

**Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu
Slovenskej republiky**

**Správa o stave výskumu a vývoja v Slovenskej republike
a jeho porovnanie so zahraničím za rok 2019**

Bratislava 2020

Obsah

Obsah.....	2
Zoznam tabuliek.....	3
Zoznam grafov	5
Úvod.....	8
1. Charakteristika zmien prostredia výskumu a vývoja v SR za hodnotené obdobie.....	10
2. Finančné a personálne zdroje výskumu a vývoja.....	14
2.1.Financovanie	14
2.1.1 Celkové výdavky na výskum a vývoj.....	14
2.1.2 Výdavky podľa sektora	16
2.1.3 Výdavky podľa zdroja financovania	16
2.1.4 Porovnanie bežných a kapitálových výdavkov	17
2.2 Ľudské zdroje vo výskume a vývoji.....	18
3. Výsledky výskumu a vývoja	21
3.1 Prezentácia výsledkov a hodnotenie výkonnosti systému výskumu a vývoja v SR.....	21
3.1.1 Vedecké publikačné výstupy a odvodené ukazovatele pre SR v porovnaní so zahraničím	21
3.1.2 Ochrana predmetov priemyselného vlastníctva.....	27
3.1.3 Projektová činnosť vo výskume a vývoji v roku 2019.....	31
3.2 Hodnotenie výsledkov výskumu a vývoja slovenských inštitúcií	36
3.2.1 Vedecké publikačné výstupy a citácie verejných a súkromných výskumných organizácií	36
3.3 Nástroje a finančné schémy na podporu výskumu a vývoja v SR.....	43
3.3.1 Stimuly pre výskum a vývoj.....	43
3.3.2 Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV)	44
3.3.3 Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ SR a SAV (VEGA)	48
3.3.4 Slovenská akadémia vied (SAV).....	54
3.3.5 Operačný program Výskum a Inovácie (OP VaI)	58
3.4 Medzinárodná spolupráca SR v rámci programov a iniciatív EÚ a európskych výskumných infraštruktúr	61
3.4.1 Zapojenie SR do programu Horizont 2020, ostatných programov a spoločných výskumných centier EÚ.....	63
3.4.2 Zapojenie SR do európskych a medzinárodných iniciatív	75
3.4.3 Zapojenie SR do siete výskumných infraštruktúr ESFRI.....	77
3.5 Popularizácia vedy a techniky	79
Záver a odporúčania	93
Prílohy	96

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Podiel jednotlivých sektorov VaV na celkových výdavkoch na VaV (% HDP), rok 2019.	14
Tabuľka 2 Počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji podľa vednej oblasti (2019).....	20
Tabuľka 3 Projekty riešené v roku 2019 podľa vedných odborov OECD	31
Tabuľka 4 Projekty riešené v roku 2019 podľa zdroja financovania	32
Tabuľka 5 Projekty riešené v roku 2019 podľa vednej oblasti a zdroja financovania	32
Tabuľka 6 Organizácie výskumu a vývoja s osvedčením o spôsobilosti k 31. decembru 2019	36
Tabuľka 7 Základné bibliometrické ukazovatele pre verejné akademické inštitúcie za rok 2019	37
Tabuľka 8 Základné bibliometrické ukazovatele pre verejné výskumné ústavy za rok 2019.....	38
Tabuľka 9 Základné bibliometrické ukazovatele pre súkromné vysoké školy za rok 2019.....	38
Tabuľka 10 Základné bibliometrické ukazovatele pre súkromné výskumné ústavy za rok 2019.....	39
Tabuľka 11 Základné bibliometrické ukazovatele pre súkromné podnikateľské výskumné organizácie za rok 2019.	40
Tabuľka 12 Financovanie projektov v rámci APVV v roku 2019	46
Tabuľka 13 Podrobná štruktúra prijímateľov finančných prostriedkov podľa sektora	46
Tabuľka 14 Informácie o všeobecnej výzve VV 2019.....	47
Tabuľka 15 Štruktúra rozpočtových príjmov SAV (2019).....	54
Tabuľka 16 Projekty v rámci bilaterálnej spolupráce SAV za rok 2019.....	57
Tabuľka 17 Projekty v rámci multilaterálnej spolupráce SAV za rok 2019	58
Tabuľka 18 Finančný prehľad pridelennej alokácie vrátane výkonnostnej rezervy a vyhlásených výziev a vyzvaní (stav k 31.12.2019)	60
Tabuľka 19 Prehľad participácií v programe Horizont 2020 podľa pilierov	64
Tabuľka 20 Rozdelenie participácií SR v programe Horizont 2020 podľa typu inštitúcie	65
Tabuľka 21 Stav účasti SR v ESFRI infraštruktúrach v roku 2019.....	78
Tabuľka 22 Stav účasti SR v ESFRI projektoch v roku 2019	79
Tabuľka 23 Štatistika návštevnosti CIP VVI a SK CRIS.....	91
Tabuľka 25 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v prírodných vedách z roku 2019 ako má Slovensko	125
Tabuľka 26 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v technických vedách z roku 2019 ako má Slovensko	126
Tabuľka 27 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v lekárskejších vedách z roku 2019 ako má Slovensko	126
Tabuľka 28 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v pôdohospodárskych vedách z roku 2019 ako má Slovensko	127
Tabuľka 29 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v spoločenských vedách z roku 2019 ako má Slovensko.....	127
Tabuľka 30 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v humanitných vedách z roku 2019 ako má Slovensko. Zdroj: InCites	128
Tabuľka 31 Krajiny s podobnou publikačnou tvorbou v základných vedných odboroch za roky 2019 ako Slovensko	128
Tabuľka 24 Slovenské verejné vedeckovýskumné organizácie s publikáciami z roku 2019 zaradenými ako často citované (highly cited papers) podľa kategórií vedných oblastí Essential Science Indicators	152
Tabuľka 32 Vstupné hodnotenie projektov VEGA so začiatkom riešenia v roku 2020	155

Tabuľka 33 Štruktúra požiadaviek v kategórii BV/BT na projekty (v počte 953) so začiatkom riešenia v roku 2020.....	157
Tabuľka 34 Počet riešených projektov VEGA v roku 2019 a ich financovanie	158
Tabuľka 35 Záverečné hodnotenie projektov VEGA ukončených v roku 2019 (bez predčasne ukončených projektov)	160
Tabuľka 36 Financovanie projektov VEGA (v počte 559) ukončených v roku 2019.....	161

Zoznam grafov

Graf 1 Vývoj výdavkov na výskum a vývoj v SR v rokoch 2009 – 2019 (% HDP).....	15
Graf 2 Celkové výdavky na výskum a vývoj v medzinárodnom porovnaní v roku 2019 (% HDP)	15
Graf 3 Podiel výdavkov na výskum a vývoj na HDP v SR podľa sektora (2009 – 2019)	16
Graf 4 Vývoj štruktúry výdavkov na výskum a vývoj v SR podľa zdroja financovania (2009 – 2019).....	17
Graf 5 Vývoj štruktúry bežných a kapitálových výdavkov na výskum a vývoj v SR (2008-2019).....	17
Graf 6 Vývoj počtu zamestnaných osôb vo výskume a vývoji v ekvivalente FTE (2010 – 2019)	18
Graf 7 Počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji podľa sektorov v krajinách EÚ 28 (2019)	19
Graf 8 Počet vedeckých publikácií na 1000 obyvateľov. EÚ 28, rok 2019	21
Graf 9 Percentuálne zastúpenie voľne prístupných publikácií v krajinách EÚ 28 (2019) Zdroj Web of Science Core Collection	22
Graf 10 Percento zo všetkých citácií (číslo vo vnútri stĺpca) na voľne prístupné publikácie z roku 2019 s rozlíšením na citácie na publikácie sprístupnené zlatou cestou DOAJ	23
Graf 11 Zastúpenie publikácií Slovenska z roku 2019 podľa spôsobu ich sprístupnenia a počty citácií, ktoré na seba viažu	24
Graf 12 Vybrané ukazovatele publikačnej tvorby a citačných ohlasov na Slovensku, EÚ a vo svete za rok 2019.....	24
Graf 13 Zastúpenie publikácií z roku 2019 v impaktových časopisoch podľa kvartilov v SR, EÚ-28 a vo svete.....	25
Zastúpenie publikácií v šiestich základných odboroch vedy podľa členenia OECD na Slovensku, v EÚ-28 ako celku a vo svete je uvedené v nasledovnom grafe. Publikácie sú rozčlenené na voľne prístupné, voľne prístupné zlatou cestou DOAJ a na tie, ktoré nie sú publikované takýmto spôsobom.	
Graf 14 Zastúpenie publikácií z roku 2019 v impaktových časopisoch podľa kvartilov v SR, EÚ-28 a vo svete.....	25
Graf 15 Zastúpenie publikácií z rokov 2018 a 2019 podľa vedných odborov OECD vo svete, v EÚ-28 a na Slovensku.....	26
Graf 16 Organizácie vedy a výskumu v SR s patentmi udelenými v roku 2019.....	27
Graf 17 Vybrané organizácie vedy a výskumu v SR s úžitkovými vzormi zapísanými v roku 2019 ..	29
Graf 18 Patenty a úžitkové vzory slovenských pôvodcov s právnou ochranou získanou v SR v roku 2019 podľa zatriedenia do vedných odborov	31
Graf 19 Publikačná činnosť vybraných slovenských akademických inštitúcií s domácimi a zahraničnými výskumnými organizáciami v roku 2019.....	42
Graf 20 Počet zaregistrovaných žiadostí o dotáciu/finančný príspevok vp VEGA (a) a percento vyradených projektov v 1. kole vstupného hodnotenia (b)	50
Graf 21 Priemerné pridelené finančné prostriedky (BV/BT) na projekt za roky 2010 – 2019	51
Graf 22 Veková štruktúra riešiteľov projektov VEGA v roku 2019	52
Graf 23 Počet publikácií s finančnou podporou VEGA vo WoS CC (a), a v SCOPUS (b) za roky 2006-2018.....	53
Graf 24 Rozdelenie implementačnej pôsobnosti podľa prioritných osí OPII	60
Graf 25 Prehľad pridelennej alokácie a vyhlásených výziev a vyzvaní podľa prioritných osí (stav k 31.12.2019).....	61
Graf 26 Osobný záujem o nové vedecké objavy a zistenia	82
Graf 27 Dôvody záujmu o nové vedecké objavy a zistenia (v %)	82
Graf 28 Dôvody záujmu o nové vedecké objavy a zistenia (v %)	83

Graf 29 Miera zaujímavosti vedných oblastí (v %)	84
Graf 30 Preferované zdroje informácií o vedeckých objavoch a zisteniach	85
Graf 32 Uprednostňované formy informovania o VaT na internete	85
Graf 33 Získavanie informácií o podujatiach zameraných na popularizáciu VaT	86
Graf 34 Publikačná činnosť v prírodných vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019	98
Graf 35 Často citované HCP prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v prírodných vedách v roku 2019	98
Graf 36 Priemerný počet citácií na priemernú prírodovednú publikáciu z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v prírodných vedách v roku 2019	99
Graf 37 Prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia	100
Graf 38 Prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch	100
Graf 39 Medzinárodné prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v prírodných vedách v roku 2019	101
Graf 40 Prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v spolupráci s priemyslom. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v prírodných vedách v roku 2019	101
Graf 41 Publikačná činnosť v technických vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019	102
Graf 42 Často citované HCP publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28	103
Graf 43 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28	103
Graf 44 Publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia	104
Graf 45 Publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch	105
Graf 46 Medzinárodné publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v technických vedách v roku 2019	105
Graf 47 Publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v spolupráci s priemyslom. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v technických vedách v roku 2019	106
Graf 48 Publikačná činnosť v lekárskejších vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019	106
Graf 49 Často citované HCP publikácie z lekárskejších vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v lekárskejších vedách v roku 2019	107
Graf 50 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu z lekárskejších vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v lekárskejších vedách v roku 2019	108
Graf 51 Publikácie z lekárskejších vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia	108
Graf 52 Publikácie z lekárskejších vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia	109
Graf 53 Medzinárodné publikácie z lekárskejších vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v lekárskejších vedách v roku 2019	110
Graf 54 Medzinárodné publikácie z lekárskejších vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v lekárskejších vedách v roku 2019	110
Graf 55 Medzinárodné publikácie z lekárskejších vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v lekárskejších vedách v roku 2019	111
Graf 56 Často citované HCP publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v pôdohospodárskych vedách v roku 2019	112
Graf 57 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v pôdohospodárskych vedách v roku 2019	112
Graf 58 Publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia	113

Graf 59 Publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch	114
Graf 60 Medzinárodné publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v pôdohospodárskych vedách v roku 2019.....	114
Graf 61 Medzinárodné publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v pôdohospodárskych vedách v roku 2019.....	115
Graf 62 Publikačná činnosť v spoločenských vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019	116
Graf 63 Často citované HCP publikácie zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v spoločenských vedách v roku 2019	116
Graf 64 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v spoločenských vedách v roku 2019.....	117
Graf 65 Publikácie zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia.....	118
Graf 66 Publikácie zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch	119
Graf 67 Medzinárodné publikácie z spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v spoločenských vedách v roku 2019.....	119
Graf 68 Publikácie zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v spolupráci s priemyslom. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v spoločenských vedách v roku 2019	120
Graf 69 Publikačná činnosť v humanitných vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019.....	121
Graf 70 Často citované HCP publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v humanitných vedách v roku 2019.....	121
Graf 71 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v humanitných vedách v roku 2019 ..	122
Graf 72 Publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia	123
Graf 73 Publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch .	124
Graf 74 Medzinárodné publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v humanitných vedách v roku 2019.....	124
Graf 75 Publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v spolupráci s priemyslom. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v humanitných vedách v roku 2019	125

Úvod

Výskum a vývoj patria medzi základné nástroje na podporu rozvoja národnej ekonomiky a spoločnosti ako celku. Politika v oblasti výskumu a vývoja je formovaná predovšetkým stratégiou RIS 3 SK a nadväzujúcim implementačným plánom a prioritami a úlohami, ktoré pre jednotlivé zodpovedné inštitúcie vyplývajú z programového vyhlásenia vlády.

V rámci Európskeho semestra 2019, každoročného hodnotenia Európskej komisie, resp. Rady, ktorá prostredníctvom neho mapuje pokrok pri plnení odporúčaní jednotlivými krajinami, bola vypracovaná Správa o Slovensku 2019 (*Country Report Slovakia, 2019*), ktorá potvrdzuje, že Slovenská republika vo vysokej miere závisí v oblasti výskumu a vývoja od financovania z EÚ, keďže investície súkromného sektora sú nedostatočné. V Správe sa uvádza, že až 39 % vnútroštátnych investícií do výskumu a vývoja sa opiera o zahraničné zdroje financovania, najmä fondy EÚ, ktoré tvoria 89 % všetkých finančných prostriedkov v tejto oblasti okrem toho roztrieštený systém výskumu znižuje účinnosť verejných investícií do výskumu a vývoja a kvalitu vedeckého výskumu.

Ďalším pozorovaním je, že investície priemyselného sektora do výskumu a vývoja sú priveľmi nízke na to, aby výrazne zvýšili výkonnosť v oblasti inovácií. Aj kvôli podpriemerným súkromným investíciám do tejto oblasti zo strany malých a stredných podnikov zaznamenáva Slovenská republika veľmi malý pokrok v inováciách.

V roku 2019 v reporte Európskeho prehľadu výsledkov inovácií (*European Innovation Scoreboard-EIS*) obsadila Slovenská republika spomedzi krajín EÚ 22. miesto a spoločne s ďalšími 13 členskými štátmi EÚ bola zaradená do kategórie miernych inovátorov.

Stav financovania a podpory výskumu a inovácií na Slovensku sa podľa EIS za posledných jedenásť rokov veľmi nezmenil. Dlhodobým problémom slovenskej vedy aj naďalej zostáva jej chronické podfinancovanie. Výdavky na výskum a vývoj boli v roku 2019 na úrovni 0,83% HDP čím SR výrazne zaostáva za priemerom EÚ, ktorý bol v danom období 1,65% HDP a vzdiaľuje sa naplneniu cieľa 1,2%, ktorý bol stanovený pre rok 2020 v stratégii RIS3 SK.

Ďalej sa v Správe taktiež konštatuje, že finančné prostriedky EÚ na výskum a inovácie sa aj naďalej na Slovensku využívajú neefektívne. Podpora z finančných prostriedkov EÚ na výskum a vývoj viedla k dobudovaniu fyzickej výskumnej a inovačnej infraštruktúry, chýbajú však dostatočné súvisiace finančné prostriedky na údržbu a ľudské zdroje

Podľa odporúčania Rady EÚ, ktoré sa týka národného programu reforiem Slovenska na rok 2019, je potrebné zvýšiť súkromné inovačné výstupy a investície do výskumu a vývoja a stimulovať výskum a inovácie v podnikoch.

Za posun vpred možno považovať schválenie alebo vypracovanie niekoľkých dokumentov dôležitých pre zlepšenie riadenia výskumu a vývoja.

Silná stránka slovenského výskumného a vývojového systému sa nachádza v ľudských zdrojoch. Pozitívnymi prvkami v európskom meradle sú vysoký podiel nových absolventov doktorandského štúdia a podiel mladých ľudí s ukončeným stredoškolským vzdelávaním.

Slabé prepojenie medzi súkromným sektorom a akademickým prostredím patrí podľa RIO Country reportov medzi hlavné výzvy slovenského výskumného a inovačného systému.

Systém slovenskej vedy a techniky disponuje využiteľným potenciálom funkčných schém podpory výskumu a vývoja, avšak pre ich využitie v plnej miere je potrebné posilniť ich financovanie. Zvýšenie miery financovania existujúcich schém by umožnilo taktiež súvzťažne zvýšiť mieru zapojenia podnikateľského sektora do financovania výskumu a vývoja a priame uplatnenie výsledkov v praxi. Vyššia účasť podnikateľského sektora v spolupráci s akademickým sektorom vytvorí vhodné podmienky pre rozvoj mladých vedeckých pracovníkov s víziou ich ďalšieho profesijného rastu v prostredí špičkového výskumu a vývoja.

Je potrebné posilňovať účasť SR v komunitárnych programoch EÚ v záujme zvýšenia participácie slovenských inštitúcií a posilnenia čerpania finančných prostriedkov. Za tým účelom je nevyhnutné pripraviť vhodné prostredie s proaktívnym pôsobením národných podporných štruktúr a vyššou mierou koordinácie aktivít zo strany jednotlivých kompetentných orgánov. Prispiet' k tomu môže taktiež ďalšia systematická práca so špičkovými odborníkmi s praxou zo zahraničia, ktorí v prípade návratu na Slovensko dokážu priniesť nové výskumné riešenia a kontakty využiteľné v podobe vyššieho čerpania prostriedkov z európskych zdrojov a zo štrukturálnych fondov v podobe úspešne implementovaných projektov.

1. Charakteristika zmien prostredia výskumu a vývoja v SR za hodnotené obdobie

V súlade s Programovým vyhlásením vlády SR sa v roku 2018 pristúpilo k spusteniu **schémy Stimulov pre výskum a vývoj** podľa zákona č. 185/2009 Z. z. v gescii MŠVVaŠ SR, v rámci ktorej sa vytvoril priestor pre podnikateľský sektor na využitie danej formy štátnej pomoci na zavedenie, resp. rozvoj aktivít výskumu a vývoja vo svojich podmienkach. V roku 2019 na základe priebežného zhodnotenia výsledkov a stavu realizácie projektov výskumu a vývoja v zmysle stanovených postupov a v súlade so schémou stimulov pre výskum a vývoj, bolo podporených 27 projektov výskumu a vývoja vo výške 10 547 513,20 EUR.

V roku 2019 pokračovala implementácia existujúcich schém podpory výskumu a vývoja. Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV) vyhlásila **Všeobecnú výzvu 2019** ako jeden zo základných nástrojov na podporu výskumu a vývoja z národných zdrojov. V roku 2019 podarilo zabezpečiť dostatočné financovanie všeobecnej výzvy APVV na riešenia schválených projektov. V rámci Všeobecnej výzvy 2019 sa mohli žiadatelia uchádzať o projekty bez ohľadu na výskumné zameranie.

V spolupráci s MŠVVaŠ SR plní APVV dôležité úlohy aj v oblasti **bilaterálnej spolupráce vo výskume a vývoji**. V rámci nových výziev s Francúzskou republikou a s Bieloruskou republikou boli podporované aj výskumné činnosti.

Pretrvávajúcim problém však zostáva nedostatok finančných prostriedkov potrebných na implementáciu programov výskumu a vývoja, ktoré sú požadované slovenskou vedeckou komunitou. Nedostatok financií je príčinou toho že nedošlo k implementácii programov APVV v oblasti podpory ľudských zdrojov, spolupráce s priemyselným sektorom a podpory účasti SR v programe Horizont 2020. Bez programov tak absentuje dôležitá časť úloh APVV a nedochádza k napĺňaniu cieľov RIS3 SK.

Podpora účasti slovenských inštitúcií v špičkových projektoch **rámcových programov EÚ** pre výskum a inovácie ostáva jednou z kľúčových priorít v oblasti výskumu a vývoja v SR. V roku 2019 systematicky pokračovalo skvalitňovanie činnosti systému podporných štruktúr pre Horizont 2020, ktorý sa skladá z národných delegátov, národných kontaktných bodov, Styčnej kancelárie SR pre výskum v Bruseli (SLORD) a Národného portálu SR pre Horizont 2020. Do budúcnosti je nevyhnutné pre ďalšie zvyšovanie zapojenia SR do komunitárnych programov EÚ posilniť podporné opatrenia na zvýšenie účasti slovenských výskumníkov a pôsobiť na ďalšie skvalitňovanie činnosti podporných štruktúr.

Základnou prioritou z pohľadu SR zostáva zvýšiť účasť SR v programe Horizont Európa v porovnaní s končiacim programom Horizont 2020. Z dát Európskej komisie vyplýva, že sa slovenskí výskumníci zapojili do 402 úspešných projektov programu Horizont 2020 a výška doteraz získaného finančného príspevku pre slovenských prijímateľov je celkovo 103,5 mil. EUR. Účasť a úspešnosť slovenských výskumníkov však zaostáva za európskym priemerom. Slovenská republika je v súčasnosti čistým prispievateľom do programu a v kvalite a počte úspešných projektov sa v porovnaní s členskými krajinami EÚ pohybuje na spodných

priečkach. Podľa posledných prepočtov, slovenskí výskumníci získajú cca 22 centov z 1 eura, ktoré SR odvedie do programu Horizont 2020 v rámci alokácie rozpočtu EÚ.

V rámci podpory výskumu a inovácií v podnikoch a budovaní kapacít v oblasti nových perspektívnych technológií je mimoriadne dôležitá **spolupráca SR s Európskou vesmírnou agentúrou (ESA)**. V roku 2015 SR podpísala Zmluvu o európskom spolupracujúcom štáte („European Cooperating State Agreement“), čím sa dostala do 2. etapy spolupráce s ESA. 3. etapou je vstup krajiny do ESA ako plnoprávneho člena. Obdobie 2. etapy (2016 – 2020) sa úspešne rozvíja v rámci tzv. programu pre spolupracujúce krajiny (PECS). V projektoch PECS sa okrem univerzít a výskumných inštitúcií výrazne presadzujú aj podniky v oblastiach ako sú vývoj softvéru, využitia satelitných údajov v procese sledovania Zeme, navigácie alebo vesmírny odpad. Spolupráca s ESA si v nasledujúcom období bude vyžadovať rozvoj koordinácie a dôslednú nadrezortnosť. Zástupcovia MŠVVaŠ SR sa v roku 2019 pravidelne zúčastňovali zasadnutí Rady ESA, Výboru pre medzinárodné vzťahy ESA (ESA IRC), PECS výboru, výboru pre navigáciu a pozorovanie Zeme. Okrem toho, Slovenská republika v roku 2019 predsedala PECS výboru ESA.

Úspešným príkladom participácie SR v cezhraničnej spolupráci je jej zapojenie **do Stratégie EÚ pre Dunajský región**, konkrétne oblasti PA7 rozvoja Vedomostnej spoločnosti. MŠVVaŠ SR na základe uznesenia vlády SR č. 452/2012 z 5.9.2012 koordinuje aktivity v tejto oblasti v spolupráci s Univerzitou v Belehrade. Náplňou spolupráce je najmä podpora regionálnej spolupráce, mladých ľudí, duálneho vzdelávania a prepojenie vzdelávania a vedy s praxou. V sledovanom období je koordinácia aktivít realizovaná prostredníctvom pokračujúceho projektu DTP-PAC1-PA7, ktorého náplňou je podpora regionálnych aktérov v spomínaných oblastiach (quadruple helix model), rozvoj potenciálu mladých ľudí, kvalitné duálne vzdelávanie, prepojenie vzdelávania a vedy s praxou, veda zameraná na spoločnosť, a aktivity spojené s podporou stratégie kapitalizácie. V roku 2019 tiež pokračovalo financovanie 17 projektov so slovenskou účasťou podporených na základe pilotnej výzvy APVV na podporu vedecko-technickej spolupráce v Dunajskom regióne. V tom istom roku bola tiež vyhlásená nová výzva na obdobie 2020/2021. Z celkového počtu 54 podaných žiadostí bolo vybraných 15 projektov so slovenskou účasťou. V tejto výzve sa ku krajinám Dunajského regiónu pridalo tiež Francúzsko.

V rámci zapojenia SR do budovania Európskeho výskumného priestoru (ERA) pokračovali v roku 2019 práce na **príprave národnej cestovnej mapy výskumných infraštruktúr (SK VI Roadmap 2020-2030)** za účelom jej predloženia a schválenia vládou SR. SK Roadmap výskumných infraštruktúr bude nadväzovať na aktualizáciu európskeho ESFRI Roadmap 2018, zverejnenú v septembri 2018, a taktiež na ďalšie pripravované aktualizácie ESFRI Roadmap. Dokument SK Roadmap výskumných infraštruktúr bude po schválení vládou SR hlavným strategickým dokumentom, podľa ktorého sa bude riadiť zapájanie SR do jednotlivých európskych výskumných infraštruktúr ESFRI.

V roku 2019 pokračovala plná prevádzka výskumnej **ESFRI infraštruktúry European XFEL** so sídlom v Hamburgu (Nemecko), ktorá predstavuje najvýkonnejšie laserové

zobrazovacie zariadenie na svete na báze elektrónového lúča na zobrazovanie procesov vo fyzikálnych, materiálových, biologických a príbuzných vied. SR patrí medzi zakladajúce krajiny European XFEL a je jedným z jeho 11 akcionárov. V roku 2019 boli v rámci European XFEL vyhlasované výzvy na podávanie návrhov na realizáciu experimentov.

V súvislosti s významným postavením SR ako akcionára European XFEL sa v novembri 2019 tradične konala Škola užívateľov XFEL a synchrotrónového žiarenia 2019 „SFEL2019“. Cieľom SFEL 2019 bolo napomôcť formovaniu novej slovenskej výskumnej a vývojovej komunity pri využívaní röntgenových laserových a synchrotrónových európskych fotónových zdrojov, zabezpečiť personálne prepojenie slovenskej výskumnej komunity s formujúcimi sa medzinárodnými vedeckými tímami, ktoré budú využívať zariadenie XFEL, ako aj synchrotrónové zariadenia ESRF Grenoble, DESY Hamburg, a zdroj neutrónov ILL Grenoble. Projekt SFEL2019 bol účinným nástrojom na podporu transferu poznatkov pri výchove mladých výskumných pracovníkov a univerzitných študentov.

V roku 2019 pokračovali aktivity SR v **európskych iniciatívach EUREKA, Eurostars 2 a v spoločnom podniku ECSEL JU**. V rámci iniciatívy EUREKA MŠVVaŠ SR ako kompetentný orgán schválilo udelenie finančnej podpory na spolufinancovanie zo štátneho rozpočtu pre jeden projekt kde figuruje ako slovenský partner projektu univerzitné pracovisko. V rámci programu Eurostars 2 MŠVVaŠ SR v roku 2019 financovalo projekty dotáciou zo štátneho rozpočtu v celkovej výške 203 560 EUR. Je potrebné konštatovať, že projekty so slovenskou účasťou sa v rámci medzinárodných výziev Eurostars 2 pravidelne umiestňujú na popredných priečkach. V rámci spoločného podniku ECSEL JU boli v roku 2019 financované prebiehajúce projekty, ktoré uspeli vo výzvach v predchádzajúcich rokoch v celkovej výške 35 963 EUR. Sumárne čerpanie dotácií pre ECSEL JU dosiahlo v roku 2019 výšku 35 963 EUR.

Uvedené tri iniciatívy predstavujú pre SR perspektívnu možnosť podpory rozvoja špičkového výskumu a vývoja s prvkom medzinárodnej spolupráce a zdieľania skúseností a poznatkov.

Jednou z významných priorít v roku 2019 boli aj **ľudské zdroje vo výskume a vývoji**. V roku 2019 sa zavíjala implementácia prvej fázy Podpornej schémy na návrat odborníkov zo zahraničia, ktorá sa realizovala od roku 2015 na základe uznesenia vlády SR č. 368 z 8. júla 2015. Jej cieľom bolo prilákať odborníkov pôsobiacich v zahraničí naspäť na Slovensko. Na základe pozitívnych skúseností s implementáciou schémy MŠVVaŠ SR ako gestor schémy pripravilo materiál s vyhodnotením fungovania schémy v prvom období a s konkrétnymi návrhmi úprav schémy za účelom zvýšenia efektívnosti jej implementácie. Očakáva sa, že v rámci pokračovania schémy dokážu vracajúci sa odborníci na Slovensko priniesť nové výskumné riešenia a kontakty, ktoré v konečnom dôsledku povedú k vyššiemu čerpaniu prostriedkov z európskych zdrojov a zo štrukturálnych fondov v podobe úspešne implementovaných projektov.

Jedným z cieľov by malo byť aj priblížiť vedu širokej verejnosti a prilákať mladých ľudí ku kariére výskumníka. MŠVVaŠ SR v spolupráci s Národným centrom pre popularizáciu vedy a techniky pri CVTI SR každoročne organizuje podujatia zamerané na **popularizáciu vedy a techniky**. NCP VaT v spolupráci s MŠVVaŠ SR ako gestorom štátnej vednej a technickej politiky každoročne organizuje podujatie Týždeň vedy a techniky na Slovensku. V rámci TVT

2019 NCP VaT zorganizovalo a spoluorganizovalo niekoľko hlavných podujatí a koordinovalo propagáciu ďalších cca 400 sprievodných podujatí TVT po celom Slovensku. MŠVVaŠ SR taktiež spolupracovalo na organizácii podujatia Noc výskumníkov, ktorej cieľom je hravou a atraktívnou formou priblížiť verejnosti experimenty a poznatky z rôznych oblastí vedy a techniky.

V rámci národného projektu PopVaT, ktorý bol realizovaný v prvom programovom období, bolo vytvorené centrum vedy pod názvom Zážitkové centrum vedy Aurelium, ktoré v súčasnosti funguje pod MŠVVaŠ SR ako organizačná súčasť CVTI SR, sekcie NCP VaT.

2. Finančné a personálne zdroje výskumu a vývoja

Táto kapitola poskytuje prehľad o finančných a personálnych zdrojoch výskumu a vývoja na Slovensku v medzinárodnom porovnaní.

Z hľadiska hodnotenia finančných zdrojov výskumu a vývoja v podmienkach SR je relevantné zamerať sa na celkový objem prostriedkov investovaných do výskumu a vývoja, ako aj na objem finančných prostriedkov v členení podľa sektoru vykonávania výskumu a vývoja, podľa zdrojov financovania a podľa štruktúry typu výdavkov. Taktiež je žiaduce zamerať sa na nepriame nástroje financovania, medzi ktoré patrí tzv. superodpočet dane z príjmov zameraný na podporu investovania do výskumu a vývoja v podnikateľskom sektore. Z hľadiska personálnych zdrojov výskumu a vývoja je relevantné zamerať sa na zamestnanosť vo výskume a vývoji, vo vede a technike v členení podľa sektorov a vedných oblastí a regiónov.

2.1.Financovanie

V rámci strategického dokumentu „Poznatkami k prosperite – Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR“ (ďalej len „RIS3 SK“) si SR stanovila pre oblasť financovania výskumu a vývoja dva základné ciele. Prvý cieľ sa týka výšky investovaných prostriedkov. Do roku 2020 by sa úroveň celkových výdavkov na výskum a vývoj mala zvýšiť na úroveň 1,2 % HDP. Druhý cieľ sa týka štruktúry financovania výskumu a vývoja. Podiel súkromných zdrojov do výskumu a vývoja by sa mal do roku 2020 zvýšiť tak, aby bol v pomere minimálne 2:1 k verejným zdrojom pri zachovaní minimálne súčasného podielu verejných zdrojov na celkových výdavkoch na výskum a vývoj.

2.1.1 Celkové výdavky na výskum a vývoj

V roku 2019 vynaložila SR na výskum a vývoj celkovo 776,59 miliónov eur, čo zodpovedalo úrovni 0,83 % HDP. Uvedená výška výdavkov predstavuje v absolútnom vyjadrení nárast v porovnaní s rokom 2018 o takmer 27 mil. EUR, avšak z hľadiska podielu na HDP nastal pokles oproti roku 2018 o 0,01 percentuálneho bodu. V nasledovnej tabuľke je zhrnutá štruktúra výdavkov jednotlivých sektorov výskumu a vývoja ako podiel na HDP.

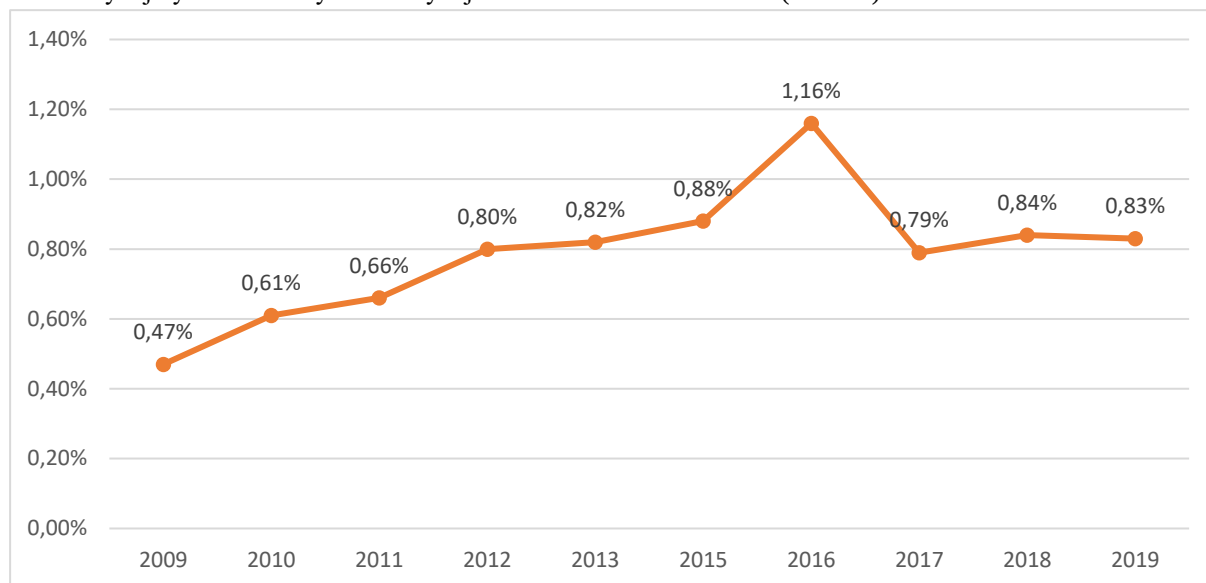
Tabuľka 1 Podiel jednotlivých sektorov VaV na celkových výdavkoch na VaV (% HDP), rok 2019

Celkový podiel výdavkov na VaV (% HDP)	0,83
<i>v tom:</i>	
štátny sektor	0,34
podnikateľský sektor	0,39
neziskový sektor	0,00
vysokoškolský sektor	0,01
zahraničné zdroje	0,09

Zdroj: ŠÚ SR, 2020.

Nasledovný graf znázorňuje vývoj podielu výdavkov na výskum a vývoj na HDP v SR v období rokov 2009 – 2019.

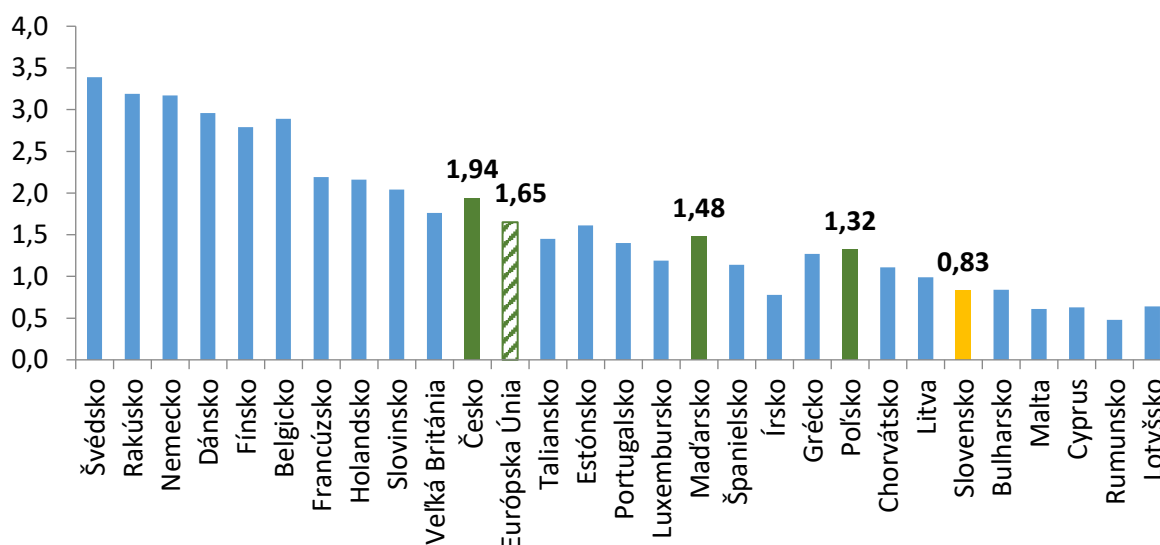
Graf 1 Vývoj výdavkov na výskum a vývoj v SR v rokoch 2009 – 2019 (% HDP)



Zdroj: Eurostat, ŠÚ SR, 2020.

Prehľad celkových výdavkov na výskum a vývoj v medzinárodnom porovnaní v roku 2019, vyjadrený ako percentuálny podiel na HDP je znázornený v nasledovnom grafe.

Graf 2 Celkové výdavky na výskum a vývoj v medzinárodnom porovnaní v roku 2019 (% HDP)



Zdroj: Eurostat, 2020.

SR patrí v EÚ medzi krajiny s najnižšou úrovňou výdavkov na výskum a vývoj. V roku 2019 vynakladali krajiny EÚ na výskum a vývoj v priemere 1,65% HDP¹, zatiaľ čo SR vynaložila 0,83 % HDP. SR zaostáva aj za ostatnými krajinami V4, najmä za Českom, ktoré v roku 2019 vynaložilo na výskum a vývoj 1,94 % HDP. Nasleduje Maďarsko s 1,48 % HDP a Poľsko s 1,32 % HDP. Na porovnateľnej úrovni ako SR je Bulharsko (0,84 % HDP).

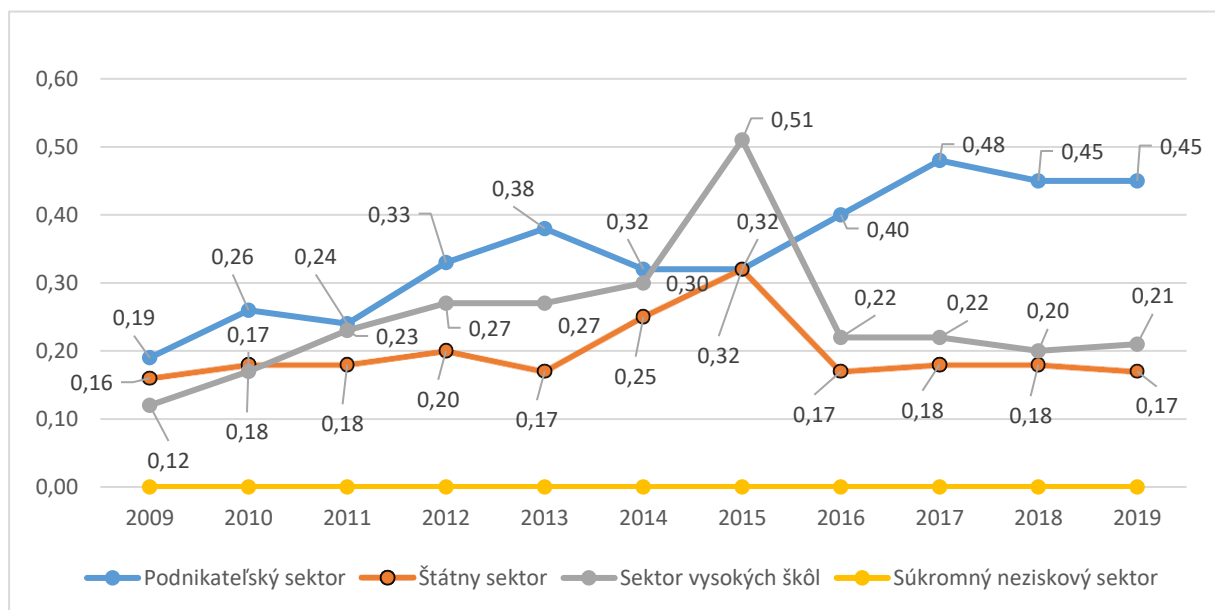
¹ Ide o aritmetický priemer podielu HDP vynakladaného na výskum a vývoj 28 krajín EÚ.

2.1.2 Výdavky podľa sektora

Najviac výdavkov bolo v roku 2019 alokovaných do podnikateľského sektora (0,45 % HDP), nasleduje sektor vysokých škôl (0,21 % HDP), štátny sektor (0,17 % HDP) a sektor súkromných neziskových organizácií (0 % HDP). Oproti roku 2018 došlo k miernemu poklesu v štátnom sektore.

Uvedené údaje sú sumarizované v nasledovnom grafe. Pre úplnosť je potrebné uviesť, že hodnoty podielu výdavkov alokovaných do súkromného neziskového sektora sa pohybujú na úrovni niekoľkých tisícín percenta HDP, takže z hľadiska matematického zaokrúhľovania a grafického zobrazenia sú na úrovni 0.

Graf 3 Podiel výdavkov na výskum a vývoj na HDP v SR podľa sektora (2009 – 2019)



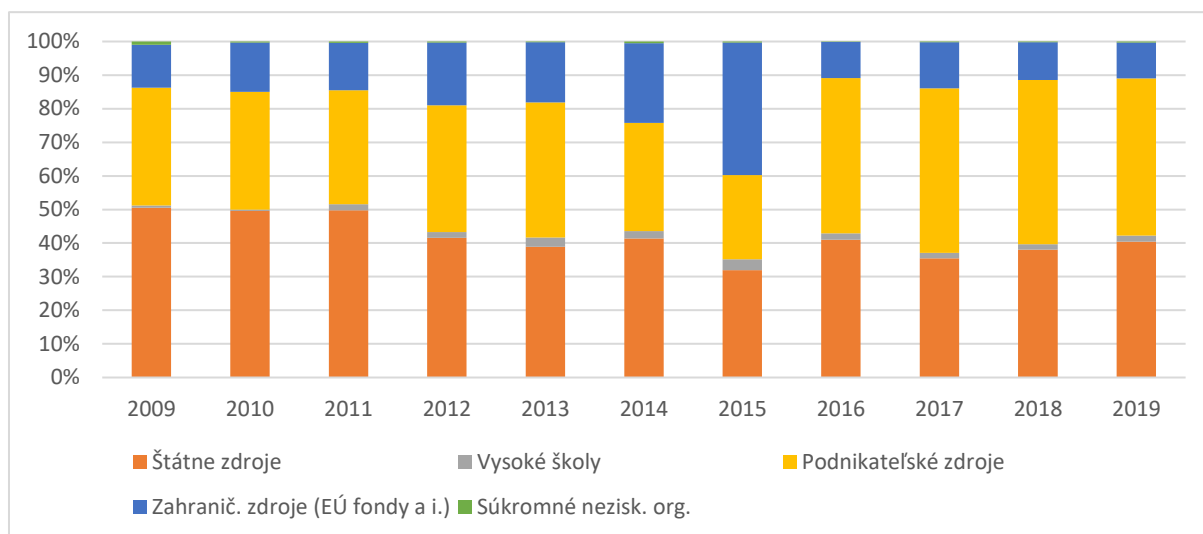
Zdroj: ŠÚ SR, 2020.

V porovnaní s priemerom krajín EÚ 28 je možné konštatovať, že objem výdavkov alokovaných do podnikateľského sektora, ako aj do sektora vysokých škôl v SR sa dlhodobo pohybuje na úrovni približne polovice priemeru EÚ 28. Výdavky alokované do štátneho sektora sú na úrovni priemeru EÚ 28. Výdavky alokované do súkromného neziskového sektora v SR dosahujú približne štvrtinu priemeru EÚ 28.

2.1.3 Výdavky podľa zdroja financovania

V roku 2019 financoval takmer polovicu celkových výdavkov na výskum a vývoj podnikateľský sektor (47 %), nasledoval štátny sektor (40 %), zahraničné zdroje (11 %), vysoké školy a súkromné neziskové organizácie (2 %). Oproti roku 2018 sa znížil podiel podnikateľských zdrojov o 2 percentuálne body, naopak podiel štátnych zdrojov sa zvýšil o percentuálne body.

Graf 4 Vývoj štruktúry výdavkov na výskum a vývoj v SR podľa zdroja financovania (2009 – 2019)

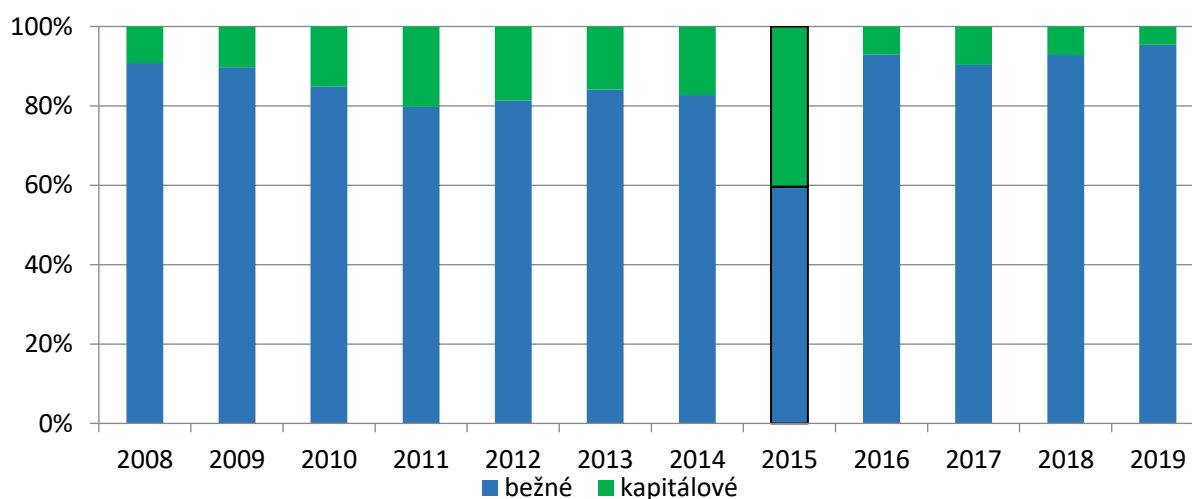


Zdroj: ŠÚ SR, 2020.

2.1.4 Porovnanie bežných a kapitálových výdavkov

V roku 2019 tvorili bežné výdavky 95,4 % celkových výdavkov na výskum a vývoj, kapitálové 4,6 %. V porovnaní s rokom 2018 došlo k miernemu navýšeniu bežných výdavkov a naopak k zníženiu kapitálových výdavkov.

Graf 5 Vývoj štruktúry bežných a kapitálových výdavkov na výskum a vývoj v SR (2008-2019)



Zdroj: Eurostat, ŠÚ SR, 2020

2.1.5 Zhodnotenie nepriamych nástrojov financovania – superodpočet dane z príjmov na VaV

Za účelom podpory realizácie výskumu a vývoja v podnikateľskom sektore a tým podpory zvýšenia podielu súkromných zdrojov do výskumu a vývoja bol v SR v roku 2015 zavedený nový typ daňového zvýhodnenia s cieľom motivovať podnikateľov realizovať výskumné aktivity. Uvedené zvýhodnenie, upravené v § 30c zákona č. 595/2003 Z. z. o dani

z príjmov, všeobecne označované ako tzv. superodpočet dane z príjmov, spočíva v možnosti odpočítania stanoveného podielu výdavkov (nákladov) podnikateľských subjektov na výskum a vývoj od základu dane po odrátaní daňovej straty.

S novelou zákona o dani z príjmov účinnou od 1. januára 2020 dochádza k zvýšeniu možnosti odpočtu oprávnených výdavkov (nákladov) vynaložených na výskum a vývoj od základu dane zníženého o odpočet daňovej straty na 150% počnúc zdaňovacím obdobím začínajúcim sa 1. januára 2019.

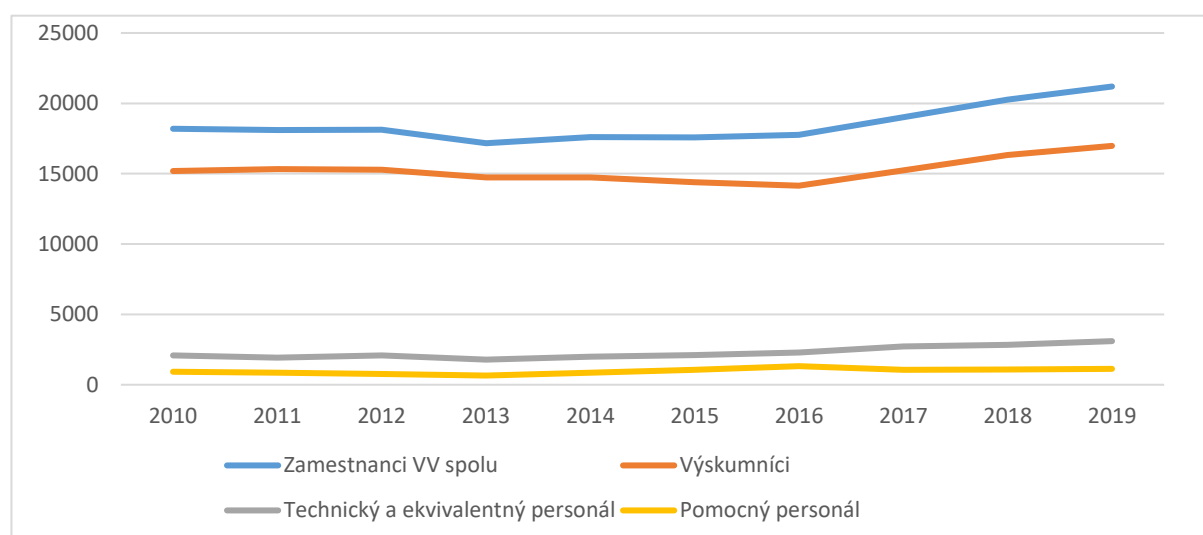
Počet podnikov uplatňujúcich si superodpočet, ako aj výška podpory rastie. Za zdaňovacie obdobie 2019 si superodpočet uplatnilo 358 podnikov, pričom celková podpora vo forme zníženej dane z príjmu predstavovala 26 mil. EUR.

Superodpočet VaV 2019	aktuálny stav
Počet subjektov	358
Daňový výdavok (mil. eur)	122
Vplyv na daň (mil. eur)	26

2.2 Ľudské zdroje vo výskume a vývoji

V roku 2019 predstavoval počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji v SR, vyjadrený v ekvivalente FTE² 21 196 zamestnancov, čo predstavuje nárast v porovnaní s rokom 2018 o 928 zamestnancov. Vývoj počtu zamestnancov tak pokračoval v rastúcom trende z predchádzajúcich období a dosiahol nové maximum od roku 2008. Vývoj počtu zamestnaných osôb vo výskume a vývoji za obdobie rokov 2009 – 2019 podľa jednotlivých kategórií zamestnaných osôb je znázornený v nasledovnom grafe.

Graf 6 Vývoj počtu zamestnaných osôb vo výskume a vývoji v ekvivalente FTE (2010 – 2019)



Zdroj: ŠÚ SR, 2020.

² Ekvivalent FTE = ekvivalent plného pracovného úväzku. Všetky údaje o počtoch zamestnancov výskumu a vývoja v tejto správe sú uvedené v ekvivalente FTE.

Najväčšie zastúpenie medzi zamestnanými osobami vo výskume a vývoji mali výskumníci (81,57 %), nasledoval technický a ekvivalentný personál (12,67 %) a pomocný personál (5,75 %).

Z hľadiska vývoja počtu zamestnaných osôb vo výskume a vývoji podľa sektorov je možné konštatovať, že v roku 2019 bolo najviac osôb (46,4 %) zamestnaných v sektore vysokých škôl, ďalej v podnikateľskom sektore (33,3 %), v štátnom sektore (18,9 %) a v súkromnom neziskovom sektore (0,3 %).

Tabuľka 2 Počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji podľa sektorového zatriedenia organizácií (2019)

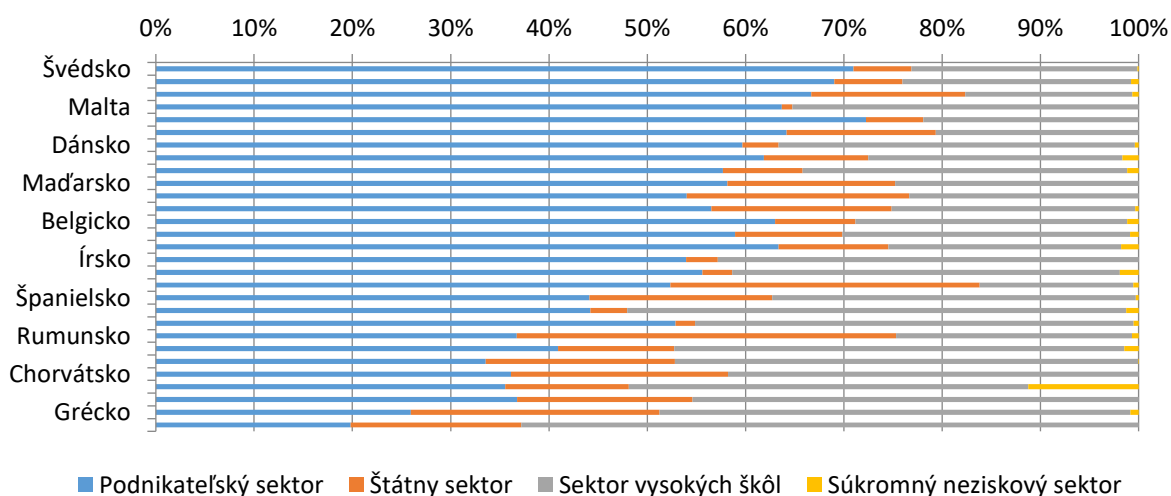
Počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji spolu	21 195,9
<i>v tom</i>	
podnikateľský sektor	7 034,3
štátny sektor	3 992,7
sektor vysokých škôl	9 834,7
súkromný neziskový sektor	6,1

Zdroj: ŠÚ SR, 2020.

V porovnaní s rokom 2018 došlo k nárastu počtu zamestnaných osôb vo výskume a vývoji v podnikateľskom sektore (nárast o 1,1 percentuálneho bodu), pričom v ostatných sektoroch okrem súkromného sektoru došlo k miernemu poklesu.

Z hľadiska medzinárodného porovnania dostupných údajov za rok 2019 je možné konštatovať, že v danom roku mala SR v porovnaní s priemerom EÚ 28 nižší počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji v podnikateľskom sektore (33,6 %; priemer EÚ 28 – 58,9 %) a tiež v súkromnom neziskovom sektore (0,03 %; priemer EÚ 28 – 0,9 %), a súčasne mala vyšší počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji v sektore vysokých škôl (47,2 %; priemer EÚ 28 – 29,3 %) a v štátnom sektore (19,2 %; priemer EÚ 28 – 10,9 %).

Graf 7 Počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji podľa sektorov v krajinách EÚ 28 (2019)



Zdroj: Eurostat, 2020.

Nasledovná tabuľka sumarizuje počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji v SR podľa vednej oblasti.

Tabuľka 2 Počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji podľa vednej oblasti (2019)

Počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji spolu	21 195,9
<i>v tom</i>	
prírodné vedy	4 339,0
technické vedy	9 016,3
lekárske a farmaceutické vedy	1 963,9
pôdohospodárske vedy	1 170,1
spoločenské vedy	2 879,1
humanitné vedy	1 827,7

Zdroj: ŠÚ SR, 2020.

Vo vzťahu k jednotlivým odborom vedy a techniky bol v roku 2019 najvyšší počet zamestnaných osôb vo výskume a vývoji v oblasti technických vied (42,5 %). Nasledovali prírodné vedy (20,5 %), spoločenské vedy (13,6 %), humanitné vedy (8,6 %), lekárske a farmaceutické vedy (9,3 %) a pôdohospodárske vedy (5,5 %). V oblasti prírodných vied došlo v porovnaní s rokom 2018 k nárastu o 1 percentuálneho bodu, najvýznamnejší pokles (- 1,8 %) zaznamenali spoločenské vedy.

3. Výsledky výskumu a vývoja

3.1 Prezentácia výsledkov a hodnotenie výkonnosti systému výskumu a vývoja v SR

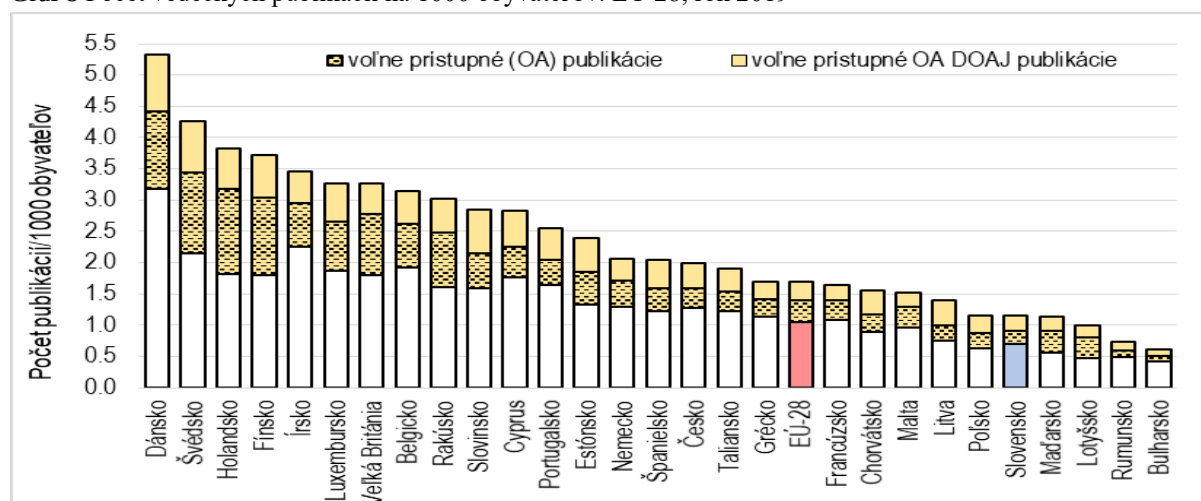
Vypracovaná bibliometrická analýza je založená na spracovaní údajov registrovaných v databáze Web of Science Core Collection (WoS) a jej súčasti InCites, ktoré boli v databáze aktualizované 30. 6. 2020. Počet publikačných výstupov nie je konečný, pretože najmä publikácie typu konferenčný príspevok sú do databázy Web of Science zaraďované aj s väčším časovým (rok i viac) oneskorením. Počet citácií je časovo premenný, časom obvykle narastá, čo sa prejavuje na hodnotách bibliometrických ukazovateľov odvodených od počtu citácií.

Výraz slovenský autor označuje autora publikácie registrovanej v databáze WoS s príslušnosťou ku krajine Slovensko (analogicky platí aj pre pomenovanie autorov iných krajín).

3.1.1 Vedecké publikačné výstupy a odvodené ukazovatele pre SR v porovnaní so zahraničím

Príspevok Slovenska k portfóliu všetkých vedeckých publikácií registrovaných vo svetovej bibliografickej databáze Web of Science Core Collection s viac ako 6 000 vedeckými publikáciami tvoril v roku 2019 asi 0,22 % a k tvorbe publikácií v rámci Európskej Únie s 28 členskými štátmi (ďalej EÚ-28) prispel 0,73 %, čo však nestačilo na udržanie 19. miesta spomedzi 28 krajín EÚ ako v rokoch 2017 a 2018, a presunulo sa o 1 miesto nižšie. V prepočte vytvorených vedeckých publikácií na 1000 obyvateľov Slovensko dosahuje priemer 1,16, čo je na úrovni Poľska (1,16) Maďarska (1,13) a Lotyšska (1,00) a mierne nižšie ako je priemer EÚ-28 (1,6). Situácia v jednotlivých krajinách EÚ-28 v porovnaní s priemernou hodnotou EÚ-28 je znázornená v grafe 8; v ňom je zohľadnené aj zastúpenie voľne prístupných publikácií (Open Access, OA) a podiel publikácií, ktoré boli vydané zlatou cestou OA v časopisoch vedených v medzinárodnom zozname voľne prístupných časopisov (Directory of Open Access Journals – DOAJ).

Graf 8 Počet vedeckých publikácií na 1000 obyvateľov. EÚ 28, rok 2019

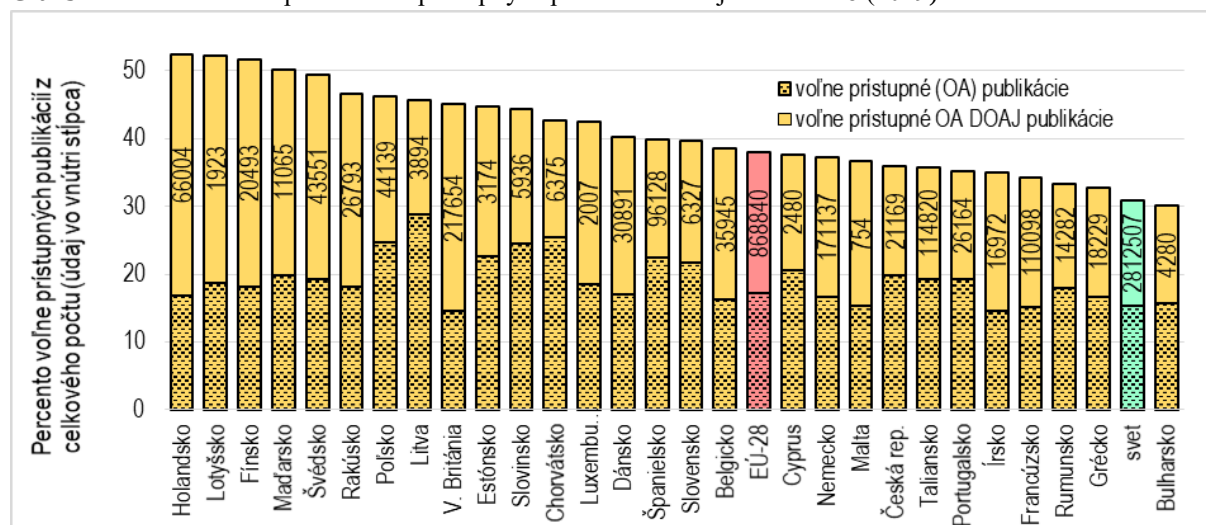


Zdroj InCites a Eurostat, 2020.

Aktuálne vo vedeckej komunite ale aj mimo nej rezonuje potreba sprístupňovania publikácií a aj údajov, ktoré sú výsledkami vedeckého bádania finančne podporovaného

z verejných zdrojov. Cieľom je zabezpečiť jednoduchý a rýchly (online) prístup k najnovším vedeckým poznatkom, nové poznatky ďalej rozvíjať a využívať ich na celospoločenský prospech. Takmer 40 % celkového počtu vedeckých publikácií s afiliáciou Slovensko je publikovaných voľne prístupnou formou. Publikácie zlatou cestou tvoria takmer štvrtinu všetkých publikačných výstupov Slovenska a zaraďujú sa touto hodnotou k Chorvátsku a Slovinsku s podobným počtom publikácií za rok 2019. Slovensko prevýšilo celosvetový priemer i priemer EÚ-28 a zaraďilo sa na 16. pozíciu v rámci krajín EÚ-28, čím v porovnaní s rokom 2018 stúplo z 21. na 16.miesto. Relevantné údaje sú znázornené v nasledovnom grafe. Celkový počet publikácií vytvorených v roku 2019 udáva číslo vo vnútri stĺpca.

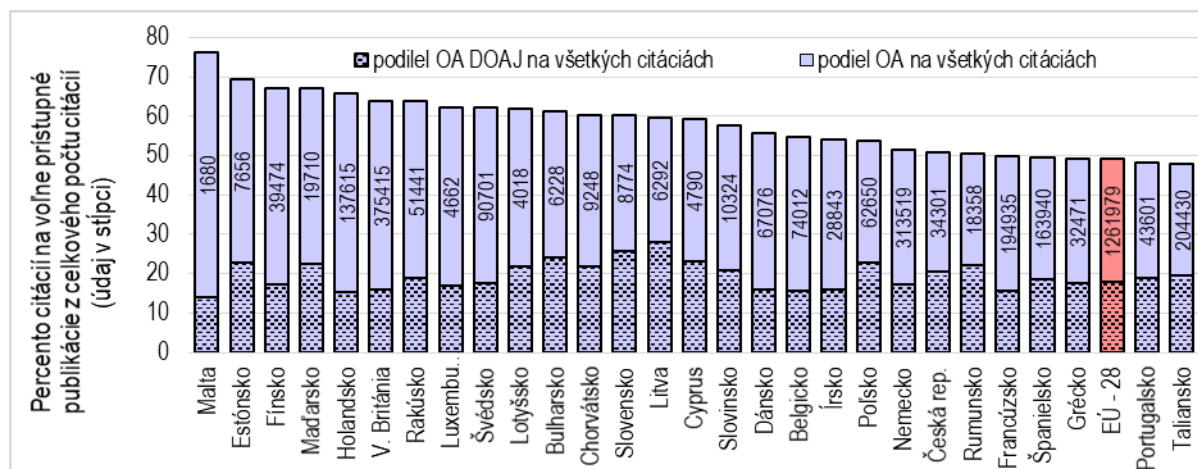
Graf 9 Percentuálne zastúpenie voľne prístupných publikácií v krajinách EÚ 28 (2019)



Zdroj Web of Science Core Collection

Graf 10 poukazuje na skutočnosť, že publikácie z roku 2019 zverejnené formou voľného prístupu získavajú nadpolovičný podiel všetkých citácií vo väčšine krajín EÚ-28 a v niektorých krajinách aj výrazne nad 60 %. V grafe 10 je uvedený úhrnný počet citácií na všetky publikácie z roku 2019 číslom vo vnútri stĺpca. Len v 5 krajinách nasledujúcich v po Rumunsku je tento podiel nepatrne pod 50 %; najmenší má Taliansko so 48 %-tami. V rámci EÚ-28 publikácie z roku 2019 voľne sprístupnené všetkými cestami získali 49.1 % z celkového počtu doteraz zaznamenaných citácií na všetky publikácie z roku 2019. Na Slovensku tvoria citácie na publikácie voľne prístupné všetkými cestami takmer 60 % a citácie na publikácie voľne prístupné zlatou cestou v časopisoch DOAJ takmer 26 % celkového počtu citácií na všetky publikácie Slovenska z roku 2019.

Graf 10 Percento zo všetkých citácií (číslo vo vnútri stĺpca) na voľne prístupné publikácie z roku 2019 s rozlíšením na citácie na publikácie sprístupnené zlatou cestou DOAJ.

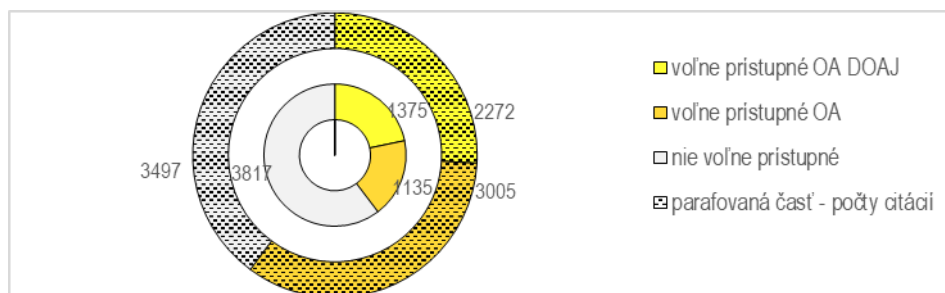


Zdroj: Web of Science Core Collection

Slovensko prispieva k svetovému počtu citácií 0,24 % a k počtu citácií EÚ-28 0,7 %, čo je v oboch prípadoch mierne vyššia hodnota ako v rokoch 2017 a 2018 (0,2 % a 0,6 %). Percento všetkých publikácií z roku 2019 s afiliáciou Slovensko, ktoré boli doteraz citované aspoň jeden raz, je 39 %, čo je na úrovni svetového priemeru (40 %) a mierne pod priemerom EÚ-28 (44 %). Z voľne prístupných OA publikácií z roku 2019 je na Slovensku 48 % takých, ktoré sú citované aspoň raz (o 4 % viac ako v roku 2018), pričom priemer EÚ-28 je 51 % (o 2 % menej ako v roku 2018). Na Slovensku voľne prístupné publikácie všetkými cestami OA tvoria 40 % a zlatou cestou 22 % všetkých publikácií z roku 2019. Predstavuje to nárast o 5 % publikácií zlatou cestou voči roku 2018.

Vzťah medzi citáciami a zastúpením publikácií s afiliáciou Slovensko za rok 2019, ktoré sú voľne sprístupnené, voľne sprístupnené zlatou cestou v časopisoch v zozname DOAJ a publikáciami, ktoré nie sú voľne prístupné, je ilustrovaný na grafe 11. Vnútny prstenec s farebne odlišenými výsekmí predstavuje počty voľne (odtiene žltej) a nie voľne (bledodivá) sprístupnených publikácií Slovenska z roku 2019. Parafované segmenty vonkajšieho prstenca sú farebne totožné s príslušným typom voľne, resp. nie voľne sprístupnených publikácií a vyznačujú počet citácií na daný typ publikácie. Voľne prístupné publikácie, ktoré tvoria 40 % všetkých publikácií na Slovensku z roku 2019 (registrovaných vo databáze WoS), získavajú až 60 % všetkých citácií. Na druhej strane publikácie, ktoré nie sú voľne prístupné, tvoria 60 % všetkých publikácií Slovenska z roku 2019 a doposiaľ získali 40 % všetkých citácií.

Graf 11 Zastúpenie publikácií Slovenska z roku 2019 podľa spôsobu ich sprístupnenia a počty citácií, ktoré na seba viažu



Zdroj: Web of Science Core Collection, 2020.

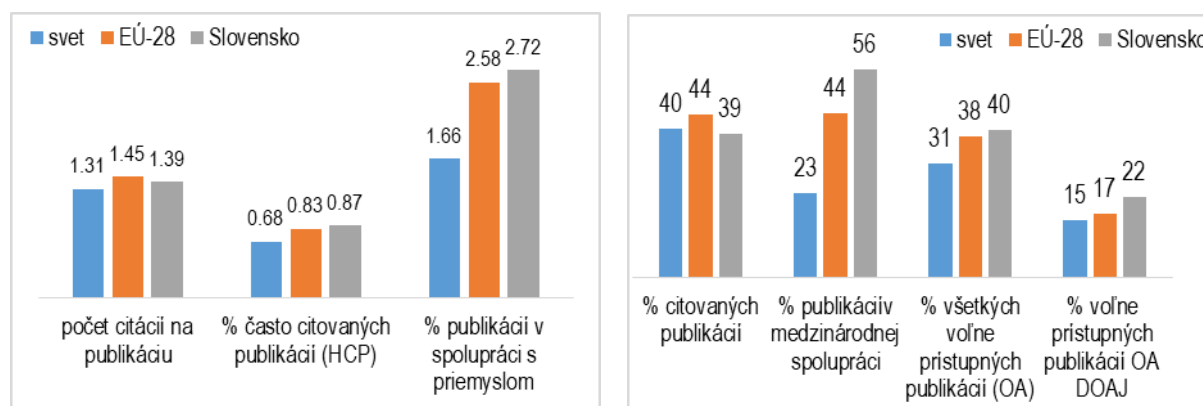
Priemerný počet citácií na jednu publikáciu z roku 2019 dosahuje svetovo hodnotu 1,31, na úrovni EÚ-28 1,45 a na úrovni Slovenska 1,39, ktorá sa oproti roku 2018 vyrovnáva s priemerom EÚ-28. Priemerná citovanosť publikácií s afiliáciou Slovensko v režime voľného prístupu (2,1 citácií na publikáciu) mierne prevyšuje priemernú hodnotu dosiahnutú v EÚ-28 (1,9 citácií na publikáciu).

Účasť priemyselného sektora ako spoluautora publikácií je vo všeobecnosti nízka; vo svete predstavuje 1,7 % publikácií, v EÚ-28 2,6 % a na Slovensku 2,7 % publikácií. Najvyššiu aktivitu na tvorbe publikácií, ktoré dosahuje 6 %, má priemyselná sféra v Lotyšsku a Belgicku. V porovnaní s rokom 2018 sa tento ukazovateľ pre svet a EÚ-28 výrazne nezmenil, avšak pre Slovensko znamená dvojnásobný nárast.

Podiel publikácií z roku 2019, ktoré boli vytvorené v medzinárodnej spolupráci predstavuje na Slovensku 56 %, v EÚ-28 priemerne 44 % a na svetovej úrovni priemerne 23 %. Situáciu na Slovensku, EÚ-28 a vo svete sumarizuje graf 12.

V porovnaní s rokom 2018 nastal na Slovensku mierny nárast priemerného počtu citácií na publikáciu z 1,18 na 1,39. Výraznejšie sa zvýšil počet a aj % publikácií v spolupráci s priemyslom z 1,45 % na 2,72 %. Za zmienku stojí aj nárast % publikácií v medzinárodnej spolupráci z 51 % v roku 2018 na 56 % v roku 2019 a % voľne prístupných publikácií z 32 % na 40 % pri súčasnom zvýšení počtu publikácií zo 6151 v roku 2018 na 6 327 v roku 2019.

Graf 12 Vybrané ukazovatele publikačnej tvorby a citačných ohlasov na Slovensku, EÚ a vo svete za rok 2019

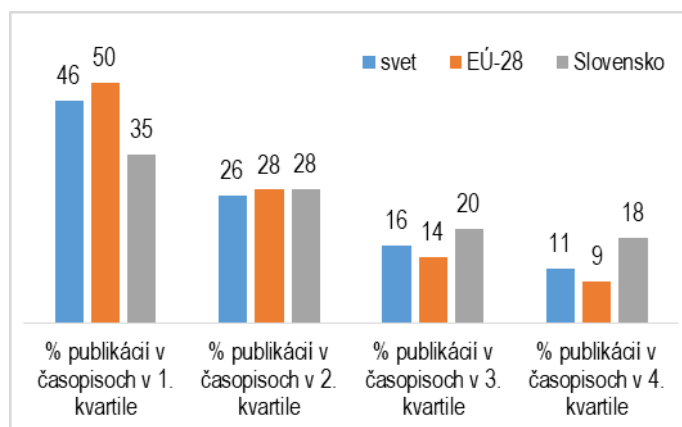


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Podobne možno konštatovať nárast podielu prác s afiliáciou Slovensko vo vedeckých časopisoch s impakt faktorom zo 71 % v roku 2018 na 79 % v roku 2019 (t.j. 5015), pričom svetovo a aj na úrovni EÚ-28 sa toto percento zvýšilo v porovnaní s rokom 2018 o 4 %. Pomer počtu publikácií v časopisoch sumárne v prvom a druhom kvartile voči počtu publikácií v časopisoch v treťom a štvrtom kvartile svetovo (2,6) a v EÚ-28 (3,4) zostal rovnaký. Hoci Slovensko nedosahuje úroveň sveta a EÚ-28, tento pomer sa zvýšil v prospech publikácií v časopisoch v prvom a druhom kvartile z 1,5 v roku 2018 na 1,7 v roku 2019. V grafe 13 je uvedené %-uálne zastúpenie publikácií v impaktových časopisoch podľa ich zaradenia do kvartilov.

Vo svete a EÚ-28 v roku 2019 výrazne prevládali publikácie vydané v prestížnejších časopisoch v 1. a 2. kvartile. Kým publikácie v časopisoch v 3. a 4. kvartile tvorilo vo svete a EÚ-28 asi necelých 25 % publikácií, na Slovensku boli zastúpené takmer 40 %-tami.

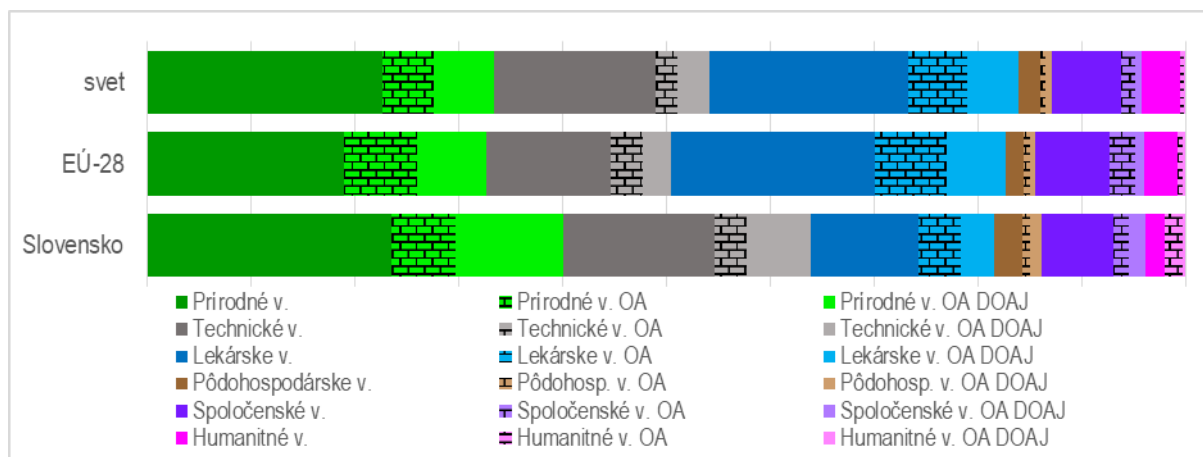
Graf 13 Zastúpenie publikácií z roku 2019 v impaktových časopisoch podľa kvartilov v SR, EÚ-28 a vo svete



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Zastúpenie publikácií v šiestich základných odboroch vedy podľa členenia OECD na Slovensku, v EÚ-28 ako celku a vo svete je uvedené v nasledovnom grafe. Publikácie sú rozčlenené na voľne prístupné, voľne prístupné zlatou cestou DOAJ a na tie, ktoré nie sú publikované takýmto spôsobom.

Graf 14 Zastúpenie publikácií z roku 2019 v impaktových časopisoch podľa kvartilov v SR, EÚ-28 a vo svete

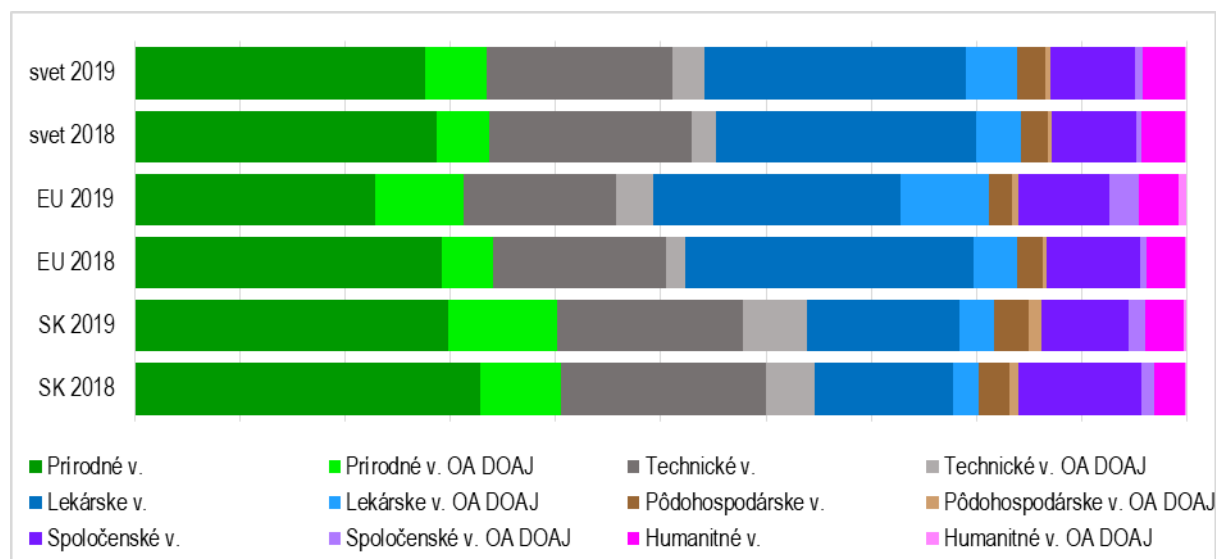


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

V slovenských vedeckých publikáciách majú pri porovnaní so svetom a EÚ-28 výraznejšie zastúpenie publikácie z prírodných a technických vied, z ktorých je asi 40 % zverejnených voľným prístupom. V EÚ-28 je zastúpenie publikácií z odboru technických vied nízke, dokonca nižšie ako celosvetovo, no s tretinovým zastúpením voľne prístupných publikácií. Najmä v EÚ-28 a menej vo svete prevládajú publikácie z lekárskeho ved so značným zastúpením voľne prístupných. Napriek tomu, že práce v lekárske vedách tvoria menšiu časť celkovej publikačnej tvorby na Slovensku, 40 % z nich je voľne prístupných. Publikácie spoločenskovedných disciplín majú približne rovnaké zastúpenie na Slovensku, v krajinách EÚ-28 a len mierne menej vo svete. Podobne je to aj so zastúpením publikácií v humanitných vedách. Najmenší podiel tvoria publikácie z pôdohospodárskych vied vo všetkých troch entitách, avšak viac sú pomerne zastúpené na Slovensku.

Graf 15 umožňuje sledovať trendy v zastúpení publikácií v jednotlivých vedných odboroch za roky 2018 a 2019 a na úrovni voľne prístupných zlatou cestou, keďže v roku 2019 boli v databáze InCites dostupné údaje len o tomto type voľne prístupných publikácií.

Graf 15 Zastúpenie publikácií z rokov 2018 a 2019 podľa vedných odborov OECD vo svete, v EÚ-28 a na Slovensku



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

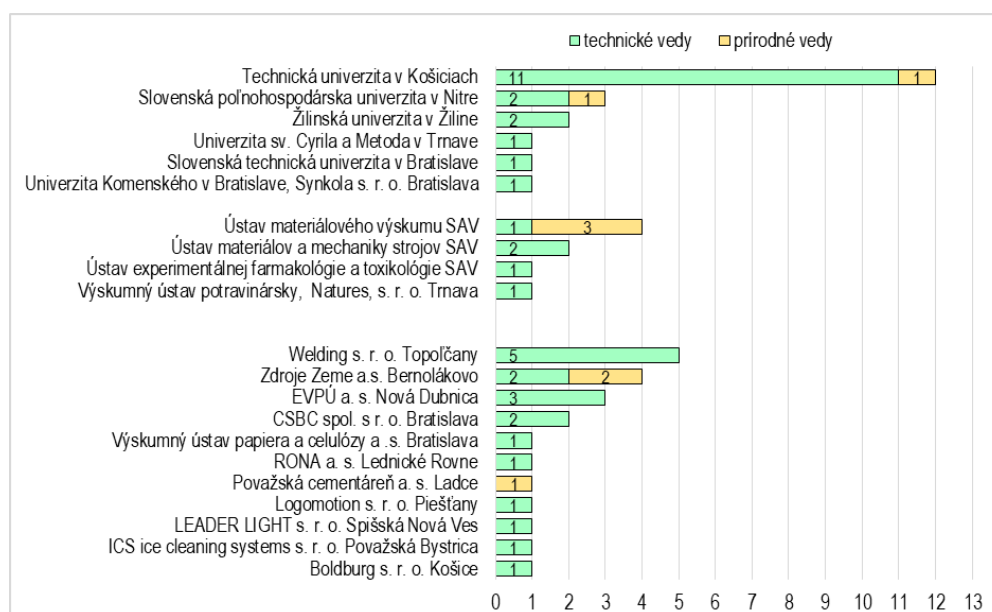
V rámci Slovenska nedošlo k zásadným zmenám; pozorovaný je zvýšený podiel publikácií voľne prístupných v režime OA DOAJ. Väčšie zmeny budú pravdepodobne zreteľnejšie po doplnení konferenčných príspevkov z oblasti spoločenských vied, ktoré majú v tomto vednom odbore na Slovensku početnejšie zastúpenie v porovnaní s krajinami EÚ-28, resp. so svetom. V EÚ-28 dochádza k významnému nárastu podielu publikácií v spoločenských a menej v lekárske vedách na úkor publikácií v prírodných a technických vedách. Nielen v týchto, ale aj v ostatných vedných odboroch je tiež pozorovaný zreteľný nárast podielu prác publikovaných v časopisoch DOAJ. Trendy prejavujúce sa na úrovni EÚ-28 v lekárske vedách, prírodných a technických vedách sa v menej výraznej forme odrážajú aj vo svete; platí to aj o podiele voľne prístupných prác zlatou cestou v DOAJ časopisoch. Na svetovej úrovni medzi rokmi 2018 a 2019 takmer nie sú badateľné zmeny v zastúpení publikácií v pôdohospodárskych, spoločenských a humanitných vedách.

Podrobnejšie analýzy vedeckých publikačných výstupov a odvodených analýz pre Slovensko v porovnaní s krajinami EÚ s podobným počtom obyvateľov, resp. s podobnou publikačnou produktivitou vo vedných odboroch OECD sa nachádzajú v prílohe č. 1 tejto správy.

3.1.2 Ochrana predmetov priemyselného vlastníctva

V roku 2019 bolo Úradom priemyselného vlastníctva SR (ÚPV SR) udelených spolu 92 patentov na vynálezy, z ktorých 49 slovenským subjektom. Z nich mierne prevažujú patenty sektora vysokých škôl, akademického a štátneho sektora, ktorých je 27 a tvoria 55 % počtu patentov udelených v roku 2019 slovenským subjektom. Majiteľmi 22 patentov (45 %) je slovenský podnikateľský sektor. Do počtu sú zahrnuté aj dva patenty, na ktorých sa podieľali sektory vysokých škôl a štátny sektor s podnikateľským. Výskumný ústav potravinársky v Bratislave, súčasť Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra v Lužiankach a spoločnosť Natures, s. r. o. Trnava získali patent na *Spôsob prípravy hydrogélu beta-1,3/1,6-D-glukánu*. Podobne v oblasti chémie Univerzita Komenského v Bratislave so spoločnosťou Synkola s.r.o. Bratislava nadobudli patentovú ochranu na *Spôsob prípravy N-((2R,3S)-1-nitro-4-oxo-3-(alkyloxy)bután-2-yl)acetamidov a ich enantiomérov*. Počty patentov udelených v roku 2019 jednotlivým organizáciám a ich zatriedenie do odborov vied podľa OECD sú znázornené v nasledovnom grafe.

Graf 16 Organizácie vedy a výskumu v SR s patentmi udelenými v roku 2019



Zdroj: ÚPV SR, 2020.

V porovnaní s rokom 2018 bol v roku 2019 celkový počet udelených patentov nižší o 22. Zo 64 patentov udelených v roku 2018 slovenským subjektom takmer dve tretiny tvorili patenty sektora vysokých škôl, akademického a štátneho sektora, kým patenty podnikateľského sektora o niečo viac ako tretinu. V roku 2019 bolo zastúpenie patentov nesúkromného a súkromného sektora takmer vyrovnané.

Zoznam organizácií nepodnikateľského sektora s udeleným patentom bol v roku 2019 rozšírený o Univerzitu sv. Cyrila a Metoda v Trnave. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici a Technická univerzita vo Zvolene, ktoré mali spoločný patent so Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave udelený v roku 2018, už v roku 2019 zastúpené nie sú. Inak sa zastúpenie organizácií nepodnikateľského sektora výrazne nezmenilo. Znížil sa počet patentov, ktoré im boli v roku 2019 udelené a bol zaznamenaný aj nižší počet patentov v spolupôvodcovstve s inou organizáciou (v roku 2018 hlavne boli medzi SAV a vysokými školami).

V zozname 13-tich podnikateľských subjektov s patentmi udelenými v roku 2019 figuruje len Výskumný ústav celulózy a papiera a. s. Bratislava, ktorý mal patent udelený aj v roku 2018. Inak sa v tomto zozname nenachádza žiadna podnikateľská organizácia z roku 2018.

Aj v roku 2019 dominovala 12-timi udelenými patentmi na vynálezy Technická univerzita v Košiciach; z nich bolo 11 z oblasti technických a 1 z oblasti prírodných vied. V porovnaní s rokom 2018 je to len o 2 udelené patenty menej. Druhou v poradí s 2 udelenými patentmi v technických vedách a 1 v prírodných vedách je Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, ktorej počet patentov je polovičný oproti roku 2018. Výrazný pokles udelených patentov z 9 (z toho 2 spolupôvodcovské) v roku 2018 na 1 v odbore technických vied zaznamenala v roku 2019 Slovenská technická univerzita v Bratislave. Žilinská univerzita v Žiline si 2 patentmi udelenými v roku 2019 udržala rovnakú úroveň ako v roku 2018.

SAV v roku 2019 získala patentovú ochranu na 4 vynálezy z techniky a 3 vynálezy z prírodných vied. Ich pôvodcami sú vedeckí a výskumní pracovníci z Ústavu experimentálnej farmakológie a toxikológie SAV, ktorý mal 1 patent aj v roku 2018, Ústavu materiálov a mechaniky strojov SAV a Ústavu materiálového výskumu SAV.

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum v Lužiankach, v roku 2019 zastúpené verejným Výskumným ústavom potravinárskym v Bratislave, získalo patentovú ochranu na jeden vynález vytvorený v spolupráci so spoločnosťou Natures, s. r. o. Trnava.

Súkromné výskumné ústavy sú zastúpené Výskumným ústavom papiera a celulózy, a. s. Bratislava a výskumným ústavom EVPÚ, a. s. Nová Dubnica zameraným na výskum v elektrotechnike. VÚPC sa stal v roku 2019 majiteľom jedného patentu, EVPÚ nadobudol do svojho majetku práva k trom patentom. Všetky 4 patenty sú z oblasti techniky.

V podnikateľskom sektore bolo udelených až 5 patentov spoločnosti Welding, s. r. o. Topoľčany tiež v oblasti techniky. V prírodných vedách, ktorá bola v roku 2019 pokrytá slovenskými patentmi len minimálne, získala 2 patenty spol. Zdroje Zeme, s. r. o. z Bernolákova; okrem nich v roku 2019 získala patentovú ochranu aj na ďalšie dva vynálezy v oblasti technických vied.

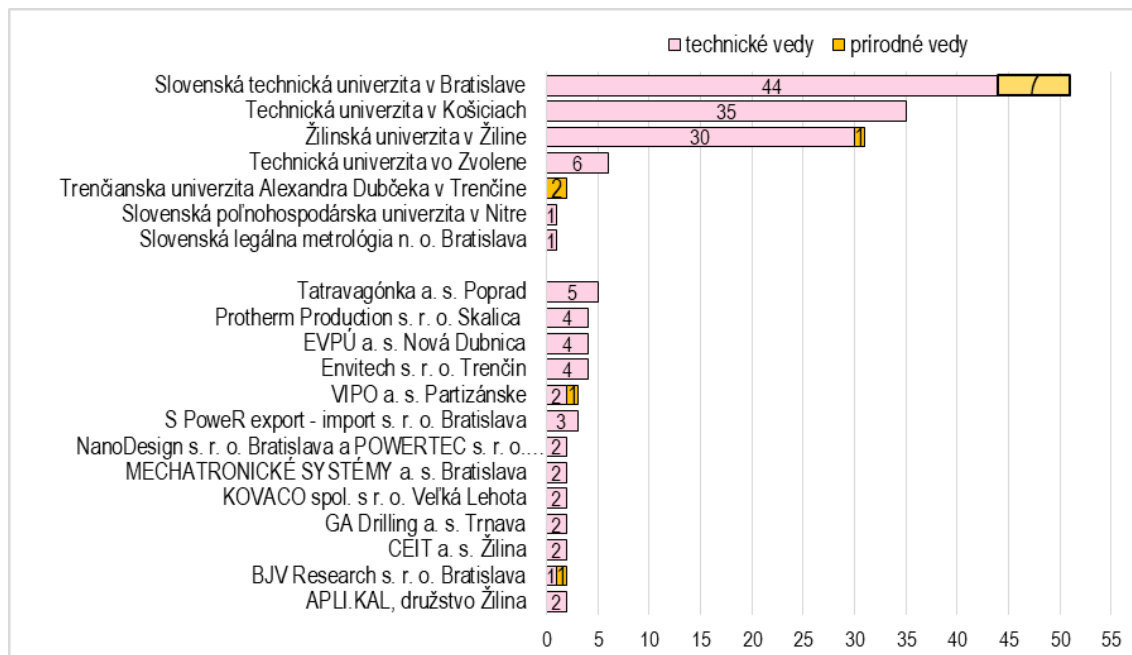
Výskumné organizácie aj v roku 2019, a častejšie aj ako v roku 2018, využívali právnu ochranu svojich technických riešení inštitútom tzv. malých patentov – zápisom úžitkových vzorov. Z celkového počtu 322 zapísaných úžitkových vzorov na ÚPV SR v roku 2019, 204 pripadlo na pôvodcov zo Slovenska. Z nich 129 tvorili úžitkové vzory akademickej sféry a 75 vyšlo z laboratórií a dielní súkromného sektora. Pre akademicкую sféru tieto čísla znamenajú nárast o 36 v porovnaní s rokom 2018, pre súkromnú sféru pokles o 12.

Medzi právne chránenými úžitkovými vzormi sa nachádzajú aj 4, ktoré sú výsledkom spolupráce akademickej a podnikateľskej sféry. Prvým je *Spôsob a zariadenie na bezkontaktné*

snímanie mechanických veličín Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, Ústavu informatiky SAV a spoločnosti RMC s. r. o. Nová Dubnica. Druhý má názov *Skúšobné teliesko na stanovenie adhézneho pevnosti tavného lepidla k substrátu v trhácom stroji* a vznikol v spolupráci Ústavu polymérov SAV a VIPO a. s. Partizánske. Na ďalšom úžitkovom vzore *Spôsob a systém detekcie úniku trosky do medzipanvy v procese kontinuálneho odlievania ocele* sa podieľali Slovenská technická univerzita v Bratislave a ŽP Výskumno-vývojové centrum s. r. o. Podbrezová. Na vývoji *Spôsobu anaeróbnej fermentácie odpadovej papieroviny* spoločne pracovali Slovenská technická univerzita v Bratislave a spoločnosť TOMA, a. s. Otrokovice (ČR).

V sektore vysokých škôl prevzala po roku 2018 vedenie v počte zapísaných úžitkových vzorov Slovenská technická univerzita v Bratislave, ktorých počet v porovnaní s rokom 2018 vzrástol z 13 na 51 (graf 17). Z nich je 45 vynálezov chránených formou úžitkového vzoru samotnej Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, na troch sa zúčastnili ďalšie nesúkromné akademické inštitúcie a tri vznikli v spolupôvodcovstve s podnikateľským sektorom, ako už bolo uvedené. Nízky počet udelených patentov a mimoriadne vysoký počet zapísaných úžitkových vzorov za rok 2019 signalizuje, že táto univerzita uprednostnila právnu ochranu úžitkovým vzorom pred zdĺhavejším procesom a nákladmi spojenými s udeľovaním patentu. Graf 17 znázorňuje vybrané organizácie zo súkromného a nesúkromného sektora, ktorým boli v SR zapísané úžitkové vzory v roku 2019 s identifikovanými počtami s členením podľa vedného odboru.

Graf 17 Vybrané organizácie vedy a výskumu v SR s úžitkovými vzormi zapísanými v roku 2019



Zdroj: ÚPV SR.

Podobnú stratégiu pravdepodobne zvolila aj Žilinská univerzita v Žiline s počtom v roku 2019 zapísaných úžitkových vzorov 31, aj keď v porovnaní s rokom 2018 navýšenie ich počtu nie je tak výrazné (o 5) ako v prípade Slovenskej technickej univerzity v Bratislave.

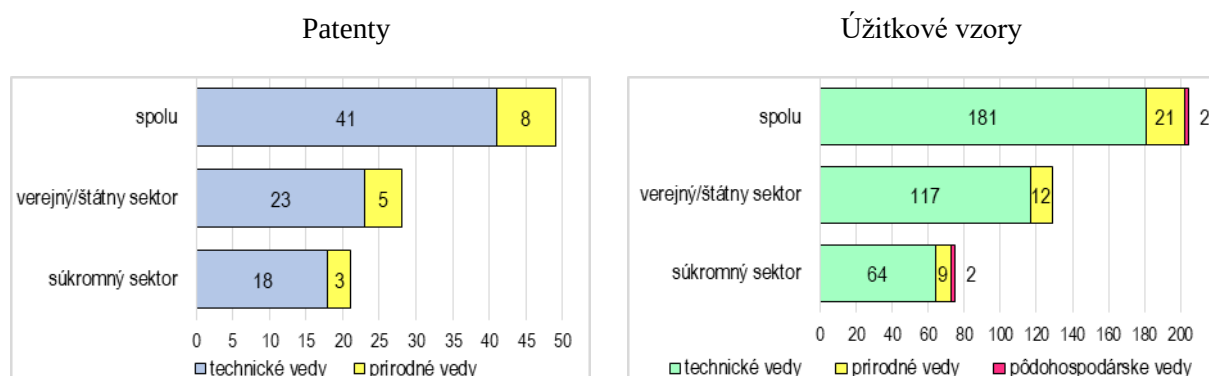
Na druhej strane však v prípade Technickej univerzity v Košiciach počet úžitkových vzorov zapísaných v roku 2019 v porovnaní s rokom 2018 klesol o 5, zo 40 na 35. Mierny pokles z 8 v roku 2018 na 6 v roku 2019 bol zaznamenaný aj na Technickej univerzite vo Zvolene a na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre. Pribudli však dva úžitkové vzory Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne a jeden Slovenskej legálnej metrológie, n. o. Bratislava. Do vynálezcovskej činnosti sa v spolupráci s Ústavom molekulárnej biológie SAV zapojila aj štátna vysoká škola Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave. Výstupom ich spoločného výskumu bol zapísaný úžitkový vzor z oblasti prírodných vied. Podobne aj Ústav informatiky SAV a Ústav polymérov SAV získali právnu ochranu zápisom úžitkových vzorov, ktoré vyplynuli zo spolupráce so súkromnými výskumne zameranými organizáciami.

Súkromný sektor je zastúpených 50 organizáciami, ktorého súčasťou sú aj tri súkromné výskumné ústavy – EVPÚ, a. s. Nová Dubnica so 4 zapísanými úžitkovými vzormi z oblasti technických vied; VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r. o. Žilina a Výskumný ústav chemických vlákien, a. s. Svit, ktoré majú zhodne po jednom úžitkovom vzore z oblasti prírodných vied.

Najviac úžitkových vzorov bolo v roku 2019 zapísaných spoločnosťou Tatravagónka a. s. Poprad, ktorá ich má za sledovaný rok na konte 5. Po nej nasleduje Envitech, s. r. o. Trenčín, už uvedený výskumný ústav EVPÚ, a. s. Nová Dubnica a Protherm Production, s. r. o. Skalica zhodne po 4 zapísanými úžitkovými vzormi v oblasti technických vied; do tejto skupiny patrí aj VIPO, a. s. Partizánske s 3 úžitkovými vzormi v oblasti techniky (jeden v spolupráci s Ústavom polymérov SAV) a jeden z oblasti prírodných vied. Tri úžitkové vzory zapísané v roku 2019 má spoločnosť S Power export - import, s. r. o. Bratislava. Ďalej nasleduje 7 podnikateľských organizácií s 2 zapísanými úžitkovými vzormi. 38 súkromných inštitúcií má po 1 úžitkovom vzore zapísanom v SR v roku 2019.

Z pohľadu zastúpenia vedných odborov medzi patentmi udelenými v roku 2019 a úžitkovými vzormi zapísanými v roku 2019 nie sú výrazné rozdiely; rovnaké sa týka aj percentuálneho podielu vedných odborov v súkromnom sektore v porovnaní s nesúkromným. Jednoznačne prevládajú technické vedy, ktoré majú viac ako 80 %-tné zastúpenie na rozdiel od prírodných, ktorých podiel je od 10 % do 18 %. Odbor pôdohospodárskych vied má asi 2 %-tné zastúpenie len úžitkovými vzormi a len v súkromnej podnikovej sfére. Orientácia na vynálezcovskú činnosť v technických vedách je ilustrovaná v nasledovnom grafe.

Graf 18 Patenty a užitkové vzory slovenských pôvodcov s právnou ochranou získanou v SR v roku 2019 podľa zatriedenia do vedných odborov



Zdroj: ÚPV SR.

3.1.3 Projektová činnosť vo výskume a vývoji v roku 2019

Údaje z databázy SK CRIS o projektovej činnosti vo vede a výskume na Slovensku poukazujú na skutočnosť, že účasť súkromného sektora na riešení projektov vedy a výskumu (VaV) je podstatne nižšia, ako v prípade verejných vysokých škôl a Slovenskej akadémie vied (SAV). V roku 2019 spolu 414 vedeckovýskumných organizácií (fakulty sú súčasťou organizácie) riešilo spolu 4193 projektov. Z 414 organizácií bolo 247 podnikateľských organizácií a 27 organizácií tretieho sektora (občianske združenia, neziskové organizácie a pod.). Týchto 274 organizácií (66,2 % všetkých riešiteľov) v sledovanom roku riešilo 341 projektov, čo je 8,1 % všetkých riešených projektov (ide o nárast: v roku 2018 dosahoval počet projektov, riešených týmito organizáciami len 4,7 % všetkých riešených projektov). Možno konštatovať, že oproti roku 2018 vzrástol počet podnikateľských organizácií a organizácií tretieho sektora, zapojených do riešenia projektov o 249, čo predstavuje takmer trojnásobok ich počtu v roku 2018. Počet projektov, riešených týmito organizáciami, vzrástol o 177, čo je viac ako dvojnásobok pôvodného počtu. Zapojenie sa podnikateľského a neziskového sektora do výskumných aktivít sa v porovnaní s rokom 2018 výrazne zvýšilo vo všetkých ukazovateľoch, avšak stále pretrváva značný nepomer medzi zastúpením tohto sektora na počte riešiteľských organizácií a počtom riešených projektov. Jednotlivé údaje za rok 2019 sú podrobne sumarizované v tabuľke 3 až tabuľke 5.

Tabuľka 3 Projekty riešené v roku 2019 podľa vedných odborov OECD

Počet projektov riešených v roku 2019 podľa odborov VaT ³	
Prírodné vedy	982
Technické vedy	968
Lekárske vedy	387
Pôdohospodárske vedy	311
Spoločenské vedy	693
Humanitné vedy	427

Zdroj: databáza SK CRIS, stav k 14. 7. 2020.

³ Niektoré projekty nie sú v súčasnosti zaradené do žiadnej zo skupín odborov vedy a techniky.

Tabuľka 4 Projekty riešené v roku 2019 podľa zdroja financovania

Počet projektov riešených v roku 2019 podľa zdroja financovania	
VEGA - vysoké školy	1194
VEGA - SAV	568
KEGA	506
Operačný program výskum a inovácie	275
Stimuly pre výskum a vývoj	32
Verejná výzva Agentúry pre vedu a výskum APVV	805
Medzinárodná spolupráca	790
Ostatné zdroje	23

Zdroj: databáza SK CRIS, 2020.

Tabuľka 5 Projekty riešené v roku 2019 podľa vednej oblasti a zdroja financovania

Odbor vedy podľa OECD	VEGA SAV	VEGA vysoké školy	KEGA	APVV	Ostatné
prírodné vedy	264	233	65	191	-
technické vedy	82	294	149	237	-
lekárske vedy	70	123	38	83	-
pôdohospodárske vedy	29	76	51	101	-
spoločenské vedy	39	325	110	129	-
humanitné vedy	84	143	93	64	-
SPOLU	568	1194	506	805	1120

Zdroj: databáza SK CRIS, stav k 14. 7. 2020.

3.1.4 Výskum a vývoj vo vybraných rezortných organizáciách

1. Slovenský hydrometeorologický ústav

Výskumno-vývojová činnosť sa zameriava na aplikovaný výskum a riešenie výskumno-vývojových a inovačných projektov prevažne v medzinárodnom kontexte. V uplynulom roku sa riešilo viacero vlastných výskumno-vývojových a inovačných úloh a pod úloh v rámci schváleného PHÚ SHMÚ na rok 2019. Ich zameranie a plnenie sa sleduje vo viacerých ukazovateľoch (publikačná činnosť, práca v medzinárodných tímoch, účasť na konferenciách, seminároch a pracovných skupinách). Správa o plnení je predkladaná na vyhodnotenie k polroku a koncu roka 2019 Vedeckej rade SHMÚ a následne aj Porade generálneho riaditeľa (PGR) SHMÚ. Medziročne (2018/2019) podiel VVaI vzrástol z hľadiska objemu vynaložených financií aj odpracovaných hodín.

V roku 2018 sa obnovila činnosť Vedeckej rady SHMÚ (VR SHMÚ), ktorá bola okrem iného poverená PGR prípravou strategických materiálov o ďalšom smerovaní vedy, výskumu a inovácií ústavu tak, aby bol obhájený status výskumnej organizácie MŠVVaŠ SR v roku 2022. Postupne bude v priebehu troch rokov vedecká činnosť zamestnancov SHMÚ nastavená tak,

aby spĺňala moderné kritériá dané Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky.

Práca VR SHMÚ sa zamerala v roku 2019 na prípravu Koncepcie vedy, výskumu a inovácií na SHMÚ, ktorá bola úspešne schválená Rozhodnutím generálneho riaditeľa č. 04/2020 dňa 28. februára 2020. Koncepcia VVaI je prvý z nových dokumentov, ktoré si SHMÚ naplánovalo vydať do roku 2022. Koncepcia vedy, výskumu a inovácií je výhľadový dokument, ktorý definuje a ohraničuje pôsobnosť, rozsah a štruktúru VVaI aktivít na SHMÚ. Bude slúžiť na prípravu Stratégie vedy, výskumu a inovácií na SHMÚ, následne na prípravu časovo ohraničených akčných plánov naviazaných na stratégiu a prepojených na krátkodobé činnosti ústavu a ich hodnotenie, ako aj na plánovanie a budovanie systematických aktivít pre podporu vedy, výskumu a inovácií do budúcnosti.

Zamestnanci podieľajúci sa na vede, výskume a inováciách

K 31. decembru 2019 malo SHMÚ 50 zamestnancov zaradených do vedecko-výskumných tried, z toho bolo 22 žien. Vysokoškolské vzdelanie tretieho stupňa malo 29 zamestnancov, z toho 15 žien. Vedeckú hodnosť na úrovni IIa malo ku koncu roka 2019 - 5 zamestnancov, z toho 3 ženy. Väčšina zamestnancov zaradených do VVaI bolo vo vekovej kategórii od 45-54 rokov. Počet zamestnancov SHMÚ zaradených do VVaI tried (50) oproti celkovému počtu zamestnancov SHMÚ (466) dosiahla k 31. 12. 2019 úroveň 9,32 %. Tento podiel sa medziročne znížil.

Financie vynaložené na vedu výskum a inovácie

Plnenie vedecko-výskumných úloh bolo v roku 2019 vynaložených 1 287,7 tisíc EUR, z toho 1 263,6 tisíc EUR boli prostriedky z transferu a zvyšok boli výnosy SHMÚ. Majorita finančných prostriedkov bola použitá na mzdy (990 tisíc EUR). Suma všetkých vynaložených prostriedkov na VVaI aktivity vzrástla medziročne skoro o 31 %. Zvyšok tvorili prostriedky na vedecké časopisy, účastnícke poplatky za vedecké konferencie a publikácie a ostatné tovary a služby. Celkovo bolo odpracovaných 63 688 hodín/2019, čo je nárast oproti minulému roku o 10 %. Podrobné informácie o finančných transakciách sú uverejnené vo Výročnej správe SHMÚ 2019 zverejnenej na stránke: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1714>.

Úlohy vedecko-výskumného charakteru

V roku 2018 zamestnanci SHMÚ riešili spolu 29 úloh a pod úloh. Výsledky týchto úloh za rok 2018 boli analyzované a informácia bola poskytnutá Porade generálneho riaditeľa na aprílovom zasadaní. Materiál pripravil predseda VR SHMÚ. Súčasťou materiálu bol aj návrh na racionalizáciu počtu úloh a návrhy na zlepšenie informácií obsiahnutých vo vyhodnotení úloh. Zodpovednosti za nápravné opatrenia boli uložené vedúcim úloh.

V roku 2019 bolo riešených 5 samostatných výskumno-vývojových a inovačných projektov v rámci rozmanitých podporných schém a programov, z toho 2 boli v roku 2019 úspešne ukončené. Zároveň sa rozbehli prípravy na ďalších nových projektov, ktoré by mali byť začaté v roku 2020. Viac informácií o konkrétnych projektoch, riešiteľoch, zámeroch a výsledkoch je možné nájsť na stránke: <http://www.shmu.sk/sk/?page=569>.

Prehľad vybraných projektov zameraných na VVaI v roku 2019 je prezentovaný v prílohe č. 2 tejto správy.

Publikačná a iná činnosť SHMÚ

Zamestnanci SHMÚ a nielen tí, ktorí sú zaradení do vedecko-výskumných tried, sa aktívne podieľajú na publikačnej činnosti a vzdelávacích aktivitách (aktívnych aj pasívnych). Celkovo bolo v roku 2019 publikovaných 126 publikácií, z toho 8 v karentovaných a 31 v nekarentovaných domácich ako aj zahraničných vedeckých časopisoch. Publikované boli aj 4 monografie, z toho dve zahraničné. Najviac publikácií bolo realizovaných na základe aktívnej účasti na konferenciách a publikácii v recenzovaných zborníkoch (viď obrázok). Vysoký počet príspevkov v nerecenzovaných zborníkoch, ktoré nemajú vysokú pridanú hodnotu z hľadiska VVaI aktivít, ale odoberajú kapacitu zamestnancov, bude riešený v ďalšom roku.

Veľmi početnú časť odborných aktivít zamestnancov SHMÚ tvoria vzdelávacie aktivity – aktívne školenia, odborné prezentácie, vyžiadané prednášky, účasti na konferenciách, diskusiách, odborných paneloch a pracovných skupinách domácich aj zahraničných. Samozrejmosťou sú aj ďalšie vzdelávania, prehľbovanie znalostí zamestnancov SHMÚ. Tieto kategórie aktivít nie sú zaradené do zoznamu publikácií, ale sú zatriedené do kategórie „ostatná VVaI činnosť“. V ročných štatistických výkazoch ŠÚ SR a MŠVVaŠ SR nefigurujú.

Plány na rok 2020

Predseda VR SHMÚ pravidelne reportuje údaje o vede, výskume a inováciách prostredníctvom relevantných štatistických výkazov Ministerstvu školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, ako aj pre Štatistický úrad Slovenskej republiky, údaje poskytujeme každoročne v predpísaných kategóriách od roku 2017. K dispozícii tak máme časový rad 3 rokov. Na ich základe a v súlade s každoročným zvyšovaním kompletnosti, presnosti a transparentnosti získaných údajov je možné sledovať progres v tejto oblasti. Plánované aktivity v oblasti vedy, výskumu a inovácií na ďalšie obdobie sú diskutované a plánované Vedeckou radou SHMÚ, ako aj Poradou generálneho riaditeľa SHMÚ.

Medzi najbližšie aktivity v oblasti VVaI patrí:

- Príprava Stratégie vedy, výskumu a inovácií na SHMÚ;
- Príprava časovo ohraničených akčných plánov naviazaných na stratégiu a prepojených na krátkodobé činnosti ústavu;
- Príprava elektronickej databázy na evidenciu publikácií, vzdelávacích aktivít a projektov s osobným priestorom pre zamestnancov na VVaI miestach. Ostatní zamestnanci si môžu VVaI aktivity vykazovať na základe dobrovoľnosti;
- Zvýšiť kompletnosť a presnosť vykazovaných údajov za VVaI;
- Aktualizovať zoznam aktuálne riešených projektov a uzavretých projektov.

2. Výskumný ústav vodného hospodárstva

Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh v roku 2019 je prezentovaný v prílohe č. 3 tejto správy.

3. Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva

Výskumné úlohy v oblasti živej a neživej prírody vyplývajú zo schváleného Plánu hlavných úloh múzea (PHÚ) na rok 2019. Úlohy a sú zamerané hlavne na:

- inventarizačný výskum európsky významných chránených území,
- dokumentáciu antropogénnych vplyvov v chránených územiach,
- speleologický prieskum,
- základný mineralogický výskum,
- výskum v oblasti histórie ochrany prírody a jaskyniarstva vrátane archeológie a paleontológie,
- zbierkotvornú a dokumentačnú činnosť múzea v oblasti jeho špecializácie

Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh v roku 2019 je prezentovaný v prílohe č. 4 tejto správy.

4. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky Správa slovenských jaskýň

Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh v roku 2019 je prezentovaný v prílohe č. 5 tejto správy.

5. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) je vedeckovýskumný ústav, ktorého poslaním je vykonávanie štátnej geologickej služby v oblasti geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky, vykonávanie národného monitorovania geologických faktorov životného prostredia, vykonávanie sanácie geologických hazardov, tvorba informačného systému v geológii, registrácia, evidencia a sprístupňovanie výsledkov geologických prác vykonávaných na území Slovenskej republiky, výkon funkcie ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky a vydávanie geologických máp a odborných geologických publikácií, ako aj zabezpečovanie činnosti referenčného geanalytického laboratória.

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR dňa 20. 06. 2016 vydalo ŠGÚDŠ Osvedčenie o spôsobilosti vykonávať výskum a vývoj na dobu 6 rokov.

Výskumno-vývojová činnosť je zameraná predovšetkým na aplikačný výskum. V roku 2019 ŠGÚDŠ riešil viacero vedeckých, výskumných a vývojových úloh v rámci schváleného PHÚ ŠGÚDŠ na rok 2019.

K 31. 12. 2019 malo ŠGÚDŠ 131 zamestnancov zaradených do vedecko-výskumných tried. Vysokoškolské vzdelanie tretieho stupňa malo 55 zamestnancov. Vedeckú hodnosť I.a malo 24 zamestnancov k 31. 12. 2019.

Podrobné informácie o finančných transakciách sú vo vyhodnotení Plánu hlavných úloh ŠGÚDŠ a vo Výročnej správe ŠGÚDŠ za rok 2019.

ŠGÚDŠ poskytuje dôležité informácie potrebné pre rozhodovacie procesy orgánov štátnej správy a samosprávy ako aj odbornej i laickej verejnosti.

Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh v roku 2019 je prezentovaný v prílohe č. 6 tejto správy.

6. Slovenská agentúra životného prostredia

Publikačná činnosť Slovenskej agentúry životného prostredia je prezentovaná v č. 7 tejto správy.

3.2 Hodnotenie výsledkov výskumu a vývoja slovenských inštitúcií

Organizácie, ktoré majú záujem o finančnú podporu z verejných zdrojov, prechádzajú procesom hodnotenia spôsobilosti vykonávať výskum a vývoj v zmysle zákona č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja. Ku koncu roku 2018 boli držiteľmi osvedčenia o spôsobilosti vykonávať výskum a vývoj organizácie uvedené v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 6 Organizácie výskumu a vývoja s osvedčením o spôsobilosti k 31. decembru 2019

Organizácie spolu – podľa odborov vedy a techniky	755
<i>v tom</i>	
prírodné vedy	128
technické vedy	443
lekárske vedy	59
pôdohospodárske vedy	38
spoločenské vedy	55
humanitné vedy	32
Organizácie spolu - podľa sektora výskumu a vývoja	755
<i>v tom</i>	
štátny sektor (okrem SAV)	54
SAV	55 ^[i]
podnikateľský sektor	541
sektor VŠ	33
súkromné neziskové organizácie	72

^[i] V prípade, že došlo v roku 2019 k zlučovaniu ústavov, započítané sú pôvodné ústavy aj novovzniknutý ústav.
Zdroj: SK CRIS, 2020.

3.2.1 Vedecké publikačné výstupy a citácie verejných a súkromných výskumných organizácií

Okrem hlavných vedeckovýskumných inštitúcií, ako je Slovenská akadémia vied a verejné vysoké školy⁴, ktoré sa väčšinou podieľajú na publikačnej činnosti (tabuľka 8), k vedeckým publikačným výstupom prispievajú aj verejné výskumné ústavy a organizácie a vo výrazne menšej miere aj súkromná akademická, výskumná a podnikateľská sféra.

⁴ Viac informácií o publikačnej činnosti verejných vysokých škôl je dostupných vo výročných správach o stave vysokého školstva MŠVVaŠ SR.

Tabuľka 7 Základné bibliometrické ukazovatele pre verejné akademické inštitúcie za rok 2019

Verejná akademická inštitúcia	počet publikácií za rok 2019 spolu	počet voľne prístupných publikácií (OA)	počet často citovaných publikácií HCP	počet citácií celkom/počet citácií na voľne prístupné publikácie/počet citácií na HCP
Ekonomická univerzita v Bratislave	152	69	0	96/51/0
Katolícka univerzita v Ružomberku	58	17	0	67/38/0
Prešovská univerzita v Prešove	252	110	1	190/105/19
Slovenská akadémia vied	2019	869	13	3546/2006/444
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre	331	203	4	383/226/91
Slovenská technická univerzita v Bratislave	912	314	3	902/311/1042
Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave	237	117	4	424/325/131
Technická univerzita v Košiciach	794	422	0	796/479/0
Technická univerzita vo Zvolene	255	129	1	411/256/16
Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne	103	53	1	436/352/290
Trnavská univerzita v Trnave	117	43	6	575/508/498
Univerzita J. Selyeho v Komárne	47	10	1	49/39/29
Univerzita Komenského v Bratislave	1958	934	20	3731/2607/995
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre	283	110	0	127/86/0
Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	195	90	0	117/80/0
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach	636	264	2	897/511/83
Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave	218	65	0	130/38/0
Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach	100	60	0	99/56/0
Žilinská univerzita v Žiline	490	215	0	261/152/0

Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Výskumná činnosť je jednou z viacerých hlavne v organizáciách súkromného sektora, preto je oprávnená domnienka, že môže prebiehať menej intenzívne a v menšom rozsahu v porovnaní s verejnými akademickými inštitúciami. Jedným z dôvodov je aj menšie personálne obsadenie; istý vplyv môže mať aj financovanie výskumu v týchto organizáciách a motivácia. Základné bibliometrické ukazovatele vo verejných výskumných a súkromných akademických a výskumných a podnikateľských organizáciách sú sumarizované v tabuľke 9 až tabuľke 12. V tabuľkách sú uvedené prehľady o publikačnej činnosti za rok 2019, ohlasoch na tieto publikácie a projektoch riešených v roku 2019 (Agentúry pre vedu a výskum APVV,

štruktúralne fondy ŠF a rôzne medzinárodné projekty). Údaje sú prevzaté z databáz Web of Science Core Collection a SK CRIS.

Tabuľka 8 Základné bibliometrické ukazovatele pre verejné výskumné ústavy za rok 2019

Verejný výskumný ústav a organizácia	počet publikácií za rok 2019 spolu	počet voľne prístupných publikácií (OA)	počet často citovaných publikácií HCP a HP	počet citácií celkom/počet citácií na voľne prístupné publikácie/počet citácií na HCP	počet projektov riešených v 2019
Národné lesnícke centrum Zvolen	54	35	3	145/80/60	28
Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum Lužianky	90	51	1	103/26/33	56
Medzinárodné laserové centrum Bratislava	17	6	0	37/5/0	23
Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava	11	4	1	123/122/58	7
Slovenský metrologický ústav Bratislava	9	6	0	43/41/0	8
Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava	7	3	0	21/4/0	22

Zdroj: Web of Science Core Collection a SK CRIS, 2020.

Okrem Medzinárodného laserového centra Bratislava a Výskumného ústavu vodného hospodárstva Bratislava s nižším počtom publikácií v databáze WoS v porovnaní s rokom 2018, výraznejšie sa publikačná činnosť prejavila hlavne v Národnom lesníckom centre Zvolen a Národnom poľnohospodárskom a potravinárskom centre Lužianky, ktoré zaznamenali nárast o viac ako 10 prác v porovnaní s rokom 2018 a obe majú HCP publikácie. Národné lesnícke centrum Zvolen má tri práce z roku 2019, jednu v spoluautorstve s Technickou univerzitou vo Zvolene a NPPC – Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy v Bratislave má 1 HCP publikáciu. Pozorované bolo absolútne ale aj relatívne zvýšenie počtu voľnou sprístupnených publikácií, ktoré v prípade Národného lesníckeho centra, Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra a Slovenského metrologického ústavu presiahli 50 % všetkých publikácií za rok 2019 evidovaných vo WoS.

Tabuľka 9 Základné bibliometrické ukazovatele pre súkromné vysoké školy za rok 2019

Súkromná vysoká škola	počet publikácií za rok 2019 spolu	počet voľne prístupných publikácií (OA)	počet citácií celkom/počet citácií na voľne prístupné publikácie	počet projektov riešených v 2019
Vysoká škola medzinárodného podnikania ISM Slovakia v Prešove	8	3	3/3	0

Vysoká škola DTI/ (Dubnický technologický inštitút)	5	3	2/2	7
Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety v Bratislave, n. o.	53	24	15/6	4
Paneurópska vysoká škola, Bratislava	40	21	44/32	17
Vysoká škola Danubius	2	2	0/0	1
Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave	10	8	35/35	0

Zdroj: Web of Science Core Collection a SK CRIS, 2020.

Súkromné akademické inštitúcie nie sú významnejšie motivované publikovať výsledky svojho výskumu a ich ročná tvorba je pomerne nízka. Publikačne aktívna je najmä Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety v Bratislave, n. o., ktorej počet publikácií v databáze WoS v roku 2019 narástol o 31 publikácií v porovnaní s predošlým rokom. Počet publikácií Paneurópskej vysokej školy v Bratislave sa síce v porovnaní s rokom 2019 nezvýšil, no zvýšila sa účasť tejto vysokej školy na riešení projektov, ktorých počet oproti roku 2018 vzrástol o 10. Vo väčšine ostatných súkromných vysokých škôl je stav v oblasti publikačnej činnosti a zapojenia do projektov mierne rastúci. Vo všetkých súkromných vysokých školách prevláda trend publikovania formou voľného prístupu.

Tabuľka 10 Základné bibliometrické ukazovatele pre súkromné výskumné ústavy za rok 2019

Súkromný výskumný ústav	počet publikácií za rok 2019 spolu	počet voľne prístupných publikácií (OA)	počet citácií celkom/počet citácií na voľne prístupné publikácie	počet projektov riešených v 2019
Výskumný ústav papiera a celulózy, a. s. Bratislava	7	2	8/1	9
Výskumný ústav jadrových elektrární, a. s. Trnava	9	0	0	11
Elektrotechnický výskumný a projektový ústav, EVPÚ, a. s. Nová Dubnica	6	1	10/1	5
Výskumný ústav chemickej technológie a. s., Bratislava	4	1	4/0	0
VÚTCH - CHEMITEX, spol. s r. o. Žilina	1	0	0/0	4
VIPO, a. s. Partizánske	6	0	4/0	10
VUKI, a. s. Bratislava	3	1	5/0	4

Zdroj: Web of Science Core Collection a SK CRIS, 2020.

V sektore súkromných výskumných ústavov sa prejavuje trend rastu počtu publikácií registrovaných v databáze WoS a aj zapojenie do vedeckovýskumných projektov. Najmarkantnejšie sa prejavuje vo Výskumnom ústave jadrových elektrární a. s. Trnava a Elektrotechnickom výskumnom a projektovom ústave a. s. Nová Dubnica, v ktorých došlo

v roku 2019 k 3-násobnému zvýšeniu počtu publikácií a 2- a v prípade VÚJE, a. s. Trnava až takmer 4-násobnému zapojeniu do projektov vedy a výskumu v porovnaní s rokom 2019.

Tabuľka 11 Základné bibliometrické ukazovatele pre súkromné podnikateľské výskumné organizácie za rok 2019

Podnikateľská výskumná organizácia	počet publikácií za rok 2019 spolu	počet voľne prístupných publikácií (OA)	počet citácií celkom/počet citácií na voľne prístupné publikácie	počet projektov riešených v 2019
ABmerit, s. r. o. Trnava	8	0	12	1
Avelane Clin, s. r. o. Nitra	4	4	0/0	0
Axxence Slovakia, s. r. o. Bratislava	0	0	0	7
Biont, s. r. o. Bratislava	2	1	0/0	0
Cytopathos, s. r. o. Bratislava	8	2	8/0	0
Danubia NanoTech, s. r. o. Bratislava	3	0	12	2
Eurofins Bel/Novamann, s. r. o. Bratislava	2	0	0	0
Geneton, s. r. o. Bratislava	14	5	13/3	1
Izotopcentrum, s. r. o. Nitra	2	0	0	0
J.R.G., s. r. o. Trebišov	0	0	0	4
Medirex, a. s. Bratislava	14	5	23/6	0
Microstep, s. r. o. Bratislava	2	2	0/0	2
Scientica, s. r. o. Bratislava	3	2	5/4	2
Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s. Bratislava	3	0	0	0
Tatravagónka, a. s. Poprad	3	1	0/0	5
Vetservis, s. r. o. Nitra	3	2	1/1	3
Železiarne Podbrezová výskumno-vývojové centrum, s. r. o. Podbrezová	7	3	0/0	0

Zdroj: Web of Science Core Collection a SK CRIS, 2020.

V rámci podnikateľských výskumných organizácií došlo k výraznejším zmenám. Za rok 2019 boli v databáze WoS identifikované publikácie ďalších slovenských výskumných podnikateľských subjektov, napr. Cytopathos, s. r. o. Bratislava ABmerit, s. r. o. Trnava, Izotopcentrum, s. r. o. Nitra, Biont, s. r. o. Bratislava a Vetservis, s. r. o., Nitra, z ktorých niektoré nemali evidované publikácie vo WoS v roku 2018. Najväčšie zvýšenie o 10 publikácií oproti roku 2018 je pozorované v spoločnosti Geneton, s. r. o. Bratislava, ktorá sa zapojila do riešenia 1 projektu; v minulom roku táto firma neriešila žiaden.

Na druhej strane sú organizácie s publikačnými výstupmi za rok 2018, no bez publikácií vo WoS za rok 2019, napr. Slovenské elektrárne a. s. Bratislava, U. S. Steel Košice, s. r. o. HighChem, s. r. o. Bratislava. Podobne publikačné výstupy za rok 2019 v databáze WoS nemajú registrované spoločnosť J.R.G., s. r. o. Trebišov a Axxence Slovakia, s. r. o. Bratislava, ktoré sú však aktívne a úspešné pri žiadostiach o granty. Prvá spoločnosť v roku 2019 riešila 4 EÚ projekty a druhá pracovala na 7 projektoch.

Možno konštatovať, že táto skupina výskumných organizácií sa vyznačuje menej pravidelným publikovaním v tituloch registrovaných v databáze WoS. Mnohé z publikácií sú výsledkom spoločného výskumu s domácou akademickou sférou, ale aj v rámci medzinárodnej spolupráce. Podobne ako pre predošlé organizácie je vo všeobecnosti pozorovaný nárast počtu publikácií i takých, ktoré sú voľne prístupné; podobný trend je zaznamenaný aj pri projektoch najmä pri organizáciách, ktoré boli už aj v minulosti zapojené do riešenia vedeckovýskumných projektov. Viaceré z publikačne činných súkromných organizácií majú výsledky svojho výskumu právne chránené patentmi alebo úžitkovými vzormi, napr., EVPÚ, a. s. Nová Dubnica, VIPO, a. s. Partizánske, Výskumný ústav papiera a celulózy a. s. Bratislava, Železiarne Podbrezová výskumno-vývojové centrum, s.r.o. Podbrezová alebo Tatravagónka, a. s. Poprad.

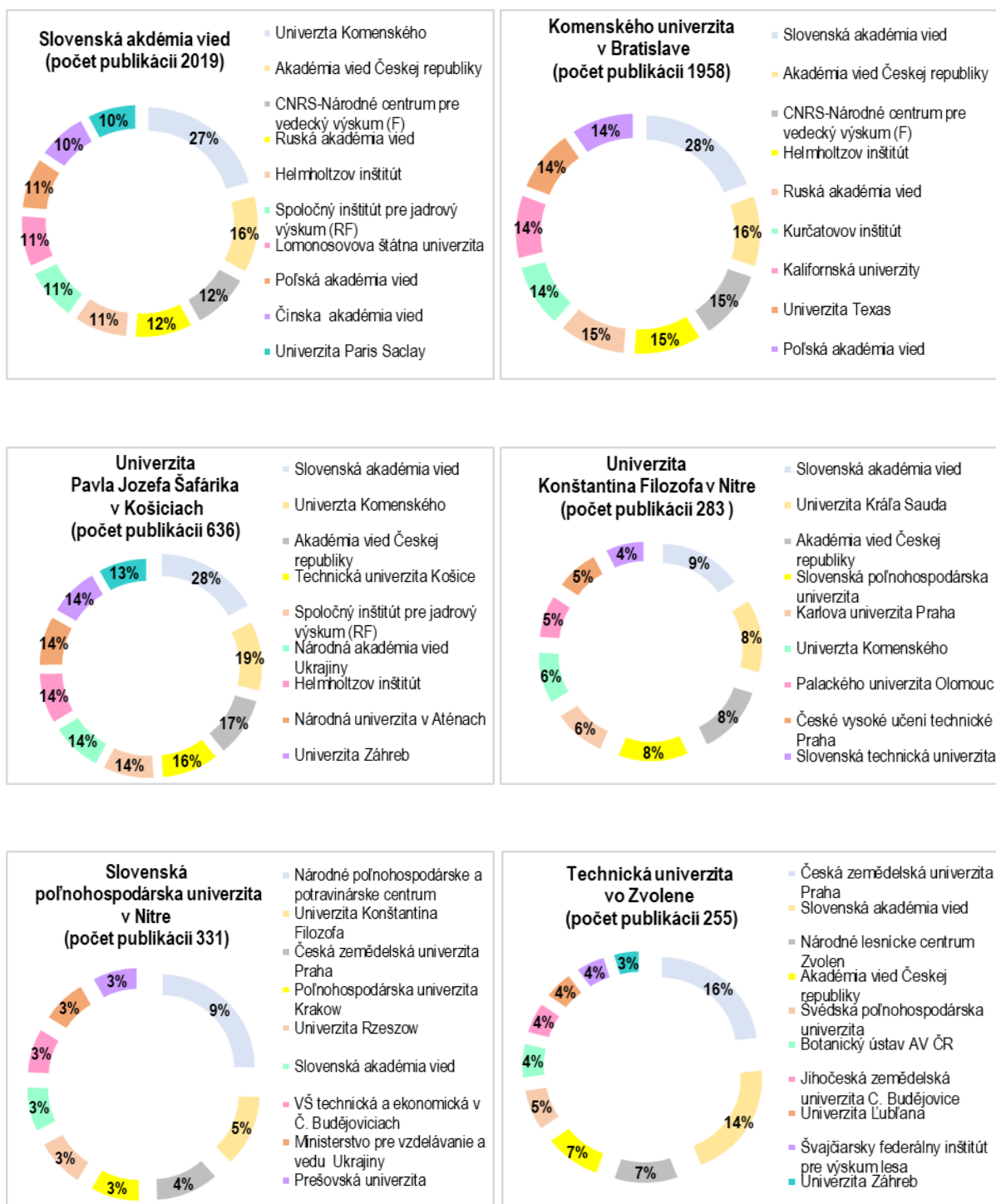
Výskumná spolupráca vybraných slovenských akademických pracovísk v roku 2019 s inými domácimi a zahraničnými inštitúciami, ktorá vyústila do spoločnej publikácie, je ilustrovaná na sériovom grafe 19. Inštitúcie boli vybrané na základe ich publikačnej aktivity a tiež s prihliadnutím na ich vedeckovýskumnú profiláciu tak, aby boli pokryté viaceré vedné odbory. Počty všetkých publikácií za rok 2019 evidovaných v databáze WoS k 2. 8. 2020 sú uvedené v zátvorke pri názve inštitúcie. V grafe 19 je uvedených do 10 spolupracujúcich domácich alebo zahraničných inštitúcií s najvyšším publikačným zastúpením.

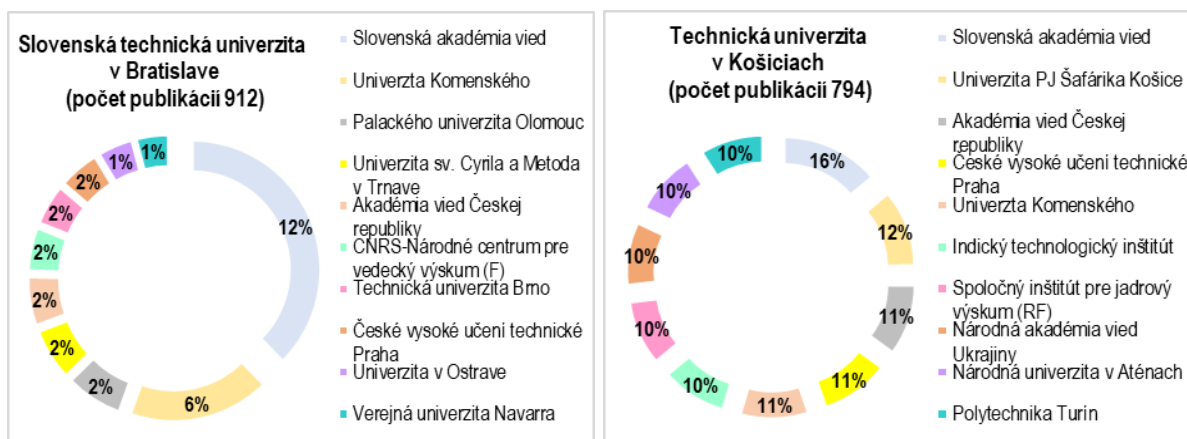
Obvykle sa vyšší počet publikácií viaže s vyšším počtom spoluautorských organizácií najmä v akademických inštitúciách s výraznejšou orientáciou na prírodné/lekárske vedy (Slovenská akadémia vied, Univerzita Komenského, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika). Pravdepodobne to súvisí so zapojením a systematickou prácou vo veľkých medzinárodných pracovných zoskupeniach, v ktorých sú zastúpené takmer všetky krajiny sveta a nie je nezvyčajný kolektív 800 a viac autorov spoločných publikácií. Ako už bolo uvedené, patria sem publikácie, napr. v oblasti časticovej fyziky (ATLAS, ALICE) alebo v oblasti zdravotníckych vied (epidemiologické štúdie GBD a podobné organizované WHO).

Takmer každá slovenská akademická a výskumná inštitúcia má spoločnú publikáciu so Slovenskou akadémiou vied a Univerzitou Komenského. Aj medzi týmito dvoma inštitúciami prebieha aktívna spolupráca s publikačnými výstupmi pokrývajúcimi viac ako štvrtinu ich publikačnej tvorby.

Intenzívna je spolupráca s výskumnými inštitúciami predovšetkým v Českej republike, najmä s Akadémiou vied Českej republiky. Čulá je spolupráca aj s geograficky blízkymi krajinami, kde má aj historické pozadie. V rámci Slovenska tiež dochádza k spolupráci hlavne na lokálnej úrovni a medzi inštitúciami s podobným výskumným zameraním, napr. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum Lužianky, Technická univerzita vo Zvolene, Národné lesnícke centrum vo Zvolene a pod.

Graf 19 Publikačná činnosť vybraných slovenských akademických inštitúcií s domácimi a zahraničnými výskumnými organizáciami v roku 2019





Vo všeobecnosti je prijatý názor, že úspech publikácie je možné približne vyjadriť počtom citácií, ktoré získa. V tabuľke 24 v prílohe č. 8 tejto správy sú uvedené slovenské akademické a výskumné inštitúcie, ktorých publikácie za rok 2019 sú kategorizované ako často citované HCP publikácie. Sú to publikácie, ktoré sú na základe počtu citácií zaradené do horného percentilu všetkých publikácií v databáze Web of Science vo vednej oblasti definovanej v Essential Science Indicators. Súčasťou tabuľky 24 je prahová hodnota počtu citácií, ktorú je nutné dosiahnuť, aby publikácia bola zaradená medzi HCP; prahové hodnoty sa pre jednotlivé vedné oblasti líšia.

Najvyšším počtom HCP publikácií za rok 2019 disponuje Univerzita Komenského, ktorá má viacero takýchto publikácií spoločných so Slovenskou akadémiou vied. Sú zastúpené už uvedenými publikáciami v rámci medzinárodných kolektívov vrátane klinických štúdií, do ktorých sú zapojené ako verejné zdravotnícke inštitúcie (RÚVZ, nemocnice), tak aj súkromné ambulancie (napr. ODYSSEY OUTCOMES).

Tieto publikácie zvyčajne vychádzajú v prestížnych časopisoch s impakt faktorom, ktoré sú zaradené do 1. kvartilu, prípadne 2. kvartilu.

3.3 Nástroje a finančné schémy na podporu výskumu a vývoja v SR

3.3.1 Stimuly pre výskum a vývoj

Stimuly pre výskum a vývoj predstavujú formu štátnej podpory výskumu a vývoja v pôsobnosti Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, ktorá sa uskutočňuje dotáciami zo štátneho rozpočtu v súlade so zákonom č. 185/2009 Z. z. o stimuloch pre výskum a vývoj v nadväznosti na Nariadenie EK (EÚ) č. 651/2014 o vyhlásení určitých kategórií pomoci za zlučiteľnú s vnútorným trhom.

Schéma stimulov pre výskum a vývoj predstavuje významný nástroj štátneho rozpočtu pre podporu výskumu a vývoja všeobecne a orientuje sa na podporu výskumu a vývoja v podnikateľskom sektore, podporu rozvoja spolupráce s akademickým sektorom (VŠ, ústavy SAV), podporu rozvoja spolupráce v oblasti výskumu a vývoja medzi podnikateľskými sektormi v SR a v EÚ so zámerom zvýšiť úroveň konkurencieschopnosti slovenskej podnikateľskej sféry na medzinárodných trhoch zvýšením kvality produktov a uplatňovaním všetkých typov inovácií vo výrobných a ostatných podnikových procesoch. Z uvedených

dôvodov sa poskytnutie stimulov pre výskum a vývoj orientuje prioritne na aplikovaný (priemyselný) výskum a experimentálny vývoj, podporuje spoluprácu s pracoviskami VŠ a ústavmi SAV v prvom rade v definovaných prioritných oblastiach priemyslu SR, na ktoré nadväzujú aj prioritné oblasti výskumu a vývoja.

V roku 2018 bolo Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR vyhlásené oznámenie o predkladaní žiadostí o stimuly pre výskum a vývoj, ktoré sa zameralo na podporu projektov výskumu a vývoja v nasledujúcich tematických oblastiach:

- A. Biomedicína a inteligentné technológie pre kvalitu života a zdravia;
- B. Biotechnológie, pôdohospodárstvo a životné prostredie;
- C. INDUSTRY 4.0;
- D. Dopravné systémy;
- E. Dátové hospodárstvo a bezpečnosť IKT.

Takto pripravené a schválené stimuly pre výskum a vývoj boli smerované na realizáciu 30 projektov výskumu a vývoja v zmysle schváleného harmonogramu s globálnym financovaním projektov do roku 2021 vo výške 33 848 000 EUR.

V roku 2019 na základe priebežného zhodnotenia výsledkov a stavu realizácie projektov výskumu a vývoja v zmysle stanovených postupov a v súlade so schémou stimulov pre výskum a vývoj, bolo podporených 27 projektov výskumu a vývoja vo výške 10 547 513,20 EUR.

Významným aspektom poskytovania stimulov pre výskum a vývoj je rozšírenie existujúcich výskumných a vývojových pracovísk, resp. vytváranie nových pracovísk v podnikoch, vytváranie nových pracovných miest pre vysoko kvalifikovaných pracovníkov výskumu a vývoja. V zmysle zákona musia byť tieto pracoviská a predmetné pracovné miesta aktívne minimálne 5 rokov po ukončení poskytovania stimulov. Ďalším významným aspektom je skutočnosť, že prijímatelia stimulov sú povinní investovať vlastné finančné prostriedky do výskumu a vývoja v stanovenej výške aj minimálne počas sledovaného päťročného kontrolného obdobia po skončení poskytovania stimulov.

3.3.2 Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV)

APVV je národnou grantovou agentúrou a jedinou dominantnou grantovou agentúrou podporujúcou výskum a vývoj v SR zo štátneho rozpočtu vo všetkých odboroch vedy a techniky. Je zriadená zákonom č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja.

APVV je rozpočtová organizácia napojená na štátny rozpočet SR prostredníctvom kapitoly MŠVVaŠ SR. V roku 2018 hospodárila APVV s upraveným rozpočtom vo výške 41 198 561 EUR. Z uvedenej sumy bolo 1 561 483 EUR alokovaných na prevádzku APVV a zvyšných 39 637 078 EUR bolo vynaložených na plnenie účelu APVV, ktorým je podpora výskumu a vývoja.

APVV je zriadená na účel podpory výskumu a vývoja poskytovaním finančných prostriedkov na riešenie projektov nasledovne:

- Podpora systémom „zdola nahor“ – ide o verejné výzvy na predkladanie projektov v jednotlivých skupinách odborov vedy a techniky (bez tematického obmedzenia),

pričom zámery, ciele a vecnú náplň projektu výskumu a vývoja určuje žiadateľ - zákon č. 172/2005 Z. z. § 12 ods. 2 písm. a),

- Účelová forma podpory na základe vládou schválených programov agentúry („zhora nadol“), ktoré odrážajú požiadavky naplňovania vybraných zámerov a cieľov v súlade s dlhodobým zámerom štátnej vednej a technickej politiky - zákon č. 172/2005 Z. z. § 12 ods. 2 písm. b),
- Podpora na základe vyhlásených verejných výziev v rámci medzinárodných dohôd a v rámci medzinárodných programov a iniciatív, vrátane nákladov na ich prípravu – zákon č. 172/2005 Z. z. § 12 ods. 2 písm. c).

Na základe Plánu hlavných úloh APVV a v rámci uvedených finančných východísk boli v roku 2018 otvorené, resp. vyhlásené tieto výzvy:

- verejná výzva na predkladanie žiadostí na riešenie projektov výskumu a vývoja v jednotlivých skupinách odborov vedy a techniky – VV 2019,
- výzva na podporu bilaterálnej spolupráce na základe medzištátnych dohôd s Francúzskou republikou,
- výskumná bilaterálna výzva s Bieloruskou republikou,
- multilaterálna výzva, do ktorej sa okrem krajín dunajského regiónu (Slovenskej republiky, Rakúskej republiky, Českej republiky a Srbskej republiky) po prvý krát zapojila aj Francúzska republika,
- otvorená verejná výzva na podporu mladých vedeckých pracovníkov – MVP 2019,
- verejná výzva na predkladanie žiadostí v rámci programu „Podpora prípravy projektov výskumu a vývoja rámcového programu EÚ pre výskum a inovácie do roku 2020 – Horizont 2020,
- otvorená verejná výzva na predkladanie žiadostí o dofinancovanie projektov 7. RP Európskeho spoločenstva (ES) pre výskum, technologický rozvoj o demonštračné činnosti vrátane programu ES pre atómovú energiu (Euratom) – D07RP

APVV v rámci svojej činnosti zabezpečovala počas roka 2019 plnenie ďalších úloh:

- monitorovanie výstupov projektov po ukončení ich riešenia s cieľom získať relevantné údaje o dopadoch riešenia projektov na spoločenskú a hospodársku prax,
- financovanie pokračujúcich projektov, t. j. projektov, ktorých financovanie a teda aj riešenie, začalo už v predchádzajúcich rokoch a pokračovalo aj v roku 2019,
- vyhlasovanie nových výziev a vyhodnocovanie podaných žiadostí o finančnú podporu k týmto výzvam,
- financovanie podpory prípravy projektov výskumu a vývoja rámcového programu EÚ – H2020 v rámci otvorenej verejnej výzvy na predkladanie žiadostí v rámci programu „Podpora prípravy projektov výskumu a vývoja rámcového programu EÚ pre výskum a inovácie do roku 2020 – Horizont 2020“,
- financovanie projektov podporených v rámci otvorenej verejnej výzvy na predkladanie žiadostí o dofinancovanie projektov 7. RP (D07RP).

Rozsah jednotlivých vyššie uvedených aktivít APVV za rok 2019 je zobrazený v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 12 Financovanie projektov v rámci APVV v roku 2019

Výzva	Počet projektov	Výška poskytnutej podpory
VV 2014	87	2 457 802
VV 2015	253	13 021 675
VV 2016	154	9 045 605
VV 2017	152	9 059 011
VV 2018	152	4 579 903
MVP 2019	56	241 621
Bilaterálne projekty	114	788 291
DO7RP	4	77 221
PP H2020	4	9 000
SPOLU	976	39 280 129

Zdroj: Výročná správa o činnosti APVV za rok 2019.

Uvedené finančné prostriedky boli poskytnuté na podporu projektov subjektom zo všetkých sektorov výskumu a vývoja v SR. Nasledovná tabuľka znázorňuje podrobnú štruktúru prijímateľov finančných prostriedkov podľa sektora.

Tabuľka 13 Podrobná štruktúra prijímateľov finančných prostriedkov podľa sektora

Organizácie výskumu a vývoja	Poskytnuté finančné prostriedky
Verejné vysoké školy	23 627 214
Štátne organizácie (vrátane SAV)	12 590 588
Podnikateľské subjekty	2 385 412
Neziskové organizácie	502 361
Občianske združenia, nadácie	174 554
SPOLU	39 280 129

Zdroj: Výročná správa o činnosti APVV za rok 2019.

Z prehľadu v tabuľke 13 vyplýva, že najviac finančných prostriedkov – 60,15 % bolo v rámci APVV poskytnutých verejným vysokým školám, ďalej do štátneho sektora (predovšetkým organizáciám SAV) 32,05 %, podnikateľským subjektom 6,07 %, neziskovým organizáciám 1,28 % a občianskym združeniam a nadáciami 0,44%.

Všeobecná výzva VV 2019

V roku 2019 bola vyhlásená všeobecná výzva VV 2019. Daná výzva nemala žiadne obmedzenia týkajúce sa vecného zamerania projektov. Konkrétne zameranie, ciele a vecnú náplň výskumu a vývoja určoval sám žiadateľ. Žiadosti mohli predkladať právnické osoby a fyzické osoby – podnikatelia bez obmedzenia príslušnosti k sektoru výskumu a vývoja.

Tabuľka 14 Informácie o všeobecnej výzve VV 2019

Celkový počet doručených žiadostí / požadovaná suma (tis. EUR)	606/ 140 297
<i>z toho</i>	
žiadosti o projekt základného výskumu	389 / 88 462
žiadosti o projekt aplikovaného výskumu	208 / 49 611
žiadosti o projekt vývoja	9 / 2 224
Celkový počet podporených žiadostí / poskytnutá suma (tis. EUR)	150/ 32 957
<i>z toho</i>	
projekty základného výskumu	101 / 21 475
projekty aplikovaného výskumu	46 / 10 757
projekty vývoja	3 / 725

Zdroj: Výročná správa o činnosti APVV za rok 2019.

Z uvedených žiadostí najviac smerovalo do technických vied (200 žiadostí), následne do prírodných vied (127), spoločenských vied (98), pôdohospodárskych vied (84), lekárskech vied (58) a humanitných vied (39).

Programy APVV

V roku 2016 schválila vláda SR uznesením č. 69/2016 návrh programov APVV na obdobie rokov 2016 – 2019. Programy APVV boli pripravené v nadväznosti na stratégiu RIS3 SK a v súlade so stanovenými prioritami. Schválené boli nasledovné tri programy:

- Program „Podpora budovania personálnej infraštruktúry vo všetkých sektoroch výskumu a vývoja na Slovensku na obdobie rokov 2016 – 2019“ – cieľom programu je vytvorenie podmienok pre profesijný rast zamestnancov a stabilizáciu špičkových vedeckých kolektívov ako aj podmienok pre získanie, návrat alebo imigráciu vysokokvalifikovaných pracovníkov pre pôsobenie v SR;
- Program „Podpora výskumu a vývoja v podnikoch a podpora spolupráce podnikov s výskumnými organizáciami na obdobie rokov 2016 – 2019“ – cieľom programu je stimulácia výrobných a technologických inovácií v podnikoch, prostredníctvom podpory ich vlastného výskumu a vývoja, alebo transferu takýchto riešení z organizácií výskumu a vývoja. Program umožní rozširovanie spolupráce slovenských firiem v oblasti výskumu, vývoja a inovácií na európskej úrovni, zároveň sa vytvoria predpoklady pre riešenie nových projektov. Zapájaním sa do širších európskych konzorcií vznikne aktívny zásobník budúcich projektov pre zvýšenie ich účasti v rámci programov EÚ – najmä Horizont 2020;
- Program „Podpora prípravy a realizácie riešenia projektov výskumu a vývoja rámcového programu EÚ pre výskum a inovácie do roku 2020 – Horizont 2020“ – cieľom programu je podporiť zvýšenie účasti slovenských organizácií v projektoch Horizontu 2020, čo prinesie pozitívny efekt v podobe viac úspešných projektov s účasťou slovenských organizácií a navýšenia získaného finančného príspevku EK.

Vzhľadom na nedostatok finančných prostriedkov v rozpočte APVV však nedošlo v roku 2019 k samotnej implementácii uvedených programov.

Medzinárodná vedecko-technická spolupráca v pôsobnosti APVV

V rámci medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce vyhlasuje APVV výzvy na bilaterálnu a multilaterálnu spoluprácu. Projekty bilaterálnych výziev sú projekty medzinárodnej spolupráce, ktorých cieľom je nadviazanie novej alebo zintenzívnenie už existujúcej vedecko-technickej spolupráce, a to použitím hlavne týchto nástrojov:

- príprava spoločných medzinárodných projektov,
- príprava spoločných publikácií a iných výstupov,
- aktívna účasť na konferenciách,
- organizovanie spoločných vedeckých podujatí,
- vzájomné využívanie prístrojovej a laboratórnej techniky,
- zbieranie výskumných materiálov,
- zapojenie doktorandov a/alebo mladých vedeckých pracovníkov (do 35 rokov).

V roku 2019 APVV začala s financovaním bilaterálnych projektov podaných v roku 2018. Projekty boli podané v rámci medzinárodnej vedecko – technickej spolupráce s Poľskou republikou, Portugalskou republikou a Srbskou republikou. Celková výška poskytnutých finančných prostriedkov v roku 2019 bola 105 347 EUR, a to 33 825 EUR pre 17 projektov výzvy SK –PL 2018, 32 163 EUR pre 12 projektov výzvy SK – PT 2018 a 39 359 EUR pre 17 projektov výzvy SK- SRB 2018.

V roku 2019 Agentúra pokračovala s financovaním bilaterálnych projektov výskumného charakteru (SK-CN-RD 2018 a SK-IL-RD 2018) a klasických bilaterálnych projektov (SKKR 2018) podaných v roku 2018. Projekty boli podané v rámci medzinárodnej vedekotechnickej spolupráce s Kórejskou republikou, Čínskou ľudovou republikou a Izraelským štátom. Celková výška poskytnutých finančných prostriedkov v roku 2019 bola 479 778 €, a to 187 651 € pre 3 projekty výzvy SK-CN-RD 2018, 252 427 € pre 3 projekty výzvy SK-ILRD 2018 a 39 700 € pre 10 projektov výzvy SK-KR 2018.

3.3.3 Vedecká grantová agentúra MŠVVaŠ SR a SAV (VEGA)

Vedecká grantová agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied (VEGA) je vnútorným grantovým systémom pre rezort školstva a SAV, ktorého hlavnou úlohou je vzájomný koordinovaný postup pri výbere a hodnotení vedeckých projektov na základe expertného hodnotenia, čo má prispieť k efektívnemu využívaniu finančných prostriedkov na vedu vyčlenených obidvoma rezortmi zo svojho rozpočtu. Svojou činnosťou sa VEGA podieľa na skvalitňovaní úrovne základného výskumu v rezorte školstva a SAV. Účasť na riešení projektov VEGA je súčasťou akreditačného hodnotenia organizácií v oboch rezortoch. VEGA vznikla v roku 1996 na základe dohody medzi MŠVVaŠ SR a SAV ako poradný orgán ministra školstva, vedy, výskumu a športu SR a pomocný orgán Predsedníctva SAV na výber výskumných projektov na financovanie. Dnes predstavuje stabilný systém podpory základného výskumu v podmienkach oboch rezortov, ktorý bez prerušenia funguje 24 rokov.

VEGA predstavuje platformu na sústredenie riešiteľských kapacít a finančných prostriedkov v rámci vysokých škôl a organizácií SAV a vytvára priestor na reálnu možnosť integrácie mladej generácie doktorandov a postdoktorandov do výskumného procesu prostredníctvom projektov VEGA. Pozitívne vnímaným atribútom projektov VEGA je integrácia riešiteľov z oboch rezortov do spoločných projektov.

Činnosť VEGA sa počas roka 2019 riadila základnými dokumentmi, t. j. štatútom a pravidlami VEGA. V trinástich komisiách pôsobí 276 významných osobností vedy a techniky.

V roku 2019 príslušné komisie VEGA zasadali trikrát. Na zasadnutiach vo februári 2019 sa uskutočnilo záverečné hodnotenie projektov, ktorých riešenie sa skončilo v roku 2018. Na zasadnutiach v máji 2019 prebehlo prvé kolo vstupného hodnotenia projektov so začiatkom riešenia v roku 2020 a druhé kolo vstupného hodnotenia projektov so začiatkom riešenia v roku 2020 sa uskutočnilo na zasadnutiach v októbri 2019.

Zasadnutie predsedníctva VEGA sa uskutočnilo v marci, júni a novembri 2019. Rozšírené predsedníctvo VEGA zasadalo v apríli a decembri 2019.

Všeobecná výzva VEGA

MŠVVaŠ SR a SAV vypísali v roku 2019 jednu výzvu na podávanie žiadostí o poskytnutie dotácie/finančného príspevku na nové projekty VEGA so začiatkom riešenia v roku 2020. Žiadosti mohli podávať kolektívy (max. 20-členné) z rezortu školstva a SAV. Na riešení projektu VEGA sa mohli podieľať (bez nároku na financovanie) aj iné fyzické alebo právnické osoby výskumu a vývoja. Táto výzva nemala žiadne obmedzenia týkajúce sa vecného zamerania projektov. Konkrétne zameranie, ciele a vecnú náplň projektu určoval sám žiadateľ. Výzva bola zameraná na podporu zvyšovania kvality základného výskumu v jednotlivých skupinách odborov vedy a techniky a posilnenia konkurencieschopnosti Slovenska.

Charakter výzvy: všeobecná
Termín podávania žiadostí: 1. 3. – 26. 4. 2019
Obdobie riešenia projektov: 2 – 4 roky

Vstupné hodnotenie projektov VEGA

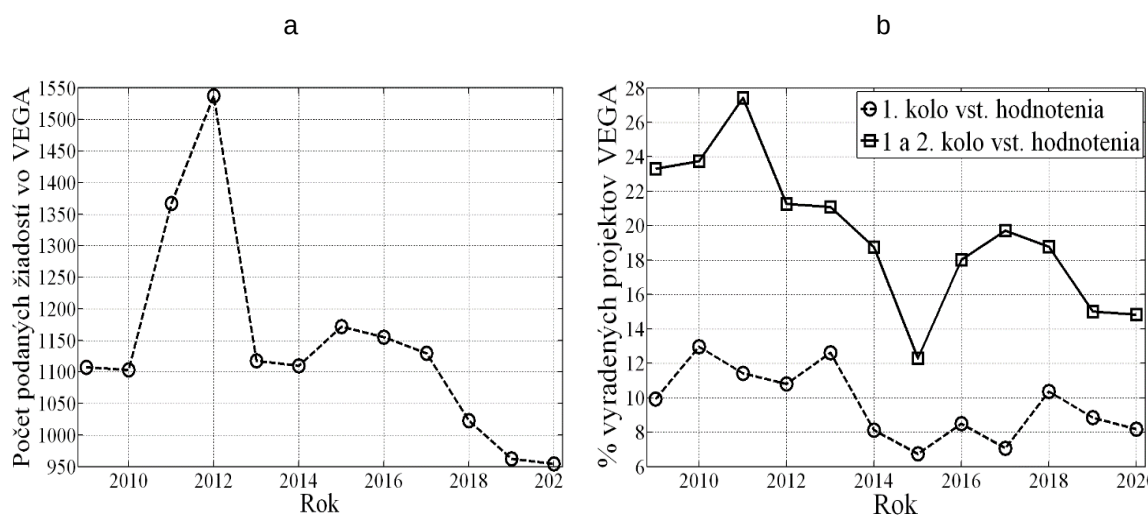
Medzi hlavné aktivity VEGA každoročne patria činnosti súvisiace s výberom nových projektov na financovanie. V roku 2019 bolo v systéme e-VEGA zaregistrovaných 953 projektov so začiatkom riešenia v roku 2020 (tab. č. 1). Počet zaregistrovaných projektov sa pohyboval od 37 (komisia VEGA č. 3) do 160 (komisia VEGA č. 13), konkrétne v rezorte školstva od 23 (komisia VEGA č. 3 a 4) do 159 (komisia VEGA č. 13) a v SAV od 1 (komisia VEGA č. 13) do 26 (komisia VEGA č. 9).

Hodnotiaci proces sa uskutočňuje v dvoch kolách. V rámci 1. kola hodnotenia komisie VEGA vyradili 78 z 953 projektov (8,18 %), 3 projekty boli stornované v čase od registrácie do ukončenia hodnotiaceho procesu. Do 2. kola hodnotenia postúpilo 872 z 953 projektov (t. j. 91,50 %). Komisie VEGA na základe hodnotenia zaradili do výberu na financovanie

predkladaného MŠVVaŠ SR a Predsedníctvu SAV 809 projektov, čo predstavuje 84,89 %. Počet vyradených projektov v obidvoch kolách kopíroval stav z predchádzajúceho roku (pokles predstavuje 0,20 %).

Za ostatné obdobie (od roku 2015) dochádza k poklesu počtu podaných projektov, čo je dokumentované na Grafe 20 ukazuje trend percenta vyradených projektov v 1. a 2. kole vstupného hodnotenia v rokoch 2009 až 2020. Percento vyradených projektov je aktuálne na úrovni 14,8 %.

Graf 20 Počet zregistrovaných žiadostí o dotáciu/finančný príspevok vp VEGA (a) a percento vyradených projektov v 1. kole vstupného hodnotenia (b)



Zdroj VEGA, 2020.

Počet riešiteľov deklarovaných v zaregistrovaných projektoch VEGA so začiatkom riešenia v roku 2020 bol 6 026, z toho 5 199 (86,3 %) evidovaných riešiteľov z rezortu školstva a 827 (13,7 %) z pracovísk SAV. Finančné požiadavky na celé obdobie riešenia uvedených projektov boli vo výške 55 530 43 EUR, čo predstavuje v priemere 58 269 EUR/projekt.

Informácie o počte hodnotených projektov, ako aj štruktúra požiadaviek v kategórii bežných výdavkov/bežných transferov (BV/BT) sú prezentované v tabuľkách v prílohe č. 9 tejto správy.

Financovanie projektov VEGA

V roku 2019 bolo riešených celkom 1 781 projektov VEGA, z toho bolo 1 220 v rezorte školstva a 561 z pracovísk SAV. Spoločných projektov bolo 177, t.j. 9,94 %. Na riešenie projektov VEGA obidva rezorty zo svojich rozpočtov rozpísali finančné prostriedky v kategórii bežných výdavkov: MŠVVaŠ SR v celkovej výške 11 750 000 EUR⁵ a SAV vo výške 4 516 769 EUR⁶, pričom kapitálové výdavky na rok 2019 neboli vyčlenené.

⁵ Z uvedenej výšky bolo financovaných aj 108 spoločných projektov, kde vedúci projektu bol z rezortu SAV a spoluriešiteľom bola verejná vysoká škola.

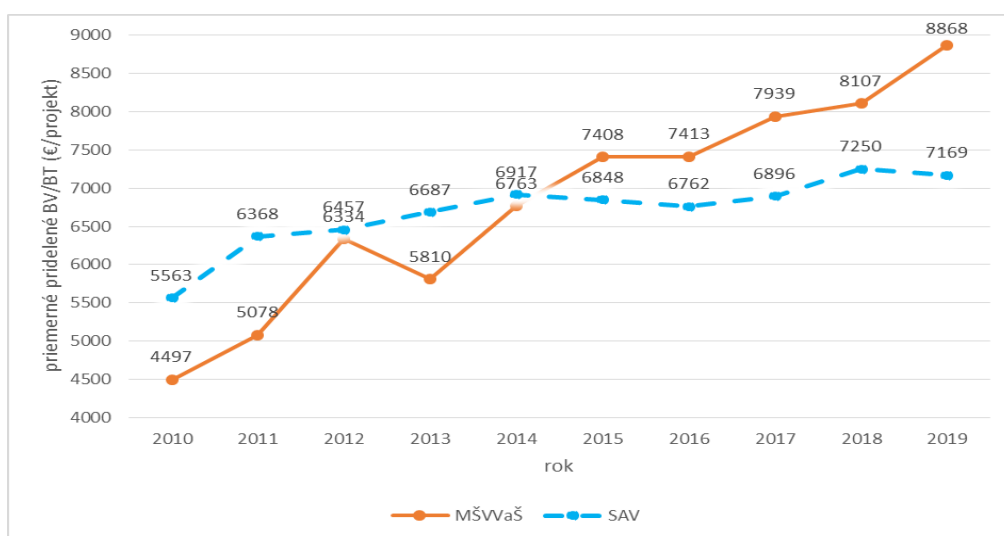
⁶ Z uvedenej sumy bolo financovaných aj 69 spoločných projektov, kde vedúci projektu bol z rezortu školstva a spoluriešitelia boli z pracovísk SAV.

Na jeden financovaný projekt z rezortu školstva (bez projektov s nulovou dotáciou) bolo v roku 2019 v priemere poskytnutých 8 868 EUR v kategórii bežných výdavkov, zatiaľ čo na jeden projekt v SAV pripadlo v kategórii bežných výdavkov v priemere 7 169 EUR. Podrobné údaje za jednotlivé rezorty o riešení projektov v roku 2019 po jednotlivých komisiách VEGA sú uvedené v tabuľke 34 v prílohe č. 10 tejto správy.

Priemerný príspevok na projekt a rok bol v rozmedzí od 4 897 EUR/projekt (komisia VEGA č. 12) do 12 338 EUR/projekt (komisia VEGA č. 9) v rezorte školstva a od 4 438 EUR/projekt (komisia VEGA č. 13) do 9 302 EUR/projekt (komisia VEGA č. 5) v SAV.

Vývoj priemerne poskytnutých finančných prostriedkov (v EUR) na jeden projekt a rok v každom z rezortov za obdobie rokov 2010 až 2019 je znázornený na nasledovnom grafe.

Graf 21 Priemerné pridelené finančné prostriedky (BV/BT) na projekt za roky 2010 – 2019



Zdroj: VEGA, 2020.

Medziročne v rezorte školstva narástol priemerný finančný príspevok na projekt VEGA o 9,4 %, pričom v SAV poklesol o 1,1 %.

Záverečné hodnotenie projektov VEGA

V roku 2019 bolo v plánovanom termíne ukončené riešenie 554 projektov⁷, čo je o 45 projektov viac ako v roku 2018 (509 projektov). Hodnotenie týchto ukončených projektov sa uskutočnilo vo februári 2020. Medziročne narástol počet projektov, ktoré dosiahli vynikajúce výsledky. V roku 2019 bol ich podiel 25,09 % oproti 21,21 % v roku 2018. Ciele nesplnilo 6,50 % projektov (v roku 2018 – 7,20 %). Podrobné údaje o počte hodnotených projektov ukončených v roku 2019 ako aj štruktúra vyúčtovaných finančných prostriedkov v kategórii (BV/BT) za celé obdobie riešenia (za roky 2016 až 2019) ukončených projektov sú prezentované v tabuľkách v prílohe č. 11 tejto správy.

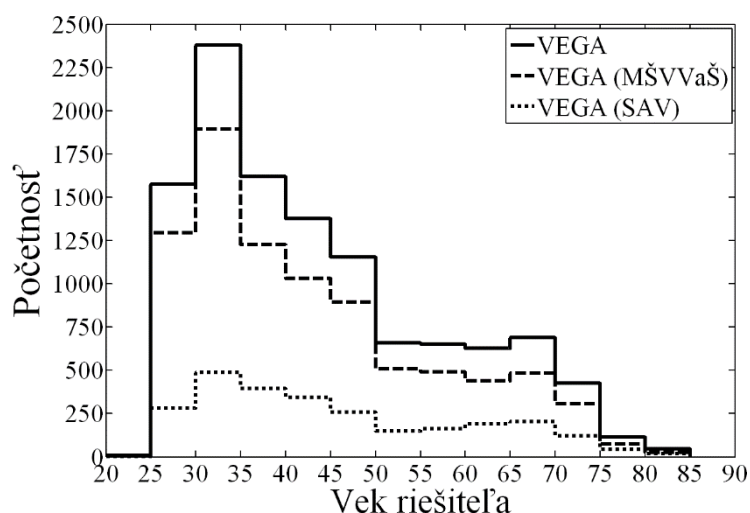
⁷ Okrem toho bolo predčasne ukončené riešenie 5 projektov – 1 z rezortu školstva, 4 zo SAV (2 v komisii VEGA č. 9, po 1 v komisii VEGA č. 3, 6 a 12). V troch prípadoch komisia VEGA konštatovala, že dosiahnuté výsledky zodpovedajú obdobiu riešenia projektu, v ostatných prípadoch príslušná komisia VEGA konštatovala, že dosiahnuté výsledky nezodpovedajú obdobiu ich riešenia.

V roku 2019 bolo do riešenia projektov VEGA zapojených 11 334 riešiteľov (vrátane doktorandov), z toho 8 678 z rezortu školstva (verejné a súkromné vysoké školy, Medzinárodné laserové centrum) a 2 656 zo SAV. Mladých riešiteľov do 35 rokov bolo v tomto období 5 295 (rezort školstva – 4197, SAV – 1098). Podiel mladých riešiteľov do 35 rokov bol 46,7 %.

Nasledovný graf predstavuje vekovú štruktúru riešiteľov projektov VEGA v roku 2019 ako funkciu rezortov, z ktorej vyplýva výrazné zastúpenie mladých vedeckých pracovníkov do 35 rokov, predovšetkým v rezorte školstva.

V roku 2018 vo výskume a vývoji pôsobilo na Slovensku 25 747 výskumníkov a študentov doktorandského štúdia, z toho vo vysokoškolskom sektore 18 676 a vo vládnom sektore 4 628 (Zdroj: Tab. 1. 3-1., tab. 1. 3-5. Ročenka vedy a techniky v Slovenskej republike 2019, Štatistický úrad SR). To znamená, že takmer každý druhý výskumník v Slovenskej republike je zapojený vo VEGA.

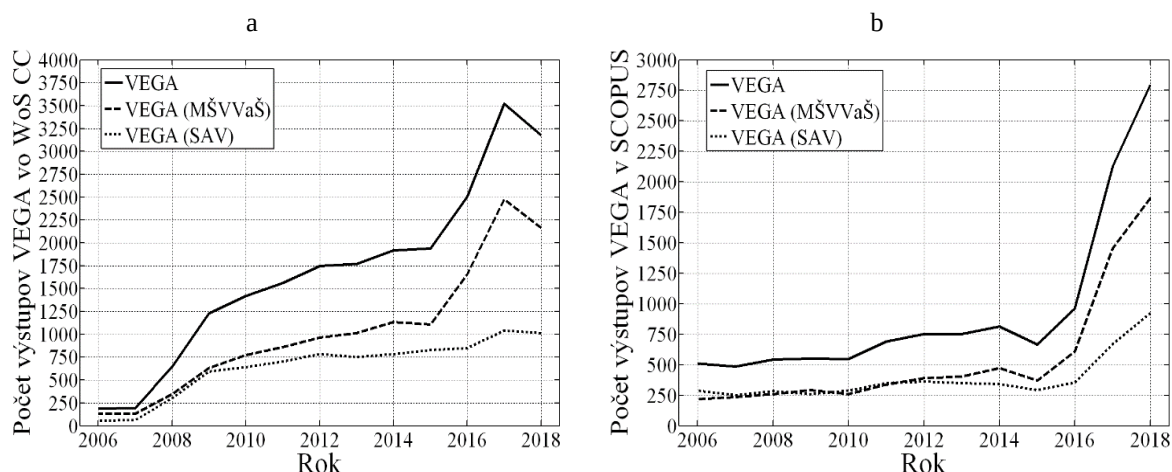
Graf 22 Veková štruktúra riešiteľov projektov VEGA v roku 2019



Výsledky projektov VEGA sú viditeľné v medzinárodnom vedeckom priestore (Graf 23). Počet evidovaných publikácií vytvorených s podporou VEGA v najvýznamnejšej medzinárodnej bibliografickej a citačnej databáze Web of Science Core Collection (WoS CC) je aktuálne vyše 25 000 (a). Takmer 40 % publikácií (3 181/8 149 v roku 2018) slovenských autorov evidovaných vo WoS CC vzniklo s podporou VEGA.

Výrazne stúpa počet publikácií vytvorených s podporou VEGA v ďalšej rešpektovanej medzinárodnej bibliografickej databáze SCOPUS (b) a aktuálne ich je okolo 17 800. Medziročne narástol ich počet o 31,5 % (2 795/2 125). Približne každá tretia publikácia (2 795/8 582 v roku 2018) slovenských autorov evidovaná v databáze SCOPUS vznikla s podporou VEGA.

Graf 23 Počet publikácií s finančnou podporou VEGA vo WoS CC (a), a v SCOPUS (b) za roky 2006-2018



Súčasťou hodnotenia jednotlivých komisií VEGA bol aj výber projektov, ktoré priniesli originálne, resp. reprezentatívne výsledky. Prehľad týchto výsledkov je uvedený v správe o najvýznamnejších výsledkoch dosiahnutých pri riešení projektov VEGA ukončených v roku 2019, ktorá je prílohou tejto správy.

Predsedníctvo a rozšírené predsedníctvo VEGA sa v spolupráci s komisiami a správcami agendy zaoberalo v roku 2019 najmä týmito činnosťami:

1. vypracovali a schválili sa časové štandardy oslovovania posudzovateľov,
2. pripravila sa jednotná osnova na vypracovanie vedecko-popularizačnej anotácie najvýznamnejšieho výsledku projektu,
3. realizovalo sa vypracovanie zoznamu často kladených otázok o VEGA za obidva rezorty,
4. odladil a úspešne sa aplikoval systém elektronického hlasovania o hodnotených projektoch VEGA,
5. diskutovali sa možnosti zlepšenia spätnej väzby z hodnotenia projektov vedúcim riešiteľom kvalitatívnym zlepšením jednotných stanovísk komisie a realizovali sa čiastočné opatrenia v tomto smere,
6. realizovali sa úpravy v systéme e-VEGA (konflikt záujmov, upravené prílohy, pokyny, kategórie publikačnej činnosti, história projektov riešiteľov a pod.),
7. pripravil a distribuoval sa historický prehľad oponentov a ich bodového hodnotenia v jednotlivých komisiách ako funkcia odborov vedy a techniky,
8. prijali a realizovali sa opatrenia k havarijnej situácii databázových serverov na zabezpečenie robustnosti celého systému,
9. diskutovala a prijala sa povinnosť uvádzania kvartilov časopisov v e-VEGA a linkov na prehľad publikačnej činnosti riešiteľov v návrhoch projektov,
10. realizovali sa aktivity k príprave ďalšieho funkčného obdobia orgánov VEGA (zjednotenie návrhových listov, podporné štatistiky na rozhodovanie, uznesenie rozšíreného predsedníctva VEGA k jednotnému postupu volieb).

3.3.4 Slovenská akadémia vied (SAV)

SAV, ako rozpočtová organizácia, je samostatnou právnickou osobou s vlastnou rozpočtovou kapitolou, ktorej činnosť je riadená zákonom č. 133/2002 Z. z. o Slovenskej akadémii vied v znení zákona č. 40/2011 Z. z.. Hlavným poslaním SAV je realizovať základný a aplikovaný výskum v technických, prírodných, humanitných a spoločenských vedách.

Ku koncu roka 2019 SAV vykonávala výskumnú činnosť prostredníctvom 22 rozpočtových organizácií a 26 príspevkových organizácií. Oproti roku 2018 nedošlo k žiadnej zmene.

V schválenom rozpočte na rok 2019 mala kapitola rozpísaný rozpočet celkových príjmov v sume 500 000 EUR. V priebehu roka 2019 bol rozpočet príjmov upravený na sumu 517 013 EUR. V skutočnosti rozpočtové organizácie SAV odvedli na príjmový účet štátneho rozpočtu finančné prostriedky v sume 638 138 EUR. Z toho nedaňové príjmy (zdroj 111) predstavovali sumu 621 125 EUR a príjmy (podľa § 17 ods. 4 zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy v znení neskorších predpisov) tvorili príjmy z náhrad poistného plnenia vo výške 12 155 EUR a príjmy získané z rozdielu medzi nákladmi a výnosmi z podnikateľskej činnosti po zdanení vo výške 4 858 EUR.

Tabuľka 15 Štruktúra rozpočtových príjmov SAV (2019)

Hlavná kategória/kategória	Schválený rozpočet	Upravený rozpočet	Skutočnosť	% k upravenému rozpočtu
200-Nedaňové príjmy	500 000	517 013	638 138	123,43
210-Príjmy z podnikania a z vlastníctva majetku	125 000	25 221	28 072	111,30
220-Administratívne poplatky a iné poplatky a platby	375 000	254 001	321 610	126,62
230-Kapitálové príjmy	0	3 000	35 425	1 180,83
290-Iné nedaňové príjmy	0	234 719	253 031	107,77

Zdroj: Výročná správa o činnosti Slovenskej akadémie vied za rok 2019.

Rozpočtové organizácie SAV k 31. 12. 2019 čerpali prostredníctvom výdavkových účtov v Štátnej pokladnici prostriedky v celkovej sume 81 539 307 EUR. Z celkových rozpočtových výdavkov predstavovali bežné výdavky 78 982 404 EUR (z toho príspevok zriaďovateľa na prevádzku príspevkovým organizáciám SAV v sume 51 918 127 EUR) a kapitálové rozpočtové výdavky 2 556 903 EUR (z toho príspevok zriaďovateľa príspevkovým organizáciám SAV v sume 1 339 404 EUR).

Vedná politika

Rada vlády SR pre vedu, techniku a inovácie konštatovala na svojom zasadnutí v marci 2019, že pokrok v oblasti systémových nástrojov pre riadenie výskumu a inovácií v SR je nedostatočný. Chýba štátna vedná politika, zmapovanie výskumnej infraštruktúry, neuskutočnila sa transformácia ústavov SAV na verejné výskumné inštitúcie, ani medzinárodný audit vedy a výskumu v SR, nie je tu žiadna aktivita týkajúca sa reformy financovania vedy a výskumu. V tejto situácii sa SAV rozhodla iniciovať vznik dokumentov, ktoré by podnietili štátne, verejné, podnikateľské inštitúcie, ale aj významné osobnosti vedy a výskumu uvažovať

o strategickom smerovaní krajiny s využitím vedy, výskumu a inovácií. V dynamicky sa meniacom svete môže byť Slovensko v konkurencii ostatných krajín úspešné iba vtedy, ak založí svoj ďalší vývoj na výskume, inováciách, vzdelávaní a rozvoji poznania. Treba nielen zvýšiť podporu tohto sektora, ale aj realisticky zhodnotiť jeho stav a možnosti. Preto vznikol na pôde Učenej spoločnosti Slovenska dokument Iniciatíva – Vízia pre znalostnú spoločnosť a lepšie Slovensko, ktorý pomenúva súčasný stav tejto oblasti na celonárodnej úrovni a navrhuje v tézach riešenia. Tento dokument bol konzultovaný s predstaviteľmi podnikateľov, rektormi výskumných univerzít a ďalšími expertmi. Predsedníctvo SAV, Vedecká rada SAV a Snem SAV vychádzajúc z Iniciatívy pripravili Stratégiu SAV do roku 2030, ktorá definuje víziu, hodnoty a misiu akadémie a navrhuje strategické úlohy na dosiahnutie želaného stavu. Predsedníctvo SAV následne tiež pripravilo Akčný plán na obdobie svojho mandátu do r. 2021 s konkrétnymi cieľmi, zodpovednými funkcionármi a termínmi vo viacerých oblastiach, ktoré chceme v akadémii zmeniť k lepšiemu. Ako podkladový materiál slúžila Analýza vstupov a výstupov SAV, ktorá obsahuje porovnanie Slovenska s okolitými a ďalšími krajinami, porovnanie SAV s akadémiami okolitých krajín, ako aj porovnanie SAV s vybranými slovenskými výskumnými univerzitami. Všetky dokumenty možno nájsť na webovej stránke www.sav.sk. V novembri 2019 zvolal predseda SAV s rektormi štyroch výskumných univerzít a predsedom Učenej spoločnosti Slovenska okrúhly stôl, na ktorom boli na diskusiu predložené dva dokumenty (Návrh na zlepšenie kvality vysokého školstva a Návrh na zlepšenie kvality vedy a výskumu), ktoré koncízne prezentovali a konkretizovali návrhy z vyššie uvedenej Iniciatívy pred predstaviteľmi relevantných politických strán, akademickou obcou, mimovládnyimi organizáciami a ďalšími zainteresovanými. Podrobnosti možno nájsť na webovom sídle Učenej spoločnosti Slovenska (<https://www.learned.sk/okruhly-stol-k-zlepseniu-vedy-vyskumu-a-vysokeho-skolstva/>). Stretnutie malo za cieľ ovplyvniť zámery a programy politických strán v tejto oblasti pred parlamentnými voľbami vo februári 2019.

Projekty SAV na podporu špičkového výskumu

V roku 2019 akadémia pokračovala v hodnotení svojich vedeckých organizácií v súvislosti s výkonovým financovaním. Celková suma určená na výkonové financovanie bola v porovnaní s predchádzajúcim rokom dvojnásobná, predstavovala vyše päť miliónov eur. Suma bola zložená z desiatich percent mzdového fondu organizácií a takmer ôsmich percent, ktoré vložilo Predsedníctvo SAV z centrálnych zdrojov. Základné pravidlá sa oproti predchádzajúcemu roku, keď sa uskutočnilo výkonové financovanie prvýkrát, nezmenili. Z celkovej sumy 43 percent predstavovali výsledky v komplexnej akreditácii vedeckých organizácií, 30 percent publikačná činnosť, 10 percent vedecké ohlasy, 12 percent získané granty a päť percent počty doktorandov. Oddelenia vied pri hodnotení zohľadnili špecifiká vedných odborov najmä pri publikačnej činnosti. Výkonové financovanie vedeckých organizácií považuje SAV za účinný nástroj zvyšovania kvality vedeckých výkonov vedeckých organizácií, čo sa prejavuje nárastom publikácií v prvom a druhom kvartile vedeckých časopisov a nárastom počtu citácií.

Ďalším nástrojom podpory kvality vedeckej práce je oceňovanie špičkových publikácií. V kategórii Špičkové časopisecké práce vo vedeckých časopisoch s najvyšším impaktom meraným indexom SJR (Scimago Journal Ranking) spadajúce do prvého percentilu SJR v príslušnej vednej oblasti, bolo ocenených šesť prác v časopisoch Nature Physics,

Astrophysical Journal, Gondwana Research, JACS, Persoonia a Frontiers in *Ecology and the Environment*. Ocenili sme tiež päť prác v časopisoch evidovaných v databáze Nature index (www.natureindex.com), tri vysoko citované publikácie s najvyšším počtom citácií získaných v priebehu rokov 2015 – 2017. V tretej kategórii bol ocenené tri špičkové vedecké monografie, ktoré vyšli v renomovaných vydavateľstvách.

Po skončení projektu 7. rámcového programu EÚ SASPRO spustila SAV v roku 2019 podobný program z vlastných zdrojov s názvom MoRePro. Tento mobilný a reintegračný program má za cieľ priviesť na pracoviská SAV špičkových vedeckých pracovníkov zo zahraničia. Na jednej strane je snahou poskytnúť im adekvátne a motivujúce podmienky na ich vedeckú prácu, na druhej strane sa od týchto vedcov očakáva skvalitnenie výskumného prostredia a vedeckých výstupov. V konkurze v roku 2019 získalo grant MoRePro päť mladých vedeckých pracovníkov, ktorí nastúpia do organizácií SAV začiatkom roka 2020. Keďže SAV uspela v programe Horizont 2020 s projektom SASPRO2, ktorý bude v rokoch 2020 – 2024 financovaný sumou vo výške osem miliónov eur, od roku 2021 bude program MoRePro nahradený projektom SASPRO2. Tento projekt má aj ďalších dvoch partnerov, Univerzitu Komenského v Bratislave a Slovenskú technickú univerzitu v Bratislave, ktoré získajú približne polovicu financií z projektu. Projekty SASPRO a MoRePro sú efektívnymi nástrojmi na získavanie kvalitných postdoktorandov do SAV, tieto schémy sú však skôr individuálne a neumožňujú vybudovať celé nové výskumné tímy. Preto SAV na tento účel pripravuje novú projektovú schému, podobne ako to už roky majú susedné akadémie, napr. Akadémia vied Českej republiky a Maďarská akadémia vied.

Rozhodujúcim nástrojom projektového financovania výskumu na Slovensku aj v SAV zostáva Agentúra na podporu výskumu a vývoja, APVV. Akadémia je jej najúspešnejším žiadateľom, keď projekty SAV tvoria asi 20 percent z podaných projektov do všeobecných výziev a asi 30 percent je úspešných. V roku 2019 prebiehalo v SAV riešenie 418 projektov APVV, z toho 226 v pozícii hlavného riešiteľa. Celkový objem čerpaných prostriedkov dosiahol výšku 10 079 033 eur. Do výziev APVV bolo podaných spolu 231 návrhov z organizácií SAV, z toho 131 v pozícii hlavného riešiteľa.

SAV v roku 2019 začala s novými aktivitami v oblasti transferu technológií. V tejto oblasti je akadémia značne hendikepovaná chýbajúcou transformáciou. Vedecké organizácie SAV majú vo forme rozpočtových a príspevkových organizácií problémy s patentovaním a vôbec so správou a využívaním duševného vlastníctva, nemôžu vytvárať spoločné podniky so súkromnou sférou (start-up, spin-off) a podobne. SAV sa rozhodla inovovať Kanceláriu pre transfer technológií, ktorá by mala okrem pomoci pri patentovaní začať činnosť aj v ďalších oblastiach, ako je identifikácia inovačného potenciálu organizácií SAV, vyhľadávanie spoluprác s priemyslom, vzdelávanie zamestnancov SAV v oblasti duševného vlastníctva a technologického transferu, propagácia a ponuka výsledkov SAV, organizácia burzy Trans-Tech, vydávanie periodika s výsledkami, ktoré majú aplikačný potenciál a pod. SAV sa bude v tejto oblasti spoliehať aj na národný projekt pre transfer technológií NITT2 zo štrukturálnych fondov EU, ktorý koordinuje Centrum vedecko-technických informácií SR.

V roku 2019 podali organizácie SAV deväť nových národných patentových prihlášok, jedna predchádzajúca prihláška bola rozšírená na medzinárodnú prihlášku PCT, jedna na Európsku prihlášku EP a v rámci pokračovania v tzv. národnej/regionálnej fáze bolo

uskutočnených šesť vstupov, z toho dvakrát EP z troch PCT podaných pred rokom 2019. Na základe prechádzajúcich prihlášok bolo organizáciám SAV v roku 2019 udelených sedem patentov na Slovensku a tri patenty v zahraničí (Rusko, Kazachstan, JAR) z jednej prechádzajúcej prihlášky PCT.

V roku 2019 bola pod vedením Odboru vedy a výskumu v spolupráci s jednotlivými organizáciami SAV ukončená prvá fáza procesu získania európskeho certifikátu kvality v oblasti stratégie ľudských zdrojov vo výskume (HRS4R), ktorej cieľom je inkorporovanie zásad Európskej charty pre výskumných pracovníkov a Kódexu pravidiel pre ich zamestnávanie do fungovania SAV a jej organizácií. Bol vypracovaný Plán činnosti implementácie HRS4R, ktorý obsahuje porovnávaciu analýzu a akčný plán, ktorý vyhodnotí Európska komisia a rozhodne o pridelení známky kvality HRS4R.

Zapojenie SAV do medzinárodnej spolupráce

V roku 2019 sa SAV aktívne podieľala na rozvoji ERA. Pokračoval rozvoj bilaterálnych vzťahov s výskumnými inštitúciami a univerzitami v Európe aj vo svete vo všetkých oblastiach medzinárodnej spolupráce – činnosťou v medzinárodných združeniach, rozvíjaním bilaterálnej a multilaterálnej spolupráce na báze výmeny vedeckých pracovníkov, ale aj projektovej spolupráce. SAV a jej organizácie čerpali v rámci medzinárodnej spolupráce 4 509 507 eur získaných zo zahraničných zdrojov, z toho 1 682 602 eur v rámci projektov Horizont 2020.

SAV aktívne a cieľavedome buduje vzťahy s medzinárodnými vedeckými inštitúciami a združeniami na vládnej úrovni, z ktorých najvýznamnejšie sú EÚ, UNESCO, CERN, ESA, ako aj na mimovládnej úrovni, napr. ISC, ALLEA, EASAC a iné. Vo viacerých z týchto organizácií SAV zastupuje aj ostatné vedecké inštitúcie zo Slovenska.

V roku 2019 SAV prehodnotila program mobilitynej spolupráce. Bol vytvorený program Mobility, ktorý predstavuje novú formu podpory výmeny vedeckých pracovníkov založenú výhradne na projektovej spolupráci so zapojením mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov. Cieľom programu je umožniť nadviazanie spolupráce s partnermi z významných pracovísk v Európe a vo svete tak, aby sa vytvorili predpoklady na prípravu spoločných medzinárodných projektov.

V rámci bilaterálnej spolupráce má SAV uzatvorených 41 dohôd o vedeckej spolupráci s vedeckými inštitúciami v 31 krajinách. V súlade s uzatvorenými zmluvami sa v roku 2019 realizovalo 156 vyslaní vedeckých pracovníkov SAV na 926 dní a 180 prijatí zahraničných vedeckých pracovníkov spolu na 1 151 dní. Prehľad bilaterálnej vedecko-technickej spolupráce SAV s jednotlivými partnerskými krajinami je zhrnutý v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 16 Projekty v rámci bilaterálnej spolupráce SAV za rok 2019

Partnerská krajina (Organizácia)	Počet projektov
Ukrajina (NAVU)	21
Česká republika (AV ČR)	20
Poľsko (PAV)	17
Bulharsko (BAV)	12
Maďarsko (MAV)	8
Taiwan (MOST)	6
Turecko (TÜBİTAK)	5

Nemecko (DAAD)	4
Kórejské republika (MSIP) *V4	3
Vietnam (VAST)	2
Japonsko (JSTA) *V4	1

Zdroj: Výročná správa o činnosti Slovenskej akadémie vied za rok 2019.

Multilaterálna vedecká spolupráca tvorila ťažisko medzinárodnej spolupráce SAV aj v roku 2019. Za osobitnú zmienku stojí riešenie jedného projektu ERC (Chemický ústav SAV). Organizácie SAV podali štyri návrhy projektov ERC (1 z 1. OV, 2 z 2. OV, 1 z 3. OV).

V roku 2019 sa organizácie SAV podieľali na riešení 42 projektov rámcových programov EÚ, z čoho 41 boli projekty v rámci programu Horizont 2020. Na začiatku roka bolo ukončené riešenie posledného projektu 7. rámcového programu EÚ. Tímy zo SAV participovali na príprave 61 návrhov projektov Horizont 2020, z toho v 11 návrhoch v pozícii koordinátora. Organizácie SAV sa v roku 2019 zúčastnili na riešení 91 projektov COST (v roku 2018 to bolo 84 projektov). V roku 2019 bola SAV členom v 21 koordinačných projektoch ERA-NET. Pokračoval trend vzrastajúcej úspešnosti zapájania sa tímov z organizácií SAV do riešenia výskumných projektov (26 projektov oproti 19 v roku 2018). Jednotlivé oblasti multilaterálnej spolupráce SAV sú zhrnuté v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 17 Projekty v rámci multilaterálnej spolupráce SAV za rok 2019

Schéma multilaterálnej spolupráce	Počet projektov
7. rámcový program	1
Horizont 2020	41
COST	91
ERA-NET	26
Medzinárodný vyšehradský fond	5
UNESCO	5

Zdroj: Výročná správa o činnosti Slovenskej akadémie vied za rok 2019.

K ďalším programom s účasťou organizácií SAV patrí Medzinárodný vyšehradský fond (IVF), v rámci ktorého sa v SAV riešilo päť projektov, a UNESCO (päť projektov). V spolupráci s UNESCO sa SAV zúčastnila na programe Medzinárodný hydrologický program (IHP). Pracoviská SAV boli zastúpené aj v ďalších významných medzinárodných programoch, ako napr. IAEA, NATO, IEA, INES, CERN a EMPR.

3.3.5 Operačný program Výskum a Inovácie (OP Val)

Operačný program Výskum a inovácie (ďalej len „OP Val“) vychádzal z priorít stratégie Európa 2020, ako aj hlavných odporúčaní Small Business Act a Akčného plánu pre podnikanie 2020. Svojím zameraním, štruktúrou a obsahom aktivít priamo vychádzal z analýzy potrieb a rozvojového potenciálu, ako aj očakávaných výsledkov definovaných v Partnerskej dohode SR na roky 2014 – 2020. Zároveň reflektoval zásady štátnych politík v oblasti vzdelávania, výskumu, vývoja a inovácií, ktoré sú obsiahnuté v Národnom programe reforiem SR. OP Val bol kľúčovým implementačným nástrojom stratégie RIS3 SK.

Štruktúra implementácie OP VaI v rámci programového obdobia 2014 – 2020 bola určená uznesením vlády SR č. 139/2013 z 20. marca 2013 k návrhu štruktúry operačných programov financovaných z Európskych štrukturálnych a investičných fondov na programové obdobie 2014 – 2020. V zmysle schválenej štruktúry OP VaI funkciu riadiaceho orgánu pre OP VaI vykonávalo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR (ďalej len „MŠVVaŠ SR“), činnosti sprostredkovateľských orgánov (ďalej len „SO“) pre OP VaI zabezpečovalo Ministerstvom hospodárstva SR (ďalej len „MH SR“) a Výskumná agentúra (ďalej len „VA“).

MŠVVaŠ SR malo v gescii časť OP VaI v rámci Tematického cieľa 1 (Posilnenie technologického rozvoja a inovácií). MŠVVaŠ SR prostredníctvom VA zabezpečovalo implementáciu časti prioritnej osi 1 a prioritnej osi 2. MH SR taktiež zabezpečovalo implementáciu časti prioritnej osi 1 a prioritnej osi 2, a zároveň zabezpečovalo celkovú implementáciu prioritnej osi 3 a prioritnej osi 4.

Operačný program Integrovaná Infraštruktúra

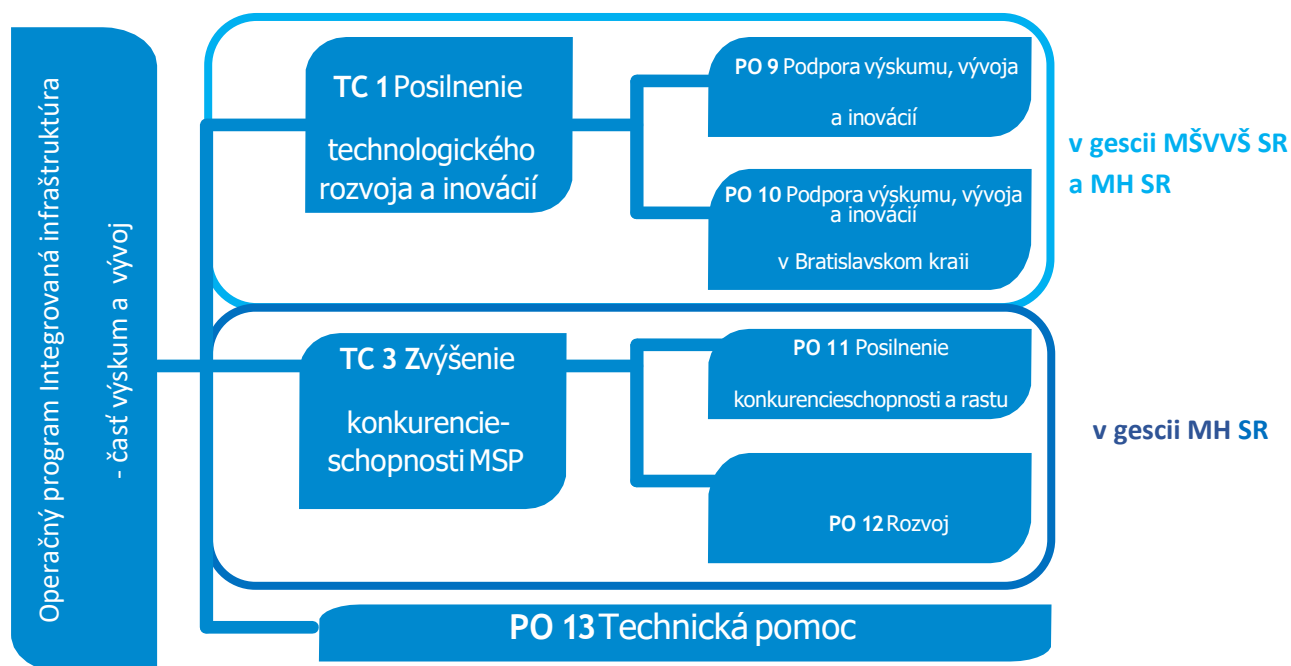
Aj v priebehu roka 2019 sa táto podpora realizovala prostredníctvom OP VaI, pričom uznesením vlády SR č. 522/2019 zo dňa 23.10.2019 vláda SR schválila návrh zlúčenia OP Integrovaná infraštruktúra (ďalej len „OPII“) a OP VaI a následne Európska komisia povolila vykonávacím rozhodnutím C (2019) 9078 začlenenie OP VaI do OPII v plnom rozsahu. V zmysle tohto rozhodnutia pokračuje implementácia aktivít výskumu a vývoja od 13.12.2019 prostredníctvom OPII. Aj po zlúčení operačných programov zostáva zameranie, štruktúra a obsah aktivít v oblasti výskumu a vývoja zachovaná a vychádza z potrieb a rozvojového potenciálu, ako aj z očakávaných výsledkov definovaných v Partnerskej dohode SR na roky 2014 – 2020 a reflektuje zásady štátnych politík v oblasti vzdelávania, výskumu, vývoja a inovácií obsiahnutých v Národnom programe reforiem SR. Kľúčovým implementačným nástrojom stratégie RIS3 SK sa po zlúčení oboch operačných programov stal OPII.

Štruktúra implementácie časti výskum a inovácie OPII v programovom období 2014 – 2020 sa zmenila v súvislosti s uznesením vlády SR č. 522/2019⁸ zo dňa 23.10.2019. V zmysle schválenej štruktúry OPII funkciu riadiaceho orgánu vykonáva Ministerstvo dopravy a výstavby SR, úlohy sprostredkovateľských orgánov pre časť výskum a inovácie OPII plnia MŠVVaŠ SR a MH SR. Zároveň VA a Slovenská inovačná a energetická agentúra získali štatút spolupracujúcich subjektov pri sprostredkovateľských orgánoch MŠVVaŠ SR, resp. MH SR.

MŠVVaŠ SR v rámci Tematického cieľa 1 (Posilnenie technologického rozvoja a inovácií) zabezpečuje implementáciu časti prioritnej osi (ďalej aj „PO“) 9 a prioritnej osi 10. MH SR v rámci Tematického cieľa 1 (Posilnenie technologického rozvoja a inovácií) zabezpečuje implementáciu časti prioritnej osi 9 a prioritnej osi 10 a zároveň zabezpečuje celkovú implementáciu prioritnej osi 11 a prioritnej osi 12 v rámci Tematického cieľa 3 (Zvýšenie konkurencieschopnosti MSP). Schéma rozdelenia implementačnej pôsobnosti časti výskum a inovácie OPII je znázornená v Grafe 24.

⁸ K Návrhu na zlúčenie Operačného programu Integrovaná infraštruktúra s operačným programom Výskum a inovácie implementovaných v rámci programového obdobia 2014 - 2020

Graf 24 Rozdelenie implementačnej pôsobnosti podľa prioritných osí OPII



Zdroj Vlastné spracovanie, 2020.

Alokácia určená na implementáciu aktivít výskumu a vývoja

K 31.12.2019 bola v rámci OPII vyčlenená alokácia určená na implementáciu aktivít výskumu a vývoja vo výške 1 651 561 219 EUR. Táto alokácia bola rozdelená na časť v gescii MŠVVaŠ SR a časť v gescii MH SR. MŠVVaŠ SR (spolu s VA) vyhlásilo k 31.12.2019 výzvy a vyzvania na podporu aktivít výskumu a vývoja z alokácie pre prioritné osi 9 a 10 v gescii MŠVVaŠ SR vo výške 795 764 162, 31 EUR čiže 93,33 % alokácie. Do konca roku 2019 vyhlásilo MH SR v rámci OP Val/OPII výzvy a vyzvania zamerané na podporu aktivít výskumu a vývoja vo výške 633 170 210 EUR, čo predstavuje 79,25% z pridelennej alokácie MH SR pre prioritnú os 9 a prioritnú os 10.

V tabuľke nižšie sú uvedené alokácie EÚ zdroja pre jednotlivé prioritné osi (zohľadňujúce členenie podľa MŠVVaŠ SR a MH SR) v porovnaní s alokáciami vyhlásených výziev a vyzvaní. Uvedené číselné vyjadrenia sú premietnuté do nasledovného grafu.

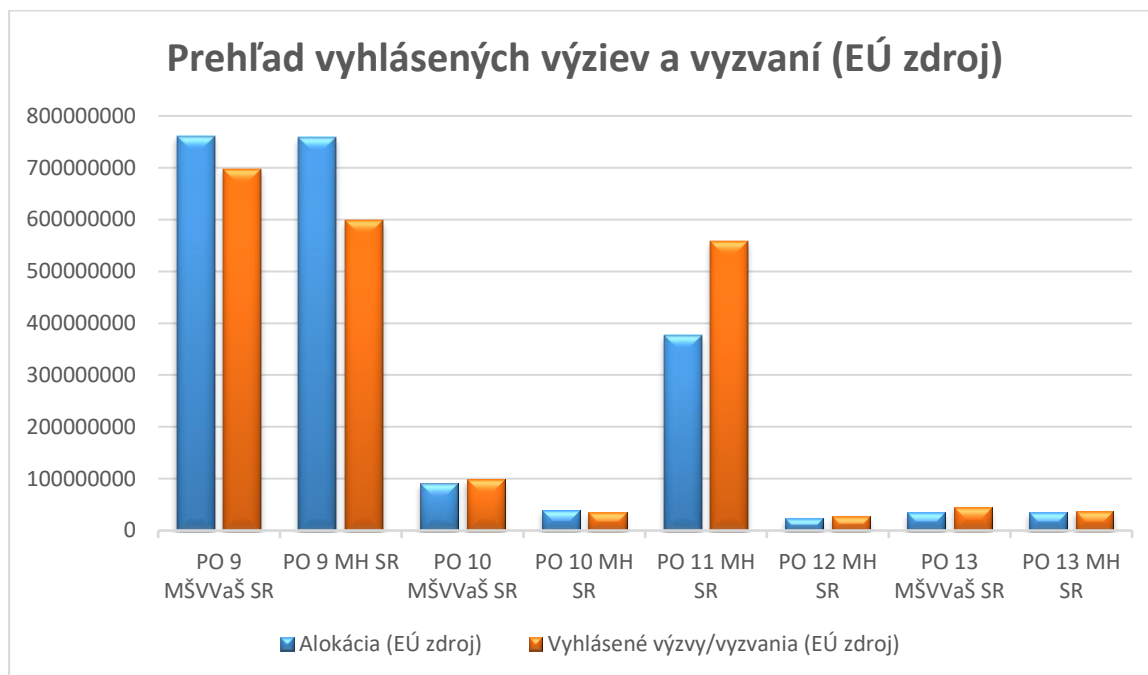
Tabuľka 18 Finančný prehľad pridelennej alokácie vrátane výkonnostnej rezervy a vyhlásených výziev a vyzvaní⁹ (stav k 31.12.2019)

Prioritná os	Alokácia (EÚ) zdroj	Vyhlásené výzvy/vyzvania (EÚ zdroj)	%
	EUR	EUR	
PO 9 MŠVVaŠ SR	761 516 835,00	697 714 162,31	91,62
PO 9 MH SR	758 754 977,00	598 020 510,00	78,82
PO 10 MŠVVaŠ SR	91 100 338,00	98 050 000,00	107,63
PO 10 MH SR	40 189 069,00	35 149 700,00	87,46

⁹ v prvom kvartáli roku 2020 bola vykonaná revízia alokácií na Výskum a Inovácie a to z dôvodu nepridelenia výkonnostnej rezervy zo strany EK, z dôvodu nedosiahnutia cieľov do roku 2018 stanovených v operačnom programe.

PO 11 MH SR	376 415 000,00	557 443 108,10	148,09
PO 12 MH SR	24 632 009,00	27 901 996,89	113,28
PO 13 MŠVVaŠ SR	35 000 000,00	45 172 133,96	129,06
PO 13 MH SR	35 000 000,00	37 385 405,00	106,82
SPOLU	2 122 608 228,00	2 096 837 016,26	98,79

Graf 25 Prehľad pridelenej alokácie a vyhlásených výziev a vyzvaní podľa prioritných osí (stav k 31.12.2019)



Zdroj Vlastné spracovanie, 2020.

Podrobnejšia charakteristika aktivít MŠVVaŠ SR, MH SR a ich implementačných agentúr, resp. spolupracujúcich subjektov v rámci OP VaI/ OPII v roku 2019 je v prílohe č. 13 tejto správy.

3.4 Medzinárodná spolupráca SR v rámci programov a iniciatív EÚ a európskych výskumných infraštruktúr

Kompetentným orgánom za SR pri príprave a tvorbe európskej vednej politiky je MŠVVaŠ SR, ktoré sa na uvedených aktivitách podieľa prostredníctvom zástupcov na rokovaní pracovnej skupiny pre výskum a spojenej pracovnej skupiny pre výskum a atómové otázky v Rade EÚ (RWP / RWP + ATO) a zabezpečuje implementáciu európskych politík v oblasti vedy a výskumu v podmienkach SR.

Zástupcovia MŠVVaŠ SR sa pravidelne zúčastňujú zasadnutí Výboru pre európsky výskumný priestor (ERAC) a jeho poradných orgánov: Výboru pre spoločné programovanie (GPC) a Strategického fóra medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce (SFIC). SR ako členský štát EÚ má tiež zastúpenie vo viacerých expertných skupinách Európskej komisie.

Výbor pre európsky výskumný priestor a inováciu (ERAC, poradný orgán Rady a Komisie) prijal 17. decembra 2019 stanovisko k budúcnosti ERA. Východiskom pre toto stanovisko bola správa ad hoc Pracovnej skupiny k budúcnosti ERA, ktorá s týmto cieľom vznikla v apríli 2019 a intenzívne pracovala 6 mesiacov (máj – november 2019). Skupina bola zložená z národných expertov členských štátov EÚ a asociovaných štátov, a teda svoje zastúpenie v nej mala aj Slovenská republika. Stanovisko výboru ERAC plánuje ERA, ktorý je inkluzívny a spolupracujúci, zvyšuje kvalitu výskumu v celej Európe; je plynulý, prepojený a poháňa konkurencieschopnosť Európy; je inšpirujúci, otvorený a prispieva k širším cieľom európskej politiky. V stanovisku sa navrhujú 4 hlavné priority:

1. Zlepšenie rámcových podmienok pre tvorbu, šírenie a využívanie poznatkov v Európe s osobitným zameraním na otázky nadnárodnej spolupráce a európskej kariéry vo výskume;
2. Spoločná akcia zameraná na výskum a inovácie na európskej / nadnárodnej úrovni s ostatnými oblasťami politiky s osobitným zameraním na ciele trvalo udržateľného rozvoja vrátane medzinárodnej spolupráce;
3. Zvýšenie významu a viditeľnosti výskumu, vývoja a inovácií pre spoločnosť;
4. Zabezpečenie širokej inklúzie výskumu a inovácií v Európe so zameraním na synchronizovanejšiu koevolúciu systémov výskumu a inovácií, uľahčujúcu spoluprácu a cirkuláciu mozgov.

Stanovisko ERAC poskytne v budúcom období východisko pre Správu Európskej komisie k Európskemu výskumnému priestoru. ERA je zároveň jednou z priorít Nemeckého predsedníctva v Rade EÚ (DE PRES) v prvom polroku 2020.

Výbor stálych predstaviteľov COREPER potvrdil dňa 27.3.2019 Dohodu o spoločnom porozumení (confirmation of the common understanding) k návrhu Nariadenia Rady, ktorým sa stanovuje výskumný a vzdelávací program Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu na obdobie 2021 – 2025, ktorým sa dopĺňa program Horizont Európa – rámcový program pre výskum a inovácie.

Na Rade ministrov pre konkurencieschopnosť (časť výskum) dňa 29.11.2019 bola dosiahnutá Čiastočná dohoda o všeobecnom smerovaní (*Partial General Approach – PGA*) k ďalšej časti textu nariadenia, ktorú tvorili: úvodné recitály a Príloha IV. o synergiách programu Horizont Európa s inými programami EÚ.

Návrh Rozhodnutia Európskeho parlamentu a Rady, ktorým sa stanovuje špecifický program na vykonávanie programu Horizont Európa bol odsúhlasený na Rade ministrov dňa 15.04.2019 a dosiahla sa k nemu Čiastočná dohoda o všeobecnom smerovaní (*PGA*).

Na Rade ministrov pre konkurencieschopnosť (časť výskum) dňa 29.11.2019 bola tiež dosiahnutá Čiastočná dohoda o všeobecnom smerovaní (*PGA*) k návrhu Nariadenie Európskeho Parlamentu a Rady o zriadení Európskeho technologického a inovačného inštitútu (EIT). Na danej Rade sa tiež dosiahli Závery Rady k aktualizovanej stratégii EÚ k biohospodárstvu.

V realizácii aktivít EURAXESS pokračovala aj v roku 2019 SAIA, n. o., v súlade so zmluvou s MŠVVaŠ SR. Centrá EURAXESS Slovensko organizovali aktivity pre domácich aj zahraničných doktorandov, vedeckých, ako aj administratívnych pracovníkov univerzít, Slovenskej akadémie vied a ďalších inštitúcií, a tiež spolupracovali so zahraničnými partnermi. Po celom Slovensku sa v roku 2019 uskutočnilo 54 podujatí (informačné semináre, prezentačné podujatia, tréningy, školenia a i.), ktorých sa zúčastnilo 916 účastníkov. Medzi nimi sa uskutočnili napr. podujatia, ktoré mali účastníkom poskytnúť bližšie informácie a rady, ako získať európske ocenenie *HR Excellence in Research*, ale i informácie o zamestnávaní a mobilite zahraničných výskumníkov, vysokoškolských učiteľov a študentov. Cieľom siete EURAXESS je tiež podporovať zahraničných výskumníkov na Slovensku, pre ktorých boli zorganizované napr. networkingové podujatia. Centrá EURAXESS Slovensko v spolupráci s vysokými školami a výskumnými inštitúciami pripravili kariérne dni a kariérne workshopy pre doktorandov a mladých výskumných pracovníkov („Naštartuj svoju kariéru vo výskume“ so 132 účastníkmi; „S výskumom do sveta“ so 78 účastníkmi). EURAXESS Slovensko sa ďalej podieľal na propagácii slovenských univerzít a vysokých škôl a výskumných organizácií, ako aj mobilitných programov pre výskumníkov na viacerých domácich a zahraničných vzdelávacích veľtrhoch (Ukrajina, Etiópia), ako aj na virtuálnom veľtrhu (pre Afriku). Pracovníci servisných centier EURAXESS Slovensko poskytli v roku 2019 viac ako 1 600 odborných konzultácií, či už zahraničným a slovenským doktorandom alebo výskumným či administratívnym pracovníkom. Centrá EURAXESS Slovensko ďalej podporili či spolupracovali s univerzitami (UNIZA, UK BA) a SAV na európskych projektoch. SAIA a EURAXESS Slovensko bola zároveň sama zapojená do medzinárodného projektu EURAXESS TOP IV, v ktorom vystupovala ako spolu-koordinátor jedného z projektových balíkov (*Towards a common EURAXESS service identity by enhanced institutional cooperation, networking and mentoring*). Pokiaľ ide o publikácie, v roku 2019 boli vydané 3: „Vstup, pobyt a zamestnávanie cudzincov na Slovensku - praktická navigácia administratívnymi postupmi“, „Entry, stay and employment in Slovakia – guide to administrative duties“ – určených prichádzajúcim študentom, doktorandom, výskumníkom, vysokoškolským učiteľom a administratívnym pracovníkom; „Sprievodca mobilitou a prijímaním výskumných pracovníkov“ pre domácich výskumníkov a domáce výskumné inštitúcie. V sledovanom období bola tiež vydaná aktualizovaná slovenská verzia informačných letákov EURAXESS Slovensko. Súčasťou služieb EURAXESS je aj národný portál: www.euraxess.sk. V roku 2019 bola urobená jeho ďalšia aktualizácia a prišlo k rozšíreniu obsahu.

3.4.1 Zapojenie SR do programu Horizont 2020, ostatných programov a spoločných výskumných centier EÚ

Zapojenie SR do programu Horizont 2020

Rámcový program Horizont 2020 (H2020) ponúka možnosť účasti slovenských výskumníkov v špičkových európskych projektoch na základe verejných výziev vyhlasovaných EK. Rozpočet programu je 77 028,3 miliárd eur na obdobie rokov 2014 – 2020. Medzi participujúce krajiny patria všetky členské štáty EÚ a asociované krajiny. Rozpočet H2020 pokrýva okrem iného aj opatrenia na podporu účasti SEWP (Spreading Excellence and Widening Participation) na podporu preklenutia rozdielov medzi jednotlivými členskými štátmi

s cieľom podporiť účasť v H2020 a prispieť tak k rovnomennejšiemu šíreniu excelentnosti vo výskume v rámci celého ERA.

Od roku 2014 do konca roku 2019 bolo v rámci Horizontu 2020 podaných celkovo 238 742 projektových žiadostí. Celkovo bolo zaznamenaných 806 885 účastí. Najaktívnejšími boli výskumníci z Nemecka (88 186), Španielska (88 093) a Veľkej Británie (87 930 účastí). Zo Slovenska bolo do konca roku 2019 celkom 3 556 účastí v 2 866 projektových žiadostiach. Úspešnosť získania je podstatne nižšia, ako bola v 7. rámcovom programe. Celkovo medzi členskými krajinami bolo za sledované obdobie úspešných iba 15,66 % žiadateľov a úspešnosť pri získavaní finančného príspevku EK bola ešte o 1,43 % nižšia. Miera úspešnosti Slovenska bola 13,50 %, pričom pri získavaní finančného príspevku EK je to 8,02 %.

Do konca roku 2019 bolo v rámci Horizontu 2020 podpísaných 27 188 projektov, do ktorých sa zapojilo 132 383 účastníkov. Slovensko malo v danom období 379 projektov s 518 participáciami. V rokoch 2014-2019 z celkového počtu 379 projektov slovenskí výskumníci koordinovali 58 projektov a v ostatných boli účastní ako projektoví partneri. Z projektov so slovenským koordinátorom bolo 23 koordinačných a podporných akcií (CSA) a 20 SME Instrumentov. Celkovo výskumníci zo SR koordinovali iba 4 výskumné a inovačné akcie. Celkový príspevok EK za roky 2014 – 2019 dosiahol výšku 50,52 mld. EUR. Slovenské subjekty z príspevku EK získali 101,9 milióna EUR.

Z hľadiska zapojenia do jednotlivých pilierov má SR najviac participácií v treťom pilieri – Spoločenské výzvy (254) a celkový finančný príspevok EK na úrovni 49,14 mil. EUR. Nasleduje druhý pilier (108 participácií) a prvý pilier (105 participácií). Prehľad participácií SR v programe Horizont 2020 podľa pilierov je uvedený v nasledovnej tabuľke:

Tabuľka 19 Prehľad participácií v programe Horizont 2020 podľa pilierov

Pilier	Participácie	Príspevok EK
Horizontálne témy	3	842 187 €
Excelentná veda	105	16 713 303 €
Vedúce postavenie v priemysle	108	13 777 822 €
Spoločenské výzvy	254	49 068 663 €
Rozširovanie účasti a šírenie excelentnosti	22	17 404 308 €
Veda pre a so spoločnosťou	11	1 153 631 €
Euratom	15	2 976 914 €
Spolu	518	101 936 826 €

Zdroj: eCORDA, 2020 (výber údajov z rokov 2014-2019).

Poznámka: Pri súčte jednotlivých súm, ktoré boli zaokrúhlené na celé čísla, môže vzniknúť od uvedenej výslednej sumy (ktorá vychádza z eCORDA) odchýlka vo výške okolo 2 €.

Z hľadiska typu inštitúcie sú najúspešnejšími súkromné firmy, ktoré participovali na 201 projektoch a získali 44,1 mil. EUR. Nasledujú vysoké školy so 112 projektami a 36,9 mil. EUR a za nimi sú výskumné organizácie s 94 projektmi a 11,7 mil. EUR. Rozdelenie participácií SR v programe Horizont 2020 v rokoch 2014 – 2019 podľa typu inštitúcie je uvedené v nasledovnej tabuľke:

Tabuľka 20 Rozdelenie participácií SR v programe Horizont 2020 podľa typu inštitúcie

Typ inštitúcie	Počet projektov	Príspevok EK
Podnikateľské organizácie	201	44 089 748 €
Univerzity	112	36 894 052 €
Výskumné organizácie	94	11 746 868 €
Verejné organizácie	68	4 974 628 €
Ostatné inštitúcie	43	4 231 529 €
Spolu	518	101 936 826 €

Zdroj: eCORDA, 2020 (výber údajov z rokov 2014-2019).

Poznámka: Pri súčte jednotlivých súm, ktoré boli zaokrúhlené na celé čísla, môže vzniknúť od uvedenej výslednej sumy (ktorá vychádza z eCORDA) odchýlka vo výške okolo 1 €.

Z hľadiska participácií, najúspešnejším slovenským účastníkom v Horizonte 2020 bol štátny podnik Letové prevádzkové služby SR (30 participácií), nasleduje Centrum vedecko-technických informácií SR a Slovenská technická univerzita v Bratislava (obe zhodne po 27 participácií). Na štvrtom mieste je Slovenská akadémia vied (bez ústavov) s 24 participáciami.

Z hľadiska príspevku EK je najúspešnejšia Energochemica trading, a. s. s 15,82 mil. EUR. Za ňou nasleduje Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne (12,68 mil. Eur) a Univerzita Komenského v Bratislave (6,75 mil. Eur).

Nastavenie priorít pri príprave programu Horizont 2020

Rámcový program EÚ pre výskum a inovácie Horizont Európa s navrhovaným rozpočtom 94,4 miliardy EUR bude hlavným nástrojom EK na podporu výskumu a inovácií v rokoch 2021 až 2027 a zároveň predpokladom príspevku európskeho výskumu a inovácií k transformácii hospodárstva a spoločnosti v kontexte klimatických cieľov a digitalizácie a obnovy po kríze COVID-19. Prináša viacero novín ako misie vo výskume a inováciách zamerané na európskych občanov, nový prístup k partnerstvám vo výskume a viac otvorenosti vo vede na princípe Open Science.



Štruktúra programu Horizont Európa. Zdroj Európska komisia

Štruktúra Horizont Europe a charakteristika jednotlivých pilierov:

1. Pilier – otvorená veda

Je zameraný na posilnenie excelentnosti európskej vedy prostredníctvom:

- výskumu na a za hranicami poznania, ktorý by mal pritiahnúť najlepších európskych vedcov a tímy (Európska výskumná rada ERC) – vrátane podpory mladých talentov cez štartovacie granty;
- podpory mobility výskumníkov prostredníctvom Marie Skłodowska Curie aktivít – mobilitou a vzdelávaním k novým vedomostiam a schopnostiam;
- podpory prevádzky a sieťovania špičkových výskumných infraštruktúr (ide najmä o infraštruktúry ESFRI) – ide o veľké projekty infraštruktúr, ktoré si nemôže dovoliť realizovať žiadny štát sám, SR je aktívna vo viacerých z nich napr. v projekte špičkového laseru (XFEL) alebo celoeurópskej siete sociálneho výskumu (ESS);

2. Pilier – globálne výzvy a konkurencieschopnosť priemyslu

Je zameraný na veľké spoločenské výzvy a zvýšenie konkurencieschopnosti európskeho priemyslu. Prostredníctvom klasických výziev ako aj misií a partnerstiev bude hľadať nové riešenia v oblastiach ako sú zdravie, civilná bezpečnosť pre spoločnosť, kultúra, tvorivosť digitalizácia, priemysel a vesmír, klíma, energia a mobilita a potraviny, bio hospodárstvo a prírodné zdroje.

3. Pilier – Otvorené inovácie

Cieľom je dosahovať EÚ na čelo globálnych inovátorov prostredníctvom podpory nových inovatívnych výrobkov a služieb, ktoré majú potenciál vytvoriť nové segmenty trhu. Súčasťou je aj vytvorenie Európskej rady pre inováciu a posilnenie Európskeho inovačného a technologického inštitútu, ktorý prepája súkromnú a verejnú sféru.

Priority SR pri príprave programu Horizont Európa

Základnou prioritou z pohľadu SR zostáva zvýšiť účasť SR v programe Horizont Európa v porovnaní s končiacim programom Horizont 2020. Z dát Európskej komisie vyplýva, že sa slovenskí výskumníci zapojili do 402 úspešných projektov programu Horizont 2020 a výška doteraz získaného finančného príspevku pre slovenských prijímateľov je celkovo 103,5 mil. EUR. Účasť a úspešnosť slovenských výskumníkov však zaostáva za európskym priemerom. Slovenská republika je v súčasnosti čistým prispievateľom do programu a v kvalite a počte úspešných projektov sa v porovnaní s členskými krajinami EÚ pohybuje na spodných priečkach. Podľa posledných prepočtov, slovenskí výskumníci získajú cca 22 centov z 1 eura, ktoré SR odvedie do programu Horizont 2020 v rámci alokácie rozpočtu EÚ. Z pohľadu prípravy SR na účasť v programe Horizont Európa je potrebné poukázať na nasledujúce prioritné oblasti. V kontexte témy klimatických zmien a transformácie európskeho priemyslu a spoločnosti v súlade s cieľmi Európskej zelenej dohody je zrejmé, že táto téma bude prioritná prierezovo naprieč klastrami a výzvami programu Horizont Európa.

Indikáciou budúcich tém, môže byť prvá pilotná výzva programu Horizont 2020 pre Green Deal, v rámci ktorej budú financované projekty v celkovej výške 1 miliardy EUR v nasledujúcich tematických oblastiach:

- Zvýšenie klimatických ambícií, medzi sektorové výzvy
- Čistá, dostupná a bezpečná energia
- Priemysel pre čistú a obehovú ekonomiku
- Energeticky efektívne budovy
- Udržateľná a inteligentná mobilita
- Z farmy na stôl
- Obnovenie biodiverzity a starostlivosť o ekosystémy
- Životné prostredie bez emisií a toxických látok
- Prierezové témy – poznatky pre implementáciu Green Deal, zapojenie občanov do transformácie EÚ, zrýchlenie prechodu k čistej energii a spolupráca s africkými krajinami.

Z uvedenej pilotnej výzvy je taktiež zrejmé, že podpora sa bude sústreďovať skôr na väčšie projekty so silnou účasťou priemyselného sektora, čo môže pre Slovensko a ďalšie malé členské krajiny predstavovať prekážku pri účasťach vo výzvach.

Jednou z kľúčových tém programu Horizont sú **nové výskumné a inovačné partnerstvá, ktoré predstavujú výzvu z pohľadu zabezpečenia účasti SR** či už sa to týka zabezpečenia financovania alebo nadrezortnej koordinácie. Na druhej strane však účasť v partnerstvách vytvorí priestor pre účasť slovenských výskumníkov v špičkových európskych konzorciách výskumu a inovácií.

EK sa v rámci Horizontu Európa zasadzuje o viac koordinovaný a strategický prístup k partnerstvám a účasti členských štátov EÚ, nakoľko v nich vidí kľúčový prvok pri naplňaní dlhodobých cieľov EÚ, či už ide o transformáciu priemyslu alebo klimatické ciele. EK očakáva,

že celkový príspevok z verejných a súkromných zdrojov na činnosť partnerstiev počas programu Horizont Európa dosiahne viac ako 50 miliárd EUR.

EK v tejto súvislosti predstavila tzv. strategický koordinačný proces, ktorý má pokrývať celý cyklus od prípravy partnerstiev, cez národný koordinačný proces až po monitoring a evaluáciu dopadov partnerstiev. Od členských štátov sa očakáva diskusia na národnej úrovni venovaná celému portfóliu navrhovaných partnerstiev, vyjadrenie politického záväzku v čase schválenia návrhov EK na zriadenie partnerstiev a formálne rozhodnutie o participácii v partnerstvách vrátane vyjadrenia finančného záväzku. Schválením partnerstiev sa úloha členských štátov nekončí, bude sa od nich očakávať aj vytvorenie systému monitoringu účasti v partnerstva.

Kľúčový bude rok 2020, keď by sa členské štáty mali vyjadriť ohľadom záujmu o účasť v navrhovaných 49 partnerstvách a deklarovať národnú inštitúciu ako gestora implementácie partnerstva a zodpovedajúci finančný záväzok na celé obdobie fungovania partnerstva. EK k tomu členské štáty vyzve listom komisárky pre inovácie, výskum, vzdelávanie a mládež a inovácie pričom termín na odpoveď je predbežne stanovený na september alebo október 2020.

V tejto súvislosti bude potrebné nájsť spôsob ako nastaviť nadrezortnú koordináciu účasti SR v partnerstvách a prioritizáciu účasti nakoľko Slovensko ako malá krajina si nemôže dovoliť účasť vo všetkých predložených partnerstvách, či už z pohľadu financovania ako aj reálnej kapacity výskumu a vývoja. Samozrejme najdôležitejšou otázkou sú financie, Sama EK uznáva, že najmä pre malé krajiny ide o značnú záťaž preto vyzýva na hľadanie možností spolufinancovania na národnej úrovni, napr. prostredníctvom zapojenia viacerých rezortov, ale najmä podporou synergií, čo znamená spolufinancovanie zo štrukturálnych fondov EÚ.

Program bude viac ako jeho predchodcovia zameraný na komercializáciu výskumu a inovácie. EÚ dlhodobo nevie pretvoriť výsledky výskumu do inovatívnych produktov a služieb a na globálnej úrovni zaostáva aj v súkromných investíciách do výskumu napr. za Japonskom, USA alebo Južnou Kóreou. Preto bude súčasťou Nová rada pre inovácie pre vysoko rizikové inovácie a podporné nástroje pre trhovo orientované inovácie alebo podpora pre univerzity s cieľom naučiť ich podnikat' a spolupracovať so súkromným sektorom. Príkladom nástroja, ktorý môže byť zaujímavý aj pre SR je napr. EIT akcelerátor zameraný na podporu malých a stredných podnikov v rámci programu Horizont Európa. Súčasťou nástroja EIC Akcelerátor je aj možnosť využiť tzv plug in prvok, ktorý umožňuje prepojenie na národné programy na podporu malých a stredných podnikov. Európska komisia vyzvala členské štáty EÚ na identifikáciu vhodných národných schém a programov.

Členstvo SR v COST – Európska spolupráca vo vede a technike

COST je najdlhšie trvajúci európsky program na podporu nadnárodnej spolupráce medzi výskumníkmi z celej Európy i mimo nej. Je jedinečným prostriedkom na to, aby vedci spoločne rozvíjali svoje vlastné nápady a nové iniciatívy vo všetkých oblastiach vedy a techniky vrátane spoločenských a humanitných vied prostredníctvom celoeurópskeho prepojenia národne financovaných výskumných činností. Hrá významnú úlohu pri budovaní európskeho výskumného priestoru. Dopĺňa činnosti programu Horizont 2020 a tvorí dôležité prepojenie k vedeckým komunitám v nových cieľových krajinách, kde patrí aj Slovensko.

Podľa štatistiky COST Association Office mala účasť SR v programe COST za rok 2019 nasledovné charakteristiky:

- Počet bežiacich COST akcií so zastúpením slovenských vedcov v Riadiacich výboroch COST je 292, t. j. 63% z celkového počtu bežiacich akcií;
- Účasť SR v aktivitách sieťovania (zasadnutia, pracovné semináre, krátkodobé vedecké pobyty, tréningové školy) – 273 – údaj za rok 2019 nie je k dispozícii;
- Účasť SR v aktivitách sieťovania (zasadnutia, pracovné semináre, krátkodobé vedecké pobyty, tréningové školy mladých výskumníkov zo SR (menej ako 8 rokov po ukončení PhD)) z celkového počtu výskumníkov zo SR - 32 %;
- 68 mladých výskumníkov (menej ako 8 rokov po ukončení PhD) sa zúčastnilo na krátkodobých vedeckých pobytach a tréningových školách. Zo Slovenka 6 vedci pôsobili v organizovaných kurzoch ako tréneri;
- Na Slovensku sa organizovalo 28 COST zasadnutí alebo tréningových škôl.
- 342.000 EUR bol príspevok z rozpočtu COST akcií slovenským účastníkom na aktivity COST, t. j. 1.1 % z celkového rozpočtu COST akcií; hoci percentuálne zastúpenie v COST akciách a aktivitách medziročne stúpa (v roku 2012 39% celkového počtu akcií, v roku 2019 63% celkového počtu akcií), 1.1% sa udržiava od roku 2013.

Účasť SR v Stratégii EÚ pre Dunajský región

Úspešným príkladom participácie SR v cezhraničnej spolupráci je jej zapojenie do Stratégie EÚ pre Dunajský región. MŠVVaŠ SR na základe uznesenia vlády SR č. 452/2012 z 5.9.2012 koordinuje aktivity v rámci Prioritnej oblasti 7 – Vedomostná spoločnosť v spolupráci s Univerzitou v Belehrade. Náplňou spolupráce je najmä podpora regionálnej spolupráce, mladých ľudí, duálneho vzdelávania a prepojenie vzdelávania a vedy s praxou. V roku 2019 tiež pokračovalo financovanie 17 projektov so slovenskou účasťou podporených na základe pilotnej výzvy APVV na podporu vedecko-technickej spolupráce v Dunajskom regióne. V tom istom roku bola tiež vyhlásená nová výzva na obdobie 2020/2021. Z celkového počtu 54 podaných žiadostí bolo vybraných 15 projektov so slovenskou účasťou. V tejto výzve sa ku krajinám Dunajského regiónu pridalo tiež Francúzsko. Celkový objem prostriedkov poskytovaných agentúrou na riešenie jedného projektu je limitovaný maximálnou sumou 10 000 EUR na celú dobu riešenia a 5 000 EUR na jeden kalendárny rok v prípade, že sú v projekte zúčastnené 3 krajiny; v prípade účasti 4 krajín je maximálna suma 12 500 EUR na celú dobu riešenia a 6 250 EUR na jeden kalendárny rok a maximálne 15 000 EUR na celú dobu riešenia a 7 500 EUR na jeden kalendárny rok v prípade účasti 5 krajín.

V sledovanom období je koordinácia aktivít realizovaná prostredníctvom pokračujúceho projektu DTP-PAC1-PA7, ktorého náplňou je podpora regionálnych aktérov v spomínaných oblastiach (quadruple helix model), rozvoj potenciálu mladých ľudí, kvalitné duálne vzdelávanie, prepojenie vzdelávania a vedy s praxou, veda zameraná na spoločnosť, a aktivity spojené s podporou stratégie kapitalizácie.

Medzi ďalšie významné aktivity našej účasti v Dunajskej stratégii možno zaradiť aktívnu spoluprácu MŠVVaŠ SR ako asociovaného partnera v rámci projektu Dunajského nadnárodného programu s názvom Driven by Danube. Projekt s celkovým rozpočtom

48 867,75 EUR koordinovalo Centrum vedecko-technických informácií SR v období september 2018 – august 2019 a jeho hlavným cieľom bolo prepojenie vzdelávania s praxou v automobilovom priemysle, skvalitnenie vzdelávacích programov a výskumných aktivít, zvyšovanie kompetencií mladých odborníkov v oblastiach ako sú nové materiály, návrhy nových ekologických riešení, možnosti opätovného využitia odpadových materiálov z výroby, a pod.

Vesmírna politika SR v oblasti vedy a techniky

SR sa zapájala aj v roku 2019 do vesmírnych politík a aktivít v medzinárodnom meradle predovšetkým na nasledovných troch úrovniach.

1. Organizácia spojených národov – COPUOS (Výbor OSN pre mierové využívanie vesmíru)

Osobitné postavenie na svetovej scéne v oblasti využívania kozmického priestoru má Organizácia Spojených národov (OSN), ktorá predstavuje jedinú globálnu inštitúciu zaoberajúcu sa mierovým využívaním vesmíru. Dôležitú úlohu v rámci rozvoja medzinárodnej spolupráce vo vesmíre zohráva Výbor OSN pre mierové využívanie vesmíru (COPUOS) so sídlom vo Viedni. Úrad OSN pre mierové využívanie vesmíru (UNOOSA) vykonáva funkciu sekretariátu výboru COPUOS a zodpovedá za implementáciu medzinárodných záväzkov vyplývajúcich z vesmírneho práva, vrátane spravovania Registra vesmírnych objektov. MŠVVaŠ SR zastupovalo SR na pravidelných rokovaníach vedecko-technického a právneho podvýboru COPUOS na expertnej úrovni, ako aj na riadnom zasadnutí výboru COPUOS.

2. Európska únia

V nadväznosti na Vesmírnu stratégiu pre Európu z roku 2016 Európska komisia navrhla nariadenie, ktorým sa ustanovuje Vesmírny program EÚ na roky 2021 - 2027. Text, ku ktorému sa dosiahla dohoda o spoločnom porozumení, nabáda Úniu, aby podporovala rast a rozvoj celého vesmírneho sektora.

Dohoda k návrhu v Rade (čiastočné všeobecné smerovanie), ako aj s Európskym parlamentom (vzájomné porozumenie) sa dosiahla pomerne rýchlo (február 2019). V doladení textu (finančné otázky a ich implikácie na synergie a medzinárodnú spoluprácu) sa bude pokračovať po skončení vyjednávaní o Viacročnom finančnom rámci na roky 2021 - 2027.

Ministri EÚ prijali v novembri 2019 závery Rady vychádzajúce z EÚ politiky pre Arktickú oblasť, ktorá je zadaná v troch pilieroch. Jedná sa o spoločnú arktickú politiku Európskej služby pre vonkajšiu činnosť (EEAS), Európskej vesmírnej agentúry (ESA) a Európskej komisie (EK). Tieto závery sčasti nadväzujú na závery Rady s názvom Kozmický priestor ako hybná sila prijaté 28. mája 2019 a zameriavajú sa na význam kozmickej infraštruktúry, údajov a služieb pre arktickú oblasť, najmä na účely monitorovania zmeny klímy a na účely hospodárskych činností.

Európsky inštitút pre vesmírnu politiku (ESPI) predstavil Správu k európskemu prístupu k „Riadeniu vesmírnej prevádzky“ (Space Traffic Management). Inštitút vypracoval podrobnú správu o bezpečnosti a udržateľnosti vesmírnej prevádzky (dopravy) v kontexte nových hrozieb, výziev a odpovedí. Hlavným cieľom je poukázať na potrebu vypracovať usmernenia, štandardy, normy na zníženie rizika kolízií vesmírnych prostriedkov. Pokročilé technológie

SSA poskytnú potrebné dáta. Jednou z úloh je aj predchádzať interferencii rádiových frekvencií.

Zástupcovia MŠVVaŠ SR sa zúčastňujú na rokovaní pracovnej skupiny pre vesmír Rady EÚ a zasadaní ministrov pre konkurencieschopnosť, časť vesmír ako aj na úrovni expertných skupín.

3. Európska vesmírna agentúra (ESA)

V roku 2015 SR podpísala Zmluvu o európskom spolupracujúcom štáte (European Cooperating State Agreement) a plán jej finančného plnenia vo forme programu PECS (Plán pre európske spolupracujúce štáty).

V období PECS etapy (2016 - 2020) sa podporovala účasť slovenských VaV subjektov v PECS projektoch s cieľom vybudovať vesmírnu infraštruktúru SR prepojenú na priemysel. Do PECS výziev, ktoré vyhlasuje ESA sa môžu prihlásiť iba slovenské výskumné a vývojové subjekty. Projekty sú 100% financované štátom (prostredníctvom príspevku SR do ESA, ktorý sa využíva na uzatvorenie kontraktov priamo s ESA). ESA následne vyhlasuje otvorené výzvy, odborne ich vyhodnocuje a zazmluvňuje.

Delegácia MŠVVaŠ SR sa zúčastnila novembrovej neformálnej Rady Európskej vesmírnej agentúry na ministerskej úrovni v Seville. Cieľom účasti bolo zapojenie sa do diskusie o úlohe Európy v doméne „space“ v kontexte financovania vesmírnych programov EÚ a ESA v súvislosti s Viacročným finančným rámcom EÚ v rokoch 2021 - 2027.

Zástupcovia MŠVVaŠ SR sa v roku 2019 pravidelne zúčastňovali zasadnutí Rady ESA, Výboru pre medzinárodné vzťahy ESA (ESA IRC), PECS výboru, výboru pre navigáciu a pozorovanie Zeme. Okrem toho, Slovenská republika v roku 2019 predsedala PECS výboru ESA.

PECS výzvy

SR končí vo februári 2021 druhú fázu päťročnej spolupráce s ESA. V súvislosti s Plánom pre európske spolupracujúce štáty (PECS) medzi SR a Európskou vesmírnou agentúrou (ESA) bolo v rokoch 2016 - 2019 z rozpočtu MŠVVaŠ SR uhradených do ESA 5,4 mil. EUR. Z predmetnej čiastky sa financuje 29 úspešných slovenských projektov v rámci štyroch PECS výziev (uskutočnených do konca roka 2019). V roku 2019 bola otvorená 5. PECS výzva (žiadosť podalo 24 subjektov). Z doterajších 29 úspešných PECS projektov je 13 subjektov z podnikateľského sektora, čo naznačuje smerovanie k väčšiemu zapojeniu priemyslu, a čo je preferovaným zámerom spolupráce SR a ESA. Projekty sú orientované na vývoj softvéru, využitie satelitných údajov v procese sledovania Zeme, navigácie, vesmírneho odpadu a pod. Okrem priamej návratnosti finančných prostriedkov (min. 80%) má spolupráca s ESA nezanedbateľný vplyv na nepriamu návratnosť investovaných financií, čo posilňuje vedomostnú ekonomiku, zvyšuje hospodársky rast a tvorbu pracovných miest v krajine.

SR a ESA začali v roku 2019 proces hodnotenia súčasného stavu vesmírnych aktivít a budovania vesmírnej infraštruktúry na Slovensku po absolvovaní PECS fázy. Táto analýza bude sumarizovaná v Záverečnej správe po skončení PECS fázy na Slovensku, ktorú ESA predstavila na jar 2020.

V druhom polroku by sa mala v tejto súvislosti pripraviť nová zmluva s ESA (s najväčšou pravdepodobnosťou asociačná dohoda), ktorá je časovo náročným administratívnym schvaľovacím procesom.

Národná úroveň SR – Komisia pre vesmírne aktivity v Slovenskej republike

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR pripravilo v spolupráci s prierezovými rezortmi a relevantnými inštitúciami Konceptiu vesmírnych aktivít v SR. Zámerom koncepcie je analyzovať stav vesmírnych aktivít v Slovenskej republike a do budúcnosti nájsť vhodnú formu ich udržateľného financovania a riadenia, ktorá by rešpektovala jednak prierezový charakter vesmírnych aktivít a taktiež by reagovala na nové vesmírne programy a výzvy EÚ, ako aj na nové podmienky spolupráce s Európskou vesmírnou agentúrou po roku 2020. Koncepcia je materiálom, ktorý by mal slúžiť ako východisko pre budúcu vesmírnu stratégiu Slovenskej republiky. Koncepcia bola predložená na rokovanie Rady vlády SR pre vedu, techniku a inovácie dňa 24. júna 2019 a je zverejnená (aj v anglickom jazyku) na stránke <http://slovak.space/>.

Dňa 13. decembra 2019 zorganizovalo MŠVVaŠ SR zasadnutie Komisie pre vesmírne aktivity v SR v rozšírenom formáte (za účasti hlavných členov komisie, zástupcov vedeckej rady, podnikateľskej komory, tretieho sektora a pozvaných hostí), ktorého účelom bola výmena relevantných informácií naprieč spektrom vesmírnych aktérov (akadémia, priemysel, prierezové ministerstvá a tretí sektor) s cieľom nastaviť ďalšie smerovanie rozvoja vesmírnych aktivít na Slovensku. Účastníci tohto stretnutia si uvedomujú význam vesmírnych aktivít v SR a potrebu informovať o tejto skutočnosti aj prijímateľov politických rozhodnutí, politikov a širšiu verejnosť tak, aby sa v blízkej budúcnosti dohodli na vhodnej forme dlhodobého udržateľného financovania a nadrezortného riadenia vesmírnych aktivít v SR, ktorá by rešpektovala jednak ich prierezový charakter a taktiež by reagovala na nové vesmírne programy a výzvy EÚ, ako aj na nové podmienky spolupráce s Európskou vesmírnou agentúrou od roku 2021.

Účasť SR v PECS projektoch

2016	2017	2018	2019	TOTAL
1,34 mil. eur	1,35 mil. eur	1,36 mil. eur	1,40 mil. eur	5,45 mil. eur

Účasť SR v projektoch EÚ (stav v roku 2019)

Výzva	Názov	Riešiteľ	Príspevok v eur
H2020 Galileo 2014	CaBilAvi	Žilinská univerzita v Žiline/ VÚD,a.s.	197 846 90 435

H2020 EO 2016	E2MC	KAJO, s.r.o.	77 300
H2020 INFRADEV 2016-2017	PRE-EST	Astronomický ústav SAV	18 750
H2020 COMPET 2014	COSMOS	CVTI SR	37 500
SPACE-NCP-2018	COSMOS2020plus	CVTI SR	11 200
CELKOVO			433 031

Účasť SR na vesmírnych aktivitách v roku 2019

- Dňa 26. júna 2019 sa v spolupráci so ZÚ Paríž a Slovenskou agentúrou pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO) uskutočnilo v Košiciach podujatie „Slovak Space Tech Day“. Zámerom podujatia bolo prerokovať možnú spoluprácu s Thales Alenia Space, ktorá prejavila záujem nájsť potenciálnych partnerov v regióne. Podujatie zároveň slúžilo k podpore diverzifikácie slovenskej ekonomiky a rozvoja vysoko-technologických sektorov.
- Dňa 12. septembra 2019 sa v Budapešti v rámci konferencie Medzinárodnej telekomunikačnej únie „ITU World Conference“ konalo podujatie „Space event“, zámerom ktorého bolo zviditeľniť vesmírny výskum a vesmírny priemysel krajín V4. SR v rámci spoločného stánku V4 prezentovali 3 firmy: 3IPK, NEEDRONIX a SPACEMANIC.
- Dňa 17.9.2019 sa uskutočnilo pravidelné výročné hodnotenie výsledkov a implementácie PECS projektov tzv. „Annual review“ k bežiacim PECS projektom na MŠVVaŠ SR za účasti expertov ESA.
- Diverzifikačný workshop „Getting into Space“ zorganizovaný agentúrou SARIO v spolupráci s MŠVVaŠ SR a ESA sa uskutočnil 18.9.2019 v Bratislave. Zámerom tohto podujatia bolo predstaviť možnosti diverzifikácie časti priemyselných aktivít slovenských firiem do vesmírnej oblasti a predstaviť príležitosti na zapájanie slovenských priemyselných aktérov do aktivít Európskej vesmírnej agentúry ESA.
- 19.9.2019 pripravilo MŠVVaŠ SR v spolupráci s ESA workshop k 5. PECS výzve a bilaterálne rokovania k návrhom projektov. Výzva bola otvorená od 1.10.2019 do 02.12.2020.

V roku 2019 bola pravidelne aktualizovaná stránka MŠVVaŠ SR <http://slovak.space/>.

Významné slovenské úspechy vo vesmírnej oblasti

- Letecká fakulta Technickej univerzity v Košiciach získala členstvo v Medzinárodnej asociácii leteckého a kozmického vzdelávania Alicanto, členstvo v Medzinárodnej astronautickej federácii (IAF), založila Študentské laboratórium (24/7) a Rádioklub OM3KSI.
- Slovenská technická univerzita v Bratislave (STU) založila a predstavila Národné centrum kozmického inžinierstva s novými priestormi na Panenskej ulici v Bratislave, ktoré budú slúžiť okrem vzdelávacej a osvetovej aj propagačnej činnosti v oblasti

vesmírnych aktivít SR. Dňa 30.10.2019 boli STU priznané práva MŠVVaŠ SR pre nové študijné programy “Kozmické inžinierstvo”.

- Počas 70. ročníka Medzinárodného astronautického kongresu (IAC), ktorý sa konal v októbri vo Washingtone sa Ing. Ján Baláž, PhD. z Ústavu experimentálnej fyziky SAV v Košiciach stal členom Medzinárodnej astronautickej akadémie (IAA).
- Slovenská firma InSAR.sk s.r.o získala pre Slovensko historicky prvú výhru v prestížnej súťaži európskych “vesmírnych Oscarov” s názvom Copernicus Masters. Cieľom tejto súťaže je oceniť najprogresívnejšie projekty z oblasti spracovania a hĺbkovej analýzy dát diaľkového prieskumu Zeme, strojového učenia, umelej inteligencie, internetu vecí a priemyslu 4.0. Ocenenie spoločnosť získala za systém remotIO-X, ktorý je už v súčasnosti schopný družicami presne monitorovať milimetrové pohyby stavebných objektov na Zemi. Tento systém bol vyvinutý ako projekt v rámci programu PECS.

Spolupráca SR so Spoločným výskumným centrom (JRC)

Spoločné výskumné centrum Európskej komisie (Joint Research Centre - JRC) vykonáva vlastný výskum a zároveň poskytuje vedecké poradenstvo a podporu politikám EÚ. Za týmto účelom spracováva štúdie, vydáva správy, organizuje prieskumy a ponúka možnosť stáží, práce a prístup k svojim výskumným infraštruktúram a laboratóriám.

V roku 2019 JRC zverejnilo novú správu k implementácii Stratégií inteligentnej špecializácie pod názvom „Implementing Smart Specialization: An analysis of practices across Europe“ so zámerom preskúmať spôsob, akým sú Stratégie inteligentnej špecializácie (S3) implementované v praxi v jednotlivých členských štátoch a regiónoch EÚ. Pridaná hodnota stratégií inteligentnej špecializácie v rozvinutých regiónoch je zrejmá hlavne v posilnení existujúcich inovačných politík a nástrojov. V nerozvinutých regiónoch prispieva implementácia S3 k vykonávaniu nových inovačných politík a nástrojov, ktoré podporujú regionálne a národné hospodárstvo.

Činnosť SR v OECD v rámci výboru CSTP

SR je etablovaným členom Organizácie pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (OECD) so sídlom v Paríži od roku 2000. OECD je medzinárodná organizácia ekonomicky najvyspelejších krajín sveta s mienkotvorným vplyvom, v ktorej zástupcovia vlád členských krajín a experti OECD hodnotia, porovnávajú a koordinujú svoje domáce a zahraničné ekonomické, obchodné, sociálne, vzdelávacie, inovačné a ďalšie sektorové politiky, s cieľom vytvárať predpoklady pre optimálne podmienky života svojich občanov. Okrem zasadnutí riadiacich orgánov je práca OECD organizovaná vo viac ako 200 špecializovaných výboroch, pracovných skupinách a expertných tímoch. MŠVVaŠ SR háji záujmy SR v oblasti vedy a výskumu vo výbore CSTP – Committee for Scientific and Technological Policy.

Od získania plnoprávneho členstva v OECD v roku 2000 Slovenská republika prispieva na činnosť organizácie formou povinného členského príspevku, ktorého výška sa každoročne vypočítava podľa tzv. príspevkovej škály stanovenej na základe priemeru HDP danej krajiny za tri predchádzajúce roky. SR z hľadiska prispievateľov do OECD patrí medzi krajiny s najnižšími povinnými členskými príspevkami. V roku 2016 bol členský príspevok SR 1,7 mil.

eur, čo predstavovalo 0,51% povinných príspevkov všetkých členov OECD. V roku 2017 SR uhradila formou členského príspevku do rozpočtu OECD sumu 1,93 mil. eur. V roku 2018 bola výška príspevku SR ustanovená na sume 1,7 mil. eur. V roku 2019 SR uhradila členský príspevok vo výške 1,95 mil. eur a v tomto roku prispeje SR do rozpočtu OECD takisto sumou 1,95 mil. eur.

Neoddeliteľnou súčasťou rozpočtu OECD sa stali aj dobrovoľné príspevky členských krajín. Pokrývajú významnú časť rozpočtových potrieb organizácie, pričom pochádzajú nielen od členských krajín, ale aj od nečlenských krajín, Európskej komisie, medzinárodných organizácií a výnimočne aj od súkromných nadácií. Dobrovoľné príspevky odrážajú záujmy členských krajín v konkrétnych projektoch a tým do istej miery ovplyvňujú smerovanie činností organizácie. Významná časť dobrovoľných príspevkov je určená na vypracovávanie tematických národných štúdií, špecializovaných expertíz alebo smeruje na podporu spolupráce s nečlenskými krajinami OECD. Medzi päť najväčších poskytovateľov dobrovoľných príspevkov za rok 2019 z hľadiska objemu finančných prostriedkov patrili Európska únia, Veľká Británia, Nemecko, Japonsko a Švédsko. SR patrí medzi členské štáty OECD, ktoré poskytujú najmenšie dobrovoľné príspevky, príspevok SR v roku 2019 predstavoval siedmy najnižší príspevok spomedzi všetkých 36 (dnes už 37) členských krajín OECD.

Alokácia pre spoločné projekty umožňuje kontinuitu spolupráce a jednotlivým rezortom možnosť zapojiť sa do spoločných výstupov s OECD. SR poskytovala dobrovoľné príspevky na spoločné projekty s OECD prakticky od svojho vstupu do organizácie. Aktuálne projektové obdobie rokov 2018 - 2020 upravuje uznesenie vlády SR č. 454/2017, ktoré navýšilo výšku dobrovoľného príspevku na spolufinancovanie spoločných projektov, a to nielen na základe zintenzívnenia záujmu ústredných orgánov štátnej správy o spoluprácu, ale aj kvality výstupov realizovaných projektov. Doterajšia prax potvrdzuje, že poskytovanie príspevkov tohto typu vplyva na vnímanie členskej krajiny, jej imidž v organizácii. Okrem toho, má jednoznačne pozitívny vplyv na tvorbu a realizáciu sektorových politík v SR. O správnosti uvedeného konštatovania svedčia aj realizované projekty v ostatných rokoch, ktoré smerovali najmä do oblastí zvyšovania kvality školstva, boja proti daňovým únikom, zefektívnenia verejnej správy, napĺňania Agendy 2030 a boli orientované aj na problematiku znižovania regionálnych rozdielov v SR, na propagáciu Smerníc OECD pre nadnárodné spoločnosti, posilňovanie analytických kapacít v štátnej správe, využitie inovácií a nových technológií (napr. blockchain), vplyv digitalizácie a ďalšie.

3.4.2 Zapojenie SR do európskych a medzinárodných iniciatív

Spoločný podnik ECSEL

Nariadením Rady EÚ č. 561/2014 zo 6. mája 2014 sa ENIAC JU (joint undertaking – spoločný európsky technologický podnik) založený na podporu spoločných Európskych výskumných a vývojových aktivít v oblasti nanoelektroniky ako verejno-súkromné partnerstvo nahradil spoločným podnikom ECSEL (Electronic Components and Systems for European Leadership), do ktorého sa integruje aj spoločný podnik orientovaný na sektor priemyslu ARTEMIS. ECSEL JU sa zameriava hlavne na technologické oblasti strategického významu s vysokou pridanou hodnotou pre ekonomiku EÚ, kde patria aj mikroelektronika, nanoelektronika, vstavané počítačové systémy a inteligentné systémy. Závazok Slovenskej

republiky pre ECSEL JU je vo výške 800 000 EUR ročne. MŠVVaŠ SR ako zodpovedný útvar poskytuje finančnú podporu malým a stredným podnikom úspešným vo výzvach vyhlasovaných každoročne spoločným podnikom ECSEL JU.

V roku 2019 boli financované prebiehajúce projekty, ktoré uspeli vo výzvach v predchádzajúcich rokoch v celkovej výške 35 963 EUR. Sumárne čerpanie dotácií pre ECSEL JU dosiahlo v roku 2019 výšku 35 963 EUR. V každoročných medzinárodných výzvach v rámci spoločného podniku ECSEL JU sú úspešné dva až tri nové projekty s účasťou partnerov zo Slovenskej republiky.

Európska iniciatíva EUREKA

EUREKA je európska iniciatíva zameraná na podporu projektov v oblasti výskumu a vývoja s cieľom zvýšiť konkurencieschopnosť európskeho priemyslu vo svetovom meradle. Iniciatíva vznikla v roku 1985, je otvorená pre všetky tematické oblasti a je zameraná na trh. Účastníkmi v projektoch sú najmä malé a stredné podniky v spolupráci s univerzitami a výskumnými centrami. Minimálny počet účastníkov projektu tvoria dva subjekty z dvoch rôznych členských štátov EUREKA, pričom jednotlivé členské štáty majú odlišné kritériá a postupy na podporu projektov. Vláda SR na svojom rokovaní schválila plné členstvo SR v európskej iniciatíve EUREKA dňa 13. septembra 2000, na základe čoho bola Slovenská republika dňa 28. júna 2001 na 19. ministerskej konferencii EUREKA v Madride prijatá za riadneho člena EUREKA. MŠVVaŠ SR financuje slovenské malé a stredné podniky, ktoré sú členmi medzinárodných konzorcií s celkovou výškou podpory na jeden rok 150 000 EUR. Množstvo a kvalita projektov predpokladá možnosť podporovať úspešné projekty až do výšky 300 000 EUR ročne.

MŠVVaŠ SR schválilo na zasadnutí Expertnej komisie pre iniciatívu EUREKA a program Eurostars 2 konaného dňa 21. októbra 2019 udelenie finančnej podpory na projekty predložené na základe Oznámenia MŠVVaŠ SR na predkladanie projektov na získanie finančnej podpory na spolufinancovanie projektov EUREKA SK zo štátneho rozpočtu zo dňa 21. augusta 2019 pre jeden nový projekt, kde figuruje ako slovenský partner univerzitné pracovisko.

Program Eurostars 2

Program Eurostars 2 bol zriadený Rozhodnutím Európskeho parlamentu a Rady č. 553/2014 (EÚ) z 15. mája 2014 o účasti Únie na programe, výskumu a vývoja uskutočňovanom spoločne niektorými členskými štátmi. Je zameraný na podporu malých a stredných podnikov vykonávajúcich výskum a vývoj na obdobie 2014 – 2020. Slovenská republika sa stala členom programu podpisom bilaterálnej dohody medzi MŠVVaŠ SR a sekretariátom EUREKA so sídlom v Bruseli dňa 19. mája 2016. Minimálny počet účastníkov medzinárodného konzorcia tvoria dva subjekty z dvoch rôznych členských krajín programu. Záväzok MŠVVaŠ SR daný Európskej Komisii (EK) pre tento program je 500 000 EUR ročne.

MŠVVaŠ SR poskytuje finančnú podporu slovenským malým a stredným podnikom, ktoré sú členmi alebo koordinátormi medzinárodných konzorcií úspešných vo výzvach vyhlasovaných každoročne programom Eurostars 2. Výška príspevku na celé trvanie projektu je 450 000 EUR na celé trvanie projektu, pričom trvanie projektu je stanovené maximálne na

36 mesiacov. MŠVVaŠ SR v roku 2019 financovalo v rámci programu Eurostars 2 projekty dotáciou zo štátneho rozpočtu v celkovej výške 203 560 EUR. Z medzinárodných výziev organizovaných dvakrát ročne sa projekty so slovenskou účasťou umiestňujú na popredných priečkach.

3.4.3 Zapojenie SR do siete výskumných infraštruktúr ESFRI

V súvislosti s budovaním spoločného Európskeho výskumného priestoru (ERA) pristúpila Európska komisia k zjednocovaniu nastavení v oblasti budovania a prevádzky výskumných infraštruktúr v jednotlivých členských štátoch EÚ. Pod pojmom výskumná infraštruktúra rozumieme v tomto prípade komplexný súbor hmotných a nehmotných prvkov – strojov a zariadení, laboratórneho vybavenia, technológií, know-how, ako aj personálnych a inštitucionálnych kapacít, ktoré spoločným pôsobením umožňujú realizovať výskum v určitej vednej oblasti. Ide teda o výskumné inštitúcie, univerzity, resp. ich jednotlivé pracoviská, ako aj o systematické previazanie viacerých takýchto pracovísk, vrátane možnosti previazania aj so subjektmi podnikateľského sektora.

S cieľom podporiť dosahovanie synergického efektu Európska komisia podporuje cielenú spoluprácu a sieťovanie výskumných infraštruktúr z jednotlivých krajín takým spôsobom, aby sa vzájomne dopĺňali pri realizácii výskumných aktivít a následne zdieľali dosiahnuté výsledky a výstupy medzi sebou na princípoch otvorenej vedy. Vznikajú tak paneurópske výskumné infraštruktúry, v rámci ktorých sa odstraňuje potreba duplicitnej realizácie niektorých výskumných aktivít, potreba duplicitného vlastníctva niektorých zložitých prístrojových a technologických vstupov a taktiež sa eliminuje fragmentácia finančných prostriedkov – vzájomná spolupráca a úspory z rozsahu realizovaných činností umožňujú z hľadiska alokácie finančných prostriedkov dosahovať oveľa ambicióznejšie ciele, než by bolo vo finančných možnostiach ktorejkoľvek zúčastnenej krajiny samotnej.

V rámci prioritizácie aktivít realizovaných v rámci Európskeho výskumného priestoru zriadila Európska komisia tzv. Európske strategické fórum pre výskumné infraštruktúry – ESFRI. V rámci ESFRI dochádza k tematickej prioritizácii oblastí, v ktorých je prednostne podporované budovanie a rozvoj výskumných infraštruktúr, dosahujúcich excelentné výsledky a výstupy. Jednotlivé prioritné oblasti, ako aj konkrétne podporované infraštruktúry sú zachytené v ESFRI Roadmap, ktorý je zostavovaný v pravidelných intervaloch strategickými pracovnými skupinami ESFRI fóra ako najvyššieho riadiaceho orgánu ESFRI. Pre obdobie rokov 2018 – 2021 je v platnosti ESFRI Roadmap 2018. V porovnaní s predošlou Roadmap z roku 2016, ESFRI Roadmap 2018 identifikovala 8 infraštruktúrnych projektov, ktoré dosiahli fázu prevádzky a boli preklasifikované ako ESFRI infraštruktúry (Landmarks). Zároveň identifikovala 6 nových projektov, ktoré boli vybrané pre ich strategický potenciál a dopad pre posilnenie európskeho výskumu. Po týchto zmenách obsahuje ESFRI Roadmap 2018:

- a) zoznam 37 existujúcich ESFRI infraštruktúr (tzv. ESFRI Landmarks), ktoré už fungujú a poskytujú svoje služby v prospech rozvoja Európy;
- b) zoznam 18 infraštruktúrnych projektov; z toho 6 nových.

ESFRI infraštruktúry (landmarks) sú výskumné infraštruktúry, ktoré boli vybudované alebo dosiahli pokročilú implementačnú fázu v rámci Roadmap a ktoré predstavujú hlavné

prvky konkurencieschopnosti európskeho výskumného priestoru (ERA). V roku 2019 bola SR v 8 ESFRI infraštruktúrach riadnym členom, v 1 ESFRI infraštruktúre perspektívnym členom a v 4 ESFRI infraštruktúrach neoficiálnym pozorovateľom. Stav účasti SR v ESFRI infraštruktúrach v roku 2019 je zhrnutý v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 21 Stav účasti SR v ESFRI infraštruktúrach v roku 2019

ESFRI infraštruktúry	Stav účasti SR
Energia	
V tejto oblasti SR nemá zastúpenie.	
Životné prostredie	
EPOS - European Plate Observing System	Neoficiálny pozorovateľ
LifeWatch ERIC - LifeWatch ERIC	Neoficiálny pozorovateľ
Zdravie a potraviny	
ECRIN ERIC – European Clinical Research Infrastructure Network	Člen
Euro-BioImaging - European Research Infrastructure for Imaging Technologies in Biological and Biomedical Sciences	Perspektívny člen
INSTRUCT ERIC - Integrated Structural Biology Infrastructure	Člen
Fyzikálne vedy a technika	
European XFEL - European X-Ray Free-Electron Laser Facility	Člen
HL-LHC - High-Luminosity Large Hadron Collider	Člen
ILL - Institut Max von Laue - Paul Langevin	Člen
Sociálne vedy a kultúrna inovácia	
CESSDA ERIC - Consortium of European Social Science Data Archives	Člen
CLARIN ERIC - Common Language Resources and Technology Infrastructure	Neoficiálny pozorovateľ
DARIAH ERIC - Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities	Neoficiálny pozorovateľ
ESS ERIC - European Social Survey	Člen
e-infraštruktúry	
PRACE - Partnership for Advanced Computing in Europe	Člen

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2020.

Projekty ESFRI sú výskumné infraštruktúry v prípravnej fáze, ktoré boli vybrané pre ich vedeckú excelentnosť a pre ich zrelosť, ktorá oprávňuje očakávať, že projekt vstúpi do implementačnej fázy v priebehu desiatich rokov.

SR je v súčasnosti perspektívnym členom v troch ESFRI projektoch, pozorovateľom v jednom projekte. Okrem toho sa podieľa na činnosti jedného ESFRI projektu a to v pozícii neoficiálneho pozorovateľa. Stav účasti SR v ESFRI projektoch v roku 2019 je zhrnutý v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 22 Stav účasti SR v ESFRI projektoch v roku 2019

ESFRI projekty	Stav účasti SR
Energia	
V tejto oblasti SR nemá zastúpenie.	
Životné prostredie	
DiSSCo - Distributed System of Scientific Collections	Perspektívny člen
eLTER - Long-Term Ecosystem Research in Europe	Perspektívny člen
Zdravie a potraviny	
MIRRI - Microbial Resource Research Infrastructure	Pozorovateľ neoficiálny
Fyzikálne vedy a technika	
EST - European Solar Telescope	Neoficiálny pozorovateľ
Sociálne vedy a kultúrna inovácia	
EHRI - European Holocaust Research Infrastructure	Perspektívny člen
e-infraštruktúry	
V tejto oblasti SR nemá zastúpenie.	

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2019.

3.5 Popularizácia vedy a techniky

Nevyhnutnou súčasťou podpory výskumu a vývoja (ďalej len „VaV“) je propagácia výsledkov VaV na Slovensku a v zahraničí, podpora záujmu mladých ľudí o štúdium prírodovedných a technických odborov, ako aj podpora vedeckých pracovníkov v oblasti popularizácie vedy a techniky (ďalej len „VaT“). Úlohou popularizácie VaT je v podmienkach SR poverené Národné centrum pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti (ďalej len „NCP VaT“) pri Centre vedecko-technických informácií SR (ďalej len „CVTI SR“).

Činnosť NCP VaT je zameraná na zlepšenie vnímania postavenia VaT spoločnosťou, dobudovávanie informačnej bázy zabezpečenia popularizácie VaT a prevádzkovanie Centrálného informačného portálu pre výskum, vývoj a inovácie (ďalej len „CIP VVI“) MŠVVaŠ SR v rámci CVTI SR. NCP VaT taktiež spravuje a naplňa webové stránky a sociálne siete popularizujúce VaT a zabezpečuje vydávanie elektronických a tlačných periodík a publikácií o VaT. Koordinuje popularizačné aktivity na Slovensku, intenzívne spolupracuje s výskumnými inštitúciami (Slovenská akadémia vied, vysoké školy), s neziskovými organizáciami zaoberajúcimi sa danou oblasťou a s viacerými médiami. Zabezpečuje tiež správu a napĺňanie popularizačných webových stránok a portálov určených pre širokú verejnosť (napr.: www.vedanadosah.sk, www.ncpvat.sk, www.tyzdenvedy.sk, www.quark.sk a pod.).

Prvoradými výstupmi NCP VaT sú realizácie popularizačných projektov v oblasti prezentácie výsledkov VaV pre mladých ľudí – žiakov stredných škôl, študentov vysokých škôl, doktorandov, ale i skúsených vedeckých pracovníkov, ako aj pre predstaviteľov médií, podnikateľov, odbornú i širokú verejnosť. Svoje poslanie plní najmä realizáciou nasledovných úloh a činností:

- popularizáciou VaT voči verejnosti a poskytovaním aktuálnych informácií o výsledkoch VaV prostredníctvom rôznych komunikačných kanálov,
- organizačným zabezpečovaním popularizácie VaT vo všeobecnom význame v médiách a prinášaním aktuálnych informácií o prínosoch výsledkov VaV na portáli CIP VVI a ďalších popularizačných webových stránkach a sociálnych sieťach,
- každoročným spoluorganizovaním Týždňa vedy a techniky na Slovensku (ďalej len „TVT na Slovensku“), ktorého hlavným organizátorom je MŠVVaŠ SR,
- organizovaním a spoluorganizovaním hlavných podujatí a zastrešovaním všetkých sprievodných akcií v rámci TVT na Slovensku,
- spravovaním a obsahovým napĺňaním webovej stránky podujatia (www.tyzdenvedy.sk),
- spoluorganizovaním oceňovania osobností a organizácií VaT (napr. Vedec roka SR),
- sumárnym spracovávaním výsledkov VaV, ako aj ďalších problémov z oblasti VaT do podoby zrozumiteľnej všetkým vzdelanostným vrstvám a ich prezentáciou dostupnými komunikačnými kanálmi verejnosti,
- zabezpečovaním priameho kontaktu s odbornou a širokou verejnosťou formou konferencií, prednášok, seminárov, verejných diskusií, vedeckých kaviarní, stálych expozícií zameraných na vedné disciplíny technického, prírodovedného, ale aj spoločenskovedného a humanitného charakteru, ktoré umožnia verejnosti priamo reagovať na prezentácie výsledkov VaV,
- správou a obsahovým napĺňaním popularizačných webových stránok a sociálnych sietí,
- vydávaním tlačenej periodika za účelom propagácie VaT na Slovensku (časopisu Quark),
- vydávaním publikácií a brožúr venujúcich sa popularizácii VaT,
- zabezpečovaním expozícií o významných výsledkoch VaV v SR a ich prínosoch pre rozvoj Slovenska a o histórii VaT na Slovensku,
- správou a prevádzkou CIP VVI (www.vedatechnika.sk) a jeho informačného systému SK CRIS (www.skcris.sk), vrátane modulu na administráciu grantovej schémy Stimuly na podporu VaV,
- administráciou Podpornej schémy na návrat odborníkov zo zahraničia,
- prevádzkou Zážitkového centra vedy Aurelium (ďalej len „ZCV Aurelium“),
- odbornými činnosťami realizovanými v rámci implementácie národných a dopytovo orientovaných projektov CVTI SR a ďalšími aktivitami popularizujúcimi VaT.

V rámci aktivít zameraných na podporu a komunikáciu výsledkov VaV pre odbornú verejnosť zabezpečovalo NCP VaT v roku 2019 najmä nasledovné činnosti:

- priebežné úpravy štruktúry CIP VVI s dôrazom na prezentáciu aktivít ÚOŠS v oblasti podpory VaV;
- napĺňanie vybraných nepopularizačných rubriek CIP VVI (Veda v SR, Veda v EÚ, Stimuly pre VaV, Spolupráca SR s ESA, Financovanie, Výsledky projektov VaV, Vedecká literatúra a iné), publikovanie aktualít a tvorbu nových rubriek podľa požiadaviek MŠVVaŠ SR;

- napĺňanie subsystému IS Výzvy na projekty v zmysle Výnosu Ministerstva školstva Slovenskej republiky z 15. mája 2009 č. CD-2009-18616/1291-1:11 o podrobnostiach, o štruktúre, postupe a lehotách na poskytovanie informácií a o podrobnostiach prevádzkovania informačného systému Ministerstva školstva Slovenskej republiky o VaV;
- napĺňanie subsystému IS Projekty v zmysle Výnosu Ministerstva školstva Slovenskej republiky z 15. mája 2009 č. CD-2009-18616/1291-1:11 o podrobnostiach o štruktúre, postupe a lehotách na poskytovanie informácií a o podrobnostiach prevádzkovania informačného systému Ministerstva školstva Slovenskej republiky o VaV. Schvaľovanie používateľov, organizáciu zberu dát v súčinnosti s MŠVVaŠ SR, kontrolu vložených dát, technickú podporu používateľov a tvorbu výstupov podľa požiadaviek MŠVVaŠ SR;
- organizáciu zberu dát doplnkového štatistického zisťovania výskumno-vývojového potenciálu za rok 2018, vrátane podpory používateľov a generovania výstupných zostáv;
- prevádzkovanie modulu Hodnotenie spôsobilosti vykonávať VaV;
- správu a prevádzku informačného systému o výskume, vývoji a inováciách SK CRIS;
- prevádzkovanie aplikácie Stimuly na podporu VaV v zmysle zákona 185/2009 Z. z. o stimuloch pre VaV;
- administráciu Podpornej schémy na návrat odborníkov zo zahraničia v zmysle uznesenia vlády SR č. 368/2015. V roku 2019 prebiehal dobeh schémy, v rámci ktorého sa okrem iného realizovalo plnenie záväzkov vyplývajúcich z obdobia implementácie schémy (vyplácanie finančnej podpory jednotlivcom) a kontrola záverečných správ, vyhodnotení a vyúčtovaní projektov inštitucionálnej podpory

Stav povedomia verejnosti o vede a technike v roku 2019

NCP VaT v rámci svojej činnosti v roku 2019 uskutočnilo prieskum verejnej mienky, ktorého cieľom je snaha o priebežné sledovanie vývoja názorov mladých ľudí a laickej verejnosti v oblasti vnímania VaT za účelom zvyšovania efektívnosti procesu popularizácie. Strategický prístup v činnostiach zameraných na zmenu vnímania vedy ako neoddeliteľnej súčasti spoločnosti je nevyhnutný pre zabezpečenie hospodárskeho a ekonomického rastu krajiny, ako aj zabezpečenie trvalo udržateľného rozvoja založeného na poznatkoch. Z hlavných záverov a zistení realizovaného prieskumu vyplýva, že u väčšiny obyvateľov Slovenska výraznejšie prevláda osobný záujem o nové vedecké objavy a zistenia. Veľmi sa zaujíma o nové vedecké objavy a zistenia 51,1 % opýtaných, niečo medzi záujmom a nezáujmom deklarovala viac ako tretina (35,8 %) opýtaných. Len 13,1 % respondentov prejavilo nezáujem o nové vedecké objavy a zistenia.

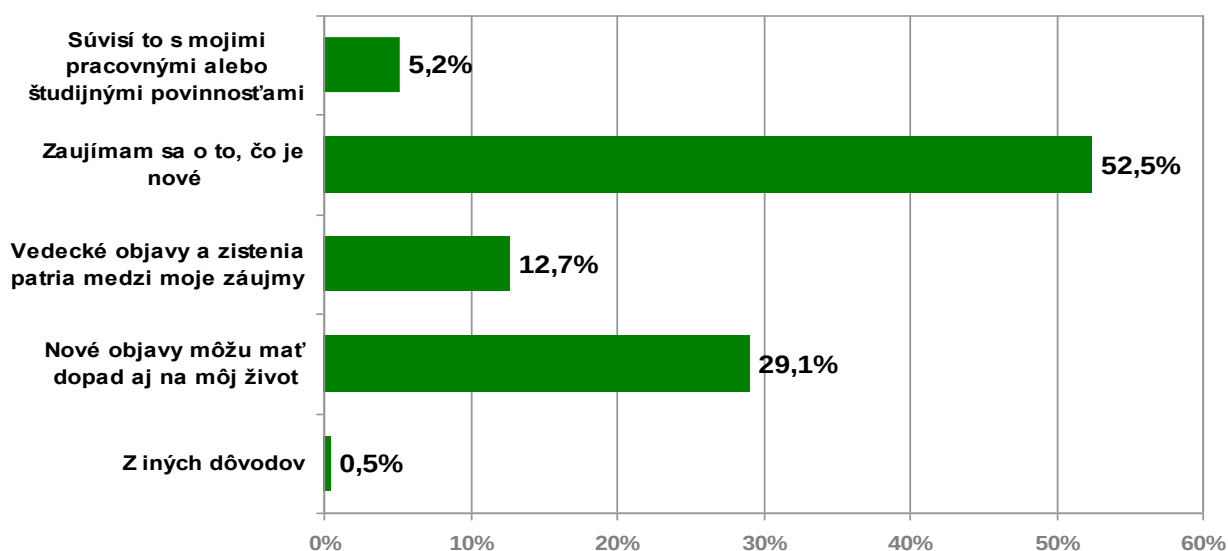
Graf 26 Osobný záujem o nové vedecké objavy a zistenia



Zdroj CVTI SR – NCP VaT, 2020.

Najčastejším dôvodom záujmu o nové vedecké objavy a zistenia je u viac ako polovice (52,5 %) respondentov zvedavosť, teda že sa zaujímajú o to, čo je nové. Ako druhý najčastejší dôvod záujmu uviedla viac ako štvrtina opýtaných (29,1 %), že nové objavy môžu mať dopad aj na ich život. Viac ako desatina opýtaných (12,7 %) uviedla, že vedecké objavy a zistenia patria medzi ich záujmy a pre 5,2 % respondentov tento záujem o nové vedecké objavy a zistenia súvisí s ich pracovnými alebo študijnými povinnosťami.

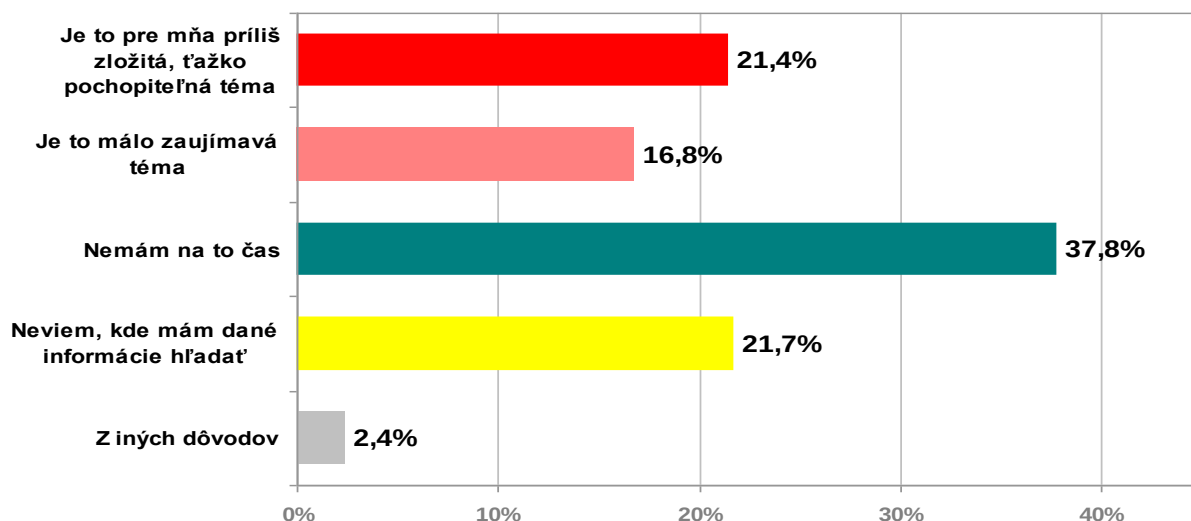
Graf 27 Dôvody záujmu o nové vedecké objavy a zistenia (v %)



Zdroj CVTI SR – NCP VaT, 2020.

Ako najčastejší dôvod nezájmu o nové vedecké objavy a zistenia viac ako tretina opýtaných (37,8 %) uviedla nedostatok času. Približne každý piaty respondent (21,7 %) uviedol, že nevie, kde má dané informácie hľadať a pre 21,4 % opýtaných je to príliš zložitá, ťažko pochopiteľná téma. Nové vedecké objavy a zistenia sú málo zaujímavou témou pre 16,8 % opýtaných.

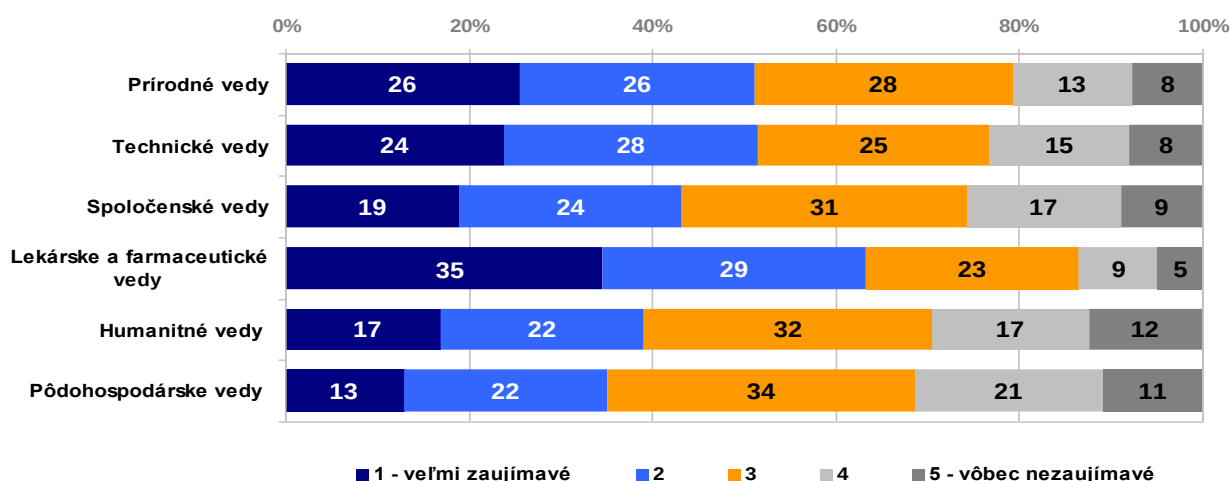
Graf 28 Dôvody záujmu o nové vedecké objavy a zistenia (v %)



Zdroj CVTI SR – NCP VaT, 2020.

V rámci analýzy zameranej na mieru zaujímavosti jednotlivých vedných oblastí bolo zistené, že zo šiestich hodnotených vedných oblastí sú pre takmer dve tretiny (63,4 %) opýtaných najzaujímavejšie lekárske a farmaceutické vedy (zdravotníctvo a sociálne služby, základná a klinická medicína). Takmer rovnako sú pre verejnosť na Slovensku zaujímavé technické vedy (51,5 %), prírodné vedy (51,2 %) a spoločenské vedy (psychológia, ekonomika, pedagogika, sociálne vedy, právne vedy, masmediálna komunikácia atď.), ktoré sú najzaujímavejšie pre 43,2 % opýtaných. Humanitné vedy (história, filozofia, kultúra, umenie, filológia atď.) sú najzaujímavejšie pre 39,2 % respondentov. Poľnohospodárske vedy (poľnohospodárstvo, lesníctvo, veterinárske vedy) považuje za najzaujímavejšie 35,1 % opýtaných.

Graf 29 Miera zaujímavosti vedných oblastí (v %)



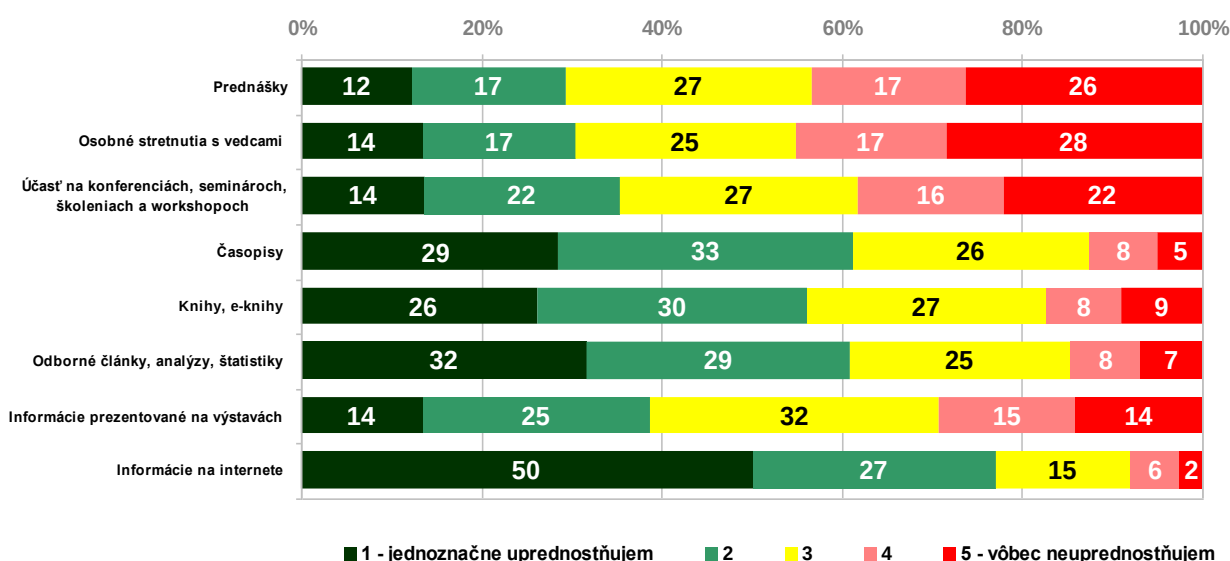
Zdroj CVTI SR – NCP VaT, 2020.

Na základe výsledkov uskutočneného prieskumu bolo v rámci respondentmi vnímaných chýbajúcich informácií z jednotlivých oblastí VaT taktiež identifikované, že viac ako dvom pätinám opýtaných (41,5 %) chýbajú informácie o vedeckých objavoch a vedeckých zisteniach z oblasti základnej a klinickej medicíny a genetiky. Tretina respondentov (33,9 %) uviedla absenciu informácií z oblastí geografie, ekológie a klimatických zmien, energetiky, poľnohospodárstva a lesníctva, a takmer tretina (31 %) opýtaných uviedla oblasť elektrotechniky, IKT a robotiky. Menej ako tretina a viac ako štvrtina opýtaných pociťuje absenciu informácií v nasledovných oblastiach:

- doprava, strojárstvo, automatizácia (29,7 %),
- matematika, fyzika, astronómia, informatika, chémia, biológia (28,8 %),
- psychológia, sociálne vedy, právne vedy, masmediálna komunikácia (27,7 %),
- ekonomika (27,2 %),
- archeológia (26,0 %).

Oblasťou, v ktorej respondenti vyjadrili najmenšiu mieru absencie informácií o vedeckých objavoch a vedeckých zisteniach je architektúra a stavebníctvo (22,4 %). Výsledky prieskumu taktiež ukazujú, že najpreferovanejším zdrojom informácií o vedeckých objavoch a vedeckých zisteniach sú informácie na internete. Tento informačný zdroj uprednostňujú viac ako tri štvrtiny (77,2 %) opýtaných. Približne rovnaký podiel opýtaných preferuje časopisy (61,4 %) a odborné články, analýzy a štatistiky (60,9 %). Viac ako polovica opýtaných (56,1 %) ako informačný zdroj preferuje knihy alebo e-knihy. Informáciám prezentovaným na výstavách dáva prednosť 38,7 % opýtaných a účasť na konferenciách, seminároch, školeniach a workshopoch uprednostňuje 35,3 % respondentov. Najmenej preferovanými zdrojmi informácií o vedeckých objavoch a vedeckých zisteniach sú osobné stretnutia s vedcami (30,4 %) a prednášky (29,4 %).

Graf 30 Preferované zdroje informácií o vedeckých objavoch a zisteniach

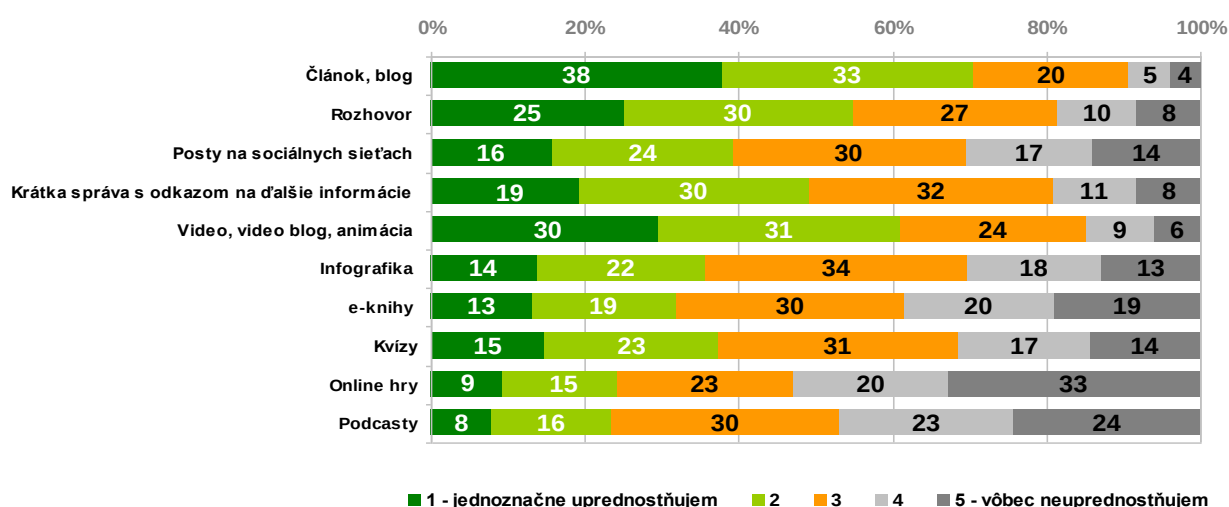


Zdroj CVTI SR – NCP VaT, 2020.

K najviac uprednostňovaným formám informovania o vedeckých objavoch a vedeckých zisteniach na internete patrí článok, blog (70,6 %) a na druhom mieste video, video blog, animácia (61,1 %). Viac ako polovica opýtaných (54,9 %) uprednostňuje rozhovor a takmer polovica respondentov (49,2 %) dáva prednosť krátkej správe s odkazom na ďalšie informácie. Viac ako tretina opýtaných (39,3 %) preferuje posty na sociálnych sieťach, nasledujú kvízy (37,5 %) a infografika (35,6 %). Pre takmer tretinu respondentov (31,9 %) sú preferovaným zdrojom informácií e-knihy.

K najmenej uprednostňovaným formám informovania o vedeckých objavoch a vedeckých zisteniach na internete patria online hry (24,3 %) a podcasty (23,4 %).

Graf 31 Uprednostňované formy informovania o VaT na internete



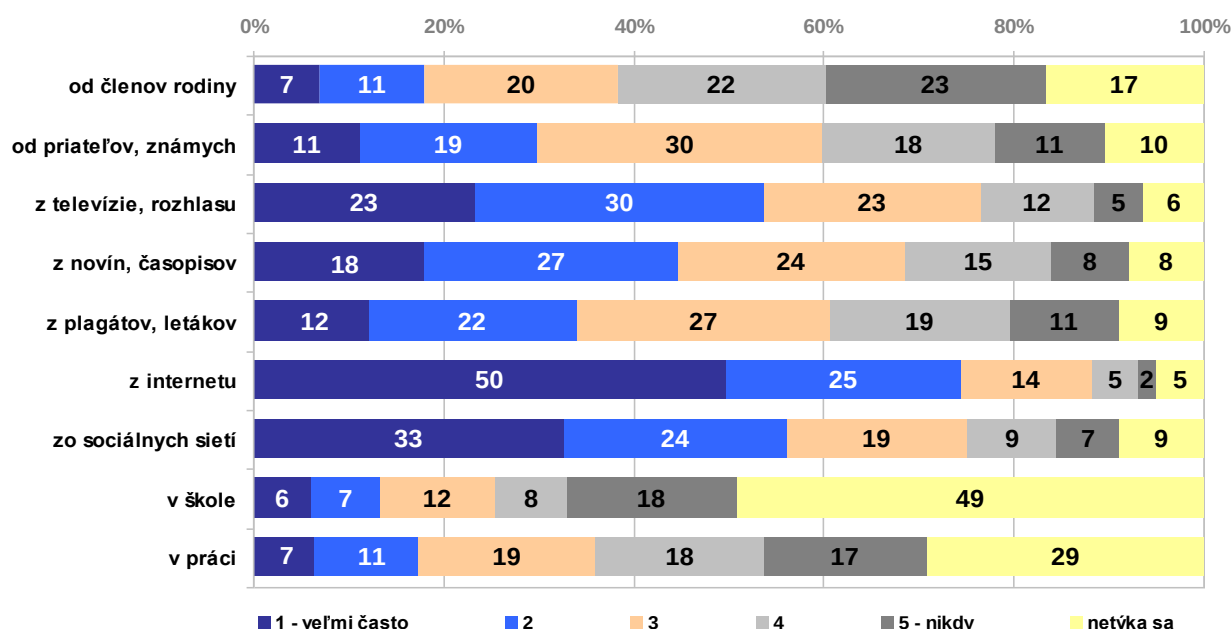
Zdroj CVTI SR – NCP VaT, 2020.

V rámci zisťovania zameraného na preferencie osobnej návštevy podujatí a výstav venovaných vede a vedeckým objavom bolo zistené, že najvyšší podiel opýtaných, a to takmer dve pätiny (39 %), osobne navštívilo statické alebo interaktívne výstavy zamerané na vedu (múzeá, veľtrhy, festivaly a pod.). Približne každý šiesty respondent osobne navštívil iné centrum vedy doma alebo v zahraničí (16,7 %), filmové festivaly zamerané na vedu (16,3 %) alebo Noc výskumníkov (15,1 %). Prednášky vedcov s diskusiou pre širokú verejnosť osobne navštívilo 13,8 % opýtaných. Menej ako desatina opýtaných osobne navštívila vedecké prednášky a podujatia pre mládež (9,3 %) a ZCV Aurelium (7,3 %).

Z analýzy výsledkov taktiež vyplýva, že pri propagácii podujatí zameraných na popularizáciu vedy a vedeckých objavov dominujú moderné informačné a komunikačné technológie. Takmer tri štvrtiny opýtaných (74,4 %) sa o jednotlivých podujatiach dozvedajú z internetu a viac ako polovica (56,3 %) zo sociálnych sietí.

Z tradičných informačných zdrojov, čiže z televízie či rozhlasu sa o podujatiach zameraných na popularizáciu vedy a vedeckých objavov dozvedá viac ako polovica (53,8 %) opýtaných a menej ako polovica opýtaných (44,8 %) čerpá tieto informácie z novín a časopisov. Viac ako tretina respondentov (34 %) získava tieto informácie z plagátov a letákov. Na osobnej báze, teda od priateľov a známych sa o týchto podujatiach dozvedá viac ako štvrtina (29,9 %) opýtaných a od členov rodiny 18,1 % opýtaných. Najmenší podiel respondentov sa o podujatiach zameraných na popularizáciu vedy a vedeckých objavov dozvedá v práci (17,3 %) a v škole (13,3 %).

Graf 32 Získavanie informácií o podujatiach zameraných na popularizáciu VaT



Zdroj CVTI SR – NCP VaT, 2020.

Z uvedených výsledkov realizovaného prieskumu vyplýva, že aj napriek prevládaniu osobného záujmu o dianie vo VaT verejnosťou je nevyhnutné rozvíjať jednotlivé popularizačné aktivity, a tým odstraňovať bariéry nezájmu o túto oblasť, ktorými sú napríklad absencia

informácií či zložitost danej témy. Jednotlivé rozvíjané aktivity popularizácie VaT by zároveň mali reflektovať názory a súčasné potreby verejnosti.

NCP VaT realizuje v rámci svojej činnosti množstvo podujatí, podporuje komunikáciu vedeckých informácií a v rámci popularizácie VaT spolupracuje s mnohými zainteresovanými subjektmi. Jeho úlohou je zabezpečovať nielen aktivity popularizujúce VaT určené pre širokú a odbornú verejnosť, ale zároveň poskytovať a rozvíjať aj ďalšie činnosti súvisiace s podporou a komunikáciou výsledkov VaV.

Portály, webové stránky a sociálne siete popularizujúce VaT

NCP VaT aj v roku 2019 zabezpečovalo správu, aktualizáciu a obsahové napĺňanie portálov, webových stránok a sociálnych sietí zameraných na popularizáciu VaT, medzi ktoré patria www.vedatechnika.sk, www.tyzdenvedy.sk, www.ncpvat.sk, www.fvf.cvtisr.sk, www.quark.sk, www.skcris.sk, www.vedanadosah.sk, www.aurelium.sk a čiastočne www.cvtisr.sk. Naďalej taktiež zabezpečovalo správu, aktualizáciu a obsahové napĺňanie Facebook profilov „Zážitkové centrum vedy Aurelium“, „časopis Quark“ a „Veda na dosah“, profilu CVTI SR na sieti LinkedIn a Youtube kanálu „CVTI SR“. V rámci jednotlivých profilov bol v roku 2019 oproti predchádzajúcemu roku zaznamenaný nárast počtu odberateľov. Počet odberateľov profilu „Veda na dosah“ vzrástol oproti decembru 2018 (18 859 odberateľov) na 19 285 odberateľov v decembri 2019. Počet odberateľov profilu „ZCV Aurelium“ vzrástol oproti decembru 2018 (3 397 odberateľov) na 3 885 odberateľov v decembri 2019 a počet odberateľov profilu „Časopis Quark“ vzrástol oproti decembru 2018 (2 684 odberateľov) na 3 219 odberateľov v decembri 2019. Počet odberateľov Youtube kanálu CVTI SR vzrástol oproti roku 2018 (578 odberateľov) na 957 odberateľov v roku 2019. V rámci daného kanálu bolo zverejnených viac ako 40 videí. NCP VaT podporovalo rôznymi popularizačnými aktivitami aj jednotlivé webové stránky zamerané na popularizáciu VaT, na základe čoho bol zaznamenaný napríklad nárast počtu používateľov webovej stránky TVT zo 17 554 používateľov v roku 2018 na 18 884 v roku 2019. Rovnako bol zaznamenaný nárast počtu používateľov webovej stránky NCP VaT z 12 003 používateľov v roku 2018 na 13 085 v roku 2019. Najvýraznejší nárast počtu používateľov bol zaznamenaný v rámci webovej stránky časopisu Quark, a to zo 76 777 používateľov v roku 2018 na 144 714 používateľov v roku 2019.

Vedecko-popularizačný portál VEDA NA DOSAH

Na popularizácii VaT sa okrem NCP VaT úzko podieľajú aj vysoké školy, SAV, neziskové organizácie, ktoré majú vo svojej náplni vedecko-výskumnú činnosť či inštitúcie, ktoré realizáciou rôznych aktivít propagujú výsledky svojej práce a motivujú rôzne cieľové skupiny k záujmu o VaT. NCP VaT má za cieľ postupne pokryť čo najväčšiu časť takýchto aktivít a propagačne ich podporiť. V rámci tohto cieľa v roku 2019 NCP VaT aj naďalej zabezpečovalo vydávanie vedecko-popularizačného portálu VEDA NA DOSAH (ďalej len „VND“) zameraného na popularizáciu VaT. Obsahová náplň portálu je zameraná na propagáciu podujatí, popularizáciu osobností slovenskej vedy, rozhovory, reportáže, zaujímavosti zo sveta VaT, prezentácie mládeže a pod. Mesačný prírastok všetkých typov foriem (články, podujatia, kvízy a pod.) je cca 60 príspevkov. V roku 2019 bolo na portáli VND publikovaných 865 článkov, 684 podujatí a 34 tlačových správ. V období za celý rok 2019 navštívilo stránku

353 000 používateľov, bolo zobrazených 623 000 stránok pri 446 000 reláciách. Užívatelia si v priemere prezreli 1,26 stránky. V porovnaní s rokom 2018 narástol počet užívateľov o 30,14 %, počet zobrazených stránok stúpol o 17,1 % a počet relácií narástol o 25,3 %. Najnavštevovanejšími stránkami v roku 2019 na portáli VND boli tlačové správy (637 zobrazení, 192 používateľov), podujatia (39 767 zobrazení, 23 120 používateľov) a galérie (4 460 zobrazení, 1 524 používateľov). Z galérií patrili k najsledovanejším napríklad Veda v CENTRE, Bratislavská vedecká cukráreň, Cena za vedu a techniku 2019 či Vedec roka SR 2018. Snahou NCP VaT je aj prostredníctvom tohto portálu informovať širokú verejnosť o dianí a aktivitách v oblasti popularizácie VaT na celom území SR.

Podujatia

NCP VaT okrem podpory realizovaných popularizačných podujatí pripravuje aj vlastné podujatia. Tradičnými podujatiami sú napríklad:

- **Veda v CENTRE** – vedecká kaviareň, kde sa v neformálnom prostredí pravidelne stretávajú významní slovenskí vedci a technológovia a prezentujú verejnosti výsledky svojho výskumu. Súčasťou podujatia je vždy aj diskusia a výstupy sa ďalej propagujú vo forme videí a článkov rôznymi informačnými kanálmi. V roku 2019 sa uskutočnilo spolu 11 Vedeckých kaviarní a zúčastnilo sa ich takmer 1 000 návštevníkov. NCP VaT v roku 2019 pokračovalo aj so zberom podkladov pre prípravu ročenky Veda v CENTRE v roku 2019, pričom taktiež vydalo jednu ročenku Veda v CENTRE za rok 2018;
- **Vedecká cukráreň** – neformálne stretnutie vedcov s mladými ľuďmi. Súčasťou podujatia je vždy aj diskusia a výstupy sa ďalej propagujú vo forme videí a článkov rôznymi informačnými kanálmi. V roku 2019 sa uskutočnilo 10 Vedeckých cukrární, ktoré celkovo navštívilo viac ako 1 200 študentov;
- **Európska noc výskumníkov** – festival vedy, na ktorom sa prezentujú výsledky VaV na Slovensku. Realizuje sa pravidelne raz ročne vo vybraných mestách Slovenska. NCP VaT je spoluorganizátorom daného podujatia. V roku 2019 sa Európskej noci výskumníkov zúčastnilo 1 486 vedcov a inovátorov, 72 000 žiakov a študentov, viac ako 176 000 návštevníkov (vrátane sprievodných podujatí). Prostredníctvom mediálnej kampane bolo oslovených viac ako 1,7 milióna jednotlivcov. Na podujatí bolo 239 vedeckých stánkov, 48 prednášok, 4 diskusie, 4 workshopy, 1 výstava a 7 súťaží;
- **Vedec roka SR** – podujatie, ktoré má za cieľ oceňovať a propagovať prácu slovenských vedcov a technológov. Ide o inštitucionálne ocenenie organizované spolu so SAV a ZSVTS. V roku 2019 navštívilo podujatie Vedec roka SR približne 120 pozvaných hostí;
- **Festival vedeckých filmov** – podujatie má za cieľ prezentovať zaujímavé audiovizuálne diela venujúce sa VaT. Pridanou hodnotou podujatia je diskusia k téme filmov s odborníkmi a vedcami z danej oblasti. V roku 2019 navštívilo FVF cca 300 návštevníkov;
- **Výstavy zamerané na rôzne oblasti VaT** – veľká časť z výstav je k dispozícii na zapožičanie iným inštitúciám a majú potenciál putovných výstav. NCP VaT

momentálne disponuje šiestnástimi druhmi putovných výstav, z čoho 11 z nich je vlastných. V roku 2019 bolo uskutočnených 6 výstav v Bratislave, Trnave a Košiciach.

NCP VaT v spolupráci s MŠVVaŠ SR ako gestorom štátnej vednej a technickej politiky každoročne organizuje podujatie Týždeň vedy a techniky na Slovensku. V rámci TVT 2019 NCP VaT zorganizovalo a spoluorganizovalo niekoľko hlavných podujatí a koordinovalo propagáciu ďalších cca 400 sprievodných podujatí TVT po celom Slovensku.

Časopis Quark

NCP VaT okrem organizovania podujatí, komunikácie s relevantnými subjektmi a prevádzkovania webových stránok zabezpečuje aj vydávanie brožúr a publikácií venovaných rôznym oblastiam VaT na Slovensku a vydávanie popularizačného periodika – časopisu Quark. Ide o jediný pôvodný slovenský časopis prinášajúci overené informácie o objavoch, výskumoch, inováciách a novinkách v rôznych oblastiach VaT na Slovensku i vo svete, ktoré sú spracované zrozumiteľným spôsobom. Časopis zároveň ponúka príležitosť pre slovenských vedcov, technikov a odborníkov prezentovať výsledky svojej práce. Od septembra 2019 je pre predplatiteľov k dispozícii kompletný digitálny archív obsahujúci takmer 300 čísel časopisu od jeho vzniku. Časopis Quark sa tlačí v náklade 3 500 kusov mesačne a je distribuovaný do novinových stánkov a predplatiteľom, ktorými sú najmä študenti, ale aj široká verejnosť. Časopis je tiež distribuovaný v elektronickej verzii alebo ako archív na CD. Informácie tiež zverejňuje na svojej stránke www.quark.sk. Cieľom týchto periodík a publikácií je motivácia mladých ľudí k záujmu o VaT, ale aj propagácia výsledkov VaV na Slovensku mládeži a širokej verejnosti.

Nepredané kusy, tzv. remitenda, sa využívajú na podujatiach organizovaných CVTI SR na popularizáciu a propagáciu VaT, na rôznych súťažiach na stredných a vysokých školách a na podujatiach, na ktorých je CVTI SR a Quark partnerom, resp. mediálnym partnerom (Vedecká cukráreň, Vedecká kaviareň, TVT na Slovensku, Vedatour, Noc výskumníkov, Veda netradične, Večer zVEDAvých, Istrobot, First Lego League, Superškola, Trenčiansky robotický deň, IQ olympiáda, Víkend so SAV, Vedecký veľtrh, Veda v divadle, Festival vedeckých filmov, Agrofilm, Festival vedy a techniky AMAVET, Science Slam, Biospher, IT Gala, Kempelenopolis, Vedecká hračka, FabLab, IT Akadémia a iné).

Zážitkové centrum vedy Aurelium

V rámci národného projektu PopVaT bolo vytvorené centrum vedy pod názvom Zážitkové centrum vedy Aurelium. ZCV Aurelium v súčasnosti funguje pod MŠVVaŠ SR ako organizačná súčasť CVTI SR, sekcie NCP VaT. Ide o interaktívne centrum vedy, ktoré ponúka stálu expozíciu interaktívnych exponátov so zameraním na fyziku, matematiku, chémiu, elektrotechniku, magnetizmus, termodynamiku, strojárstvo, robotiku, optiku a pod. Rozkladá sa na ploche s rozlohou 2 500 m² a je rozdelené do 6 základných častí. Súčasťou ZCV Aurelium je aj Teslov svet a v ponuke má aj laserovú show. Je určené návštevníkom všetkých vekových kategórií od školského veku po dôchodcovský vek, školským skupinám, letným táborom a pod.

V roku 2019 navštívilo ZCV Aurelium 12 359 návštevníkov, pričom išlo o nárast oproti roku 2018, kedy ho navštívilo 11 562 návštevníkov. Medzi návštevníkov patrili najčastejšie

študenti druhého stupňa základných škôl, študenti stredných škôl, vysokoškolskí študenti, rodiny s deťmi, ľudia so záujmom o VaT, pedagógovia a mladí vedci. Celkovo bolo v ZCV Aurelium v roku 2019 uskutočnených 259 exkurzií. Medzi najvýznamnejšie podujatia, ktoré sa v ZCV Aurelium konali v rámci nadviazanej spolupráce patrili napríklad konferencia Forbes Technológie: Inovácie v biznise 2019, medzinárodná súťaž v pretekoch vodíkových RC áut HORIZON Grand Prix či Festival štyroch živlov AMAVET 2019.

Centrálny informačný portál a informačný systém o výskume, vývoji a inováciách

Prostredníctvom NCP VaT je zabezpečovaná správa, prevádzka a obsahová aktualizácia ústredného portálu verejnej správy MŠVVaŠ SR v zmysle zákona 172/2005 Z. z. Ide o CIP VVI a o informačný systém o vede SK CRIS, ktorý obsahuje údaje o projektoch VaV, subjektoch VaV (organizácie, výskumníci) a výsledkoch výskumných aktivít. SK CRIS je založený na spoločnom dátovom formáte CERIF podporovanom Európskou komisiou s cieľom výmeny a zdieľania informácií o VaV v rámci EÚ.

Informačný systém SK CRIS v rámci registra organizácií VaV, registra projektov VaV, registra výskumníkov a registra výsledkov VaV integruje údaje o vede a výskume na Slovensku. Prostredníctvom systému je administrovaný proces hodnotenia spôsobilosti vykonávať VaV (paragraf 26a zákona 172/2005 Z. z.), ako aj doplnkové štatistické zisťovanie výskumno-vývojového potenciálu MŠVVaŠ SR. Systém vytvára referenčné údaje (údaje o certifikáte spôsobilosti vykonávať VaV) a poskytuje ich relevantným subjektom, hlavne grantovým agentúram. Údaje registrov v prevažnej miere patria medzi otvorené údaje a sú preto dostupné aj verejnosti bez nutnosti autentifikácie do systému. Informačný systém SK CRIS obsahoval k 31.12.2019 štruktúrované údaje:

- o 19 452 projektoch VaV,
- o 448 výzvach na podávanie projektov VaV,
- o 2 292 výskumných organizáciách,
- o 32 705 výskumníkoch,
- o 426 169 výsledkoch VaV.

SK CRIS je prevádzkovaný v Dátovom centre pre VaV a je integrovaný aj s inými systémami v oblasti podpory vedy. Sú to predovšetkým systémy grantových agentúr APVV, VEGA a KEGA, ktoré v zmysle platnej legislatívy každoročne do registra projektov VaV importujú údaje o riešených projektoch. Register výsledkov VaV je napĺňaný aj prostredníctvom prepojenia s Centrálnym registrom publikačnej činnosti (ďalej len „CREPČ“) cez integračné rozhranie. Informačný systém SK CRIS bol vytvorený v zmysle štandardov EÚ pre údaje vedy a výskumu (formát CERIF) ešte v roku 2013 a je plánovaný jeho ďalší rozvoj. V rámci neho je okrem iného pripravované zosúladenie systému so súčasnou verziou európskych štandardov, integrácia registra projektov VaV do databázy medzinárodného projektu OpenAire, ako aj implementácia požiadaviek Zákona č. 177/2018 Z. z. o niektorých opatreniach na znižovanie administratívnej záťaže využívaním informačných systémov verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon proti byrokracii), ako aj zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Riešenie projektov výskumu a vývoja v roku 2019

V rámci SK CRIS je prevádzkovaná databáza výskumných projektov, do ktorej sú v zmysle platnej legislatívy evidované výskumné projekty financované z verejných zdrojov alebo riešené v rámci medzinárodnej spolupráce. V roku 2019 bolo na Slovensku riešených 4 193 projektov vedy a výskumu¹⁰. Podieľalo sa na nich 414 slovenských organizácií VaV¹¹. Sú to predovšetkým projekty financované Agentúrou na podporu výskumu a vývoja (ďalej len „APVV“), ďalej projekty Vedeckej grantovej agentúry (ďalej len „VEGA“), Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry (ďalej len „KEGA“), projekty financované zo štrukturálnych fondov EÚ (operačný program Výskum a inovácie) a projekty medzinárodnej spolupráce vo VaV. Z medzinárodných projektov ide predovšetkým o projekty financované z grantových schém Horizont 2020, COST, ďalej medzinárodná spolupráca podporená APVV, ako aj projekty z rôznych programov Európskej komisie a medzinárodných organizácií. Podrobnejšie sa touto problematikou zaoberá kapitola 3.1.3 Projektová činnosť vo výskume a vývoji v roku 2019.

Subjekty výskumu a vývoja

Subjektmi VaV sú výskumné organizácie. Ide hlavne o vysoké školy, ústavy Slovenskej akadémie vied a štátne výskumné ústavy, ale patria medzi ne aj výskumné podnikateľské organizácie. V rámci SK CRIS je prevádzkovaná databáza výskumných organizácií, do ktorej sa priebežne registrujú predovšetkým záujemcovia o hodnotenie spôsobilosti vykonávať VaV. K 31.12.2019 bolo v systéme evidovaných 755 subjektov – držiteľov osvedčenia o spôsobilosti vykonávať VaV. Podrobnejšie informácie o odbornom zameraní týchto organizácií a sektore VaT, v ktorom tieto organizácie pôsobia, sa nachádzajú v kapitole 3.1.3 Projektová činnosť vo výskume a vývoji v roku 2019.

Používatelia portálov CIP VVI a SK CRIS

Využitie Informačného systému o výskume, vývoji a inováciách SK CRIS a CIP VVI vyplýva z cieľovej skupiny používateľov, ktorou je predovšetkým vedecká a výskumná obec a rozhodovacia sféra. Počet používateľov a ich aktivitu na portáli za rok 2019 znázorňuje nasledovná tabuľka.

Tabuľka 23 Štatistika návštevnosti CIP VVI a SK CRIS

Systém	Počet relácií	Počet zobrazených stránok	Počet používateľov
SK CRIS	28 811	153 738	10 291
CIP VVI	42 546	79 165	32 374

Zdroj Google Analytics, 2020.

Budúcnosť popularizácie VaT na Slovensku

Aj napriek zlepšovaniu situácie v oblasti popularizácie VaT na Slovensku existuje stále nedostatok podporných mechanizmov pre popularizáciu a nadšených jednotlivcov angažujúcich sa v tejto oblasti. V rámci systémového prístupu popularizácie VaT je preto

¹⁰ Zdroj: databáza SK CRIS, stav k 14.7.2020.

¹¹ V počte organizácií nie sú zahrnuté fakulty a iné rovnocenné organizačné zložky, ktoré majú totožné IČO organizácie. V prípade, že počítame každý riešiteľský subjekt samostatne, riešiteľských organizácií je 548.

potrebné zabezpečiť vhodné formy komunikácie a spôsoby spolupráce s čo najväčším a najširším okruhom subjektov angažujúcich sa v oblasti VaV. Samozrejmosťou efektívnej popularizácie by mali byť rôzne popularizačné aktivity zamerané na konkrétne cieľové skupiny, ale aj spoločnosť ako celok. Za účelom udržateľnosti jednotlivých rozvíjaných činností a zámerov je nevyhnutné zaoberať sa pravidelne požadovanými a plánovanými budúcimi aktivitami, vrátane ich finančného a personálneho zabezpečenia. Jasné definovanie cieľov popularizácie VaT, očakávaných dopadov jednotlivých aktivít pre kľúčové skupiny, ako aj monitorovanie skutočne realizovaných činností a hodnotenie dosiahnutých výsledkov je potrebné pravidelne objektívne posudzovať.

Vzhľadom na aktuálny stav popularizácie VaT v podmienkach SR je v súčasnosti potrebné posilňovať najmä mechanizmus rozvoja popularizácie reflektujúci aktuálne potreby a dianie v oblasti VaT a poskytujúci pevný rámec možností realizácie jednotlivých aktivít na národnej úrovni. Zároveň je vhodné vymedziť konkrétne parametre a očakávané ciele, ako aj úlohu jednotlivých zainteresovaných subjektov v procese popularizácie VaT. Za účelom efektívnej koordinácie a zabezpečenia informovanosti všetkých relevantných subjektov je vhodné činnosť NCP VaT rozvíjať napríklad prostredníctvom regionálnych koordinačných centier, resp. plánovanej národnej popularizačnej siete. V súvislosti s tým v roku 2020 NCP VaT pri CVTI SR pripraví Stratégiu popularizácie vedy a techniky na Slovensku na roky 2021 – 2027. Implementácia pripravovanej stratégie umožní zabezpečiť rozvoj popularizácie VaT, poukázať a zdôrazniť jej prínos, zviditeľniť význam VaT v ešte väčšom rozsahu a vymedziť úlohu kľúčových aktérov pri jej podpore. Daná stratégia môže zároveň posilniť pozíciu popularizácie VaV v spoločnosti, a prispieť tak k presvedčovaniu všetkých zainteresovaných subjektov o tom, že popularizácia nie je pre budúcnosť VaT len žiadaná, ale nutná.

Záver a odporúčania

Predkladaná Správa o stave výskumu a vývoja SR za rok 2019 obsahuje hodnotenie kľúčových oblastí podpory výskumu a vývoja v SR. Správa sa zameriava na zhodnotenie financovania výskumu v SR, ako aj jeho porovnanie so zahraničím. Materiál informuje o jednotlivých nástrojoch na podporu výskumu a vývoja, o nastavení politiky výskumu a vývoja, ako aj o bilaterálnej spolupráci SR v oblasti výskumu a vývoja. Materiál tiež obsahuje prehľad základných ukazovateľov hodnotenia výskumu a vývoja v SR a v zahraničí.

Na základe zhodnotenia dostupných údajov z oblasti vedy a techniky v SR za rok 2019 a existujúcich trendov vývoja v danej oblasti je možné navrhnúť niekoľko odporúčacích opatrení:

1. Zvýšiť investície podnikov do výskumu a vývoja v SR

Medzi hlavné výzvy, ktorým čelí slovenský výskumný systém jednoznačne patrí posilnenie financovania a prepojenie so súkromným sektorom. Cieľom je podporiť naplnenie cieľa stratégie RIS3 SK zvýšiť do roku 2020 podiel súkromných zdrojov financovania výskumu a vývoja tak, aby bol v pomere minimálne 2:1 k verejným zdrojom pri zachovaní minimálne súčasného podielu verejných zdrojov na celkových výdavkoch na výskum a vývoj. Vhodné stimulačné prostredie pre zvyšovanie zapojenia podnikateľského sektora do financovania výskumu a vývoja sa vytvorí prostredníctvom implementácie existujúcich schém výskumu a vývoja s požiadavkami priameho uplatnenia výsledkov výskumu a vývoja v praxi ako aj využitím už modifikovaného nepriameho nástroja financovania (napr. zvýšenie podielu odpočítateľných výdavkov na výskum a vývoj v rámci superodpočtu dane z príjmov na hodnotu vyššiu ako 150 %)

2. Podporovať spoluprácu medzi akademickým prostredím a súkromným podnikateľským sektorom

Slabé prepojenie medzi verejnou sférou, výskumnými inštitúciami a súkromnými podnikmi je evidentné hlavne z nízkeho počtu verejno - súkromných publikácií na milión obyvateľov a v podpriemerných výsledkoch v ukazovateľoch komerčných a nekomerčných výstupov na Slovensku. Budovanie adekvátneho systémového prostredia na spoluprácu umožní pre SR jednak posilniť prenos získaných poznatkov do praxe a tým podporiť inovatívnosť národného hospodárstva, zároveň budú taktiež vytvárané podmienky na národnej úrovni konvergovať k podmienkam a požiadavkám ERA, čím sa podporí spolupráca a prenos poznatkov na európskej a medzinárodnej úrovni a zlepši sa zapojenie SR do európskych a medzinárodných aktivít výskumu a vývoja.

3. Pokračovať v implementácii existujúcich schém podpory výskumu a vývoja.

Významným je predovšetkým zabezpečenie dostatočného objemu finančných prostriedkov pre implementáciu jednotlivých schém podpory výskumu a vývoja, a to najmä APVV, ktorá je hlavnou agentúrou na financovanie výskumu a vývoja zo

štátneho rozpočtu v SR. Jedným z možných opatrení je taktiež zavedenie výnimky pre APVV v rámci rozpočtových pravidiel tak, aby bolo možné nevyčerpané bežné prostriedky v rámci rozpočtového roka automaticky preniesť do nasledovného rozpočtového roka.

Vo všeobecnosti je žiaduce zabezpečiť dostatočný objem finančných prostriedkov na realizáciu výskumu a vývoja. Je žiaduce realizovať všetky úrovne financovania, od malých výskumných grantov, až po rozsiahle investície do výskumu a vývoja zamerané na podnikateľské účely. Je taktiež nevyhnutné zabezpečiť vyvážené prostredie štátnej podpory, eurofondov, podnikových investícií, rizikového kapitálu atď.

4. Vytvárať podmienky na podporu zapojenia SR do rámcových programov EÚ.

V rámci účasti SR v rámcových programoch EÚ bude v nasledujúcich obdobiach dôležité podniknúť kroky na podporu zapojenia slovenských subjektov do riešenia projektov a zvýšenie čerpania prostriedkov. Základnou prioritou z pohľadu SR zostáva zvýšiť účasť SR v programe Horizont Európa v porovnaní s končiacim programom Horizont 2020. Z dát Európskej komisie vyplýva, že sa slovenskí výskumníci zapojili do 402 úspešných projektov programu Horizont 2020 a výška doteraz získaného finančného príspevku pre slovenských prijímateľov je celkovo 103,5 mil. EUR. Účasť a úspešnosť slovenských výskumníkov však zaostáva za európskym priemerom.

5. Systematicky rozvíjať ľudské zdroje v oblasti vedy a techniky.

V nadväznosti na existujúce tendencie je potrebné zamerať sa na podporu a rozvoj zručností, ktoré sa budú vyžadovať v súvislosti s implementáciou trendov Industry 4.0. Je potrebné realizovať opatrenia, ktoré by viedli k lepšiemu získavaniu praxe študentov predovšetkým II. a III. stupňa vysokých škôl ešte počas ich štúdia a taktiež zabezpečiť ich plynulý prechod do praxe vo výskume a vývoji po skončení štúdia. Možnosťou je zavedenie systému podnikových štipendií pre študentov v spolupráci s podnikateľským sektorom. Ďalším z možných nástrojov je rozšírenie existujúceho superodpočtu dane z príjmov o možnosť odpočítania mzdových nákladov na mladého pracovníka výskumu a vývoja na určitý stanovený čas tak, aby toto opatrenie pôsobilo stimulujúco na podnikateľský sektor (napr. umožniť odpočítanie 250 % mzdových nákladov na mladého výskumno-vývojového pracovníka do 35 rokov veku na 3 roky). Zvrátiť prepad v počte študentov doktorandského štúdia a nedostatku postdoktorandov (mladých vedeckých pracovníkov) podporením programu APVV na podporu ľudských zdrojov na báze excelentnosti (excelentnosti školiteľov doktorandského štúdia a excelentnosti postdoktorandov).

6. Podpora excelentnej vedy

Podpora vedy prostredníctvom APVV schémy Všeobecnej výzvy umožňuje podporu kvalitných vedeckých tímov relatívne malými prostriedkami na kratší čas (maximálne 4 roky). Ide o užitočný nástroj podpory zdola nahor (bottom up). Pokiaľ však chce Slovensko hrať dôstojnú úlohu v ERA a získavať úspechy v excelentnej vede typu ERC grantov, publikácií Nature index a prelomových aplikácií potrebuje schémy na podporu

vybraných oblastí excelentnej vedy podobne ako to majú okolité krajiny. Navrhuje sa zriadiť osobitnú schému pre slovenské ERC projekty ako prekursor ERC projektov EÚ. Ďalej sa navrhuje osobitnú podporu na obdobie desať rokov pre strategický hraničný výskum, v ktorom Slovensko dosahuje svetové parametre a má potenciál pre nové prelomové technológie a významné spoločenské výzvy.

7. Vytvárať podmienky pre podporu návratu odborníkov zo zahraničia na SR

Údaje z Eurostatu naznačujú pomerne nízku úroveň migrácie vysoko kvalifikovaných zahraničných odborníkov do SR. Je žiaduce, aby sa vytvárali systémové podmienky pre cirkuláciu zahraničných odborníkov a taktiež pre návrat slovenských odborníkov pôsobiacich v zahraničí naspäť na Slovensko. Vytvorí sa tým priestor pre výmenu skúseností a poznatkov, zdieľanie know-how a sieťovanie a spolupráca so zahraničnými partnermi v rámci ERA. V podmienkach SR ide o pokračovanie schémy SASPRO, zameranej na cirkuláciu zahraničných a slovenských výskumných pracovníkov, ktorú prevádzkuje SAV. Taktiež sa ukazuje ako žiaduce nadviazať na Podpornú schému na návrat odborníkov zo zahraničia, ktorá bola schválená uznesením vlády SR č. 368/2015 na obdobie rokov 2015 – 2018, ktorá je v gescii MŠVVaŠ SR, a to prostredníctvom schválenia a implementácie pripraveného nového pokračovania tejto schémy aj v ďalšom období od roku 2021. Nové pokračovanie schémy sa zameriava na návrat špičkových odborníkov v oblasti výskumu a vývoja, od ktorých sa očakáva, že dokážu na Slovensko priniesť nové výskumné riešenia a kontakty, ktoré v konečnom dôsledku povedú k vyššiemu čerpaniu prostriedkov z európskych zdrojov a zo štrukturálnych fondov v podobe úspešne implementovaných projektov.

Prílohy

- Príloha č. 1** Vedecké publikačné výstupy a odvodené ukazovatele pre SR v porovnaní s krajinami EÚ s podobným počtom obyvateľov
- Príloha č. 2** Prehľad vybraných projektov zameraných na VVaI v roku 2019 - SHÚ
- Príloha č. 3** Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh roku 2019 - Výskumný ústav vodného hospodárstva
- Príloha č. 4** Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh roku 2019 - Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva
- Príloha č. 5** Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh roku 2019 - Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Správa slovenských jaskýň
- Príloha č. 6** Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh roku 2019 - Štátny geologický ústav Dionýza
- Príloha č. 7** Publikačná činnosť SAŽP
- Príloha č. 8** Slovenské verejné vedeckovýskumné organizácie s publikáciami z roku 2019 zaradenými ako často citované (highly cited papers) podľa kategórií vedných oblastí Essential Science Indicators
- Príloha č. 9** Vstupné hodnotenie projektov VEGA so začiatkom riešenia v roku 2020
- Príloha č. 10** Riešenie a financovanie projektov VEGA v roku 2019
- Príloha č. 11** Záverečné hodnotenie projektov VEGA končiacich v roku 2019
- Príloha č. 12** Najvýznamnejšie výsledky dosiahnuté pri riešení projektov VEGA ukončených v roku 2019
- Príloha č. 13** Aktivity MŠVVaŠ SR, MH SR a ich implementačných agentúr v rámci OP VaI v roku 2019

Príloha č. 1

Vedecké publikačné výstupy a odvodené ukazovatele pre SR v porovnaní s krajinami EÚ s podobným počtom obyvateľov

Na slovenských a vedeckých a výskumných pracoviskách majú najvyššie zastúpenie publikácie z odborov prírodné a technické vedy, ktoré tvoria podstatnú časť vedeckých publikácií. Vedným odborom dosahujúcim tretí najvyšší počet publikácií sú lekárske vedy a potom nasledujú spoločenské vedy. V pôdohospodárskych a v humanitných vedách je približne rovnaký počet publikácií a majú najnižšie zastúpenie prác s afiliáciou Slovensko v databáze WoS. V porovnaní s rokom 2018 došlo v roku 2019 k zvýšeniu počtu publikácií s afiliáciou Slovensko registrovaných v databáze WoS a tiež k zvýšeniu zastúpenia voľne prístupných publikácií (vrátane zlatou cestou) najmä v prírodovedných a technických vedách.

V nasledujúcom texte sú uvedené výsledky dosiahnuté na Slovensku v publikačnej a citačnej oblasti v základných vedných odboroch podľa členenia OECD v porovnaní s jednotlivými krajinami EÚ-28, EÚ-28 ako celkom a svetom za rok 2019.

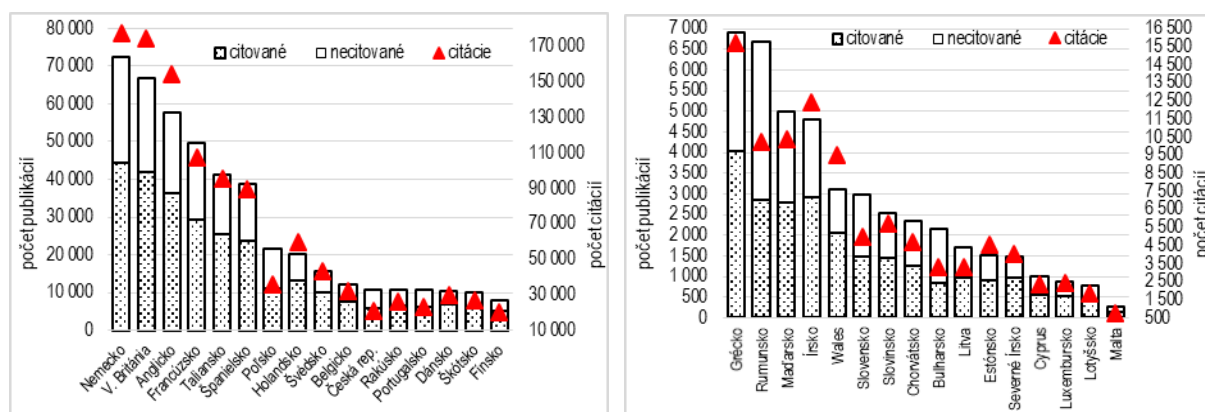
Porovnávané sú nasledujúce bibliometrické ukazovatele v absolútnom a relatívnom vyjadrení (kde sa dá uplatniť): publikácie typu článok, prehľadová práca a konferenčný príspevok vo vednom odbore s krajinami s podobným počtom publikácií ako má Slovensko, citované publikácie, často citované HCP publikácie, priemerný počet citácií na jednu priemernú publikáciu, publikácie voľne sprístupnené a sprístupnené zlatou cestou, publikácie podľa vydania v časopisoch s impakt faktorom, resp. zaradených na základe hodnoty impakt faktora do kvartilov, pomer počtu publikácií v časopisoch v 1. a 2. kvartile voči sume počtu publikácií v časopisoch v 3. a 4. kvartile, publikácie ako výstupy medzinárodnej spolupráce a spoločné publikácie s priemyselnou/podnikateľskou sférou.

Prírodné vedy

V grafe 33 je znázornený počet publikácií vytvorených v prírodných vedách v roku 2019 v jednotlivých krajinách EÚ-28. Počet všetkých publikácií je udaný výškou stĺpca; parafovaná časť vyznačuje tie publikácie, ktoré už boli citované aspoň jeden raz. Počet citácií na tieto publikácie je označený trojuholníkovou značkou. Graf 33 je rozdelený na dve časti pre krajiny s vyššou a pre krajiny s nižšou celkovou tvorbou publikácií.

Slovensko v sledovanom období vytvorilo v prírodných vedách asi 3000 publikácií. Z nich bolo citovaných 50 %, čo je menej ako priemer EÚ-28 (57 %) a svet (53 %) v tomto vednom odbore. Porovnateľný počet publikácií ako Slovensko má Wales, ktorý však dosahuje vyšší počet citovaných publikácií (dve tretiny) a vyšší počet citácií.

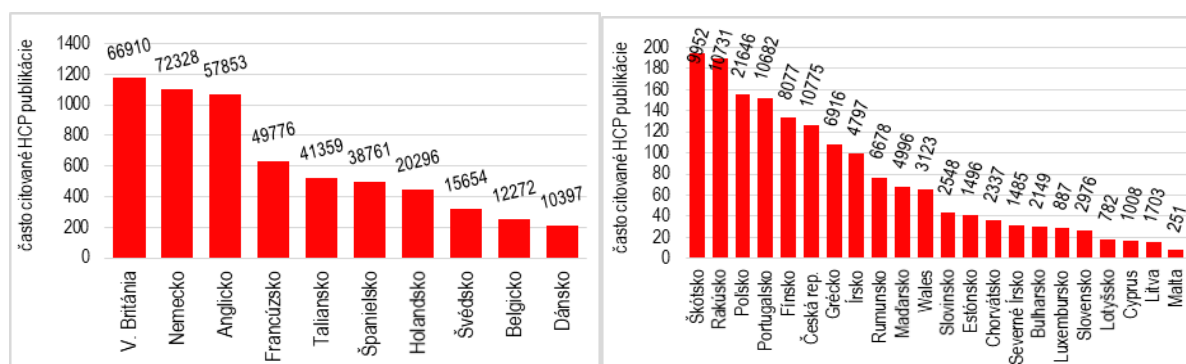
Graf 33 Publikačná činnosť v prírodných vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Okrem vyššieho zastúpenia citovaných publikácií, ďalším dôvodom vyššej citovanosti publikácií Walesu v porovnaní so Slovenskom, je vyššie zastúpenie často citovaných publikácií tzv. highly cited papers – HCP12 (graf 34). HCP tvoria horný percentil všetkých publikácií v príslušnej vednej oblasti podľa Essential Science Indicators na základe počtu citácií. Počet týchto prác je reprezentovaný na grafe 34 výškou stĺpca, počet všetkých publikácií v prírodných vedách v sledovanom roku je dokumentovaný číslom nad stĺpcom. Nasledovný graf je z dôvodu prehľadnosti rozdelený na dve časti.

Graf 34 Často citované HCP prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v prírodných vedách v roku 2019



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

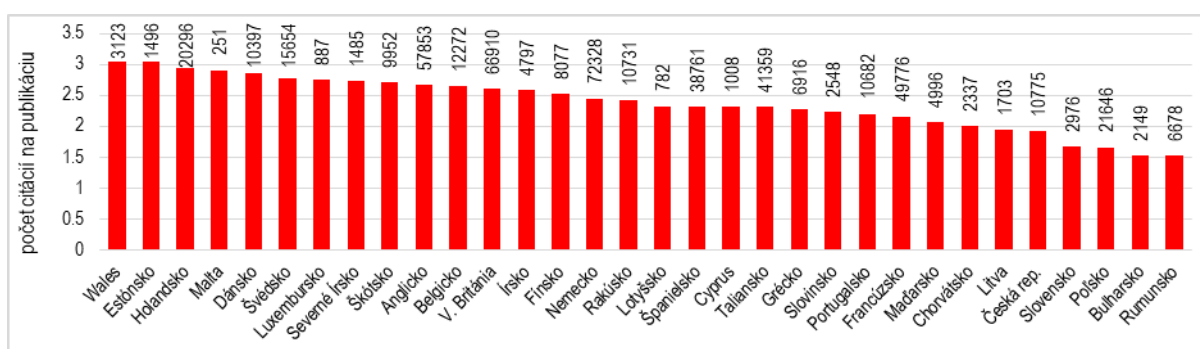
Na rozdiel od Walesu so 65 HCP publikáciami na Slovensku bolo klasifikovaných ako HCP 27 publikácií z prírodných vied. Medzi ne patria publikačné výstupy z medzinárodných projektov najmä ATLAS a ALICE v oblasti fyziky častíc a polí a astronómie, do ktorých je Slovensko dlhodobo zapojené. Na Slovensku je percentuálne zastúpenie HCP prác (0,91 %) v porovnaní s Walesom (2,08 %), priemerom EÚ-28 (1,07 %) a svetom (0,98 %) nižšie.

¹² Údaje o často citovaných publikáciách vo verejných inštitúciách sú v tabuľke 17.

Vyšší podiel citovaných publikácií a prác zaradených ako často citované sa premietol aj do vyššej hodnoty priemerného počtu citácií na priemernú publikáciu z prírodných vied, ako je dokumentované na grafe 35. Výškou stĺpca je znázornený počet citácií na prírodovednú publikáciu z roku 2019 a číslo nad stĺpcom udáva celkový počet publikácií v prírodných vedách za rok 2019. Priemernou hodnotou 3 citácie na priemernú publikáciu v prírodných vedách Wales dosiahol maximum spomedzi krajín EÚ-28.

Slovensko dosiaholo asi polovičný priemerný počet citácií na priemernú publikáciu ako Wales a z tohto pohľadu je Slovensko na úrovni Poľska. Slovensko má v porovnaní s priemerom EÚ-28 (2,03) a svetom (1,91) nižší počet citácií na publikáciu (1,68).

Graf 35 Priemerný počet citácií na priemernú prírodovednú publikáciu z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v prírodných vedách v roku 2019

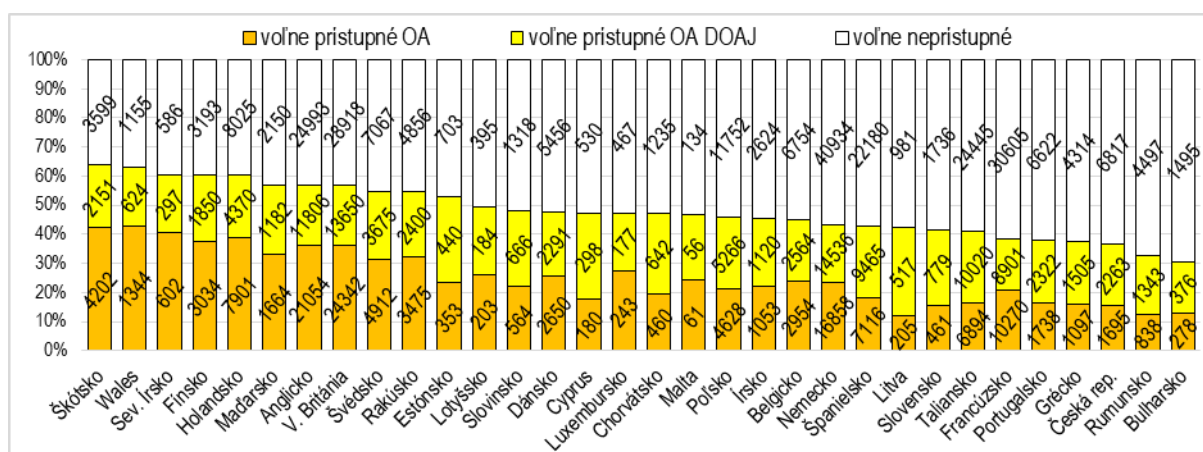


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Sprístupnenie vedeckej literatúry určitým spôsobom podmieňuje výber publikácie za zdroj citovaných odkazov. Ako už bolo uvedené v predošlom texte, absolútny a aj relatívny počet publikácií Slovenska, ktoré sú dostupné v režime voľného prístupu, narastá, rovnako aj podiel prác publikovaných v zlatou cestou DOAJ. Graf 36 zachytáva percentuálne a absolútne zastúpenie prírodovedných publikácií, ktoré boli voľne sprístupnené, tie, ktoré sú voľne prístupné publikovaním v časopisoch z registra DOAJ a publikácie, ktoré nie sú voľne prístupné.

V porovnaní s Walesom (63 %), ktorý má približne rovnaký počet publikácií v prírodných vedách ako Slovensko, má Slovensko menšie zastúpenie (42 %) voľne prístupných publikácií. Slovensko (26 %) však má oproti Walesu (20 %) vyššie zastúpenie prírodovedných publikácií zverejnených zlatou cestou v časopisoch DOAJ. Celosvetovo je voľne prístupných 32 % a zlatou cestou 18 % prírodovedných publikácií, v EÚ-28 je voľne prístupných 42 % a zlatou cestou 21 %; Slovensko dosahuje hodnoty na úrovni a lepšie ako priemer EÚ-28.

Graf 36 Prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia.



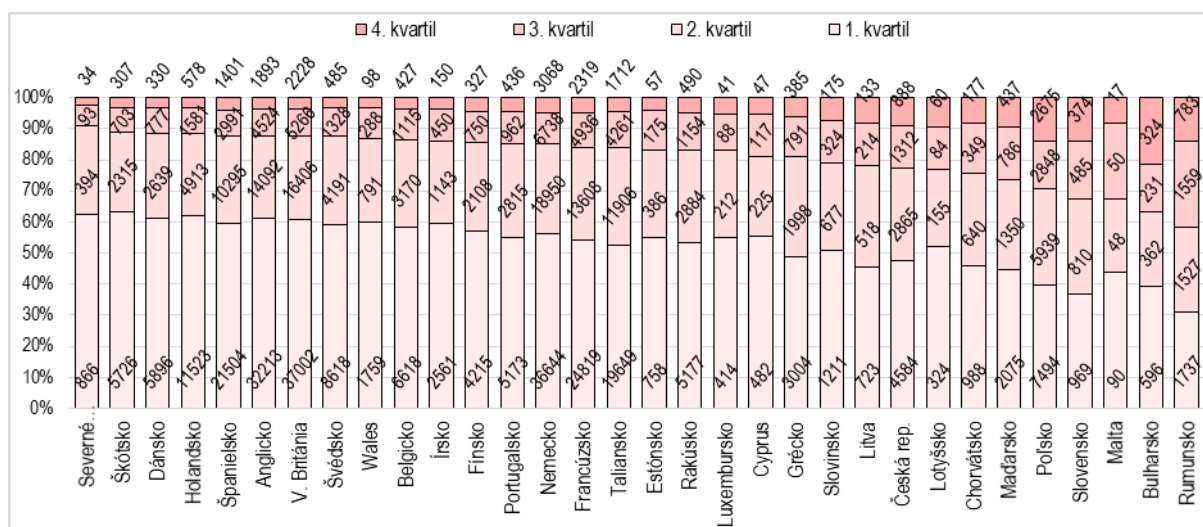
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Aj časopis, môže ovplyvňovať záujem vedeckej komunity o práce, ktoré sú v ňom publikované. Z hľadiska zaradenia časopisov podľa hodnoty ich impakt faktora, resp. podľa zaradenia do kvartilov na základe hodnoty impakt faktora, sú údaje o absolútnom a relatívnom zastúpení pre krajiny EÚ-28 dokumentované na grafe 37.

V množine prírodovedných publikácií z roku 2019 na Slovensku prevládajú práce publikované v časopisoch v 1. a 2. kvartile s pomerom ich počtu voči publikáciám v 3. a 4. kvartile 2,1. V porovnaní so svetom (3,2) a priemernom EÚ-28 (4,7) je na Slovensku tento pomer nižší.

Medzi prírodovednými publikáciami Walesu a Slovinska, ktoré majú približne rovnaký počet publikácií v prírodných vedách z roku 2019 v časopisoch s impakt faktorom ako má Slovensko, jednoznačne prevládajú publikácie zaradené do 1. a 2. kvartilu. Vo Walese tvoria až 90 % a Slovinsku 50 % prírodovedných publikácií, pričom dosahujú pomer 6,6 (Wales), resp. 3,8 (Slovinsko) v prospech publikácií v 1. a 2. kvartile voči publikáciám v 3. a 4. kvartile.

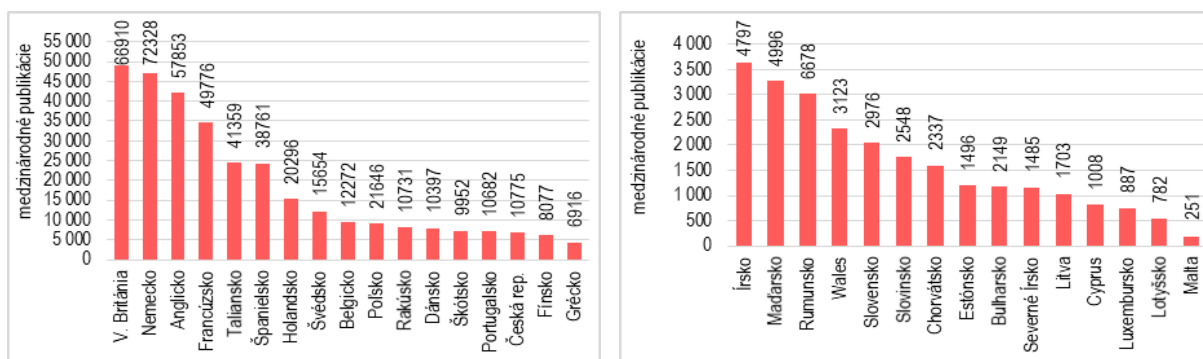
Graf 37 Prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

V grafe 38 je znázornený počet publikácií v prírodných vedách z roku 2019 v krajinách EÚ-28 vytvorených v rámci medzinárodnej spolupráce. Číslo nad stĺpcom udáva celkový počet publikácií v prírodných vedách. Graf 38 pozostáva kvôli prehľadnosti z dvoch častí. V rámci Slovenska tvoria medzinárodne publikácie v prírodných vedách 69 % všetkých prác v prírodných vedách, vo Walese tri štvrtiny. Tieto hodnoty sú významne vyššie v porovnaní so svetovým priemerom (29 %) a aj priemerom EÚ-28 (56 %).

Graf 38 Medzinárodné prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v prírodných vedách v roku 2019.

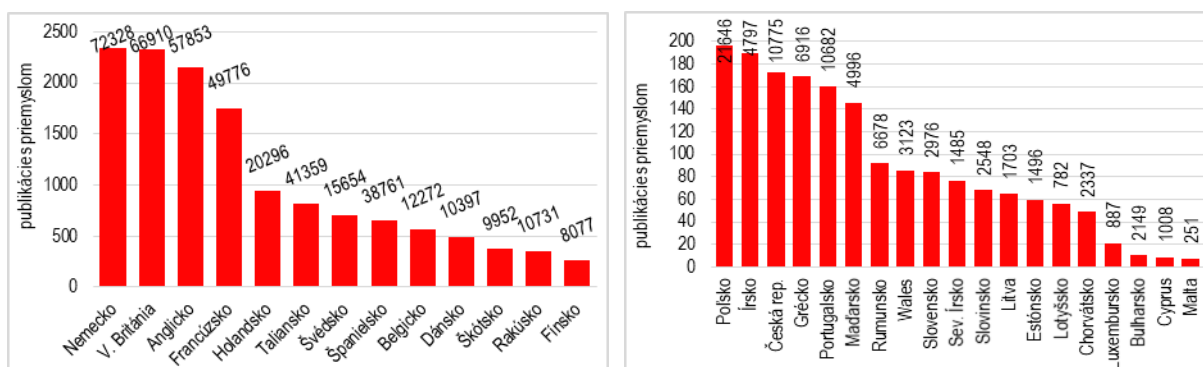


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Spolupráca s priemyselnou praxou je dokumentovaná grafom 39, ktorý uvádza počet prírodovedných publikácií z roku 2019 vytvorených spoločne s firmami. Číslo nad stĺpcom udáva celkový počet publikácií v prírodných vedách za rok 2019.

Spolupráca s priemyslom pretavená do spoločných publikácií je vo všeobecnosti veľmi nízka. Na svetovej úrovni tvoria takéto publikácie 1,7 % a na úrovni priemeru EÚ-28 2,3 %. Na Slovensku a vo Walese s porovnateľnými počtami publikácií v prírodných vedách za rok 2019, sú publikácie s priemyslom zastúpené zhodne 2,7 %-tami.

Graf 39 Prírodovedné publikácie z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v spolupráci s priemyslom. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v prírodných vedách v roku 2019



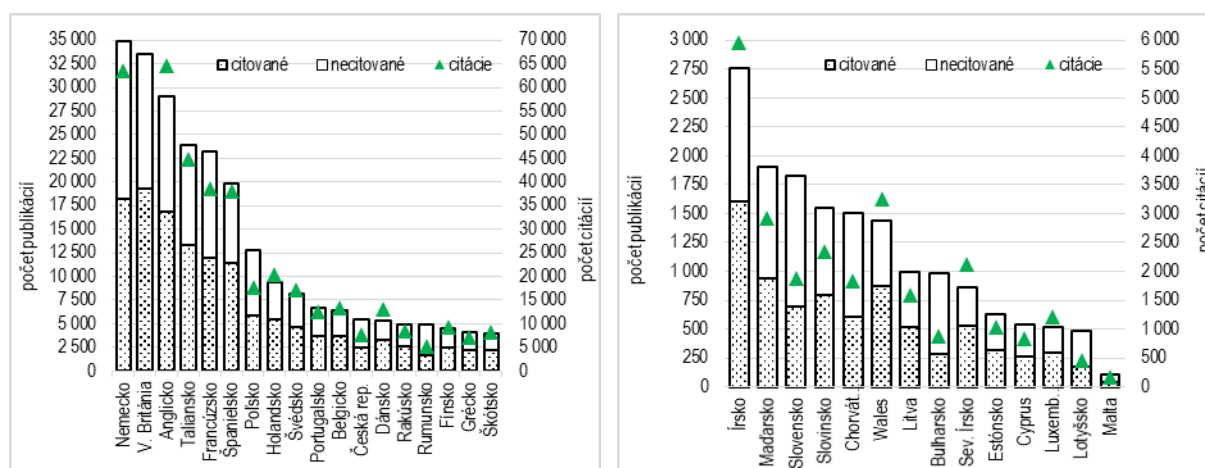
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Technické vedy

Oblasť technických vied, zastúpená publikačnými výstupmi jednotlivých krajín EÚ-28 za rok 2019 a citáciami, je znázornená na grafe 40. Výškou stĺpca je určený počet všetkých publikácií v technických vedách za sledovaný rok, parafovaná časť stĺpca predstavuje citované publikácie. Počet citácií na tieto publikácie je daný polohou farebnej značky (trojuholníka). Graf 40 je rozdelený na dve časti pre krajiny s vyššou a pre krajiny s nižšou celkovou tvorbou publikácií.

Slovensko v sledovanom období vytvorilo v technických vedách 1823 publikácií. Z nich bolo citovaných 38 %, čo je menej ako priemer EÚ-28 (52 %) a sveta (50 %) v tomto vednom odbore. Rovnako ako v roku 2018 je počtom publikácií zaradených medzi technické vedy so Slovenskom porovnateľné Maďarsko, ktoré však má vyššie zastúpenie citovaných publikácií (48 %) a získalo približne o 1000 citácií viac ako Slovensko.

Graf 40 Publikačná činnosť v technických vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019

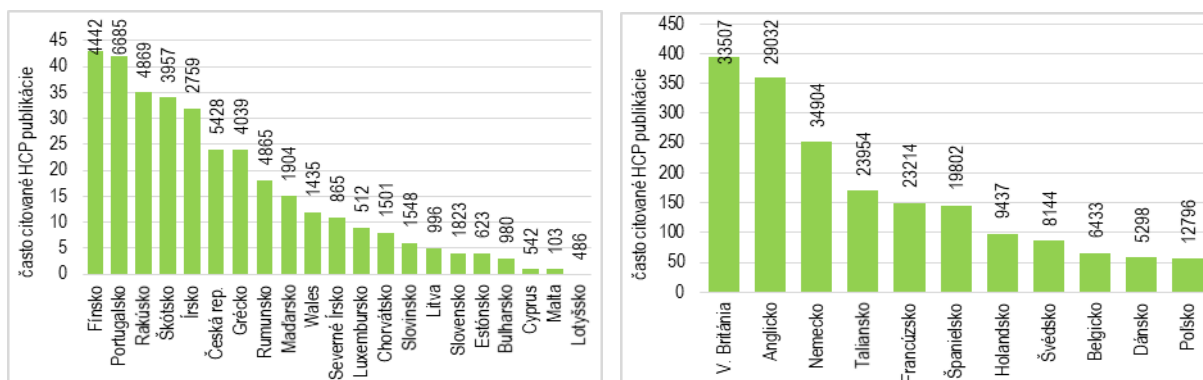


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Často citované HCP publikácie sú v technických vedách na Slovensku za rok 2019 zastúpené 4 publikáciami, ako je ilustrované v grafe 41. Číslo nad stĺpcom, ktorý znázorňuje počet HCP publikácií, uvádza celkový počet publikácií v technických vedách za rok 2019 pre jednotlivú krajinu EÚ-28. Graf 41 je z dôvodu prehľadnosti rozdelený na dve časti.

Maďarsko s porovnateľným počtom publikácií oblasti technických vied z roku 2019 ako Slovensko disponuje 15 často citovanými publikáciami. Na Slovensku predstavujú HCP 0,2 % publikácií z technických vied, v Maďarsku dosiahli 4-násobne vyššiu hodnotu ako na Slovensku, 0,8 %. Na úrovni EÚ-28 je zastúpenie HCP publikácií v rámci technických vied 0,7 %-tné a svetovo tvoria HCP publikácie z technických vied 0,8 %. Slovensko v tomto smere nedosahuje priemer EÚ-28, sveta a ani úroveň Maďarska. Lotyšsko zatiaľ nemá za rok 2019 publikáciu z technických vied, ktorá by zodpovedala kritériu na zaradenie medzi HCP publikácie.

Graf 41 Často citované HCP publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28.

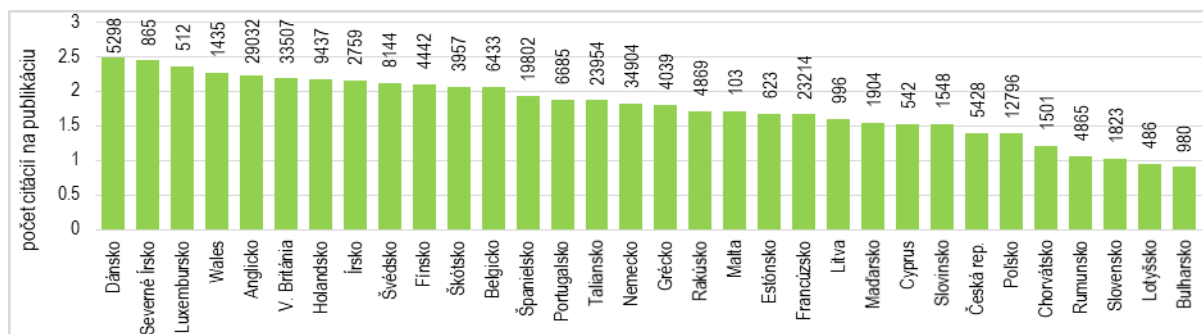


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Nízky počet citácií na publikácie v technických vedách sa na Slovensku odzrkadlil aj na priemernom počte citácií na priemernú publikáciu (graf 42). Výška stĺpca reprezentuje počet citácií na publikáciu z technických vied z roku 2019 a číslo nad stĺpcom udáva celkový počet publikácií v technických vedách za rok 2019.

Na Slovensku bola jedna publikácia priemerne citovaná jeden raz, v Maďarsku s porovnateľným počtom publikácií v technických vedách ako Slovensko 1,5 razy. Z tohto pohľadu je Slovensko na úrovni Rumunska, ktoré získalo priemerne jednu citáciu na publikáciu. Slovensko ani Maďarsko nedosiahli priemernú svetovú hodnotu 1,8 a ani priemer EÚ-28 s 1,7 citáciami na priemernú publikáciu z technických vied za rok 2019.

Graf 42 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28.



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

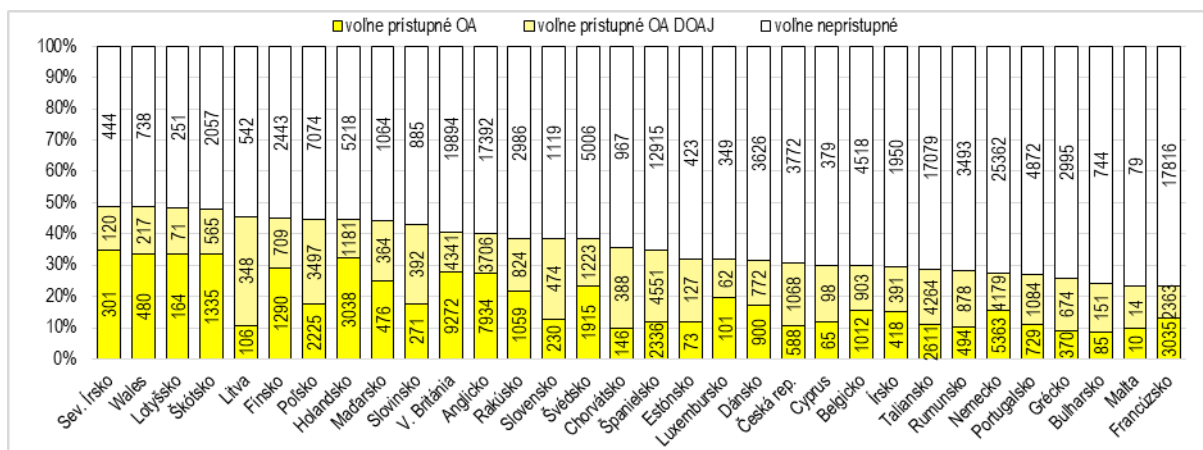
Ukazuje sa, že publikovanie vo voľne prístupnom režime v technických vedách nie je tak zaužívané ako napr. v prírodných vedách. Toto pozorovanie za rok 2019 je zachytené v grafe 43, ktorý znázorňuje percentuálne a absolútne zastúpenie publikácií z technických vied, ktoré boli voľne sprístupnené, tie, ktoré sú voľne prístupné publikovaním v časopisoch z registra DOAJ a publikácie, ktoré nie sú voľne prístupné.

Ani jedna krajina EÚ-28 nemá viac ako 50 % prác, ktoré by boli voľne prístupné. Len Severné Írsko, Wales, Lotyšsko a Škótsko sa svojimi 48 % k tejto hodnote približujú. Dokonca vo veľkých krajinách s technickou tradíciou, napr. v Nemecku, zastúpenie voľne prístupných publikácií nedosahuje ani 30 %.

Na Slovensku sú voľne prístupné publikácie v technických vedách zastúpené 39 %-ami. V porovnaní s Maďarskom, s približne rovnakým počtom publikácií v tomto vednom odbore v roku 2019 ako má Slovensko, je to o 6 % menej, avšak viac, ako dosahuje v technických vedách priemerne EÚ-28 (32 %) a svet (25 %).

Podobne aj práce z technických vied z roku 2019 publikované zlatou cestou v časopisoch v zozname DOAJ sú zastúpené na Slovensku 26 %, kým v Maďarsku 19 %, v EÚ-28 priemerne 16 %-tami a svetovo priemerne 15 %-tami.

Graf 43 Publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia

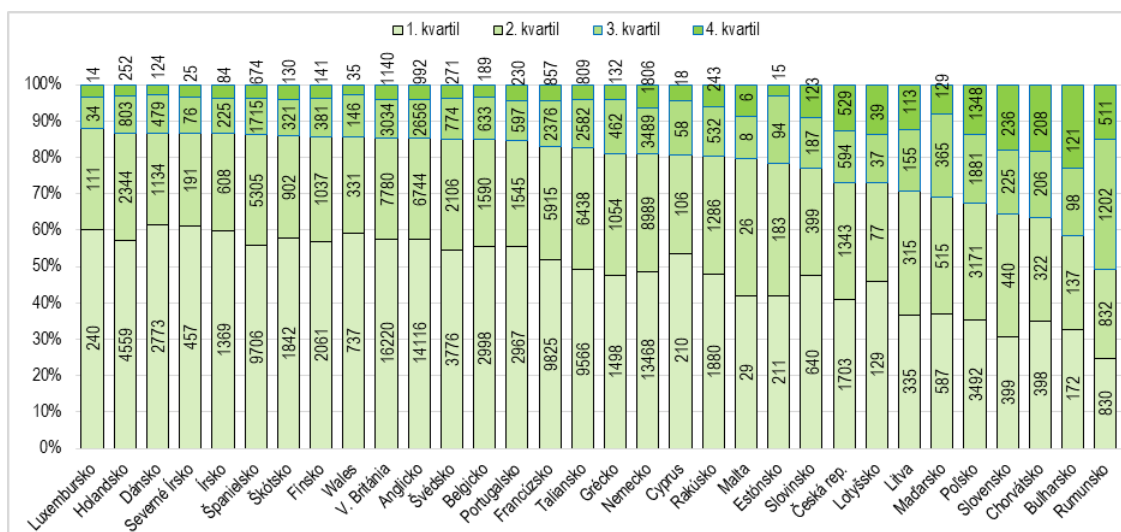


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Z hľadiska zaradenia časopisov podľa hodnoty ich impakt faktora do kvartilov sú údaje o absolútnom a relatívnom zastúpení publikácií z technických vied dokumentované na grafe 44. Podobne ako v prírodných vedách aj pri publikovaní prác z oblasti technických vied 64 %-tami prevládalo v roku 2019 na Slovensku publikovanie v časopisoch zaradených v 1. a 2. kvartile nad 3. a 4. kvartilom s početným pomerom 1,8 v prospech publikácií v 1. a 2. kvartile.

V porovnaní s týmto pomerom na úrovni svetového priemeru v technických vedách (3,0; percentuálne 75 %) a na úrovni priemeru EÚ-28 (4,1; percentuálne 80 %) je na Slovensku tento pomer aj percentuálne zastúpenie nižšie. Tieto hodnoty sú nižšie aj v porovnaní so Slovinskom (3,4; percentuálne 77 %) a ešte výraznejšie s Walesom (5,9; percentuálne 86 %) ktoré majú za rok 2019 približne rovnaký počet publikácií v technických vedách publikovaných v časopisoch s impakt faktorom ako Slovensko.

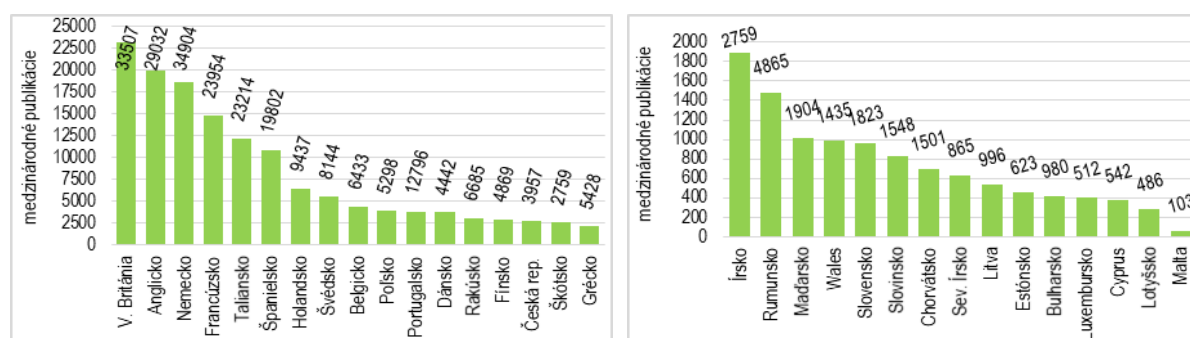
Graf 44 Publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch



7Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Počet publikačných výstupov v technických vedách plynúci z medzinárodnej spolupráce je dokumentovaný v grafe 45. Údaj nad stĺpcom uvádza celkový počet publikácií krajiny EÚ-28 za rok 2019 zaradených do technických vied. Graf 45 má z dôvodu prehľadnosti dve časti.

Na Slovensku tvoria publikácie v technických vedách s medzinárodnou účasťou 52 % všetkých publikácií v technických vedách za rok 2019, čo je na úrovni Maďarska (53 %), ktoré má za sledovaný rok približne rovnaký počet publikácií v technických vedách ako Slovensko. Viac ako polovičné zastúpenie medzinárodných publikácií v technických vedách na Slovensku prevyšuje svetovú priemernú hodnotu (25 %) viac ako dvojnásobne a aj priemer EÚ-28 (48 %). Graf 45 Medzinárodné publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v technických vedách v roku 2019



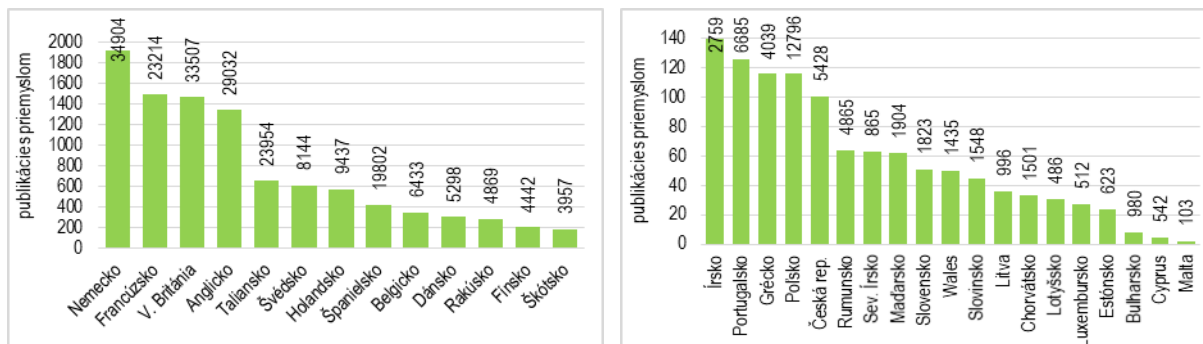
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Účasť na riešení výskumných úloh, ktorá ústila do spoločných publikácií s praxou v oblasti technických vied je za rok 2019 pre krajiny EÚ-28 ilustrovaná v grafe 46. Z dôvodu prehľadnosti je graf 46 rozdelený na dve časti. Výška stĺpca udáva počet publikácií v technických vedách vytvorených za spoluúčasti priemyselnej praxe a údaj nad stĺpcom predstavuje celkový počet publikácií v technických vedách za rok 2019.

Zastúpenie spoločných publikácií s priemyslom je pomerne nízke, svetovo sú zastúpené 2,5 % všetkých publikácií v technických vedách za rok 2019 a 3,4 % na úrovni priemeru EÚ-28. Na Slovensku vzniklo takýchto prác 51 a tvoria 2,8 % publikácií zo všetkých publikácií v

technických vedách na Slovensku za rok 2019; v Maďarsku, s porovnateľným počtom publikácií v technických vedách ako má Slovensko, tvoria 3,3 %, čo je len mierne vyššie zastúpenie.

Graf 46 Publikácie z technických vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v spolupráci s priemyslom.



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

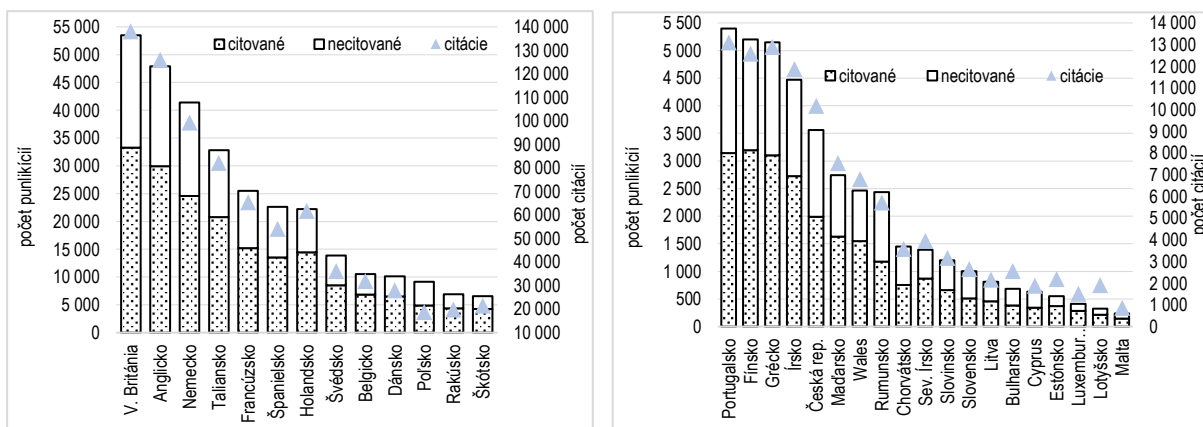
Lekárske vedy

Počet publikácií v lekárskejších vedách za rok 2019 na svetovej úrovni a aj na úrovni EÚ-28 ako celku je len mierne nižší ako v technických vedách. Výraznejšie sa však líši na Slovensku, kde bolo za rok 2019 vytvorených v tomto vednom odbore 1003 publikácií, čo je o 820 menej ako v technických vedách.

Podobný počet publikácií v lekárskejších vedách ako na Slovensku bol vytvorený v roku 2019 v Slovinsku, ako je zrejmé z grafu 47. V ňom je počet všetkých publikácií v lekárskejších vedách za sledovaný rok udaný výškou stĺpca, parafovaná časť stĺpca predstavuje citované publikácie a poloha farebnej značky (trojuholníka) počet citácií na tieto publikácie. Graf 47 je rozdelený na dve časti pre krajiny s vyššou a pre krajiny s nižšou celkovou tvorbou publikácií.

Slovensko v porovnaní so Slovinskom zatiaľ získalo menej citácií a aj podiel publikácií z celkového počtu v lekárskejších vedách za rok 2019, ktoré boli citované, má mierne nižší (51 % vs. 55 %). Svetovo bolo priemerne citovaných 53 %, a v EÚ-28 priemerne 57 % lekárskejších publikácií z roku 2019. Slovensko ani Slovinsko priemer EÚ-28 nedosiahli.

Graf 47 Publikačná činnosť v lekárskejších vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019

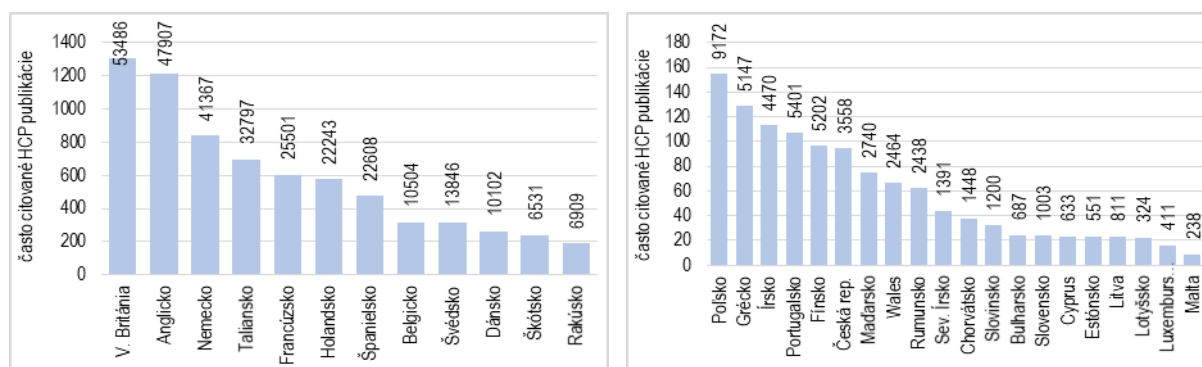


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Lekárske vedy sú po prírodných vedách odborom s druhým najväčším zastúpením často citovaných publikácií. Na úrovni krajín EÚ-28 je ich počet za rok 2019 asi 2900, na Slovensku je počet takýchto prác 24, len o tri menej ako v prírodných vedách. Údaje za ďalšie krajiny EÚ-28 sú ilustrované na grafe 48; počet všetkých prác v lekárske vedách za rok 2019 je pre jednotlivú krajinu EÚ-28 udaný číslom nad stĺpcom. Nasledovný graf je rozdelený na dve časti v závislosti od počtu HCP publikácií.

Slovinsko, s porovnateľným počtom prác v lekárske disciplínach v roku 2019 ako Slovensko, má 32 prác kategorizovaných ako často citované. Podiel HCP publikácií na svete predstavuje 0,95 %, v krajinách EÚ-28 priemerne 1,4 %, na Slovensku 2,4 % a v Slovinsku 2,7 %. Často citované HCP publikácie sú na Slovensku reprezentované najmä prácami v rámci medzinárodných kolektívov Global Burden of Disease, v ktorých má Slovensko dlhodobé zastúpenie.

Graf 48 Často citované HCP publikácie z lekárske vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v lekárske vedách v roku 2019

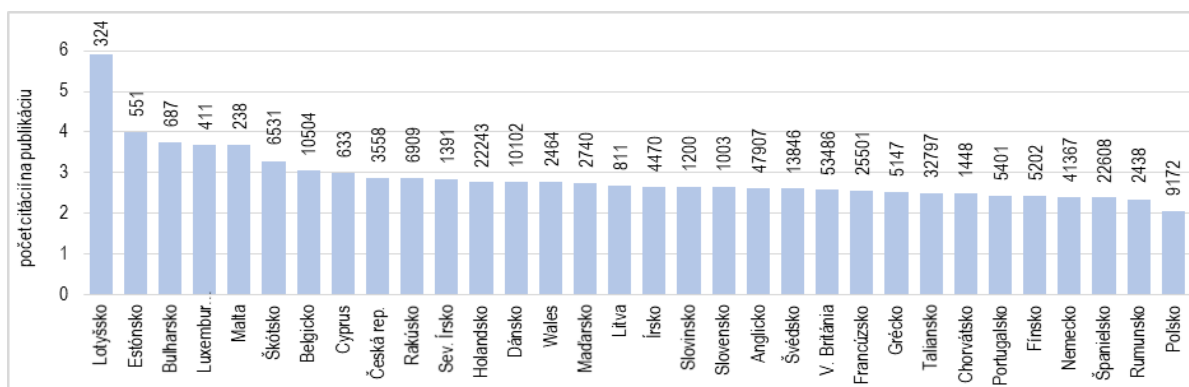


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites

Mierne vyšší počet citácií v lekárske vedách, mierne vyššie percento citovaných publikácií a vyšší počet často citovaných prác Slovinska oproti Slovensku však nemalo vplyv na priemerný počet citácií na priemernú publikáciu v lekárske vedách za rok 2019, ako je dokumentované na grafe 49. Číselný údaj nad stĺpcom predstavuje celkový počet publikácií v lekárske vedách v jednotlivé krajine EÚ-28 v roku 2019.

Graf 49 je pozoruhodný pomerne vyrovnanými hodnotami tohto ukazovateľa len s malým počtom krajín prevyšujúcich 3 citácie na publikáciu v lekárske vedách, s Lotyšskom s maximálnymi takmer 6 citáciami na publikáciu a s Estónskom so 4 citáciami na publikáciu v lekárske vedách z roku 2019. Počínajúc Cyprom a končiac Poľskom, väčšina krajín EÚ-28 dosahuje dve až tri citácie na publikáciu. Medzi tieto krajiny patrí aj Slovensko s priemerne 2,6 citáciami na priemernú publikáciu z odboru lekárske vedy publikovaných v roku 2019. Slovinsko, s porovnateľným počtom publikácií s lekárske tematikou za rok 2019 ako Slovensko, dosahuje takmer totožnú hodnotu tohto ukazovateľa. Obe krajiny prevyšujú svetový priemer (1,6) a aj priemer EÚ-28 (1,9).

Graf 49 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu z lekárskeho vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v lekárskeho vied v roku 2019

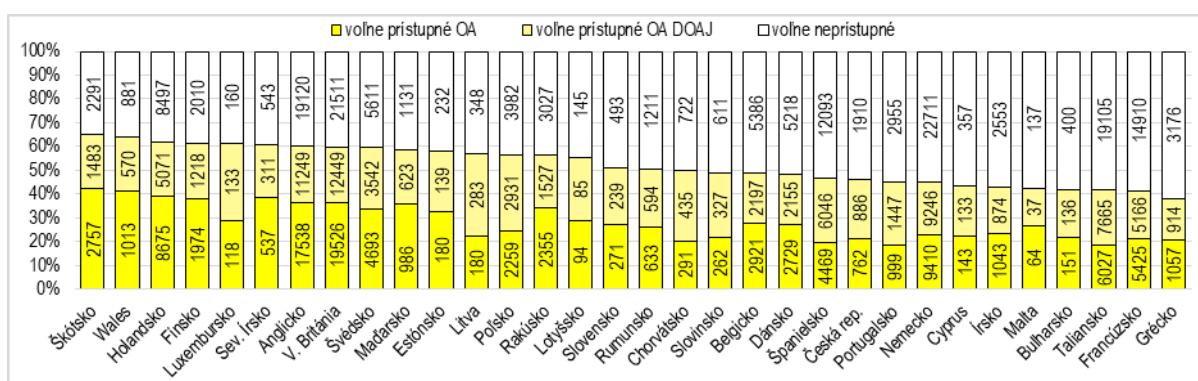


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Slovensko sa zaradilo do pomerne veľkej skupiny krajín EÚ-28 začínajúcej Škótskom (graf 50), ktorých publikácie vo voľnom režime sú v rovnováhe so zastúpením publikácií, ktoré nie sú voľne prístupné, prípadne spôsob publikovania voľným prístupom dominoval v ich publikačnej činnosti v oblasti lekárskeho vied za rok 2019. V grafe 50 je znázornené percentuálne a absolútne zastúpenie publikácií z lekárskeho vied, ktoré boli voľne sprístupnené, tie, ktoré sú voľne prístupné publikovaním v časopisoch z registra DOAJ a publikácie, ktoré nie sú voľne prístupné.

V porovnaní so Slovenskom, ktoré má najbližší porovnateľný počet publikácií v lekárskeho vied za rok 2019 ako Slovensko, je percento voľne prístupných publikácií veľmi blízke, na Slovensku 51 % a v Slovensku 49 %, pričom na Slovensku oproti Slovensku mierne prevládajú práce publikované zlatou cestou 27 %, na Slovensku tvoria publikácie vydané zlatou cestou 24 %. Slovensko mierne prekročilo priemerné percentuálne zastúpenie voľne prístupných publikácií krajín EÚ-28 (48 %), výraznejšie svetový priemer (43 %) a súčasne % publikácií Slovenska z lekárskeho vied za rok 2019, ktoré boli vydané v časopisoch DOAJ, je na úrovni priemeru EÚ-28 (24 %) a aj sveta (23 %).

Graf 50 Publikácie z lekárskeho vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia.



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Z hľadiska kvartilového zaradenia časopiseckých titulov z lekárskeho vedných disciplín, v ktorých boli publikované práce z krajín EÚ-28 v roku 2019, je situácia ilustrovaná na grafe 51. Údaje vo vnútri stĺpcov predstavujú počet publikácií v lekárskeho vied

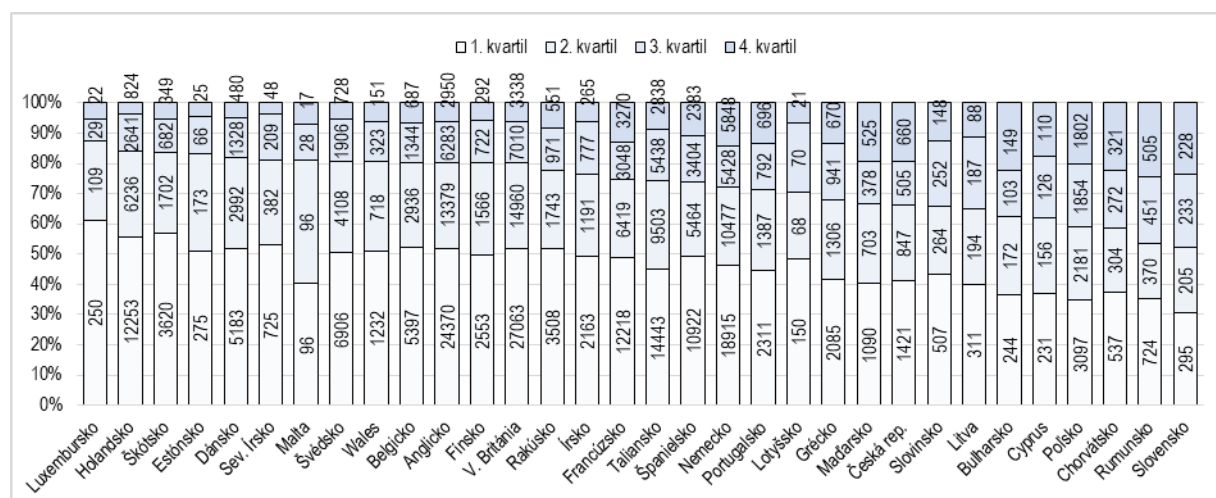
vydaných v roku 2019 v časopisoch kategorizovaných na základe ich impakt faktora do 1. až 4. kvartilu, os y určuje percentuálne zastúpenie časopiseckých príspevkov v takto kategorizovaných časopisoch.

Vedeckí a výskumní pracovníci s príslušnosťou k Slovensku publikovali v roku 2019 prevažne v časopisoch s impakt faktorom (961 z 1003 prác v lekárskech vedách) a z nich najviac v lekárskech časopisoch 1. kvartilu a 3. kvartilu, a s pomerne vyrovnaným zastúpením prác vo všetkých štyroch kvartiloch (v intervale od 205 po 295).

Počet prác s afiliáciou Slovensko publikovaných v časopisoch 1. a 2. kvartilu dovedna je len mierne vyšší ako počet publikácií v časopisoch 3. a 4. kvartilu s ich vzájomným pomerom 1,1 v prospech publikácií v časopisoch 1. a 2. kvartilu.

V Slovinsku, s najbližším počtom publikácií z lekárskech vied z roku 2019 publikovaných v časopisoch s impakt faktorom ako má Slovensko, počet publikácií v časopisoch 1. a 2. kvartilu takmer 2-násobne prevýšil počet publikácií v časopisoch v 3. a 4. kvartile (pomer 1,9) a to najmä vďaka publikáciám v časopisoch v 1. kvartile, ktoré počtom 2-násobne prevyšujú publikácie v časopisoch v 2. kvartile. Ani jedna z týchto krajín však nedosiahla priemer EÚ-28 (2,6). Slovinsko na rozdiel od Slovenska dosiahlo svetový priemer pomeru medzi počtom publikácií v časopisoch v 1. a 2. kvartile voči počtu publikácií v časopisoch v 3. a 4. kvartile (1,9).

Graf 51 Publikácie z lekárskech vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia

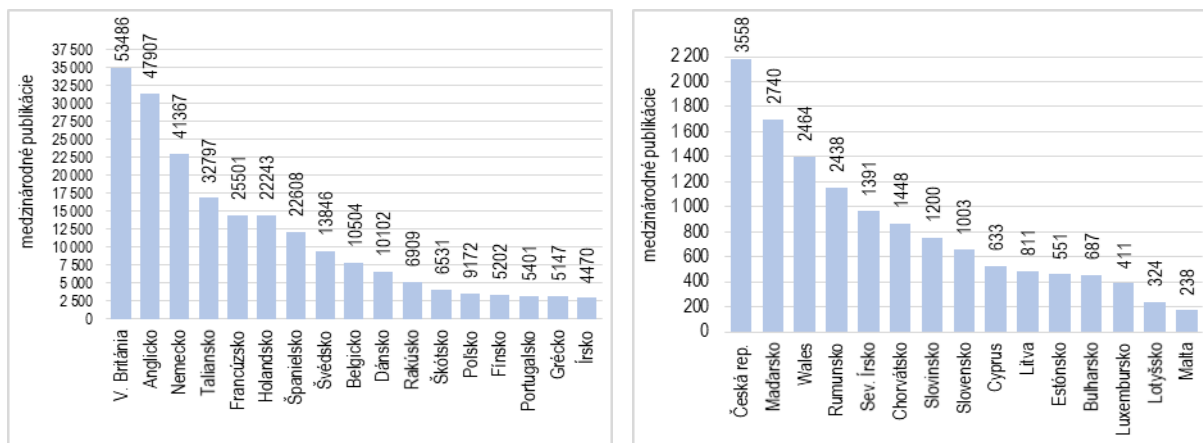


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Podobne ako v prírodných aj v lekárskech vedách sa na Slovensku v roku 2019 čulá medzinárodná spolupráca prejavila v spoločných publikáciách. V percentuálnom vyjadrení medzinárodné publikácie tvoria 65 % celkového počtu publikácií v lekárskech vedách vytvorených na Slovensku v roku 2019. Počet publikačných výstupom z lekárskech vied plynúci z medzinárodnej spolupráce je dokumentovaný na grafe 52, v ktorom je údaj o počte všetkých prác v lekárskech vedách vytvorených v jednotlivých krajinách EÚ-28 za rok 2019 uvedený číslom nad stĺpcom a množina, plynúca z medzinárodnej spolupráce, je daná výškou stĺpca. Graf 52 sa skladá z dôvodu prehľadnosti z dvoch častí.

V Slovinsku, ktoré v lekárskech vedách v roku 2019 vytvorilo počet publikácií porovnateľný s počtom takýchto prác na Slovensku, je zastúpenie medzinárodných publikácií len mierne nižšie (63 %) ako na Slovensko (65 %). Obe krajiny však vysoko prevyšujú svetový priemer (25 %) a výrazne aj priemer EÚ-28 (46 %).

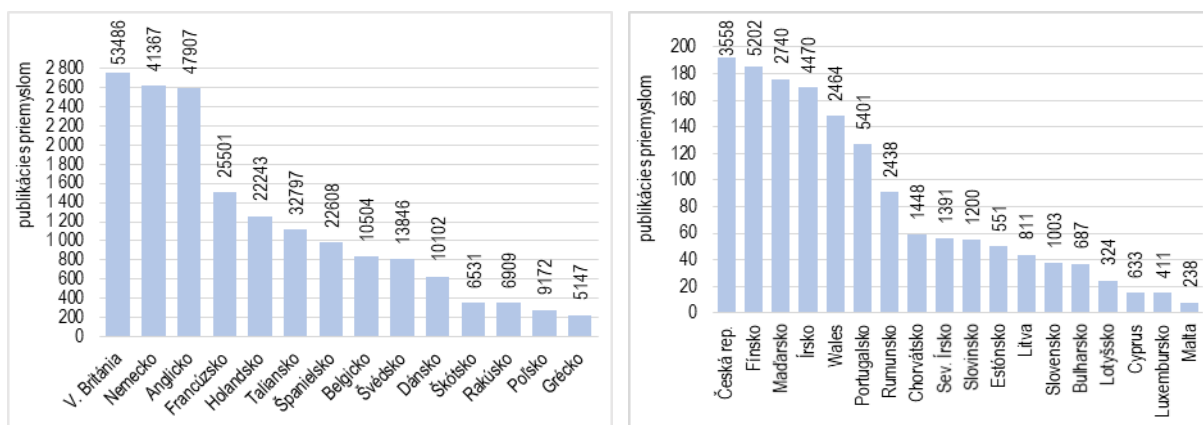
Graf 52 Medzinárodné publikácie z lekárskech vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v lekárskech vedách v roku 2019



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Po technických vedách je oblasť lekárskech vied druhou s relatívne vyšším zastúpením publikácií z roku 2019, ktoré sú výsledkom spolupráce s priemyselnou praxou. Na úrovni jednotlivých krajín EÚ-28 je táto skutočnosť zdokumentovaná na grafe 53, ktorý je tvorený dvoma časťami. Výška stĺpca udáva počet publikácií v lekárskech vedách, na ktorých sa podieľali pracovníci z priemyselnej praxe a údaj nad stĺpcom predstavuje úhrnný počet publikácií príslušnej krajiny EÚ-28 v lekárskech vedách za rok 2019. Na Slovensku sú spoločné práce s priemyslom zastúpené 38 publikáciami a tvoria 3,8 % všetkých publikácií Slovenska v lekárskech vedách za rok 2019; v Slovinsku, s početne podobným zastúpením prác v lekárskech vedách za rok 2019 ako Slovensko, sú takéto práce reprezentované 55 publikáciami, čo predstavuje 4,6 % všetkých publikácií Slovinska v lekárskech vedách za rok 2019. V relatívnom vyjadrení obe krajiny prevyšujú tento bibliometrický ukazovateľ priemeru EÚ-28 (3,1 %) a sveta (1,8 %).

Graf 53 Medzinárodné publikácie z lekárskech vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28.



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

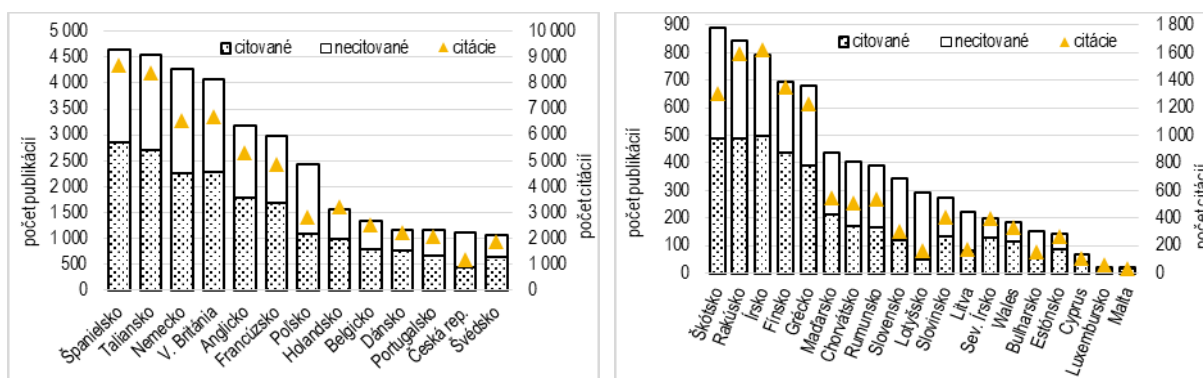
Pôdohospodárske vedy

Na úrovni sveta a zároveň aj na úrovni EÚ-28 ako celku sú pôdohospodárske vedy po humanitných vedách vedným odborom s druhým najnižším zastúpením publikácií za rok 2019. Platí to aj pre Slovensko, ktoré sa s 343 publikáciami v pôdohospodárskych vedách za rok 2019 radí medzi jednu z krajín EÚ-28 s nižšou publikačnou produkciou najbližšou Rumunsku a Lotyšsku.

Zastúpenie publikácií v sledovanom vednom odbore a roku je pre všetky krajiny EÚ-28 približené na grafe 54. Výškou stĺpca je vyznačený počet všetkých publikácií v pôdohospodárskych vedách za rok 2019, jeho parafovaná časť predstavuje citované publikácie. Počet citácií na publikácie je určený polohou farebnej značky (trojuholníka). Graf 54 pozostáva z dvoch častí v závislosti od počtu publikácií.

Podiel citovaných zo všetkých publikácií v pôdohospodárskych vedách z roku 2019 tvorí na Slovensku asi jednu tretinu (35 %), v Rumunsku 42 % a v Lotyšsku necelých 17 %, čo je pre všetky krajiny významne menej ako je nadpolovičný priemer EÚ-28 (53 %) a svetový priemer (48 %).

Graf 54 Medzinárodné publikácie z lekárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v lekárskych vedách v roku 2019.

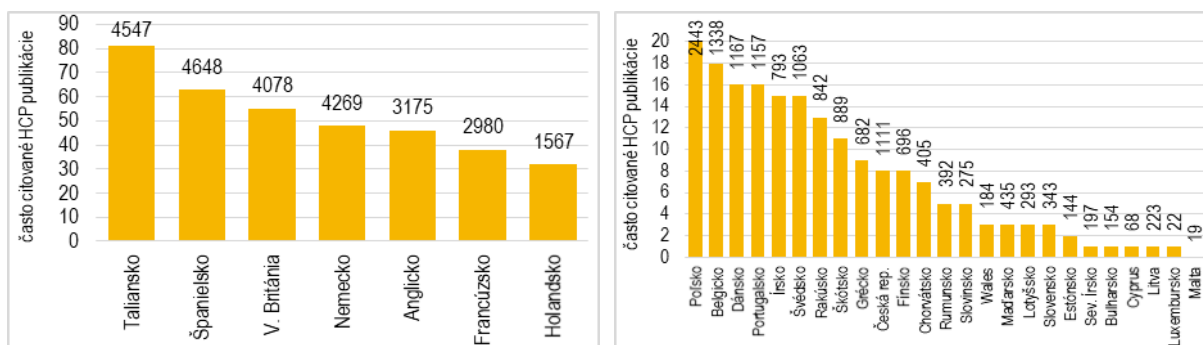


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020-

O pomerne nízkej frekvencii citovania publikácií v pôdohospodárskych vedách z roku 2019 svedčí aj nízky počet často citovaných HCP publikácií, ktorých je svetovo menej ako 800 a na úrovni EÚ-28 ako celku asi 290. Najväčšie zastúpenie v rámci krajín EÚ-28 dosahuje Taliansko s 81 publikáciami; Malta nemá žiadnu často citovanú HCP prácu, ako je zdokumentované na grafe 55. V ňom je číslom nad stĺpcom vyznačený celkový počet publikácií jednotlivých krajín EÚ-28 v pôdohospodárskych vedách vytvorených v roku 2019 a výška stĺpca určuje počet HCP publikácií. Nasledovný graf je z dôvodu prehľadnosti rozdelený na dve časti.

V porovnaní s krajinami s podobnou publikačnou tvorbou v pôdohospodárskych vedách za rok 2019 má Slovensko 3 HCP práce rovnako ako Lotyšsko; Rumunsko ich má 5.

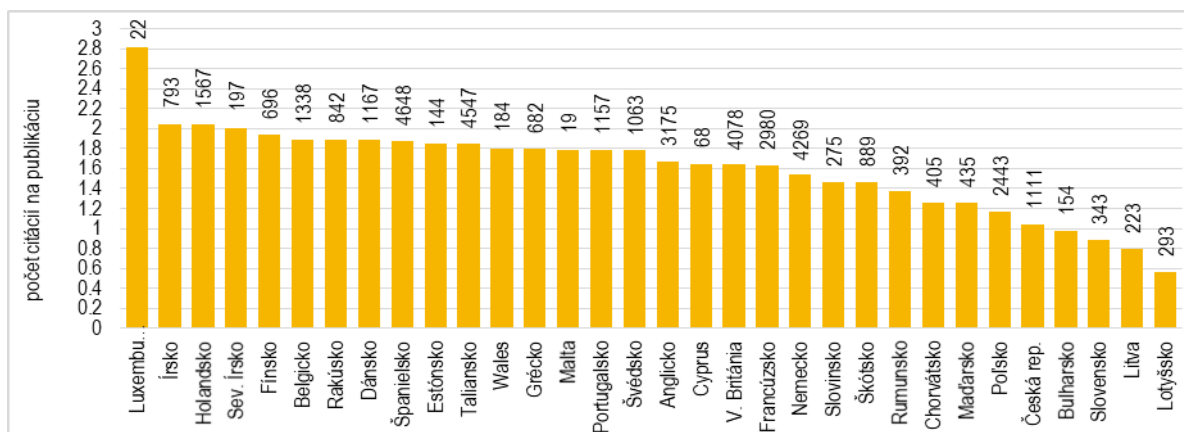
Graf 55 Často citované HCP publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v pôdohospodárskych vedách v roku 2019.



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Nízky počet pôdohospodárskych publikácií z roku 2019 zároveň s nízkym počtom citácií na tieto publikácie sa prejavil nízkymi hodnotami priemerného počtu citácií na priemernú publikáciu, ktorý na úrovni EÚ-28 ako celku dosiahol hodnotu 1,5 a na úrovni sveta 1,3. Slovensko priemerne nezískalo ani jednu (0,9) citáciu na priemernú pôdohospodársku publikáciu z roku 2019 (graf 56) s celkovým počtom publikácií za rok 2019 naznačeným údajom nad stĺpcom). Z krajín s porovnateľným počtom publikácií v tejto vednej oblasti z roku 2019 ako Slovensko, Lotyšsko získalo ešte nižší počet citácií na publikáciu ako Slovensko (0,5), Rumunsko vyšší (1,4), čím ako jediná z týchto krajín dosiahlo hodnotu svetového priemeru; ani jedna z nich však nedosiahla priemer EÚ-28 (1,5). Najvyšší počet citácií na pôdohospodársku publikáciu z roku 2019 z krajín EÚ-28 si pripísalo Luxembursko (2,8) ktoré však má v tejto vednej oblasti evidovaných len 22 publikácií, z ktorých sú viac ako tri štvrtiny citované.

Graf 56 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v pôdohospodárskych vedách v roku 2019.



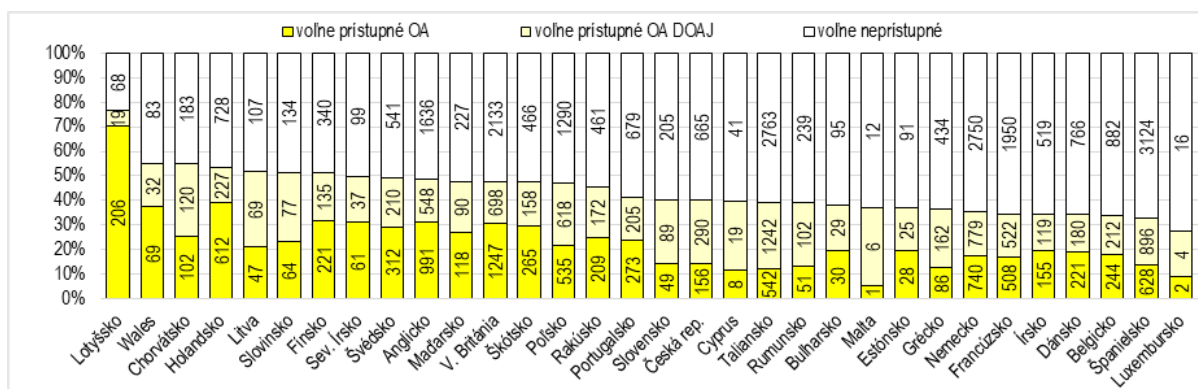
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Z krajín s porovnateľným počtom publikácií v pôdohospodárskych vedách za rok 2019 ako vytvorilo Slovensko, Lotyšsko so 77 % -tami voľne prístupných publikácií prevyšuje podiel voľne prístupných publikácií na Slovensku o 37 %, ako je zreteľné z grafu 57. Z neho je zrejmé ako absolútne, tak i relatívne zastúpenie všetkých voľne prístupných publikácií, voľne prístupných publikácií sprístupnených zlatou cestou a publikácií, ktoré nie sú voľne prístupné. Rumunsko, ako ďalšia krajina s porovnateľným počtom pôdohospodárskych publikácií z roku 2019 ako Slovensko, má len nepatrne nižšie zastúpenie voľne prístupných pôdohospodárskych

publikácií (39 %) než Slovensko (40 %). Všetky tri krajiny dosiahli v tomto ukazovateli priemer EÚ-28 (39 %) i priemer sveta (35 %). Lotyšsko až dvojnásobne, a v rámci krajín EÚ-28 dominuje. Nie však z pohľadu zastúpenia voľne prístupných publikácií vydaných zlatou cestou, ktoré sú, paradoxne, v Lotyšsku spomedzi krajín EÚ-28 zastúpené najmenej, len 6 %-tami.

Slovensko a Rumunsko majú zhodne viac ako štvrtinové (26 %) zastúpenie pôdohospodárskych prác publikovaných zlatou cestou, čím prekonal priemer EÚ-28 (20 %) a priemer sveta (18 %).

Graf 57 Publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia



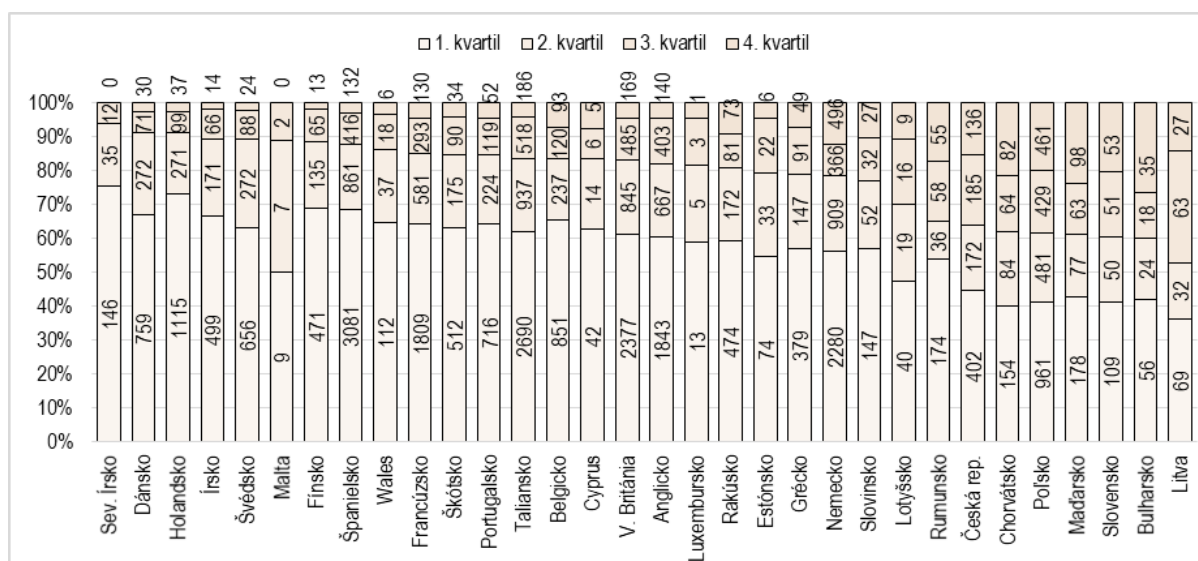
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Publikovanie krajín EÚ-28 v časopisoch s impakt faktorom je ilustrované na **grafe 34**, ktorý v absolútnom a aj relatívnom vyjadrení kvantifikuje publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 vydané v časopisoch podľa ich zaradenia do kvartilov.

Na Slovensku bolo takýchto pôdohospodárskych publikácií 263. Z tohto pohľadu krajinou porovnateľnou so Slovenskom je Slovinsko s 258 publikáciami v pôdohospodárskych vedách z roku 2019 publikovanými v časopisoch s impakt faktorom. Na Slovensku prevládajú publikácie v 1. kvartile a ich počet v 2. až 4. kvartile sa zhodne pohybuje na hodnote asi 50. V Slovinsku tiež dominujú publikácie v časopisoch v 1. kvartile, no vo väčšej miere ako na Slovensku a počet publikácií v 3. a 4. kvartile je významne nižší ako na Slovensku. Na Slovensku tvoria publikácie v 1. a 2. kvartile 60 %, kým v Slovinsku až 77 % pôdohospodárskych publikácií z roku 2019 publikovaných v časopisoch s impakt faktorom. Z toho dôvodu i pomer počtu prác v časopisoch v 1. a 2. kvartile voči počtu prác v časopisoch v 3. a 4. kvartile je na Slovensku 1,5, kým v Slovinsku dosahuje hodnotu 3,4, oveľa bližšiu priemeru EÚ-28 (3,9) ako Slovensko. Slovensko nedosiahlo ani hodnotu svetového priemeru (2,3) pomeru počtu publikácií z pôdohospodárskych vied z roku 2019 publikovaných v časopisoch 1. a 2. kvartile voči počtu publikácií v 3. a 4. kvartile.

Na grafe 58 je možné pozorovať, že Severné Írsko a Malta v roku 2019 vôbec nepublikovali v oblasti pôdohospodárskych vied v časopisoch 4. kvartilu; navyše v Severnom Írsku (má celkom 193 pôdohospodárskych publikácií z roku 2019 v časopisoch s impakt faktorom), počet publikácií v časopisoch v 1. a 2. kvartile 15-násobne prevyšuje počet publikácií v 3. kvartile.

Graf 58 Publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch

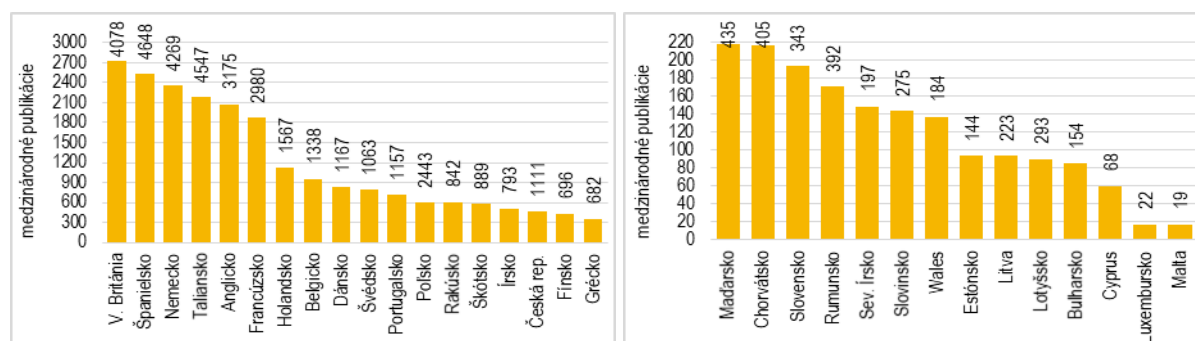


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Na grafe 59 je znázornený počet publikácií v pôdohospodárskych vedách z roku 2019 v jednotlivých krajinách EÚ-28, ktoré vznikli v rámci medzinárodnej spolupráce. Údaj nad stĺpcom vyjadruje celkový počet publikácií v pôdohospodárskych vedách z roku 2019. Graf 59 pozostáva kvôli prehľadnosti z dvoch častí.

Na Slovensku majú tieto publikácie viac ako polovičné zastúpenie všetkých pôdohospodárskych publikácií (56 %). V krajinách s porovnateľným počtom takýchto publikácií ako má Slovensko, v Rumunsku tvoria medzinárodné publikácie 44 % a v Lotyšsku len asi 31 % všetkých pôdohospodárskych publikácií z roku 2019. Všetky tri krajiny percentuálnym zastúpením medzinárodných publikácií prekonávajú svetový priemer (26 %), priemer EÚ-28 (46 %) ako celku len Slovensko, Rumunsko sa tejto hodnote priblížilo.

Graf 59 Medzinárodné publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v pôdohospodárskych vedách v roku 2019.



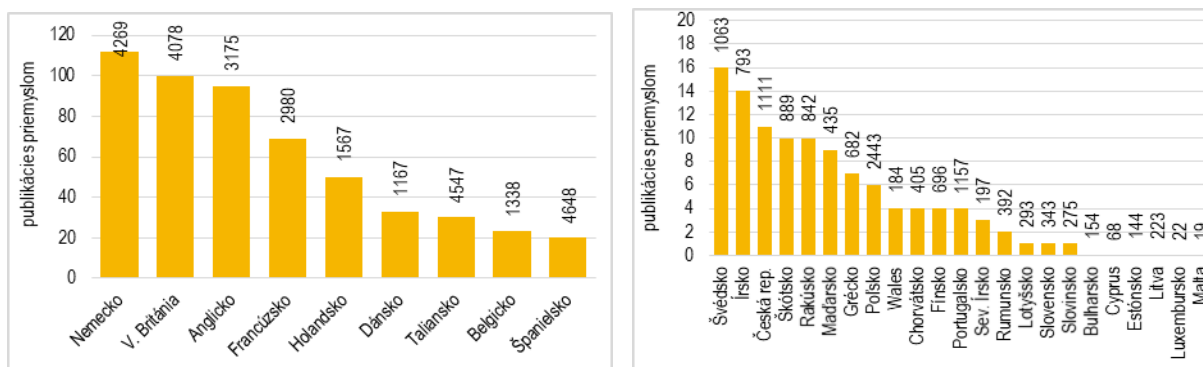
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Za rok 2019 neboli evidované v databáze WoS žiadne publikačné výstupy vypracované spoločne s priemyselnou sférou zo 6 krajín (graf 60) počínajúc Bulharskom a končiac Maltou. Graf 60 znázorňuje počty publikácií v spolupráci s priemyselnou praxou pre jednotlivú krajinu

EÚ-28 vo forme stĺpcov a údaj nad stĺpcom indikuje celkový počet pôdohospodárskych publikácií z roku 2019.

Svetovo a aj na úrovni priemeru EÚ-28 takého publikácie predstavujú len nepatrný počet a v percentuálnom vyjadrení tvoria priemerne v EÚ-28 krajinách 1,2 % a 0,7 % svetovej tvorby publikácií v pôdohospodárskych vedách z roku 2019. Slovensko a Lotyšsko majú len po 1 spoločnej publikácii s priemyselnou sférou (0,29 % a 0,34 %), Rumunsko má 2 takéto publikácie (0,5 %), čo je v prípade všetkých troch krajín s porovnateľným celkovým počtom publikácií v pôdohospodárskych vedách z roku 2019, pod hodnotou priemeru EÚ-28 i sveta.

Graf 60 Medzinárodné publikácie z pôdohospodárskych vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v pôdohospodárskych vedách v roku 2019



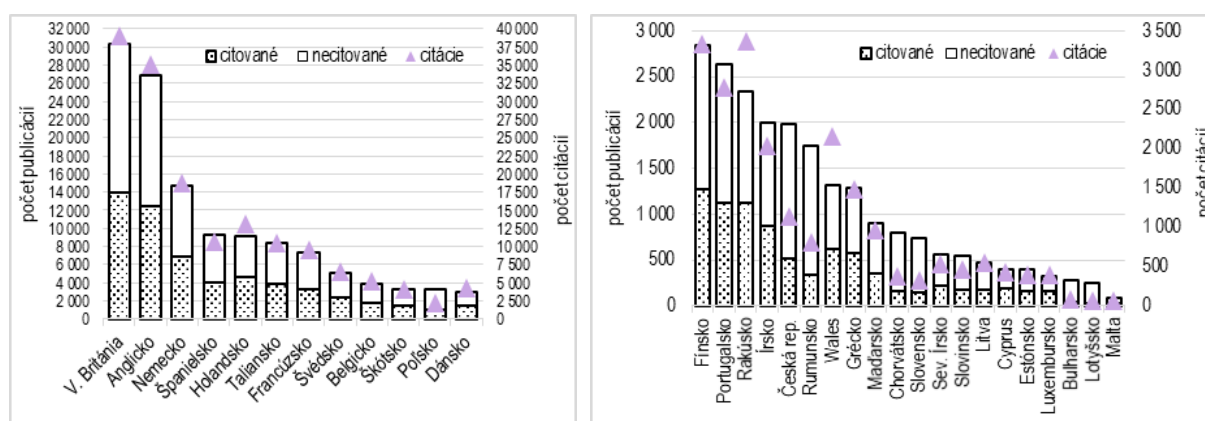
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Spoločenské vedy

Spoločenské vedy, zastúpené počtom publikácií vytvorených v jednotlivých krajinách EÚ-28 za rok 2019 a citáciami na tieto publikácie, sú znázornené na grafe 61. Výška stĺpca udáva počet všetkých publikácií v spoločenských vedách za sledovaný rok, parafovaná časť stĺpca predstavuje tú časť publikácií, ktoré boli citované aspoň jeden raz. Počet citácií na všetky publikácie je určený polohou farebnej značky (trojuholníka). Graf 61 pozostáva z dvoch častí pre krajiny s vyššou a pre krajiny s nižšou celkovou tvorbou publikácií.

Za Slovensko za rok 2019 je v databáze WoS v spoločenských vedách registrovaných 739 publikácií. Z nich bola citovaná necelá štvrtina (20 %), čo je výrazne menej ako priemer EÚ-28 (42 %) a sveta (38 %) za sledovaný rok v tomto vednom odbore. Počtom publikácií zaradených medzi spoločenské vedy je so Slovenskom porovnateľné Chorvátsko, ktoré má takmer rovnaké percentuálne zastúpenie citovaných publikácií (21 %) a len mierne vyšší počet citácií na spoločenskovedné publikácie vydané v roku 2019 ako Slovensko.

Graf 61 Publikačná činnosť v spoločenských vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019

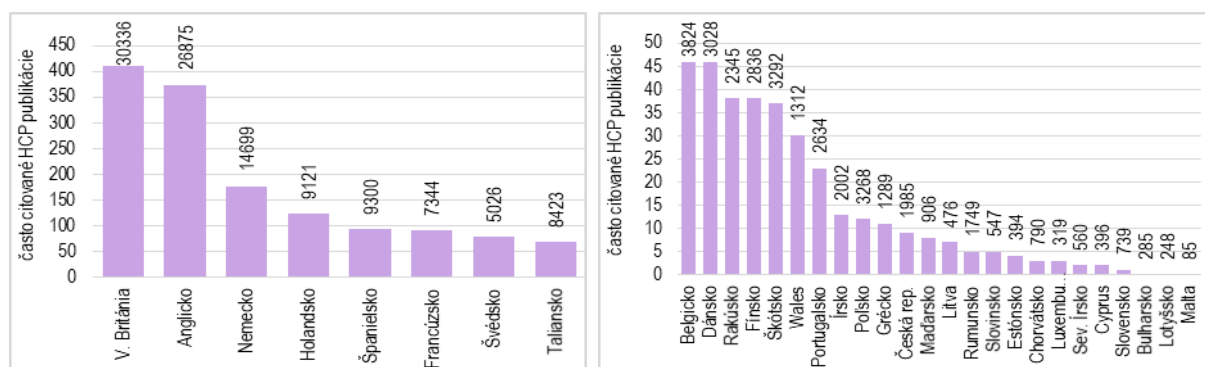


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Na úrovni priemeru EÚ-28 ale aj svetovo podiel spoločenskovedných publikácií kategorizovaných ako často citované HCP práce za rok 2019 nedosahuje ani 1 % všetkých spoločenskovedných publikácií z roku 2019. Slovensko má len jednu takto kategorizovanú publikáciu a Chorvátsko s porovnateľným počtom publikácií v spoločenských vedách za rok 2019 ako Slovensko, má tri HCP publikácie. V oboch prípadoch je to len nepatrná desatina % celkového počtu spoločenskovedných prác týchto krajín za rok 2019 a pod priemerom krajín EÚ-28 a sveta.

Tieto skutočnosti sú dokumentované na grafe 62, na ktorom je číslom nad stĺpcom udaný celkový počet publikácií z odboru spoločenských vied vydaných v roku 2019, výška stĺpca, daná hodnotou na zvislej osi, udáva počet často citovaných publikácií jednotlivkej krajiny EÚ-28 v spoločenských vedách za rok 2019. Graf 62 má z dôvodu prehľadnosti dve časti. Najväčším počtom HCP prác disponuje Veľká Británia ako celok, najmenej má Slovensko. Bulharsko, Lotyšsko a Malta nemajú za rok 2019 v spoločenských vedách zatiaľ žiadnu často citovanú HCP publikáciu.

Graf 62 Často citované HCP publikácie zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v spoločenských vedách v roku 2019

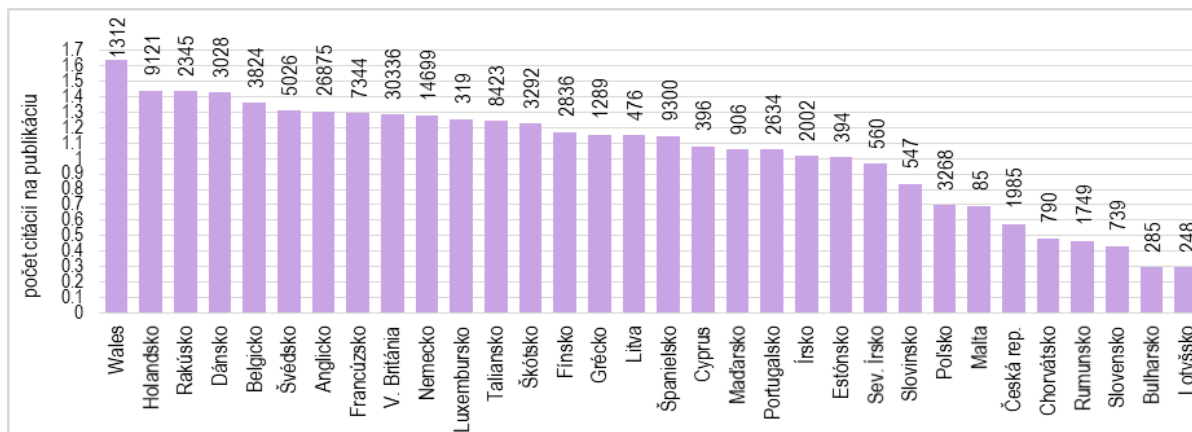


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Graf 63 je priemetom vzájomného vzťahu medzi publikáciami a citáciami vyjadrený priemerným počtom citácií na priemernú spoločenskovednú publikáciu z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Výškou stĺpca je určená hodnota počtu citácií na publikáciu a číslo nad stĺpcom udáva celkový počet spoločenskovedných publikácií z roku 2019.

Slovensko patrí medzi krajiny s veľmi nízkou hodnotou tohto ukazovateľa (0,43 citácie na publikáciu), podobne aj Chorvátsko (0,48) s porovnateľným počtom spoločenskovedných publikácií za rok 2019 ako Slovensko; nižšiu hodnotu dosahujú len Bulharsko a Lotyšsko (0,29). Na opačnom konci radu je Wales, ktorý dosiahol priemerne 1,6 citácie na publikáciu; z jeho 1312 publikácií v spoločenských vedách za rok 2019 je takmer polovica citovaná a navyše disponuje 30 často citovanými HCP prácami. Priemerná hodnota EÚ-28 je 1,1, sveta 0,96. Slovensko tieto hodnoty nedosiahlo.

Graf 63 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v spoločenských vedách v roku 2019



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

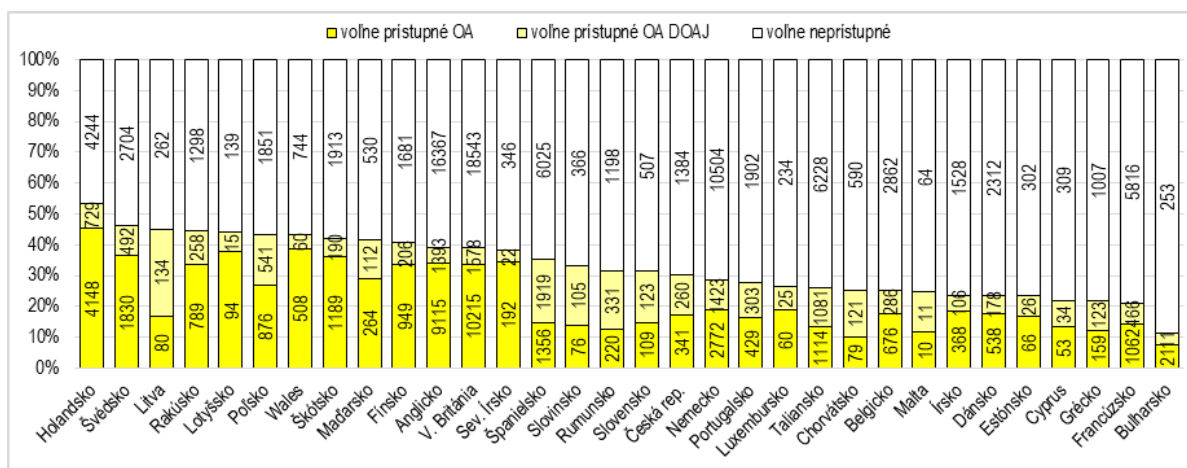
Spoločenskovedné publikácie za rok 2019 patria z pohľadu publikovania v režime voľného prístupu k uzavretejším. Nasvedčuje tomu i graf 64 ilustrujúci v absolútnych a relatívnych jednotkách zastúpenie spoločenskovedných publikácií z roku 2019 voľne prístupných, voľne prístupných zlatou cestu a publikácií, ktoré nie sú voľne sprístupnené.

Najvyššiu hranicu zastúpenia voľne prístupných publikácií 53 % dosiaholo Holandsko, avšak s len 8 %-tným podielom publikácií voľne prístupných zlatou cestou. Ostatné krajiny EÚ-28 50 %-tnú hranicu počtu voľne sprístupnených publikácií neprekonali.

Slovensko s 31 %-tným podielom voľne prístupných publikácií o 6 % prevyšuje Chorvátsko, ktoré vytvorilo v roku 2019 porovnateľný počet spoločenskovedných publikácií ako Slovensko.

Čo sa týka zastúpenia spoločenskovedných publikácií z roku 2019 sprístupnených zlatou cestou v časopisoch DOAJ, obe krajiny majú veľmi blízke zastúpenie takýchto publikácií; na Slovensku ich podiel tvorí necelých 17 %, v Chorvátsku 15%. Slovensko prevyšuje svetový priemer zastúpenia všetkých voľne prístupných spoločenskovedných publikácií z roku 2019 (25 %) a je len mierne pod úrovňou priemeru EÚ-28 (34 %); zároveň Slovensko výrazne prekračuje podiel publikácií vydaných zlatou cestou na úrovni priemeru EÚ-28 (9 %) a aj svetového priemeru (8 %).

Graf 64 Publikácie zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu prístupnosti



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Spoločenskovedné práce z roku 2019 s afiliáciou Slovensko vydané v časopisoch s impakt faktorom tvorili asi len polovicu (49 %, t.j. 361 publikácií) celkového počtu publikácií v tomto vednom odbore a roku. Ostatné publikačné výstupy sa nachádzajú v časopisoch alebo konferenčných zborníkoch bez impakt faktora.

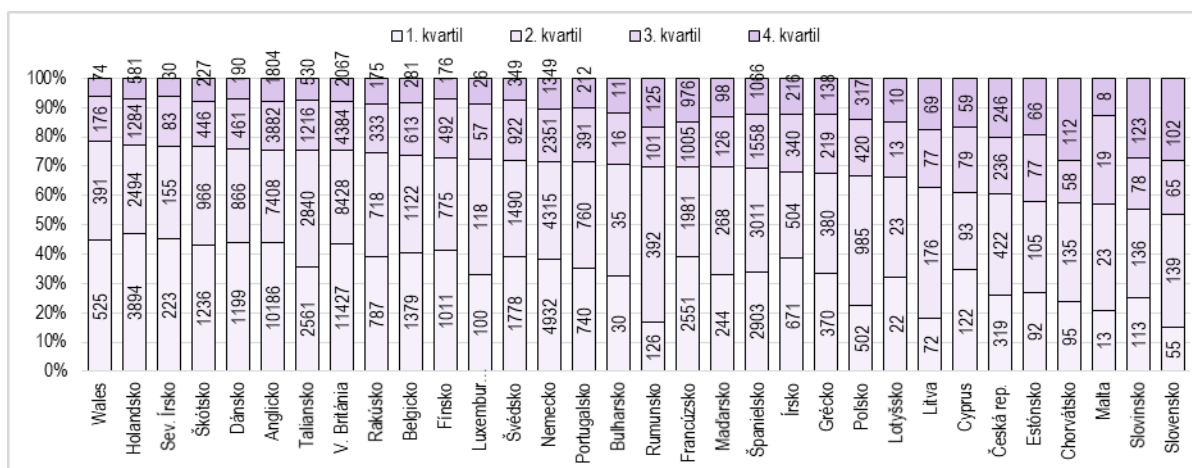
Nízky podiel publikácií v časopisoch s impakt faktorom je pozorovaný aj v Bulharsku (32 %), Českej republike (61 %), Lotyšsku (27 %), Rumunsku (42 %); v ostatných krajinách EÚ-28 publikácie v impaktových časopisoch tvoria nad 80 % až do 94 % celkovej publikačnej tvorby v spoločenských vedách za rok 2019.

Slovensku počtom spoločenskovedných publikácií z roku 2019, ktoré boli publikované v impaktových časopisoch, najbližšie zodpovedá Cyprus (353) a Estónsko (340). Na rozdiel od Slovenska (49 %) obe krajiny patria do skupiny krajín EÚ-28 s prednostným publikovaním v impaktových časopisoch (takmer 90 %) s prevahou publikácií v 1. a 2. kvartile; na Slovensku prevažuje publikovanie v 2. a 4. kvartile (graf 65). Asi 40 %-tné zastúpenie publikácií Cypru a Estónska v časopisoch v 3. a 4. kvartile vedie k pomeru 1,6 pre Cyprus a 1,4 pre Estónsko medzi sumou počtu publikácií v 1. a 2. kvartile voči sume počtu publikácií v 3. a 4. kvartile. Na Slovensku je tento pomer 1,2, teda nižší ako Cyprus a Estónsko.

Na úrovni priemeru EÚ-28 publikovanie v časopisoch v 1. a 2. kvartile 2,5-násobne prevyšuje publikovanie v 3. a 4. kvartile, na úrovni sveta je tento pomer 2,1. Slovensko s pomerom 1,2 nedosahuje priemer EÚ-28 a ani sveta. Podobne ho nedosahujú ani Cyprus a Estónsko.

Takmer 4-násobne prevažujú spoločenskovedné publikácie z roku 2019 v časopisoch v 1. a 2. kvartile (916) v porovnaní s publikáciami v 3. a 4. kvartile (250) vo Walese, čo je vôbec najvyšší pomer v prospech publikácií v prestížnych spoločenskovedných časopisoch 1. a 2. kvartilu.

Graf 65 Publikácie zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch

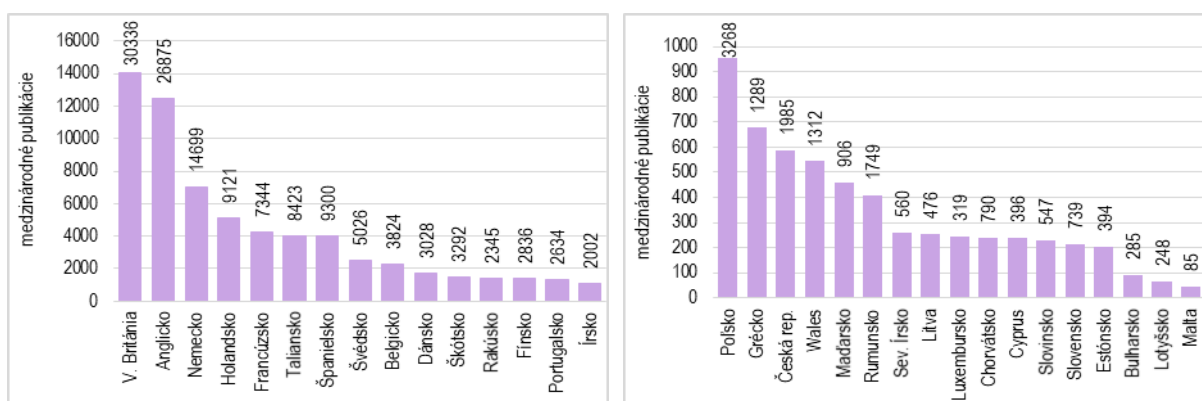


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Publikačne zdokumentovaná spolupráca v spoločenskovednom výskume na medzinárodnej úrovni v roku 2019 je znázornená na grafe 66 s celkovým počtom publikácií jednotlivej krajiny EÚ-28 daným údajom nad stĺpcom. Nasledovný graf má z dôvodu prehľadnosti dve časti.

Na Slovensku tvoria publikácie v spoločenských vedách s medzinárodnou účasťou 29 % všetkých publikácií v spoločenských vedách za rok 2019, čo je na úrovni Chorvátska (30 %), ktoré má približne rovnaký počet publikácií v spoločenských vedách za rovnaký rok ako Slovensko. Tento podiel medzinárodných publikácií ako Slovenska tak i Chorvátska je vyšší ako svetový priemer (23 %), no ani v jednej z týchto dvoch krajín nedosahuje priemernú hodnotu EÚ-28 (38 %).

Graf 66 Medzinárodné publikácie z spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v spoločenských vedách v roku 2019



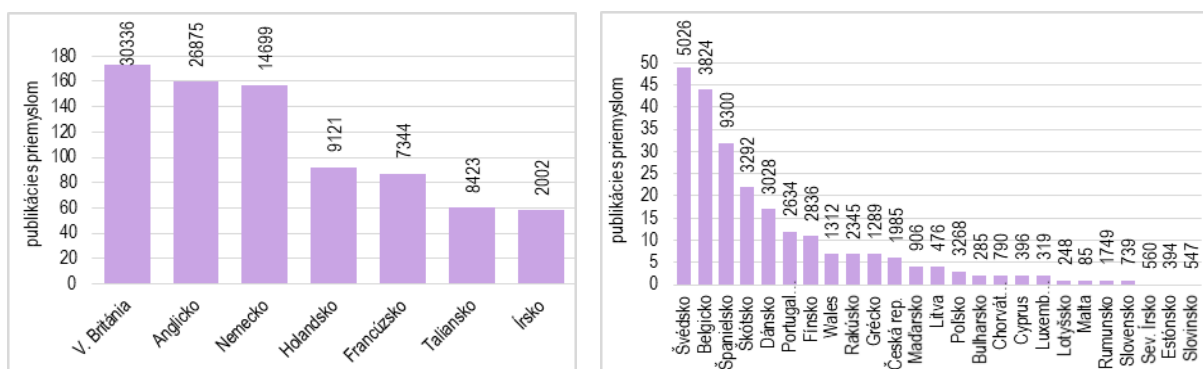
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Interakcia medzi vedeckovýskumnou sférou a sférou priemyselnou, ktorej výsledkom je publikácia v titule registrovanom v bibliografickej databáze WoS v spoločenskovedných disciplínach je pomerne zriedkavá; na úrovni priemeru EÚ-28 tvoria takéto publikácie za rok 2019 0,6 %, na úrovni sveta 0,5 % všetkých spoločenskovedných publikácií v príslušnej entite EÚ-28, resp. svet.

Slovensko má s priemyselnou sférou za rok 2019 len jednu publikáciu, Chorvátsko s porovnateľným počtom publikácií v tomto vednom odbore a roku ako Slovensko, má 2 spoločné publikácie s priemyselnou praxou, čo je v oboch prípadoch menšie zastúpenie ako priemer EÚ-28 a sveta.

Tieto skutočnosti sú zachytené na grafe 67, reprezentujúcom počet spoločenskovedných publikácií s autorskou spoluúčasťou priemyselnej sféry z roku 2019 pre príslušnú krajinu EÚ-28, ktorý je daný výškou stĺpca. Celkový počet spoločenskovedných publikácií príslušnej krajiny EÚ-28 za rok 2019 je udaný číslom nad stĺpcom. Nasledovný graf je zložený z dvoch častí. V rámci krajín EÚ-28 sa vyskytli tri prípady, keď krajiny nevytvorili žiadnu publikáciu s priemyslom (Severné Írsko, Estónsko a Slovinsko).

Graf 67 Publikácie zo spoločenských vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v spolupráci s priemyslom. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v spoločenských vedách v roku 2019



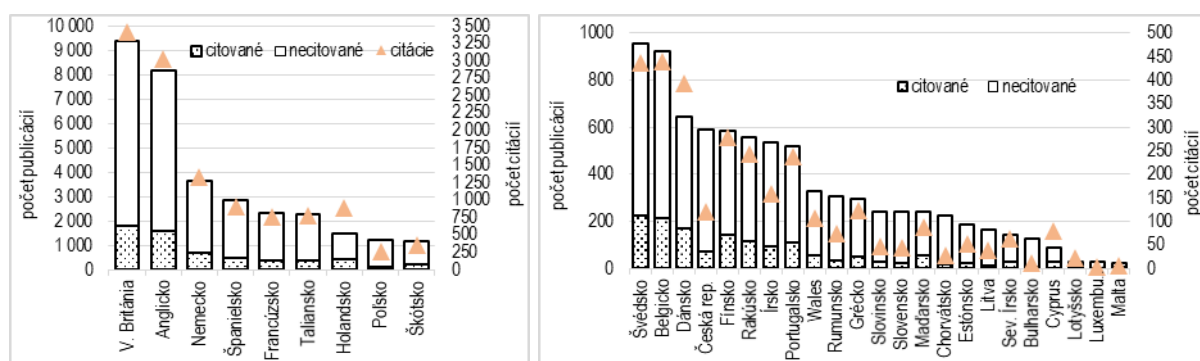
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Humanitné vedy

Humanitné vedy, zastúpené počtom publikácií vytvorených v jednotlivých krajinách EÚ-28 za rok 2019 aj citáciami, sú znázornené na grafe 68. Počet všetkých publikácií v humanitných vedách za sledovaný rok je udaný výškou stĺpca, jeho parafovaná časť predstavuje počet publikácií, ktoré boli citované aspoň jeden raz a počet citácií na všetky publikácie je určený polohou farebnej značky (trojuholníka). Nasledovný graf pozostáva z dvoch častí pre krajiny s vyššou a pre krajiny s nižšou celkovou tvorbou publikácií.

V databáze WoS v humanitných vedách má Slovensko za rok 2019 registrovaných 242 publikácií, citovaných z nich bolo len 9 %, čo je menej ako priemer EÚ-28 (17 %) a sveta (13 %) za sledovaný rok v tomto vednom odbore. Je to menej i v porovnaní s počtom publikácií zaradených medzi humanitné vedy v Slovinsku (12 %) a Maďarsku (23 %), ktoré vytvorili v humanitných vedách v roku 2019 veľmi blízky počet publikácií ako Slovensko. Slovensko a Slovinsko získali približne rovnaký počet citácií (44 a 48), Maďarsko 2 razy vyšší ako Slovensko (88).

Graf 68 Publikačná činnosť v humanitných vedách a ohlasy v krajinách EÚ-28 v roku 2019

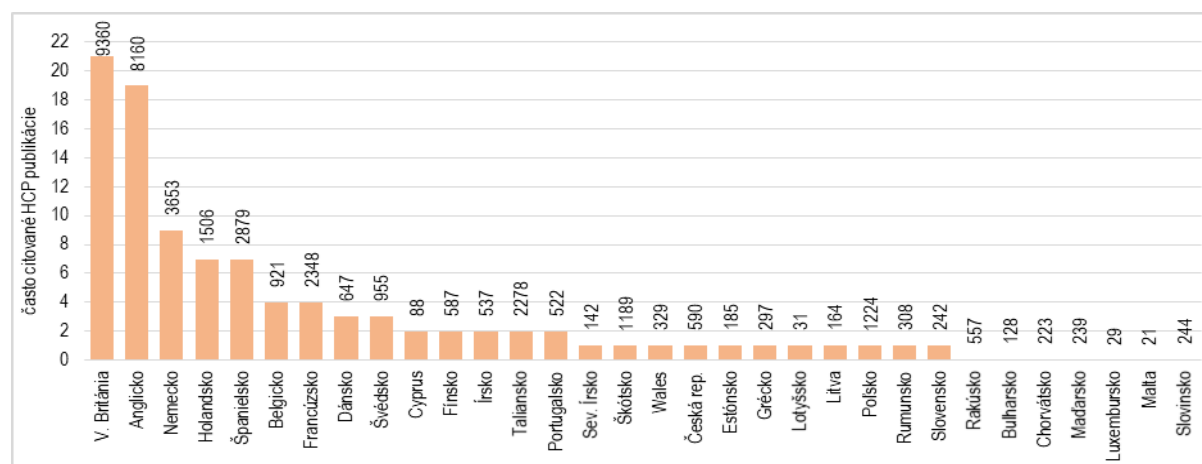


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

V humanitných vedách sú často citované publikácie HCP oveľa zriedkavejšie ako v iných vedných odboroch. Na svetovej úrovni za rok 2019 je ich 107, takmer polovica z nich má pôvod v krajinách EÚ-28 (45), pričom 7 krajín EÚ-28 nemá žiadnu prácu klasifikovanú ako často citovaná HCP publikácia. Najviac takýchto prác má Veľká Británia, ktoré pokrývajú takmer polovicu HCP publikácií krajín EÚ-28. Situácia v tejto oblasti je ilustrovaná na grafe 69, v ktorom je počet HCP publikácií v humanitných vedách za rok 2019 daný výškou stĺpca a celkový počet humanitnovedných publikácií z roku 2019 danej krajiny EÚ-28 číslom nad stĺpcom.

S 1 humanitnovednou HCP publikáciou za rok 2019 je Slovensko súčasťou skupiny 11 krajín s často citovanými publikáciami v tomto vednom odbore za sledovaný rok. Maďarsko ani Slovinsko, s porovnateľným celkovým počtom publikácií v humanitných vedách z roku 2019 ako Slovensko, zatiaľ nedisponujú HCP prácami.

Graf 69 Často citované HCP publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v humanitných vedách v roku 2019

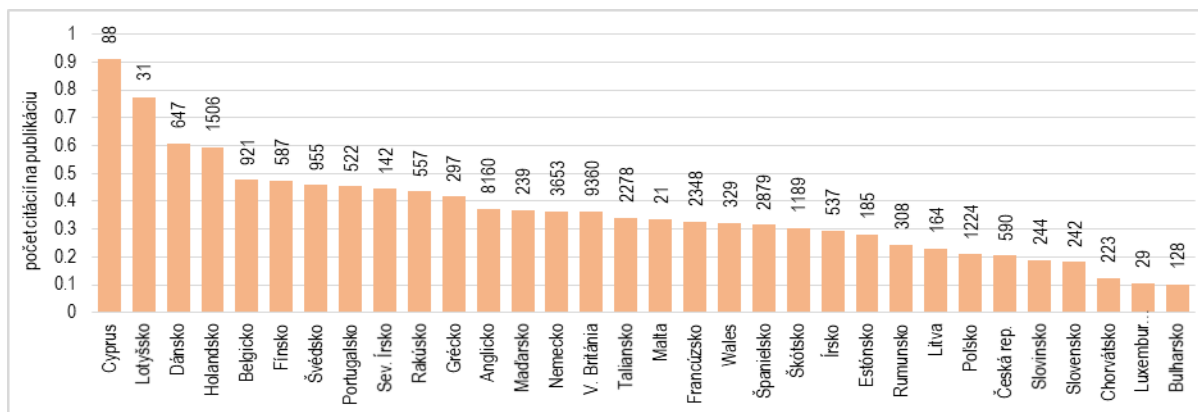


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Nízky počet citácií na publikácie z roku 2019 v humanitných vedách sa prejavil na všeobecne nízkej hodnote priemerného počtu citácií na priemernú publikáciu, ktorá na úrovni EÚ-28 dosahuje 0,31, sveta 0,24 a Slovenska 0,18. V krajinách s veľmi blízkym počtom publikácií v humanitných vedách za rok 2019 ako Slovensko – v Slovinsku 0,19 a v Maďarsku 0,37 citácie na publikáciu. Slovensko a ani Slovinsko nedosiahli priemer EÚ-28 a sveta,

Maďarsko v prepočte na jednu humanitnovednú publikáciu z roku 2019 získalo priemerne viac citácií ako priemer EÚ-28 a aj priemer sveta. Tieto skutočnosti sú približené na grafe 70, v ktorom údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v humanitných vedách vytvorených v roku 2019.

Graf 70 Priemerný počet citácií na priemernú publikáciu z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v humanitných vedách v roku 2019



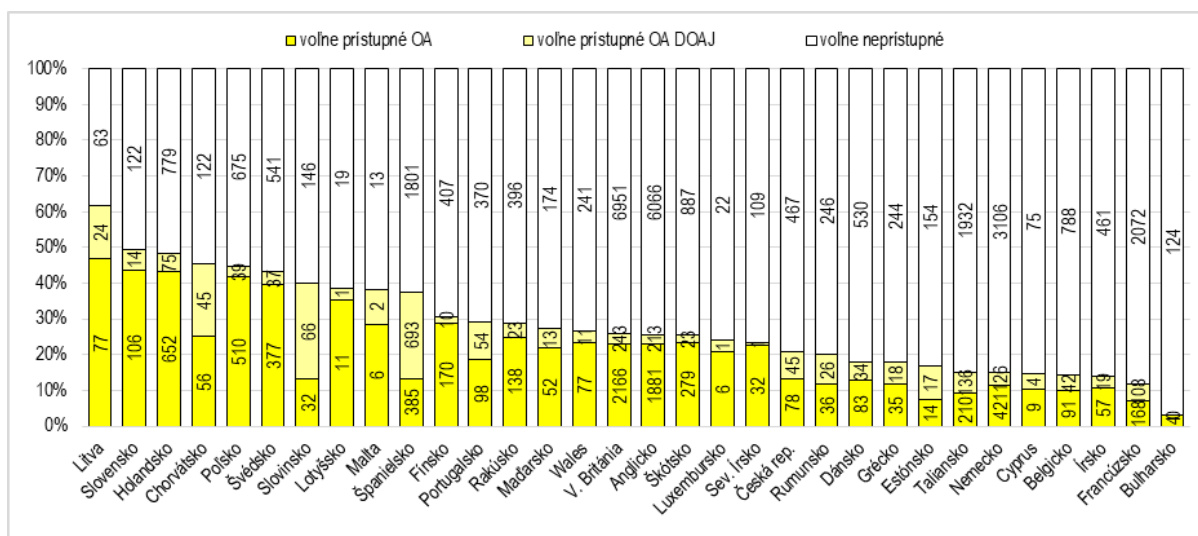
Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Podobne ako v spoločenských vedách, otvorenosť publikovania v humanitných vedách ešte nie je tak rozšírená, ako je možné pozorovať na grafe 71. Ten znázorňuje početné i percentuálne zastúpenie humanitnovedných publikácií krajín EÚ-28 z roku 2019 vydaných v režime voľného prístupu, voľného prístupu zlatou cestou a bez voľného prístupu.

Slovensko je po Litve krajinou v rámci EÚ-28 s druhým najvyšším podielom voľne prístupných publikácií, ktoré tvorí takmer polovicu jeho humanitnovedných prác z roku 2019. V Slovinsku, s porovnateľným počtom publikácií v humanitných vedách z roku 2019 ako má Slovensko, sa voľne sprístupnené práce podieľajú 40 %-tami a v Maďarsku, ktoré v humanitných vedách v roku 2019 vytvorilo tiež veľmi podobný počet publikácií ako Slovensko, tvoria voľne prístupné publikácie iba 27 %. Slovensko i Maďarsko však majú zhodne asi len 5 %-tné zastúpenie publikácií sprístupnených zlatou cestou v časopisoch z registra DOAJ, čo je výrazne menej ako má Slovinsko s 27 %-tami.

V porovnaní s EÚ-28, v ktorej je priemerne 25 % publikácií z humanitných vied z roku 2019 voľne prístupných a 6,3 % prístupných zlatou cestou, Slovensko, ale aj Slovinsko a Maďarsko tieto hodnoty prevyšujú, resp. Slovensko a Maďarsko majú mierne nižšie zastúpenie publikácií sprístupnených zlatou cestou, ako je priemer EÚ-28. Všetky tri krajiny však prekračujú priemerné svetové hodnoty zastúpenia voľne sprístupnených prác, t.j. 17 % voľne prístupných a 5,1 % voľne prístupných zlatou cestou zo všetkých publikácií z humanitných vied z roku 2019.

Graf 71 Publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 podľa spôsobu sprístupnenia



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

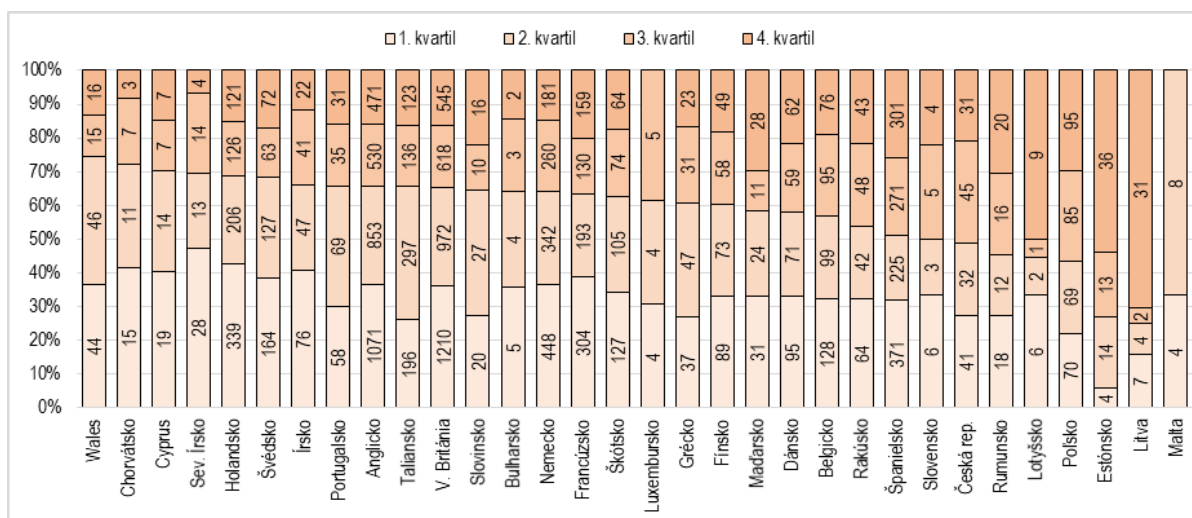
Publikovanie krajín EÚ-28 v časopisoch s impakt faktorom je dokumentované na grafe 72, ktorý v absolútnom a aj relatívnom vyjadrení kvantifikuje publikácie z humanitných vied z roku 2019 vydané v časopisoch podľa ich zaradenia do kvartilov.

Na Slovensku bolo takýchto humanitnovedných publikácií len 18, čo z celkového počtu predstavuje len 7 %. Slovinsko a Maďarsko, s porovnateľným celkovým počtom publikácií v humanitných vedách z roku 2019 ako Slovensko, však majú publikácií vydaných v impaktových časopisoch v porovnaní so Slovenskom nepomerne viac – Slovinsko 73 (t.j. 30 %) a Maďarsko 94 (t.j. 39 %).

18 publikácií v impaktových časopisoch ako Slovensko má Lotyšsko, ktorého celkový počet humanitnovedných publikácií z roku 2019 je len 38, čo je v porovnaní so všetkými slovenskými 242 humanitnovednými publikáciami z roku 2019 významne menej. V prípade Slovenska sú publikácie v časopisoch v 1. a 2. kvartile počtom rovnako zastúpené ako v časopisoch v 3. a 4. kvartile, teda ich pomer je 1. Na úrovni EÚ-28 je tento pomer 1,5, sveta 1,4. Slovensko tieto hodnoty nedosiahlo. V prípade Lotyšska mierne prevládajú publikácie v časopisoch 3. a 4. kvartile nad publikáciami v časopisoch v 1. a 2. kvartile, čo spôsobilo, že pomer sumy počtu publikácií v 1. a 2. kvartiloch a sumy v 3. a 4. kvartiloch je 0,8, teda tiež pod úrovňou priemeru EÚ-28 a aj sveta.

Pozoruhodné je, že Luxembursko (13 publikácií v časopisoch s impakt faktorom z celkového počtu 29 v humanitných vedách z roku 2019) nemá žiadnu publikáciu v časopise v 4. kvartile a Malta (12 publikácií v časopisoch s impakt faktorom z celkového počtu 21 v humanitných vedách z roku 2019) publikovala len v časopisoch v 1. a 2. kvartile.

Graf 72 Publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v kvartilových časopisoch

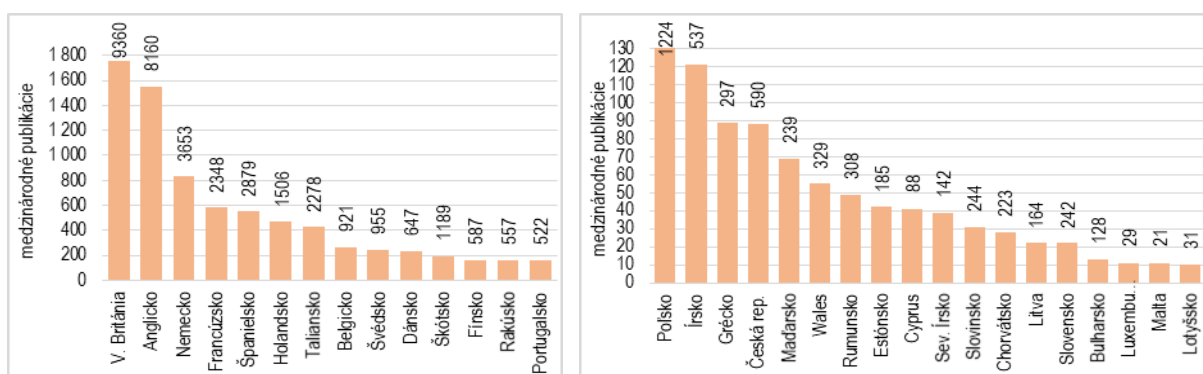


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Takmer 10 % (22 publikácií) celkového počtu 242 publikácií Slovenska v humanitných vedách z roku 2019 tvoria publikácie, ktoré sú výsledkom medzinárodnej spolupráce, ako je preukázané v grafe 73. Ten je rozdelený na dve časti podľa počtu medzinárodných publikácií v jednotlivých krajinách EÚ-28; údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií príslušnej krajiny EÚ-28 v humanitných vedách z roku 2019.

V krajinách s podobným počtom publikácií v humanitných vedách ako Slovensko za rok 2019 je medzinárodný charakter publikovania v tomto vednom odbore zreteľnejší – Slovinsko má 31 (13 %) a Maďarsko 69 (29 %) medzinárodných humanitnovedných prác, čím Maďarsko prekonal priemernú hodnotu EÚ-28 (15 %) i sveta (8 %). Slovensko i Slovinsko dosiahli úroveň sveta, no nie priemer EÚ-28,

Graf 73 Medzinárodné publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v humanitných vedách v roku 2019

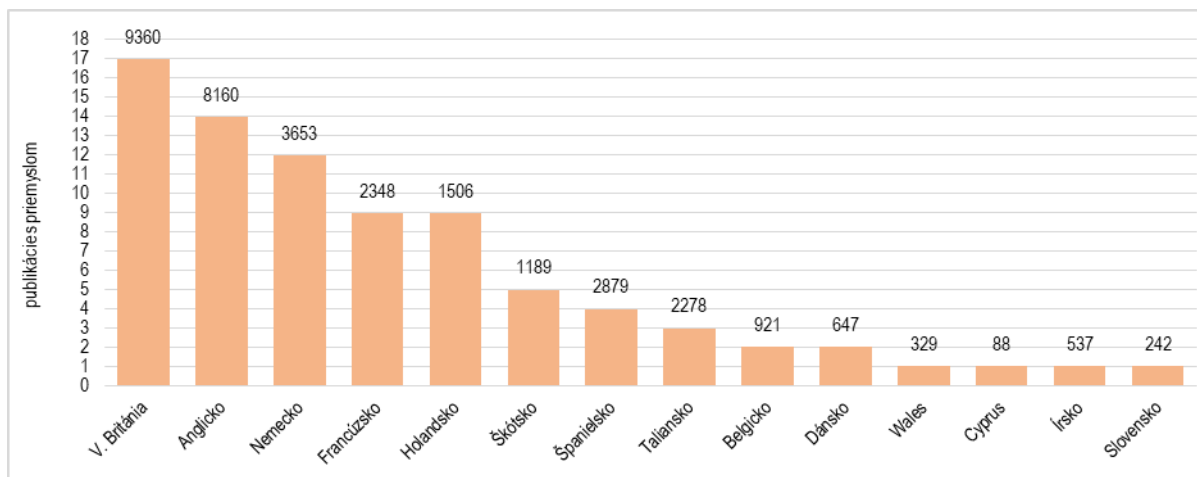


Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Spolupráca s priemyselnou sférou, vedúca k publikačným výstupom v oblasti humanitných vied, je vzácnou výnimkou; na svete bolo v roku 2019 vytvorených len 186 takýchto prác, v EÚ-28 ako celku 41, ako je zachytené v grafe 74. Údaj nad stĺpcom udáva celkový počet humanitnovedných publikácií z roku 2019. Je evidentné, že spoločné publikácie s priemyslom má len 11 krajín EÚ-28 (Veľká Británia ako celok), ku ktorým sa radí aj

Slovensko jednou publikáciou. Najviac takýchto prác 17 má Veľká Británia, z ktorých 14 má pôvod v Anglicku.

Graf 74 Publikácie z humanitných vied z roku 2019 v krajinách EÚ-28 v spolupráci s priemyslom. Údaj nad stĺpcom označuje celkový počet publikácií v humanitných vedách v roku 2019



Zdroj: Web of Science Core Collection/InCites, 2020.

Hodnoty vybraných bibliometrických ukazovateľov pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s najbližším počtom publikácií (článok, prehľadová práca a konferenčný príspevok) z roku 2019 ako má Slovensko, pre EÚ-28 ako celok a svet v základných vedných odboroch podľa kategorizácie OECD, ako sú ilustrované pre všetky krajiny EÚ-28 v grafe 33 až grafe 74, sú sumarizované v tabuľke 25 až tabuľke 30.

Tabuľka 24 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v prírodných vedách z roku 2019 ako má Slovensko

Prírodné vedy	Slovensko	Wales	Slovinsko	EÚ-28	svet
počet publikácií	2976	3123		318894	1049815
počet citácií	4991	9535		648022	2007534
počet / % citovaných publikácií	1481 / 50	2047 / 65		182698 / 57	560991 / 53
počet / % HCP publikácií	27 / 0.91	65 / 2.08		3423 / 1.07	10337 / 0.98
počet citácií na publikáciu	1.68	3.05		2.03	1.91
počet / % OA publikácií	1240 / 42	1968 / 63		135598 / 42	340904 / 32
počet / % DOAJ publikácií	779 / 26	624 / 20		66786 / 21	194372 / 18
počet / % medzinárodných publikácií	2051 / 69	2329 / 75		177299 / 56	305527 / 29
počet / % publikácií s priemyslom	84 / 2.7	86 / 2.7		7247 / 2.3	18057 / 1.7
počet / % publikácií v časopisoch s IF	2638 / 88.6	2936 / 94	2387 / 93.7	285760 / 89.6	933310 / 88.9
počet / % publikácií v časopisoch v 1. kvartile	969 / 36.7	1759 / 59.9	1211 / 50.7	148744 / 52.1	433078 / 46.4
počet / % publikácií v časopisoch v 2. kvartile	810 / 30.7	791 / 26.9	677 / 28.4	86868 / 30.4	276143 / 29.6
počet / % publikácií v časopisoch v 3. kvartile	485 / 18.4	288 / 9.8	324 / 13.6	32646 / 11.4	130915 / 14
počet / % publikácií v časopisoch v 4. kvartile	374 / 14.2	98 / 3.3	175 / 7.3	17502 / 6.1	93174 / 10
pomer počtu publikácií v časopisoch v (1. + 2. kvartile)/(3. + 4. kvartile)	2.1	6.6	3.8	4.7	3.2

Zdroj: InCites.

Tabuľka 25 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v technických vedách z roku 2019 ako má Slovensko

Technické vedy	Slovensko	Maďarsko	Slovinsko	Wales	EÚ-28	svet
počet publikácií	1823	1904			181504	686857
počet citácií	1872	2918			317237	1259792
počet / % citovaných publikácií	695 / 38	937 / 49			94201 / 52	346176 / 50
počet / % HCP publikácií	4 / 0.2	15 / 0.8			1211 / 0.7	5672 / 0.8
počet citácií na publikáciu	1.0	1.5			1.7	1.8
počet / % OA publikácií	704 / 38	840 / 44			58098 / 32	169172 / 25
počet / % DOAJ publikácií	474 / 26	364 / 19			28929 / 16	103522 / 15
počet / % medzinárodných publikácií	955 / 52	1014 / 53			87887 / 48	171430 / 25
počet / % publikácií s priemyslom	51 / 2.8	62 / 3.3			6108 / 3.4	16963 / 2.5
počet / % publikácií v časopisoch s IF	1300 / 71.3		1349 / 87	1249 / 87	146255 / 80.6	564023 / 82.1
počet / % publikácií v časopisoch v 1. kvartile	399 / 30.7		640 / 47.4	737 / 59	73070 / 50	267009 / 47.3
počet / % publikácií v časopisoch v 2. kvartile	440 / 33.8		399 / 29.6	331 / 26.5	44674 / 30.5	155873 / 27.6
počet / % publikácií v časopisoch v 3. kvartile	225 / 17.3		187 / 13.9	146 / 11.7	19284 / 13.2	88266 / 15.6
počet / % publikácií v časopisoch v 4. kvartile	236 / 18.2		123 / 9.1	35 / 2.8	9227 / 6.3	52875 / 9.4
pomer počtu publikácií v časopisoch v (1. + 2. kvartile)/(3. + 4. kvartile)	1.8		3.4	5.9	4.1	3.0

Zdroj: InCites.

Tabuľka 26 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v lekárske vedách z roku 2019 ako má Slovensko

Lekárske vedy	Slovensko	Slovinsko	EÚ-28	svet
počet publikácií	1003	1200	209905	619303
počet citácií	2654	3177	407627	999619
počet / % citovaných publikácií	509 / 51	659 / 55	120189 / 57	328012 / 53
počet / % HCP publikácií	24 / 2.4	32 / 2.7	2896 / 1.4	5905 / 0.95
počet citácií na publikáciu	2.6	2.6	1.9	1.6
počet / % OA publikácií	510 / 51	589 / 49	100625 / 48	269061 / 43
počet / % DOAJ publikácií	239 / 24	327 / 27	50309 / 24	143856 / 23
počet / % publikácií v časopisoch s IF	961 / 95.8	1171 / 97.6	205115 / 97.7	604531 / 97.6
počet / % publikácií v časopisoch v 1. kvartile	295 / 30.7	507 / 43.3	90146 / 43.9	226181 / 37.4
počet / % publikácií v časopisoch v 2. kvartile	205 / 21.3	264 / 22.5	57835 / 28.2	171568 / 28.4
počet / % publikácií v časopisoch v 3. kvartile	233 / 24.2	252 / 21.5	32804 / 16	125382 / 20.7
počet / % publikácií v časopisoch v 4. kvartile	228 / 23.7	148 / 12.6	24330 / 11.9	81400 / 13.5
pomer počtu publikácií v časopisoch v (1. + 2. kvartile)/(3. + 4. kvartile)	1.1	1.9	2.6	1.9
počet / % medzinárodných publikácií	654 / 65	756 / 63	96414 / 46	154288 / 25
počet / % publikácií s priemyslom	38 / 3.8	55 / 4.6	6620 / 3.1	11265 / 1.8

Zdroj: InCites

Tabuľka 27 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v pôdohospodárskych vedách z roku 2019 ako má Slovensko

Pôdohospodárske vedy	Slovensko	Rumunsko	Lotyšsko	Slovinsko	EÚ-28	svet
počet publikácií	343	392	293		29080	98468
počet citácií	304	539	165		43871	131764
počet / % citovaných publikácií	121 / 35	165 / 42	49 / 17		15564 / 53	47714 / 48
počet / % HCP publikácií	3 / 0.87	5 / 1.28	3 / 1		289 / 0.99	787 / 0.8
počet citácií na publikáciu	0.9	1.4	0.6		1.5	1.3
počet / % OA publikácií	138 / 40	153 / 39	225 / 77		11455 / 39	34363 / 35
počet / % DOAJ publikácií	89 / 26	102 / 26	19 / 6		5844 / 20	18263 / 18
počet / % medzinárodných publikácií	194 / 57	171 / 44	90 / 30		13452 / 46	25618 / 26
počet / % publikácií s priemyslom	1 / 0.29	2 / 0.5	1 / 0.34		341 / 1.2	707 / 0.7
počet / % publikácií v časopisoch s IF	263 / 77			258 / 94	27328 / 94	92864 / 94
počet / % publikácií v časopisoch v 1. kvartile	109 / 41.4			147 / 57	15999 / 58	44448 / 48
počet / % publikácií v časopisoch v 2. kvartile	50 / 19			52 / 20	5767 / 21	20477 / 22
počet / % publikácií v časopisoch v 3. kvartile	51 / 19.4			32 / 12.4	3329 / 12.2	16255 / 17.5
počet / % publikácií v časopisoch v 4. kvartile	53 / 20.2			27 / 10.5	2233 / 8.2	11684 / 12.6
pomer počtu publikácií v časopisoch v (1. + 2. kvartile)/(3. + 4. kvartile)	1.5			3.4	3.9	2.3

Zdroj: InCites.

Tabuľka 28 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v spoločenských vedách z roku 2019 ako má Slovensko.

Spoločenské vedy	Slovensko	Chorvátsko	Cyprus	Estónsko	EÚ-28	svet
počet publikácií	739	790			94224	240243
počet citácií	321	383			104084	230769
počet / % citovaných publikácií	149 / 20	164 / 21			40003 / 42	92325 / 38
počet / % HCP publikácií	1 / 0.14	3 / 0.38			907 / 0.96	1880 / 0.78
počet citácií na publikáciu	0.43	0.48			1.10	0.96
počet / % OA publikácií	232 / 31	200 / 25			31724 / 34	59035 / 25
počet / % DOAJ publikácií	123 / 17	121 / 15			9011 / 9	19651 / 8
počet / % medzinárodných publikácií	213 / 29	240 / 30			35772 / 38	56310 / 23
počet / % publikácií s priemyslom	1 / 0.14	2 / 0.25			533 / 0.6	1200 / 0.5
počet / % publikácií v časopisoch s IF	361 / 48.8		353 / 89.1	340 / 86.3	79430 / 84.3	196855 / 81.9
počet / % publikácií v časopisoch v 1. kvartile	55 / 15.2		122 / 34.6	92 / 27.1	29592 / 37.3	69755 / 35.4
počet / % publikácií v časopisoch v 2. kvartile	139 / 38.5		93 / 26.3	105 / 30.9	26891 / 33.9	63752 / 32.4
počet / % publikácií v časopisoch v 3. kvartile	65 / 18		79 / 22.4	77 / 22.6	14385 / 18.1	37844 / 19.2
počet / % publikácií v časopisoch v 4. kvartile	102 / 28.3		59 / 16.7	66 / 19.4	8562 / 10.8	25504 / 13
pomer počtu publikácií v časopisoch v (1. + 2. kvartile)/(3. + 4. kvartile)	1.2		1.6	1.4	2.5	2.1

Zdroj: InCites .

Tabuľka 29 Vybrané bibliometrické ukazovatele pre Slovensko a krajiny EÚ-28 s podobným počtom publikácií v humanitných vedách z roku 2019 ako má Slovensko. Zdroj: InCites

Humanitné vedy	Slovensko	Slovinsko	Maďarsko	Lotyšsko	EÚ-28	svet
počet publikácií	242	244	239		27739	75372
počet citácií	44	46	88		8724	18375
počet / % citovaných publikácií	23 / 9.5	30 / 12.3	54 / 22.6		4720 / 17	10051 / 13
počet / % HCP publikácií	1 / 0.41	0 / 0	0 / 0		45 / 0.16	107 / 0.14
počet citácií na publikáciu	0.18	0.19	0.37		0.31	0.24
počet / % OA publikácií	120 / 49.6	98 / 40	65 / 27		7052 / 25	12985 / 17
počet / % DOAJ publikácií	14 / 5.8	66 / 27	13 / 5.4		1758 / 6.3	3841 / 5.1
počet / % medzinárodných publikácií	22 / 9.1	31 / 12.7	69 / 28.9		4179 / 15.1	5940 / 7.9
počet / % publikácií s priemyslom	1 / 0.41	0 / 0	0 / 0		41 / 0.15	186 / 0.25
počet / % publikácií v časopisoch s IF	18 / 7.4			18 / 58.1	9549 / 34.4	20854 / 27.7
počet / % publikácií v časopisoch v 1. kvartile	6 / 33.3			6 / 33.3	3116 / 32.6	6750 / 32.4
počet / % publikácií v časopisoch v 2. kvartile	3 / 16.7			2 / 11.1	2626 / 27.5	5477 / 26.3
počet / % publikácií v časopisoch v 3. kvartile	5 / 27.8			1 / 5.6	1877 / 19.7	4436 / 21.3
počet / % publikácií v časopisoch v 4. kvartile	4 / 22.2			9 / 50	1930 / 20.2	4191 / 20.1
pomer počtu publikácií v časopisoch v (1. + 2. kvartile)/(3. + 4. kvartile)	1.00	1.81	1.41	0.80	1.51	1.42

Zdroj: InCites.

Pri porovnaní s rokom 2018 došlo len k menším zmenám v zostave krajín, ktoré v prvých štyroch základných vedných odboroch vytvorili v roku 2019 porovnateľný počet publikácií ako Slovensko; tie sú v tabuľke 31 sú vyznačené tučnou kurzívou.

V prírodných vedách nie je zastúpené Slovinsko z dôvodu nižšieho počtu publikácií. V lekárske vedách absentuje Severné Írsko a v pôdohospodárskych vedách Chorvátsko – obe krajiny z dôvodu vyššej publikačnej aktivity v roku 2019 ako Slovensko. Podobne aj Maďarsko a Wales majú vyššie zastúpenie publikácií v spoločenských vedách v roku 2019 ako Slovensko; na rozdiel od týchto krajín Litva vytvorila v roku 2019 menej publikácií v humanitných vedách ako Slovensko.

Tabuľka 30 Krajiny s podobnou publikačnou tvorbou v základných vedných odboroch za roky 2019 ako Slovensko

Vedný odbor OECD	Krajina EÚ-28 rok 2018	Krajina EÚ-28 rok 2019
Prírodné vedy	Slovinsko; <i>Wales</i>	<i>Wales</i>
Technické vedy	<i>Maďarsko</i>	<i>Maďarsko</i>
Lekárske vedy	<i>Slovinsko</i> ; Severné Írsko	<i>Slovinsko</i>
Pôdohospodárske vedy	Chorvátsko; <i>Rumunsko</i>	<i>Rumunsko</i> , Lotyšsko
Spoločenské vedy	Maďarsko; Wales	Chorvátsko
Humanitné vedy	Litva	Slovinsko; Maďarsko

Príloha č. 2

Prehľad vybraných projektov zameraných na VVal v roku 2019 - SHÚ

Názov projektu: Hurbanovo – kandidát na „Storočnú stanicu WMO“ 2020

Typ projektu: Vnútorňý projekt SHMÚ

Číslo a názov úlohy: 2023-00 Národný klimatický program (NKP)

Podúloha NKP: Tvorba špecializovaných a historických databáz pre analýzu dôsledkov klimatickej zmeny

Roky riešenia: 2019 – 2020

Názov projektu: Danube River Basin Enhanced Flood Forecasting Cooperation

Číslo projektu: DTP2-064-2.1

Názov programu: Danube Transnational Programme

Dátum začiatku: 1.6.2018

Dátum ukončenia: 31.5.2021

Vedúci partner: VIZITERV Environ Ltd

Projektoví partneri:

ERDF PP1 General Directorate of Water Management

ERDF PP2 STASA Steinbeis Applied Systems Analysis GmbH

ERDF PP3 Economica GmbH

ERDF PP4 Slovak Water Management Enterprise, state enterprise

ERDF PP5 Slovak Hydrometeorological Institute

ERDF PP6 Croatian Waters - Legal entity for water management

ERDF PP7 National Institute of Hydrology and Water Management

ERDF PP8 National Institute of Meteorology and Hydrology at the Bulgarian Academy of Sciences

ERDF PP9 University of Ljubljana

ENI UA PP1 Ukrainian Hydrometeorological Center of the State Emergency Service of Ukraine 4 P1 International Commission for the Protection of the Danube River

ASP2 Ministry of Foreign Affairs and Trade

ASP3 Slovenian Environmental Agency

ASP4 Ministry of the Environment and Spatial Planning of the Republic of Slovenia

ASP5 JOINT RESEARCH CENTRE- EUROPEAN COMMISSION

ASP6 World Meteorological Organization

ASP7 International Sava River Basin Commission

ASP8 Federal Ministry of Sustainability and Tourism; Department – Water / Subdep. Water Balance

ASP9 Bavarian State Ministry of the Environment and Consumer Protection

ASP10 Czech Hydrometeorological Institute

ASP11 Republic Hydrometeorological Service of Serbia

ASP12 State Hydrometeorological Service of the Republic of Moldova

Cieľ a obsah projektu:

Jedným z preventívnych opatrení na zmiernenie povodňových rizík, lepšiu ochranu ľudských životov a majetku je čo najpresnejšia hydrologická predpoveď v dostatočnom časovom predstihu. Spoľahlivé hydrologické údaje sú základom prognostického systému v ktorejkoľvek krajine. Vytvorenie štandardizovanej medzinárodnej platformy pre výmenu hydrometeorologických dát, ktorá pomôže zlepšiť kvalitu a efektívnosť predpovedných systémov v jednotlivých krajinách je hlavným cieľom projektu. Dôležitým prvkom riešenia projektu je princíp solidarity a výmena skúsenosti. Koncoví užívatelia v jednotlivých krajinách budú informovaní o priebehu a výsledkoch projektu na národných workshopoch a prostredníctvom prvkov mediálnej komunikácie.

Názov projektu: DriDanube – Riziko sucha v Dunajskom regióne

Dátum začiatku: 01/2017

Dátum ukončenia: 06/2019

Financovanie: ERDF, IPA

Projektoví partneri:

Slovenian Environment Agency	Lead partner
EODC Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring GmbH, Austria	ERDF partner
Global Change Research Institute CAS, Czech Republic	ERDF partner
Global Water Partnership Central and Eastern Europe, Slovakia	ERDF partner
Hungarian Meteorological Service	ERDF partner
Vienna University of Technology, Austria	ERDF partner
Szent Istvan University, Hungary	ERDF partner
Slovak Hydrometeorological Institute	ERDF partner
Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia	IPA partner
Republic Hydrometeorological Service of Serbia	IPA partner
Institute of Hydrometeorology and Seismology, Montenegro	IPA partner
Republic Hydro-meteorological Service of Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina	IPA partner
Administration of the RS for Civil Protection and Disaster Relief, Slovenia	Associated partner
The State Land Office, Czech Republic	Associated partner
Agricultural Station/Forecasting and Warning Service of Serbia in plant protection, Serbia	Associated partner
Environment Agency Austria	Associated partner
Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management	Associated partner

International Commission for the Protection of the Danube River, Austria	Associated partner
Ministry of Agriculture, Hungary	Associated partner
National Meteorological Administration, Romania	ERDF partner
Centre of Excellence for Space Sciences and Technologies, Slovenia	ERDF partner
Meteorological and Hydrological Service, Croatia	ERDF partner
Ministry of Environment and Energy, Croatia	Associated partner

Cieľ a obsah projektu:

Nedostatok vody a sucha postihovali Dunajský región často a mali veľký vplyv na ekonomiku a blaho ľudí. Napriek škodám v posledných desaťročiach, sucho stále nie je považované za prioritný problém a ľudia si neuvedomujú jeho dopady. Hlavným cieľom projektu DriDanube je zvýšiť kapacitu Dunajského regiónu riadiť riziká spojené s výskytom sucha. Projekt si kladie za cieľ pomáhať všetkým subjektom zapojených do riadenia sucha, zefektívniť reakcie na mimoriadne udalosti počas sucha a pripraviť sa lepšie pre budúce obdobia sucha.

Jedným z hlavných produktov projektu bude užívateľská služba venovaná suchu, ktorá umožní presnejšie a efektívnejšie monitorovanie sucha a dobré načasovanie včasného varovania. Táto služba bude integrovať všetky dostupné údaje, vrátane veľkého množstva najnovších produktov diaľkového prieskumu Zeme.

DriDanube bude harmonizovať v súčasnosti heterogénne metodiky pre hodnotenie rizík a dopadov sucha na základe doterajších výsledkov v zúčastnených krajinách a v súlade so smernicami EÚ v rámci mechanizmu civilnej ochrany.

Existujúce pomalé reakcie počas sucha budú zrýchlené a budú disponovať lepším rozhodovacím procesom vo všetkých častiach riadenia cyklu sucha (monitoring-posúdenie dopadu-odozva-obnova-pripravenosť), čo posilní kapacity zainteresovaných strán (politika, profesijní a koncoví užívatelia) na rôznych úrovniach. To povedie k zvýšeniu kultúry pripravenosti na suchu v celej podunajskej oblasti.

Hlavným očakávaným prínosom projektu DriDanube má byť zlepšená reakcia na nebezpečenstvo sucha a lepšia spolupráca medzi operačnými službami a rozhodovacími orgánmi v oblasti Dunajského regiónu na národnej a regionálnej úrovni.

Názov projektu: Zlepšenie implementácie programov na zlepšenie kvality ovzdušia na Slovensku posilnením kapacít a kompetencií regionálnych a miestnych orgánov a podporou opatrení v oblasti kvality ovzdušia

Skratka projektu: LIFE IP - Zlepšenie kvality ovzdušia

Číslo projektu: LIFE 18 IPE/SK/000010

Textácia LIFE: Projekt LIFE IP - Zlepšenie kvality ovzdušia (LIFE 18 IPE/SK/000010) podporila Európska únia v rámci programu LIFE

Rozpočet: Celkový rozpočet projektu je 15 000 000 EUR, výška finančnej podpory EÚ predstavuje 9 000 000 EUR. Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) je v projekte zapojený ako pridružený prijímateľ s nákladmi 820 000 EUR.

Doba realizácie: Projekt, rozdelený na štyri fázy a potrvá osem rokov (2020 – 2027).

Partneri: Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Slovenská agentúra životného prostredia, Slovenský hydrometeorologický ústav, Banskobystrický samosprávny kraj, Trenčiansky samosprávny kraj, Trnavský samosprávny kraj, Žilinský samosprávny kraj, Prešovský samosprávny kraj, Košický samosprávny kraj, PEDAL Consulting s.r.o., VŠB - Technická univerzita Ostrava

Východiská:

Slovenská republika patrí k členským štátom EÚ, ktoré čelia problémom s kvalitou ovzdušia, čo má výrazne negatívny vplyv na zdravie občanov a životné prostredie. Napriek niektorým zlepšeniam dosiahnutým v posledných rokoch je situácia stále neuspokojivá.

Na kvalitu ovzdušia negatívne vplýva najmä prekračovanie koncentrácií emisií prachových častíc PM₁₀ a jemných prachových častíc PM_{2,5}, emisií benzo(a)pyrénu, oxidov dusíka NO_x a prízemného ozónu. Hlavnými zdrojmi znečisťovania ovzdušia sú lokálne kúreniská so spaľovaním tuhých palív v domácnostiach, doprava, priemysel a energetika.

V súvislosti s prekročením limitných/cieľových hodnôt na ochranu zdravia čelí Slovensko konaniu za porušenie požiadaviek smernice o kvalite okolitého ovzdušia a hrozí mu podanie na Súdny dvor EÚ zo strany Európskej komisie. Projekt **LIFE IP – Zlepšenie kvality ovzdušia** je jedným z opatrení prijatých na zlepšenie kvality ovzdušia na Slovensku a je priamou odpoveďou na výzvu Európskej komisie.

Projekt **LIFE IP – Zlepšenie kvality ovzdušia** (celé znenie: Zlepšenie implementácie programov na zlepšenie kvality ovzdušia na Slovensku posilnením kapacít a kompetencií regionálnych a miestnych orgánov a podporou opatrení v oblasti kvality ovzdušia) sa zameriava na implementáciu konkrétnych opatrení na zlepšenie kvality ovzdušia a taktiež podporuje vzdelávacie, komunikačné a monitorovacie aktivity zapojených partnerov v oblasti kvality a ochrany ovzdušia a efektívne riadenie vytvorením národnej siete manažérov kvality ovzdušia.

Ciele:

Hlavným zámerom projektu je podpora efektívneho riadenia kvality ovzdušia s cieľom zlepšiť kvalitu ovzdušia a znížiť vystavenie obyvateľstva škodlivým vplyvom látok znečisťujúcich ovzdušie.

Konkrétne ciele projektu:

- Zlepšenie efektívneho riadenia kvality ovzdušia a implementácia Programov na zlepšenie kvality ovzdušia.
- Podpora opatrení týkajúcich sa kvality ovzdušia a zvyšovanie povedomia o dôležitosti kvality ovzdušia.
- Urýchlenie vykonávania opatrení na minimalizáciu negatívnych vplyvov vykurovania domácností a dopravy na kvalitu ovzdušia.
- Podpora výmeny tepelných zdrojov (kotlov) v domácnostiach.
- Zlepšenie monitorovania a podávania správ o kvalite ovzdušia a emisiách na regionálnej a miestnej úrovni.

Cieľové skupiny:

- Subjekty s rozhodovacou právomocou, tvorcovia verejnej mienky, samosprávy.
- Odborná verejnosť, zástupcovia podnikateľskej sféry.
- Laická verejnosť.
- Mimovládne organizácie.

- Učitelia.
- Žiaci, študenti.

Aktivity:

Na dosiahnutie stanovených cieľov projektu budú jednotlivými partnermi realizované nasledovné aktivity:

- **Zriadenie pozície manažérov kvality ovzdušia a koordinačnej jednotky**

V rámci tejto úlohy sa vybudujú kapacity regionálnych a štátnych orgánov na posilnenie plánovania a riadenia kvality ovzdušia na regionálnej a miestnej úrovni. Manažéri kvality ovzdušia budú pôsobiť v 7 samosprávnych krajoch a vo vybraných mestách a obciach, kde je potreba zlepšiť kvalitu ovzdušia. Koordinácia jednotka, zriadená na MŽP SR bude metodicky riadiť prácu manažérov kvality ovzdušia.

- **Osvetové kampane a vzdelávacie programy na podporu opatrení v oblasti kvality ovzdušia a zvyšovanie povedomia o význame kvality ovzdušia**

Cieľom tejto aktivity je príprava a implementácia vzdelávacích programov a informačných aktivít, ktoré na jednej strane zvýšia povedomie miestnych úradníkov a verejnosti o otázke znečistenia ovzdušia, jeho príčinách a vplyvoch; na druhej strane podporia iniciatívy v oblasti kvality ovzdušia, zapoja verejnosť a poskytnú informácie o ponúkaných podporných nástrojoch. Informačné aktivity budú prostredníctvom komunikačných kampaní a projektových web platforiem oslovovať široké publikum. Vzdelávacie programy budú predovšetkým určené pre zástupcov samosprávnych orgánov, učiteľov, študentov a žiakov.

- **Demonštračné projekty zamerané na vykurovanie domácností**

V rámci tejto činnosti bude vo vybraných obciach prezentovaný komplexný prístup k implementácii rôznych opatrení v oblasti kvality ovzdušia vrátane vzdelávacích aktivít (správne techniky spaľovania, environmentálny dosah), dotačných opatrení (výmena starých kotlov, využívanie obnoviteľných zdrojov) a monitorovania pokroku v zlepšovaní kvality ovzdušia a emisií. Následne sa posúdi efektívnosť týchto opatrení a výsledky budú použité pri navrhovaní regionálnych a miestnych politík, ako aj právnych predpisov na zlepšenie efektívnosti opatrení v oblasti kvality ovzdušia.

- **Pilotné projekty zamerané na vypracovanie štúdie uskutočniteľnosti pre dopravné riešenia na zlepšenie kvality ovzdušia vo vybraných mestách**

Kľúčovým cieľom tejto činnosti je poskytnúť stimuly vybraným mestám v oblastiach riadenia kvality ovzdušia, v ktorých sú hlavné problémy s kvalitou ovzdušia spôsobené dopravou, aby sa zabezpečilo vypracovanie štúdií uskutočniteľnosti zameraných na dopravné riešenia na zlepšenie kvality ovzdušia, napríklad smart riadenie dopravy, zriadenie nízkoemisných zón, zavedenie parkovacej politiky alebo spoplatneného vstupu do miest atď. Výsledky týchto štúdií by sa mali začleniť do plánov udržateľnej mobility.

Príloha č. 3

Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh v roku 2019 - Výskumný ústav vodného hospodárstva

Názov projektu: Vývoj metód správnej aplikácie dezinfekčných prostriedkov pre zdravotne bezpečnú pitnú vodu

Riešiteľ projektu: Slovenská technická univerzita v Bratislave, Stavebná fakulta

Spoluriešiteľ projektu: Výskumný ústav vodného hospodárstva

Doba realizácie: 1.7.2016 – 31.12.2019

Zdroj financovania: Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV)

Rozpočet: Celkové náklady na projekt sú 191 800.- EUR (z toho VÚVH 88 000.- EUR)

Realizátor využitia výsledkov:

Priamym realizátorom využitia výsledkov riešenia projektu APVV-15-0379 je Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s., nakoľko niektoré etapy projektu boli realizované vo vodárenskej infraštruktúre v jej pôsobnosti na základe zmluvy uzatvorenej medzi riešiteľskou organizáciou a Bratislavskou vodárenskou spoločnosťou, a.s. Výsledky výskumu a vývoja však budú môcť využívať v rámci svojej činnosti aj ďalšie vodárenské spoločnosti a dodávatelia pitnej vody.

Očakávané výsledky a prínosy:

Projekt bol zameraný na zhodnotenie a vzájomné porovnanie dezinfekčných prostriedkov na báze chlóru a oxidu chloričitého pri zdravotnom zabezpečení pitnej vody, a preto výsledky z riešenia projektu priniesli poznatky o stabilite týchto dezinfekčných prostriedkov, ich účinnostiach pri eliminovaní mikrobiologického a biologického znečistenia ako aj faktoroch ovplyvňujúcich tvorbu vedľajších produktov dezinfekcie. Hlavným prínosom projektu je vypracovanie metodiky pre optimálny výber vhodného dezinfekčného prostriedku alebo kombinácie dezinfekčných prostriedkov pre ich aplikáciu z hľadiska kvality upravovanej vody na zabezpečenie požadovanej kvality pitnej vody ako aj zachovania kvality pitnej vody počas jej distribúcie k spotrebiteľovi.

Názov projektu: Vytvorenie integrovaného implementačného rámca pre systém riadeného dopĺňanie zásob podzemných vôd za účelom uľahčenia ochrany stredoeurópskych vodných zdrojov, ktoré sú ohrozené klimatickými zmenami a konfliktmi medzi užívateľmi; DEEPWATER-CE

Riešiteľ projektu: Banský a geologický prieskum Maďarska (Mining and Geological Survey of Hungary)

Spoluriešiteľ projektu: Výskumný ústav vodného hospodárstva

Doba realizácie: 05/2019 – 04/2022

Zdroj financovania INTERREG – Central Europe

Rozpočet: Celkové náklady na projekt sú 1 905 481,- EUR, z toho podiel VÚVH 238 486,- EUR, spolufinancovanie 15%

Realizátor využitia výsledkov:

Výsledky projektu sú určené pre všetky zainteresované strany dotknuté klimatickou zmenou, ktorá sa prejavuje zníženou dostupnosťou resp. nedostatkom vodných zdrojov

(poľnohospodári, obce, vodárenská infraštruktúra, relevantný súkromný sektor, štátne orgány zainteresované do riadenia vodného hospodárstva, verejná správa, apod.).

Očakávané výsledky a prínosy:

Hlavným cieľom projektu DEEPWATER je budovanie kapacít integrovaného manažmentu životného prostredia v oblasti rozhodovacích prvkov verejného života v strednej Európe tak, aby bol vypracovaný súhrnný nadnárodný prístup pre riadenie využívania vodných zdrojov. Osvojenie si systémov MAR ako riešenia pre problém nedostatku vody spôsobený klimatickou zmenou a ich zavedenie do praxe je dôležitou súčasťou projektu. Na základe hydrogeologických kritérií, klimatických scenárov a analýzy zraniteľnosti MAR systémov voči extrémnym klimatickým javom budú identifikované najvhodnejšie oblasti pre ich lokalizáciu v strednej Európe. Na dosiahnutie cieľa projektu budú spracované analýzy uskutočniteľnosti MAR systémov v pilotných lokalitách strednej Európy a poznatky budú pretavené do odporúčaní pre zavedenie týchto systémov do stratégií a plánov v oblasti vodného hospodárstva.

Názov projektu: Technická podpora pri implementácii požiadaviek EU legislatívy v oblasti analýz vôd a systému manažmentu kvality pre monitoring a hodnotenie stavu povrchových vôd v Moldavsku; SAMRS/2018/MD/1/2

Riešiteľ projektu: Výskumný ústav vodného hospodárstva

Spoluriešiteľ projektu: Štátna hydrometeorologická služba (SHMS), Moldavsko; INQUA MOLDOVA – mimovládna organizácia, Moldavsko

Doba realizácie: 10/2018 – 10/2020

Zdroj financovania: Slovenská agentúra pre medzinárodnú rozvojovú spoluprácu

Rozpočet: Celkové náklady na projekt sú 97 901,- EUR, z toho spolufinancovanie: 9 900,- EUR

Realizátor využitia výsledkov:

Výsledky projektu budú základom pre nasledujúcu re-akreditáciu laboratória SHMS, aby mohlo plniť podmienky pre monitoring a hodnotenie stavu povrchových vôd podľa RSV EÚ (2000/60/ES) a pre cezhraničnú spoluprácu v rámci Medzinárodnej komisie na ochranu rieky Dunaj (ICPDR).

Očakávané výsledky a prínosy:

Hlavný cieľ projektu je harmonizácia analytických metód a aktualizácia systému riadenia kvality monitoringu povrchových vôd v súlade s požiadavkami právnych predpisov Európskej Únie v Moldavsku. Cieľom je zdokonalenie existujúceho metodického postupu pri analýze rádioaktivity, ortuti (Hg) a jej zlúčenín a skríningu pesticídov pre monitoring povrchových vôd (sledovanie v rôznych maticiacich a ich hodnotenie) v Moldavsku. Zároveň je projekt zameraný na zvýšenie úrovne kvality činnosti laboratória Štátnej hydrometeorologickej služby (SHMS) aktualizovaním systému riadenia kvality podľa novej normy EN ISO 17025 a budovanie kapacít prenosom slovenských skúseností.

Názov projektu: Podpora štátnych inštitúcií a budovanie kapacít pri implementácii požiadaviek smernice o čistení mestských odpadových vôd (91/271/EHS) v Gruzínsku; SAMRS/2018/VP/1/7

Rišiteľ projektu: Výskumný ústav vodného hospodárstva 15

Spoluriešiteľ projektu: Georgia's Environmental Outlook (GEO), Gruzínsko

Doba realizácie: 10/2018 – 9/2020

Zdroj financovania Slovenská agentúra pre medzinárodnú rozvojovú spoluprácu

Rozpočet: Celkové náklady na projekt sú 101 755,- EUR, z toho spolufinancovanie: 10 200,- EUR

Realizátor využitia výsledkov:

Výsledky projektu sú určené najmä pre štátnu správu - Ministerstvo životného prostredia a poľnohospodárstva Gruzínska, ako aj ostatných zástupcov štátnej a verejnej správy a ochrany vodných zdrojov.

Očakávané výsledky a prínosy:

Prínosom projektu je zvýšenie vedomostnej úrovne a pochopenie technických a ekonomických požiadaviek spojených s implementáciou smernice o čistení komunálnych odpadových vôd (smernica Rady 91/271/EHS z 21. mája 1991 o čistení komunálnych odpadových vôd) v Gruzínsku ako aj technická podpora pri určení citlivých oblastí v povodiach v Gruzínsku a technická podpora pri stanovení aglomerácií podľa troch kategórií, ktoré definuje príslušná smernica.

Navrhnutá metodika prispeje značnou mierou k naplneniu požiadavky Asociačnej dohody s EÚ, kde sa Gruzínsko zaviazalo určiť citlivé oblasti do roku 2021.

Názov projektu: Prenos skúseností pri znižovaní obsahu arzénu v prírodných vodách, pôdach a potravinových produktoch a možnosti jeho odstraňovania z pitných vôd v Gruzínsku, SAMRS/2019/VP/1/6

Riešiteľ projektu: Výskumný ústav vodného hospodárstva

Spoluriešiteľ projektu: Národná agentúra životného prostredia, Gruzínsko

Doba realizácie: 10/2019 – 5/2021

Zdroj financovania: Slovenská agentúra pre medzinárodnú rozvojovú spoluprácu

Rozpočet: Celkové náklady na projekt sú 96 168,- EUR, z toho spolufinancovanie: 8 900,- EUR

Realizátor využitia výsledkov:

Výsledky projektu sú určené najmä pre štátnu a verejnú správu, miestne samosprávy, orgány pôsobiace v ochrane vodných zdrojov, inštitúcie vodohospodárskej infraštruktúry, apod.

Očakávané výsledky a prínosy:

Výsledkom projektu je analýza stavu znečistenia arzénom vybraných vodných útvarov a návrh technológií a opatrení na znižovanie jeho obsahu. Pre tento účel bude zistený aktuálny stav v oblasti legislatívy, technického vybavenia a personálneho zabezpečenia monitoringu ťažkých kovov, predovšetkým arzénu, vo vodných útvaroch Gruzínska. Na základe vybraných pilotných území bude zdokumentovaný stav, navrhnuté opatrenia na jeho znižovanie a technológie na jeho odstraňovanie z pitných vôd. Výstupy projektu budú prezentované predstaviteľom miestnej samosprávy, aby navrhnuté opatrenia boli uvedené do praxe.

Názov projektu: Manažment sedimentov Dunaja – obnova vyrovnanej bilancie sedimentov na rieke Dunaj – DanubeSediment DTP1-195-2.1

Koordinátor projektu: BME – Technical University Budapest

Partneri projektu: Nemecko (LfU, TUM), Rakúsko (BOKU), **Slovensko (VÚVH)**, Maďarsko (BME, OVF), Chorvátsko (HRVODE), Slovinsko (IzVRS), Bulharsko (NIMH-BAS, EAEMDR), Rumunsko (NAWR, NIHWM); IPA PP: Srbsko (JCI, Plovput)

Doba realizácie: 1.1. 2017 – 30.11. 2019

Zdroj financovania: Projekt DanubeSediment je spolufinancovaný z fondov Európskej únie (ERDF, IPA) a realizovaný prostredníctvom programu INTERREG - Dunajský nadnárodný program.

Rozpočet: 3 558 581,62 EUR (z toho VÚVH 270 462,50 EUR)

Očakávané výsledky a prínosy:

Medzinárodná komisia na ochranu Dunaja (ICPDR) identifikovala nedostatočný manažment sedimentov v Pláne manažmentu povodia Dunaja z r. 2009 a r. 2015. Preto bolo hlavným cieľom tohto projektu zlepšiť cezhraničný vodný manažment, manažment sedimentov a morfológické podmienky rieky Dunaj. Hlavnými výstupmi projektu je Metodický dokument na manažment sedimentov rieky Dunaj, sumarizujúci opatrenia, ktoré by mali byť implementované a Manuál pre dotknuté strany (stakeholderov), približujúci možnosti, ako tieto opatrenia implementovať. Kľúčové výstupy z týchto dokumentov budú podkladom pre budúce Plány manažmentu povodia Dunaja a pre Plán manažmentu povodňových rizík Dunaja. Okrem hlavných výstupov bolo vypracovaných niekoľko ďalších dokumentov (záverečných správ), zaoberajúcich sa metodikami monitorovania sedimentov a návrhmi na ich zjednotenie, opatreniami na manažment sedimentov, prvotným návrhom na rizikovú analýzu vo vzťahu k režimu sedimentov, interakciou kľúčových tlakov a vplyvov a pod. Zistenia vo všetkých pracovných balíkoch projektu sa zhodujú v nevyhnutnej potrebe harmonizácie monitorovania sedimentov, ktoré sú podrobne popísané v jednotlivých záverečných správach a zhrnutých v Danube Sediment Management Guidance, ktorý je jedným z hlavných výstupov projektu.

Názov projektu: Zníženie povodňového rizika obnovou inundácií pozdĺž Dunaja a jeho prítokov - Reducing the flood risk through floodplain restoration along the Danube River and tributaries

Koordinátor projektu: National Administration "Romanian Waters"

Partneri projektu: ICPDR, Nemecko (TUM, CUEI, STMUV), Rakúsko (BOKU, BMLFUW), Česko (Povodí Moravy), Slovensko (VÚVH, SVP, GWP CEE), Maďarsko (KOTIVIZIG, USZ, WWF HU, OVF), Slovinsko (DRSV), Chorvátsko (CW), Srbsko (JCI), Bulharsko (DRBD), Rumunsko (NARW, MWF, NIHWM, WWF Romania).

Doba realizácie: 01.06.2018 – 30.11.2020

Zdroj financovania: spolufinancovaný z fondov Európskej únie (ERDF, IPA) a realizovaný prostredníctvom programu INTERREG - Dunajský nadnárodný program.

Rozpočet: 3 672 655,88 EUR (z toho VÚVH 123 705,- EUR)

Názov projektu: Obnova a manažment dunajských lužných biotopov

Riešiteľská organizácia: Bratislavské regionálne ochranárske združenie (BROZ)

Spoluriešiteľ projektu: VÚVH, Vodohospodárska výstavba, š.p., Národné lesnícke centrum, Riaditeľstvo Národného parku Dunaj-Ipeľ (Maďarsko)

Doba realizácie: 1.8.2015 – 31.1.2022

Zdroj financovania: LIFE+ Príroda a Biodiverzita (60 %), MŽP SR

Rozpočet: 5 999 420,- EUR (z toho VÚVH 749 952,- EUR)

Názov projektu: Výskum a manažment rieky Dunaj na Slovensku a v Rakúsku - Danube River Research and Management in Slovakia and Austria

Riešiteľská organizácia: Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), Rakúsko

Spoluriešiteľ projektu: VÚVH, Ústav krajinnej ekológie SAV, Slovensko, BOKU-Wasserbaulabor Errichtungs- und Betriebsgesellschaft, Federal Agency for Water Management (BAW), Rakúsko

Doba realizácie: 1.4.2016-31.12.2020

Zdroj financovania: ERDF - INTERREG SK - AT

Rozpočet: 13 511 287,64 EUR (z toho VÚVH 890 098,- EUR)

Názov projektu: Ochrana vtákov v CHVÚ Ostrovné lúky

Riešiteľská organizácia: Bratislavské regionálne ochranárske združenie (BROZ)

Spoluriešiteľ projektu: VÚVH, Prírodovedecká fakulta UK, SAŽP

Doba realizácie: 1.1.2014 – 31.12.2020

Zdroj financovania: LIFE+ Príroda a Biodiverzita (50 %), MŽP SR

Rozpočet: 2 672 353,- EUR (z toho VÚVH 223 448,- EUR)

Názov úlohy: Špecifické výskumné úlohy Národného referenčného laboratória pre oblasť vôd na Slovensku

Riešiteľ úlohy: VÚVH

Termín realizácie: 1.1. 2019 – 31.12. 2019

Zdroj financovania: Štátny rozpočet

Príloha č. 4

Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh v roku 2019 - Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva

Názov úlohy: Entomologický výskum rašeliniskových a travertínových lokalít západnej časti Liptova

Výskum bol zameraný na hmyz (Insecta), ktorý citlivo reaguje na podmienky lokality, ako je napr. výskyt škodlivín a svojimi reakciami či zmenami spôsobu života a výskytu, umožňuje zachytiť pôsobenie týchto škodlivín, Výskum je realizovaný podľa § 2 ods. 1 písm. c) zákona č. 525/2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o znení a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, § 65 ods. 1 písm. h) a § 83 ods. 1 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Výskum bol realizovaný na základe Rozhodnutia MŽP SR č. 10204/2018-6-3 z 19.12.2018 o povolení výnimky zo zakázaných činností.

Termín realizácie: 2019 - 2022

Projekt: nie

Zdroj financovania: Štátny rozpočet SR, za rok 2019 vo výške 3 048 €

Realizátori: odborní pracovníci SMOPaJ - RNDr. M. Vecko, J. Lakota, RNDr. L. Ambróz

Očakávané výsledky a prínosy:

Chránené druhy boli bezprostredne po ich determinácii vypustené na mieste odchyty bez usmrtenia. Nechránené druhy boli odobraté a uložené v zbierkovom fonde múzea. Niektoré jedince boli zaslané na determináciu špecialistom pre jednotlivé skupiny hmyzu v rámci spolupráce s PriF UK, SNM-Múzeom Andreja Kmeťa a Múzeom Janka Kráľa. Výskum bol realizovaný od 09. 03. 2019 až do 17.10.2019 na lokalitách PR Sliačske travertíny (3 lokality), PP Bešeňovské travertíny (4 lokality) a PP Lučanské travertíny (3 lokality). Počty lokalít boli určené na základe veľkosti územia výskumnej plochy. Predstavujú jednotlivé typy biotopov na danom území. Súčasťou riešenia úlohy bola fotografická dokumentácia územia a hmyzu. Zaznamenané rovnaké druhy hmyzu na všetkých troch lokalitách. Zistené druhy budú po ukončení úlohy záverečnou správou doplnené do databázy KIMS.

Názov úlohy: Spoločenstvá snehových výležísk ako bioindikátory zmeny klímy na ÚEV Tatry (SKUEVO307).

Identifikácia a populačná štruktúra bioindikátorov zmeny klímy na ÚEV Tatry, výskum vplyvu klimatickej zmeny na biotu na snehových výležískách a prebiehajúcich procesov zmien fytoocenóz. Výskum je realizovaný v spolupráci s Botanickým ústavom SAV v Bratislave. Výskum bol realizovaný v súlade s § 56 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a na základe Rozhodnutia MŽP SR č. 2592/2017-6.3 z 29.03.2017 o povolení výnimky zo zakázaných činností.

Termín realizácie: 2017 - 2021 a dlhodobejšie

Projekt: nie

Zdroj financovania: Štátny rozpočet SR, za rok 2019 vo výške 1 661 €

Realizátori: odborní pracovníci SMOPaJ - Mgr. B. Kyzeková

Očakávané výsledky a prínosy:

Počas vegetačnej sezóny 2019 prebiehal monitoring trvalých plôch v závere Veľkej studenej doliny, prieskum a zameranie snehových výležísk v dolinách Žiarska, Mlynická, Furkotská a

Malá studená dolina. V Žiarskej doline boli v júni 2019 zamerané štyri plochy snehových výležísk. Na základe jarných pozorovaní boli cez dané plochy v septembri vytýčené transekty, na ktorých sa bude ďalšie sezóny pozorovať postupné ubúdanie snehu a po roztopení zaznamenávať vegetácia – zmeny v abundancii a dominancii rastlinných druhov v spoločenstve od závislosti na dĺžke snehovej pokrývky. Transpekty boli vytýčené v októbri 2019 aj na vytypovaných plochách vo Veľkej a Malej studenej doline. V Mlynickej doline boli vyhotovené jednorazové fytocenologické zápisy pri Vyšnom Kozom plese, nad Capím plesom pri Okružlom plese. Vo Furkotskej doline neboli zaznamenané vhodné plochy na vytvorenie fytocenologických zápisov.

Výskum bol realizovaný v spolupráci s Centrom biológie rastlín a biodiverzity Slovenskej akadémie vied v Bratislave. Čiastkové výsledky boli prezentované počas konferencie Seminár múzejníkov botaniku ČR a SR, Frýdeckomístecko 2019. Zistené druhy budú po ukončení úlohy záverečnou správou doplnené do databázy KIMS.

Názov úlohy: Inventarizácia svišťa vrchovského tatranského (Marmota marmota latirostris, Kratochvíl, 1961) vo vybraných lokalitách TANAP-u

Inventarizácia kolónií svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris* Kratochvíl, 1961) bude realizovaná vo vybraných lokalitách TANAP-u, v dolinových celkoch: NPR Furkotská dolina, NPR Mlynická dolina a NPR Mengusovská dolina. Výskumná úloha je realizovaná v súlade s § 56 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a v zmysle Rozhodnutia č. OU-PO-OSZP1-2019/004454-005/SJ zo dňa 31.01.2019 o povolení výnimky zo zakázaných činností. Výskumná úloha je realizovaná v spolupráci so Štátnymi lesmi TANAP-u – Múzeom TANAP-u v Tatranskej Lomnici.

Termín realizácie: 2019 - 2022

Projekt: nie

Zdroj financovania: Štátny rozpočet SR, za rok 2019 vo výške 1 561 €

Realizátori: odborní pracovníci SMOPaJ - Mgr. A. Lenková 24

Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom úlohy je porovnanie údajov z výskumu, ktorý sa uskutočnil v roku 2002 v modelových kolóniách v rámci diplomovej práce. Hlavným cieľom výskumu bolo zistenie zmien v zastúpení kolónií svišťa, čiže získané výsledky sa porovnali s výsledkami z roku 2002, ale aj s ďalšími údajmi získanými z týchto dolinových celkov. Okrem inventarizačného výskumu sa pozornosť upriamila aj na sledovanie rôznych vplyvov na populáciu svišťa ako je napr. sukcesia vegetácie, predačný tlak, antropické vplyvy. Terénny výskum, mapovanie biotopov bolo realizované s využitím neinvazívnych pozorovacích metód. Kolónie boli zisťované vizuálne použitím binokulárneho ďalekohľadu a na základe akustických prejavov. Zemepisné polohy objektov (nory, miesta, kde svište oddychujú a pozorujú okolie, rastlinné spoločenstvá, porasty kosodreviny, suťoviská) boli zisťované pomocou GPS zariadenia. Terénny výskum začal v roku 2019 v NPR Furkotská dolina v období od 15. júna do 31. októbra. V doline bola podrobne zmapovaná oblasť medzi Sedielkovou kopou a Sedielkovým priechodom a začalo sa mapovanie aj v oblasti pod Predným Soliskom a Štrbským Soliskom. Na základe získaných výsledkov bude spracovaná analýza časovo-priestorových zmien, ktoré na skúmanom území nastali po uplynutí 17 rokov v súvislosti s lokálnymi populáciami svišťa.

Názov úlohy: Hmyz v jaskyniach

Biomonitoring bezstavovcov vo vybraných krasových oblastiach, so zameraním na chrobáky (Coleoptera). Zber týchto druhov bol vykonaný na základe udelenej výnimky, definovanej v Rozhodnutí č. 2661/2017-6.3, Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, odbor štátnej správy ochrany prírody.

Termín realizácie: trvalá výskumná a dokumentačná úloha

Projekt: nie

Zdroj financovania: Štátny rozpočet SR, za rok 2019 vo výške 3 681 €

Realizátori: odborní pracovníci SMOPaJ - J. Lakota

Očakávané výsledky a prínosy:

Výskum bol realizovaný na vybraných lokalitách Slovenského krasu, Drienčanského krasu, Revúckej vrchoviny a Poľany v nasledujúcich jaskyniach: Slovenský kras: jaskyňa Silická ľadnica, Závozná priepať, Ardovská jaskyňa, jaskyňa Milada, jaskyňa Líščia diera, jaskyňa Domica, jaskyňa Ľudmila, Šingliarova priepať, priepať pod Veterníkom; Drienčanský kras: Jaskyňa Pri ceste, jaskyňa pri Ridzoňovcoch, Veľká drienčanská jaskyňa, Malá drienčanská jaskyňa, jaskyňa pri Maruškinom jarku, jaskyňa Puklina; Revúcka vrchovina: Veľká jaskyňa na Radzime; Poľana: Hrochoťská jaskyňa, Utajená jaskyňa.

Výskum prebiehal makroskopickým prieskumom jaskynných priestorov, vzorky hmyzu boli odoberané pomocou exhaustora, bez použitia vnadiacich živolovných pascí, či pascí s konzervačnou tekutinou. Chrobáky rodu *Duvalius* boli komisiou KTZ schválené na zaradenie do zbierkového fondu múzea. Jedná sa o suché preparáty, pod 5. evidenčnými číslami, podľa jednotlivých druhov.

Názov úlohy: Lampenflóra sprístupnených jaskýň (PHÚ 2018)

Úloha bola realizovaná v spolupráci s Moravským zemským múzeom a ŠOP SR - Správou slovenských jaskýň v súlade s podmienkami Rozhodnutia Ministerstva životného prostredia SR č. 2592/2017-6.3 o povolení výnimky zo zakázaných činností. Vzorky boli odobraté v rokoch 2017 a 2018 v týchto sprístupnených jaskyniach: 9. 6. 2017 Važecká jaskyňa (odobratých 12 vzoriek), 11. 9. 2017 Demänovská jaskyňa slobody (14 vzoriek), 12. 9. 2017 Jasovská jaskyňa (11 vzoriek) a Domica (2 25

Názov úlohy: Neinvazívny archeologický výskum pravekých výšinných hradísk v súvislosti s osídlením jaskýň v Demänovskej a Jánskej doline.

Termín realizácie: 2017 - 2022

Projekt: nie

Zdroj financovania: Štátny rozpočet SR, za rok 2019 vo výške 4 733 €

Realizátori: odborní pracovníci SMOPaJ - Mgr. Z. Šimková, Mgr. P. Laučík, PhD., v súčinnosti s KPÚ Žilina.

Názov úlohy: Vedenie Národnej databázy jaskýň SR.

Termín realizácie: ku dňu 31.12.2019

Projekt: nie

Zdroj financovania: ERDF v rámci projektu Získanie zemepisných súradníc vchodov do jaskýň v rokoch 2008 – 2014, štátny rozpočet SR, za rok 2019 vo výške 46 173 €

Realizátori: odborní pracovníci SMOPaJ - Ing. P. Holúbek, Ing. J. Psotka, G. Lešínský, RNDr. M. Orvošová, PhD., Mgr. P. Laučík, PhD., Mgr. T. Čeklovský, PhD., Mgr. Ing. E. Farkašová, PhD., RNDr. D. Lepišová, Mgr. Z. Šimková, J. Lakota, Mgr. B. Kyzeková, Mgr. L. Luhová, v spolupráci so SAŽP, ŠOP SR- SSJ a Slovenskou speleologickou spoločnosťou.

Názov úlohy: Dokumentácia histórie ochrany prírody a jaskyniarstva

a/ Dokumentácia vzťahov medzi jaskynným osídlením a mimo jaskynnými sídliskovými aglomeráciami v praveku a v dobe historickej.

Bol realizovaný výskum, v rámci ktorého boli zdokumentované antropogénne stopy po osídlení jaskýň v lokalitách: Ružomberok – Čebrať (Jaskyňa v Čebrati), Liptovský Hrádok (Hrádocká jaskyňa), Demänovská dolina (Previs v Čiernej dolinke, Dvere, Barania jaskyňa, Tunelová jaskyňa, Jaskyňa v Sokole, Zbojnícka jaskyňa, Okno, Malé Okno, Veľké Okno), Jánska dolina (Viecha). Výskum bol realizovaný na základe Rozhodnutia MŽP SR č. OU-ZA-OSZP1-2016/022646-006/Ryb o povolení výnimky zo zakázaných činností.

Termín realizácie: trvalá výskumná a dokumentačná úloha

Projekt: nie

Zdroj financovania: Štátny rozpočet SR, za rok 2019 vo výške 6 966 €

Realizátori: odborní pracovníci SMOPaJ: Mgr. Z. Šimková, Mgr. P. Laučík, PhD.

Očakávané výsledky a prínosy:

Lokality boli zdokumentované fotograficky, GPS zamerané vchody, boli urobené náčrty pôdorysov. Preskúmané bolo aj najbližšie okolie jaskýň. Z prieskumov na uvedených lokalitách boli vypracované výskumné dokumentácie a následne čiastková správa. Materiál získaný z prieskumov bol očistený, zdokumentovaný a v prípade keramiky - ak to stav dovoľoval - aj zrekonštruovaný. Príprava a publikovanie článku „Okolie jaskyne Dúpnica ako súčasť sídliskovej aglomerácie výšinných polôh stredného Liptova“, publikovaný v monografii Hradiská – svedkovia dávnych čias II, Dolná Maríková, 2019.

b/ História maloplošných chránených území

Dokumentácia a odborné spracovanie histórie ochrany travertínových a rašeliniskových lokalít západnej časti Liptova - PP Bešeňovské travertíny, PP Lúčanské travertíny, PR Sliačske travertíny, PP Jazierske travertíny, PP Bukovinka, PR Rojkovské rašelinisko, PP Rojkovská travertínová kopa, PR Močiar - s využitím archívnych fondov SMOPaJ - Archívu ochrany prírody a jaskyniarstva v Liptovskom Mikuláši, archívna zbierka Štátny zoznam osobitne chránených častí prírody a krajiny a so zameraním na činnosť osobností a inštitúcií ochrany prírody a krajiny, ktorá smerovala k vyhláseniu týchto chránených území a zabezpečeniu ich ochrany. Osobitný zreteľ na prácu a pôsobenie okresných konzervátorov Jána Volka-Starohorského a Jána Sladkého.

c/ Z galérie osobností ochrany prírody – Ján Volko-Starohorský

Bola určená štruktúra monografie pre vytvorenie textov autormi. Štúdium literatúry a archívnych dokumentov, príprava textov k monografii o zakladateľovi nášho múzea.

d/ História ochrany prírody a jaskyniarstva v období 1956 – 1981

Pokračovanie v štúdiu archívnych dokumentov v Archíve Pamiatkového úradu SR. Roztriedenie archívneho fondu Správa slovenských jaskýň z rokov 1970 – 1981. 29

e/ História TANAP-u.

Štúdium archívnych dokumentov a literatúry v archíve a knižnici Štátnych lesov TANAP-u v Tatranskej Lomnici. Získanie a doplnenie nových pramenných informácií k histórii najstaršieho národného parku na Slovensku.

Termín realizácie: 2017 - 2019

Projekt: nie

Zdroj financovania: Štátny rozpočet SR, za rok 2019 vo výške 6 659 €

Realizátori: odborní pracovníci SMOPaJ: RNDr. L. Ambróz, Mgr. E. Greschová, Mgr. E. Bartošová, Mgr. I. Chomová, Mgr. M. Nekorancová

Názov úlohy: Odborná správa zbierok – súčasť vedecko-výskumnej činnosti ako jedna zo základných činností múzea.

Termín realizácie: ku dňu 31.12.2019

Projekt: nie

Zdroj financovania: Štátny rozpočet SR, za rok 2019 vo výške 41 465 €, z toho nákup zbierok 28 498€

Vlastné zdroje, za rok 2019 vo výške 910 €

Realizátori: odborní pracovníci SMOPaJ: Mgr. I. Korenková, Mgr. Z. Šimková, Mgr. P. Laučík, PhD., Mgr. M. Ošková, E. Paprčková, Mgr. Ing. E. Farkašovská, PhD., Mgr. A. Lenková, Mgr. B. Kyzeková, Mgr. T. Čeklovský, PhD., Ing. J. Padyšáková, RNDr. M. Vecko, Ing. P. Holúbek, J. Lakota, RNDr. M. Orvošová, PhD., Mgr. E. Greschová, Mgr. E. Bartošová, Mgr. I. Chomová

Očakávané výsledky a prínosy:

Metadáta podľa nových funkcionalít integrovaného múzejného informačného systému CEMUZ. Digitálne objekty zbierok v súlade s udržiateľnosťou národného projektu Digitálne múzeum. Metadáta v informačnom systéme Bach ProArchív v aplikácii Inventáre.

Príloha č. 5

Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh roku 2019 – Štátna ochrana prírody SR, Správa slovenských jaskýň

Názov úlohy: Geologický a geomorfologický výskum jaskýň pre potreby ochrany prírody

Plán hlavných úloh ŠOP SR na rok 2019, úloha 04.03

Riešitelia: ŠOP SR, Správa slovenských jaskýň – doc. RNDr. Pavel Bella, PhD., RNDr. Ľudovít Gaál, PhD., Mgr. Juraj Littva, PhD., RNDr. Alexander Lačný, PhD.

Finančné náklady: 21 638 EUR – štátny rozpočet, 7 400 EUR – iné zdroje

Názov úlohy: Geologický a geomorfologický prieskum významných anorganických javov a foriem

Plán hlavných úloh ŠOP SR na rok 2019, úloha 04.07

Riešiteľ: ŠOP SR – RNDr. Alexander Lačný, PhD., anorganici správ CHÚ

Finančné náklady: 21 760 EUR – štátny rozpočet, 1 500 EUR – vlastné zdroje

Názov úlohy: Hydrologický a hydrogeochemický výskum jaskýň pre potreby ochrany prírody

Plán hlavných úloh ŠOP SR na rok 2019, úlohy 04.04 a 09.19 - Časť úlohy riešená v rámci projektu spolufinancovaného prostredníctvom OP KŽP – „Ochrana a starostlivosť o jaskyne Slovenska I.“

Riešiteľ: ŠOP SR, Správa slovenských jaskýň – Mgr. Dagmar Haviarová, PhD.

Finančné náklady: 9 009 EUR – štátny rozpočet, 22 978 EUR – EŠIF, 5 000 EUR – iné zdroje

Názov úlohy: Klimatologický výskum jaskýň pre potreby ochrany prírody

Plán hlavných úloh ŠOP SR na rok 2019, úloha 04.05

Riešiteľ: ŠOP SR, Správa slovenských jaskýň – RNDr. Lucia Pristašová, PhD.

Finančné náklady: 1 229 EUR – štátny rozpočet, 3 000 EUR – iné zdroje

Názov úlohy: Biospeleologický výskum pre potreby ochrany prírody

Plán hlavných úloh ŠOP SR na rok 2019, úlohy 04.06 a 09.19 - Časť úlohy riešená v rámci projektu spolufinancovaného prostredníctvom OP KŽP – „Ochrana a starostlivosť o jaskyne Slovenska I.“

Riešiteľ: ŠOP SR, Správa slovenských jaskýň – RNDr. Zuzana Višňovská, PhD., RNDr. Vladimír Papáč, PhD., Mgr. Miloš Melega

Finančné náklady: 13 219 EUR – štátny rozpočet, 32 406 EUR – EŠIF, 3 300 EUR – iné zdroje

Názov úlohy: Mapovanie druhov a biotopov

Plán hlavných úloh ŠOP SR na rok 2019, úloha 04.02

Riešiteľ: organizačné útvary ŠOP SR

Finančné náklady: 71 295 EUR – štátny rozpočet, 2 676 EUR – iné zdroje

Názov úlohy: Ekosystémové služby

Plán hlavných úloh ŠOP SR na rok 2019, úloha 04.08

Riešiteľ: organizačné útvary ŠOP SR

Finančné náklady: 17 314 EUR – štátny rozpočet, 7 367 EUR – iné zdroje

Príloha č. 6

Prehľad vybraných výskumných projektov a úloh v roku 2019 – Štátny geologický ústav Dionýza Štúra

Názov úlohy: Výskum geologickej stavby a zostavenie geologických máp v problema-tických územiach Slovenskej republiky

Doba riešenia: 2014 - 2019

Zdroj financovania: štátny rozpočet

Finančné náklady: 148 107,66 € (2019)

Očakávané výsledky a prínosy:

Úloha pozostávala z nasledujúcich, samostatných tém:

- Posúdenie oblastí s nedostatočne riešenou geologickou stavbou pre účely riešenia problematiky geologických hazardov, zdrojov podzemných vôd, využitia a ochrany geologickej zložky životného prostredia a identifikáciu zlomových štruktúr v horninovom prostredí, vhodných pre migráciu podzemných vôd a antropogénneho znečistenia;
- Vytvorenie samostatných informačných vrstiev zahrňujúcich bodové informácie o horninovom prostredí, spresňujúcich a doplňujúcich digitálnu geologickú mapu, ako súčasť geologického informačného systému;
- Príprava podkladov pre budúce využitie pri 3D modeloch geologickej stavby vo vybraných územiach;
- Vytvorenie inovovanej, zjednodušenej legendy digitálnej geologickej mapy;
- Výskum klimatických zmien v období kvartérneho obdobia na vybraných lokalitách SR;
- Príprava inovovanej smernice pre zostavenie základných a regionálnych geologických máp.

Dosiahnuté výsledky:

- Doriešenie geologickej stavby formou inovovaných geologických máp a vysvetliviek z oblasti stratovulkánu Poľana, geologickej stavby a geologického vývoja južného veporika medzi obcami Lovinobaňa a Slavošovce; doriešenie geologickej stavby vybraných území Spišsko-gemerského rudohoria; identifikácia a špecifikácia ďalších mladých vulkanických prienikov a ich časový vývoj a genéza magiem v oblasti južného Slovenska ako cezhraničného geologického fenoménu; realizácia novej geologickej mapy v oblasti Národného parku Muránska planina spolu s biostratigrafickým rozčlenením a tektonickým vývojom.
- Pripravená bola počítačová aplikácia pre ukladanie informácií o charakteristikách geologických objektov so zobrazením v internetovom prehliadači;
- Realizované prehodnotenie geologickej stavby podunajskej nížiny na základe biostratigrafického a litologického prehodnotenia ako podklad pre 3D modely geologickej stavby;
- Realizovaná bola úprava legendy digitálnej geologickej mapy vo vybraných položkách s cieľom jej zjednodušenia;

- Realizovaný bol výskum klimatických zmien v najmladšom geologickom období v oblasti vybraných lokalít podunajskej nížiny s datovaním udalostí modernými metódami;
- Pripravená bola inovovaná smernica pre zostavovanie základných a regionálnych geologických máp.

Využitie výsledkov:

Inovované geologické mapy a identifikované tektonické vlastnosti územia sú široko využiteľné pre ďalšie aplikácie v súvislosti v oblasti zabezpečenia podzemných vôd, predikcie geologických hazardov, výskumu geologického podložia pre plánovanie geotermálnych vrtov, prípadne využitie pre potenciálne budovanie bezpečného úložiska vysokoradioaktívnych odpadov (oblasť južného Slovenska). Vyvinuté počítačové aplikácie predstavujú novú etapu budovania informačných bodových geologických údajov z terénneho a následného laboratórneho výskumu, ich uchovanie, klasifikáciu a ich ľahkú dostupnosť.

Výskum klimatických zmien v poslednom geologickom období umožňuje odčleniť klimatické oscilácie v predindustriálnom období. Znamená začiatok riešenia tejto problematiky v rámci rezortu MŽP SR. Inovovanie pôvodnej smernice MŽP pre zostavovanie základných a regionálnych geologických máp z roku 1996 si vyžiadali najmä zmeny v súvislosti s aktualizáciami geologického zákona a aktualizáciami vyhlášky k tomuto zákonu.

Názov úlohy: Základné hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000

Doba riešenia: 2013 – 2022

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Finančné náklady: 69 999,98 € (2019)

Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom geologickej úlohy je zostavenie série základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 pre 6 regiónov SR (čiastkové úlohy 01 severná časť Strážovských vrchov; 02 Važecký chrbát; 03 moldavská časť Košickej kotliny; 04 Trnavská pahorkatina; 05 Brezovské Karpaty; 06 Nitrické vrchy). Ako čiastková úloha 07 sa realizuje digitalizácia, georeferencovanie a on-line sprístupnenie prvotnej terénnej geologickej dokumentácie o výstupoch podzemných vôd (prameňoch), ktoré boli na ŠGÚDŠ spracovávané.

Dosiahnuté výsledky:

Pre región severnej časti Strážovských vrchov (čiastková úloha 01) boli zostavené základná hydrogeologická mapa i základná hydrogeochemická mapa v mierke 1 : 50 000, navyše bola vypracovaná aj čiastková záverečná správa obsahujúca výpočet prírodných zdrojov a využiteľných množstiev podzemných vôd. Táto čiastková záverečná správa už bola schválená Komisiou pre schvaľovanie množstiev podzemných vôd MŽP SR. V regiónoch Važecký chrbát, Nitrické vrchy a Brezovské Karpaty už boli ukončené terénne práce (mapovanie, dokumentácia prameňov, hydrometrovanie), v regiónoch Važecký chrbát a Nitrické vrchy už boli aj odobraté vzorky podzemných vôd na chemickú analýzu. Na čiastkovej úlohe 07 boli doskenované dokumentačné denníky z doteraz ŠGÚDŠ zmapovaných regiónov.

Využitie výsledkov:

Základné hydrogeologické a hydrogeochemické mapy predstavujú primárny vstupný podklad pre poznanie hydrogeologických pomerov a kvalitatívnych vlastností podzemných vôd jednotlivých územných celkov. Sú nevyhnutným podkladom pri plánovacej činnosti v oblasti vodného hospodárstva – zásobovania obyvateľstva kvalitnou pitnou vodou, posudzovaní vplyvov na životné prostredie, predikcii dôsledkov ekologických havárií, pri optimalizovanej lokalizácii skládok a pri každom racionálnom narábaní s bohatstvom podzemných vôd, ktoré je na našom území nerovnomerne rozdelené. Cieľom geologickej úlohy je taktiež digitalizácia, georeferencovanie a on-line sprístupnenie prvotnej terénnej geologickej dokumentácie o výstupoch podzemných vôd (prameňoch) ako základnej strategickej suroviny.

Názov úlohy: Hodnotenie stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd na území Slovenskej republiky

Doba riešenia: 2019 – 2020

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Finančné náklady: 60 000 € (2019)

Očakávané výsledky a prínosy:

Kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie geotermálnych útvarov podzemnej vody (ÚPzV), v rámci ktorého bude doplnená ich hydrogeotermálna charakteristika a aktualizácia poznatkov o ich využívaní. Prínosom bude zostavenie máp geotermálnych ÚPzV, vypracovanie metodiky hodnotenia kvantitatívneho a chemického stavu geotermálnych ÚPzV. 40

Dosiahnuté výsledky:

Príprava podkladov pre aktualizáciu zoznamu útvarov geotermálnych vôd pre Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 452/2019 Z. z. zo 4. decembra 2019, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd. V novom Nariadení vlády boli zakomponované nové poznatky o charaktere hydrogeotermálnych štruktúr, ktoré tvoria súčasť geotermálnych útvarov podzemných vôd vrátane hydrogeotermálnych štruktúr, ktorých vody patria v zmysle zákona č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov k prírodnej liečivej vode. Kvantifikácia množstiev vody v geotermálnych ÚPzV boli doteraz kvantifikované len pre hydrogeologické rajóny, čo nezodpovedalo podmienkam formovania týchto vôd.

Využitie výsledkov:

Výsledky budú použité pre Rámcovú smernicu o vode a pri manažmente zdrojov podzemných vôd Slovenska.

Názov úlohy: Geologická mapa regiónu Biele Karpaty - sever v mierke 1 : 50 000

Doba riešenia: 2015 – 2020

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Finančné náklady: 80 000,22 € (2019)

Názov úlohy: Geologická mapa Podunajskej nížiny - juhovýchodná časť 1 : 50 000

Doba riešenia: 2017 – 2022

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR
Finančné náklady: 220 000 € (2019)

Názov úlohy: Geologická mapa Slovenskej republiky v mierke 1 : 500 000

Doba riešenia: 2019 – 2024

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Finančné náklady: 19 255,75 € (2019)

Názov úlohy: Geologická mapa Strážovských vrchov – východná časť v mierke 1 : 50 000

Doba riešenia: 2015 – 2020

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Finančné náklady: 191 358,69 € (2019)

Názov úlohy: Geologicko-náučná mapa regiónu Medzev – Jaso

Doba riešenia: 2018 – 2020

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Finančné náklady: 56 639 € (2019)

Vedecké monografie vydané v zahraničných vydavateľstvách

KUBINSKÝ, D., WEIS, K., FUSKA, J., PETROVIČ, F., 2019: Analysis of changes in volume capacity of selected artificial water reservoirs of the Banská Štiavnica water management system. University of Agriculture in Krakow, ISBN 978-83-64758-95-9

Anotácia: Vedecká monografia v anglickom jazyku zhrňujúca výsledky niekoľkoročného výskumu eróznio-sedimentačných procesov v lokalite vodných nádrží v Banskej Štiavnici a okolí, ktoré sú zaradené ako technické pamiatky UNESCO. Obsahuje aj kompletné technické informácie o aktuálnom retenčnom objeme nádrží, analýzu historickej krajiny štruktúry ich povodí a manažmentové opatrenia v povodiach na zmiernenie vplyvu erózných činiteľov.

Zdroj: PHÚ 9211 – Geopriestorový aspekt environmentálnych informácií historických vodných nádrží - 2 980 EUR

Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách

POVAŽAN, R., FILČÁK R. (eds.), CHRENKO, M., MEDERLY, P., ŠPULEROVÁ, J., IVANEGOVIČ, B., KADLEČÍK, J., KAPUSTA, P., GUSEJNOV, S., ŠVAJDA, J., ŠŤASTNÝ, P., VIESTOVÁ, E. & ČERNECKÝ, J. 2020. *Scenáre pre prírodu Slovenska. Príroda a biodiverzita Slovenska do roku 2050: Alternatívne scenáre a implikácie pre verejné politiky*. MŽP SR, Slovenská agentúra životného prostredia. 114 pp. ISBN: 978-80-8213-012-9

Anotácia: Monografia je výsledkom tímovej práce a zapojenia širokého spektra odborníkov z rôznych oblastí. Zároveň poskytuje verejnosti možnosť zoznámiť sa s problematikou výhľadových štúdií, životného prostredia a ochrany prírody v širšom kontexte. Štátna ochrana prírody na Slovensku nedávno oslávila storočnicu. Bolo to turbulentné obdobie, ktoré zahŕňalo vojnu, zmeny režimov, neuveriteľný nárast životnej úrovne obyvateľstva, ale aj bezprecedentné zmeny stavu prírody a narastajúce nepriaznivé vplyvy zmeny klímy. Rovnako dôležité ako chápať minulosť, je aj viesť otvorenú diskusiu o budúcnosti. Scenáre pre prírodu Slovenska do roku 2050 do tejto diskusie prinášajú dôležitý impulz. Predstavujú možnosti a alternatívy vývoja prírody na Slovensku v dlhodobom horizonte do roku 2050, pričom pracujú so súčasnými trendmi a hnacími silami, ale aj neistotami, ktoré môžu viesť k odklonu od súčasného smerovania. Analýza a diskusia alternatívnych scenárov je dôležitým nástrojom, ako hľadať riešenia problémov, ktoré pre nás predstavujú rôzne typy neistôt, a to cestou implementácie verejných politík, programov a projektov. Monografia vychádza v čase, keď svet globálne čelí pandémie vírusu SARS-CoV-2, ktorý spôsobuje ochorenie COVID-19, a veľkým ekonomickým a sociálnym výzvam. Výhľadové štúdie Európskej environmentálnej agentúry, ale v neposlednom rade aj naše štúdie, pracujú s rizikom nových, vznikajúcich a opätovne sa objavujúcich ochorení a pandemií, ktoré sa v dnešných dňoch stávajú realitou. Ich vznik sa dáva do súvislosti s vysokou koncentráciou ľudí v mestách a rastie so zmenou klímy a zvyšujúcou sa mobilitou ľudí a tovaru, pričom v rámci strategického výhľadu s nimi musíme pracovať. Najväčšou divokou kartou (udalosť s nízkou pravdepodobnosťou, ale veľkými 57

následkami) je však to, ako sa zmení spoločnosť po skúsenosti s touto pandémiou a ku ktorému scenáru sa celá spoločnosť a príroda Slovenska budú blížiť.

Zdroj: Plán hlavných úloh SAŽP na rok 2019 (úloha č. 6301 Budovanie národných kapacít v oblasti výhľadových scenárov v životnom prostredí a globálnych megatrendov), spolu cca 15 000,- eur vrátane nákladov na externých expertov, participatívne workshopy, grafiku a tlač publikácie

Kapitoly vo vedeckých monografiách vydané v domácich vydavateľstvách

POVAŽAN, R., KADLEČÍK, J., FILČÁK, R., ŠŤASTNÝ, P., ŠVAJDA, J. & ČERNECKÝ, J. 2020. *Základný scenár*. In POVAŽAN, R. & FILČÁK R. (eds.). 2020. *Scenáre pre prírodu Slovenska. Príroda a biodiverzita Slovenska do roku 2050: Alternatívne scenáre a implikácie pre verejnú politiku*. MŽP SR, Slovenská agentúra životného prostredia, p. 19 – 32. ISBN: 978-80-8213-012-9.

Anotácia: Scenár do roku 2050 predpokladá, že v globálnych, európskych a národných ekonomických a sociálnych trendoch (a megatrendoch), ako aj v súvisiacich prioritách ľudí sa nevyskytnú výrazné zmeny a zvraty. Starostlivosť o prírodu a jej zdroje a trendy v technológiách, hospodárstve, demografii i alebo politikách nebudú meniť súčasnú trajektóriu, môže však dôjsť k ich zrýchleniu alebo spomaleniu. V oblasti biodiverzity to predpokladá ďalšie postupné zhoršovanie stavu, čo vedie k ohrozeniu základov hospodárstva, kvality života a zdravia. Nepredpokladajú sa zásadnejšie zmeny smerom k udržateľnému životu, najmä zmeny vo vzorcach výroby a spotreby.

Zdroj: zahrnuté v rozpočte monografie POVAŽAN & FILČÁK R. (eds.).

Vedecké práce v domácich nekarentovaných časopisoch

Kubinský, D., Balážovič, L., Koleda, P., Masný, M., Weis, K., Fуска, J.: *COPERNICUS zmonitoroval krajinu*. Enviromagazín 2/2019, XXIV ročník. ISSN 1335-1877.

Anotácia: Články pojednávajúce o realizácii projektu Copernicus Corine Land Cover na Slovensku a jednotlivých aktivitách odbornou-populárnou formou.

Zdroj: bez nákladov

POVAŽAN, R., FILČÁK, R., KADLEČÍK, J., CHRENKO, M. & ORFÁNUS, T. 2019. *Využitie scenárového prístupu v životnom prostredí na príklade krátkodobých scenárov do roku 2020 v oblasti biodiverzity a zmeny klímy* = Use of Scenario Approach in the Environment Based on Short-Term Scenarios for Biodiversity and Climate Change by 2020. In *Životné prostredie: revue pre teóriu a starostlivosť o životné prostredie*, roč. 53, č. 2, p. 91 – 101. ISSN 0044-4863.

Anotácia: Aj keď Slovensko zaviedlo viaceré zlepšenia v oblasti životného prostredia zavedením nových opatrení a prístupov, je potrebné primerane riešiť mnohé z kľúčových identifikovaných výziev a hrozieb spojených s našimi vzorcami výroby a spotreby. Štúdia „Scenáre 2020“ je tu prvým komplexným experimentom, ktorý uplatňuje kvantitatívne a kvalitatívne prístupy a participatívne metódy. Boli vypracované tri krátkodobé scenáre na identifikáciu trendov, slabých signálov a možných „divokých kariet“. 58

Zdroj: mimo rozpočtových prostriedkov SAŽP

FILČÁK, R., POVAŽAN, R. & CHRENKO, M. 2019. *Megatrendy, kontext socioekonomických zmien a systémových limitácií* = Megatrends in the Context of Socio-Economic Changes and System Limitations. In *Životné prostredie : revue pre teóriu a starostlivosť o životné prostredie*, roč. 53, č. 2, p. 80 – 87. ISSN 0044-4863.

Anotácia: Pri skúmaní zložitých sociálnych a environmentálnych systémov sa zvyšuje úsilie prejsť od skúmania jednotlivých trendov k ich komplexnému hodnoteniu a predpovedi pomocou koncepcie globálnych megatrendov. Sú definované ako súbory trendov, ktoré sa vzájomne ovplyvňujú, realizujú v globálnom meradle a majú veľký miestny vplyv. Megatrendy sú vzájomne prepojené a ovplyvňujú spoločenské, hospodárske, politické, environmentálne a technologické zmeny. Tento príspevok hodnotí globálne dopady megatrendov na Slovensko a skúma megatrendy vyplývajúce z ekonomických a sociálnych trendov v transformačných procesoch ovplyvnených zložitými environmentálnymi výzvami, ktoré sú zakorenené v metabolickom protiklade a environmentálnom paradoxe. Článok tiež diskutuje o megatrendoch z pohľadu udržateľnosti celého systému.

Zdroj: mimo rozpočtových prostriedkov SAŽP

Príloha č. 8

Slovenské verejné vedeckovýskumné organizácie s publikáciami z roku 2019 zaradenými ako často citované (highly cited papers) podľa kategórií vedných oblastí Essential Science Indicators

Tabuľka 31 Slovenské verejné vedeckovýskumné organizácie s publikáciami z roku 2019 zaradenými ako často citované (highly cited papers) podľa kategórií vedných oblastí Essential Science Indicators

Inštitúcia	Časopis	Vedná oblasť	Počet citácií	Počet citácií - prahová hodnota
Národné lesnícke centrum	Forest Policy and Economics	Ekonómia a obchod	21	10
Národné lesnícke centrum	Nature	Životné prostredie/ekológia	46	15
Prešovská univerzita	Nursing Ethics	Spoločenské vedy	19	9
Slovenská akadémia vied	Acta Neuropathologica Communications	Biológia a biochémia	39	16
Slovenská akadémia vied	Energy & Environmental Science	Chémia	70	21
Slovenská akadémia vied	Archives of Virology	Mikrobiológia	44	13
Slovenská akadémia vied	Preslia	Vedy o rastlinách a živočíchoch	15	10
Slovenská akadémia vied	Journal of Vegetation Science	Vedy o rastlinách a živočíchoch	26	10
Slovenská akadémia vied a Slovenská technická univerzita, SHMÚ	Hydrological Sciences Journal- Journal Des Sciences Hydrologiques	Životné prostredie/ekológia	58	15
Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum Lužianky	Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America	Vedy o rastlinách a živočíchoch	33	10
Slovenská poľnohospodárska univerzita	Studies in Higher Education	Spoločenské vedy	29	9
Slovenská poľnohospodárska univerzita	Photosynthetica	Vedy o rastlinách a živočíchoch	22	10
Slovenská poľnohospodárska univerzita	Journal of Plant Growth Regulation	Vedy o rastlinách a živočíchoch	20	10
Slovenská poľnohospodárska univerzita	Science of the Total Environment	Životné prostredie/ekológia	20	15
Slovenská technická univerzita	Nature Communications	Chémia	27	21
Slovenská technická univerzita	Nature	Vedy o Zemi	36	13
Slovenská zdravotnícka univerzita	Plos Medicine	Klinické lekárstvo	28	14

Slovenská zdravotnícka univerzita	JAMA-Journal of The American Medical Association	Klinické lekárstvo	32	14
Slovenská zdravotnícka univerzita	Bjog-An International Journal of Obstetrics and Gynaecology	Klinické lekárstvo	30	14
Technická univerzita Zvolen a Národné lesnícke centrum	Forest Ecology and Management	Životné prostredie/ekológia	16	15
Trnavská univerzita	Lancet Respiratory Medicine	Klinické lekárstvo	33	14
Trnavská univerzita	Lancet Neurology	Neurovedy a behaviorálne vedy	146	15
Trnavská univerzita	Lancet Neurology	Neurovedy a behaviorálne vedy	42	15
Trnavská univerzita	Lancet Neurology	Neurovedy a behaviorálne vedy	92	15
Trnavská univerzita	Lancet Neurology	Neurovedy a behaviorálne vedy	116	15
Univerzita Alexandra Dubčeka	Lancet Infectious Diseases	Imunológia	290	18
Univerzita Janosa Selyeho	Energies	Počítačové vedy	29	19
Univerzita Komenského	Journal of Physics D-Applied Physics	Fyzika	21	16
Univerzita Komenského	Physics Letters B	Fyzika	16	16
Univerzita Komenského	European Physical Journal C	Fyzika	58	16
Univerzita Komenského	European Physical Journal-Special Topics	Fyzika	57	16
Univerzita Komenského	European Physical Journal-Special Topics	Fyzika	28	16
Univerzita Komenského	European Physical Journal-Special Topics	Fyzika	66	16
Univerzita Komenského	Nuclear Fusion	Fyzika	26	16
Univerzita Komenského	Journal of Allergy and Clinical Immunology	Imunológia	35	18
Univerzita Komenského	Cancers	Klinické lekárstvo	44	14
Univerzita Komenského	New England Journal of Medicine	Klinické lekárstvo	295	14
Univerzita Komenského	Global Change Biology	Životné prostredie/ekológia	45	15
Univerzita Komenského a Slovenská akadémia vied	Physics Letters B	Fyzika	19	16
Univerzita Komenského a Slovenská akadémia vied	Physics Letters B	Fyzika	19	16
Univerzita Komenského a Slovenská akadémia vied	Physics Letters B	Fyzika	18	16
Univerzita Komenského a Slovenská akadémia vied	Physics Letters B	Fyzika	17	16
Univerzita Komenského a Slovenská akadémia vied	Physics Letters B	Fyzika	37	16
Univerzita Komenského a Slovenská akadémia vied	Frontiers In Nutrition	Klinické lekárstvo	22	14

Univerzita Komenského a Slovenská akadémia vied, RÚVZ B. Bystrica	Nature	Klinické lekárstvo	60	14
Univerzita Komenského a Slovenská zdravotnícka univerzita	Lancet Diabetes & Endocrinology	Klinické lekárstvo	32	14
Univerzita Komenského a Trnavská univerzita	Lancet Neurology	Neurovedy a behaviorálne vedy	69	15
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika	Journal of Hepatology	Klinické lekárstvo	37	14
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika; RÚVZ Bratislava	Nature Microbiology	Mikrobiológia	46	13

Zdroj: WoS/Essential Science Indicators/InCites, 2020.

Príloha č. 9

Vstupné hodnotenie projektov VEGA so začiatkom riešenia v roku 2020

V roku 2019 sa realizovalo vstupné hodnotenie projektov VEGA so začiatkom riešenia v roku 2020. Prehľad súvisiacich údajov je zhrnutý v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 32 Vstupné hodnotenie projektov VEGA so začiatkom riešenia v roku 2020

Komisia VEGA		Zaregistrované projekty spolu (MŠVVaŠ SR/SAV)	z toho				Vyradené projekty (%)
			stornované	vyradené v rámci		zaradené do výberu	
č.	pre			1. kola výberu	2. kola výberu		
1	matematické vedy, počítačové a informatické vedy a fyzikálne vedy	45 (34/11)		3 (3/0)	0	42 (31/11)	6,67
2	vedy o Zemi a vesmíre, environmentálne vedy (aj zemské zdroje)	54 (42/12)		5 (4/1)	0	49 (38/11)	9,26
3	chemické vedy, chemické inžinierstvo a biotechnológie	37 (23/14)		1 (1/0)	0	36 (22/14)	2,70
4	biologické vedy	47 (23/24)		0	1 (0/1)	46 (23/23)	2,13
5	elektrotechniku, automatizáciu a riadiace systémy a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií	42 (36/6)		3 (3/0)	0	39 (33/6)	7,14
6	stavebné inžinierstvo (stavebníctvo, dopravu a geodéziu) a environmentálne inžinierstvo	51 (43/8)		1 (1/0)	0	50 (42/8)	1,96

	vrátane baníctva, hutníctva a vodohospodársk ych vied						
7	strojárstvo a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií a materiálové inžinierstvo	87 (74/13)	1 (1/0)	9 (8/1)	6 (6/0)	71 (59/12)	17,24
8	pôdohospodárske, veterinárske a drevárske vedy	86 (76/10)	1 (1/0)	1 (1/0)	5 (5/0)	79 (69/10)	6,98
9	lekárske vedy a farmaceutické vedy	120 (94/26)		16 (16/0)	3 (3/0)	101 (75/26)	15,83
1 0	historické vedy a vedy o spoločnosti (filozofia, sociológia, politológia, teológia)	78 (59/19)	1 (1/0)	11 (11/0)	9 (9/0)	57 (38/19)	25,64
1 1	vedy o človeku (psychológia, pedagogika, vedy o športe)	73 (70/3)		18 (17/1)	7 (7/0)	48 (46/2)	34,25
1 2	vedy o umení, estetiku a jazykovedu	73 (57/16)		5 (5/0)	12 (12/0)	56 (40/16)	23,29
1 3	ekonomické a právne vedy	160 (159/1)		5 (5/0)	20 (20/0)	135 (134/1)	15,63
Spolu		0 (790/163)	3 (3/0)	0 (75/3)	0 (62/1)	0 (650/159)	14,80

Zdroj VEGA, 2020.

Štruktúra požiadaviek v kategórii bežných výdavkov/bežných transferov (BV/BT) na celé obdobie riešenia je prezentovaná v tab. č. 2. Finančné požiadavky riešiteľov sa sústreďujú predovšetkým na materiál (36,8 %), cestovné náklady, dopravné, konferenčné výdavky (23,8 %) a služby (15,8 %)

Tabuľka 33 Štruktúra požiadaviek v kategórii BV/BT na projekty (v počte 953) so začiatkom riešenia v roku 2020

Druh výdavkov	Žiadané BV/BT na celé obdobie riešenia (€)			Žiadané BV/BT (%)		
	rezort školstva	SAV	spolu	rezort školstva	SAV	spolu
mzdy, odmeny, príplatky a ostatné osobné vyrovnania	2 112 703	0	2 112 703	4,5	0,0	3,8
poistné a príspevok do poisťovní	758 189	0	758 189	1,6	0,0	1,4
cestovné náklady, dopravné, konferenčné výdavky – spolu	11 235 331	1 996 926	13 232 257	24,2	22,0	23,8
energie, voda a komunikácie – spolu	595 143	442 832	1 037 975	1,3	4,9	1,9
materiál – spolu	17 128 917	3 294 975	20 423 892	36,9	36,3	36,8
rutinná a štandardná údržba – spolu	1 374 470	288 882	1 663 352	3,0	3,2	3,0
nájomné za prenájom – spolu	334 517	51 679	386 196	0,7	0,6	0,7
služby – spolu	7 238 764	1 516 730	8 755 494	15,6	16,7	15,8
nepriame režijné náklady	5 677 518	1 482 861	7 160 379	12,2	16,3	12,9
Spolu	46 455 552	9 074 885	55 530 437	100	100	100,1

Príloha č. 10

Riešenie a financovanie projektov VEGA v roku 2019

Nižšie sú uvedené podrobné údaje za jednotlivé rezorty o riešení projektov v roku 2019 po jednotlivých komisiách VEGA.

Tabuľka 34 Počet riešených projektov VEGA v roku 2019 a ich financovanie

Komisia VEGA		MŠVVaŠ SR				SAV			
		Počet riešených projektov		Pridelené finančné prostriedky (BV/BT) v €		Počet riešených projektov		Pridelené finančné prostriedky (BV/BT) v €	
č.	pre	rezort školstva	spol.	celkom	priemer na projekt	SAV	spol.	celkom	priemer na projekt
1	matematické vedy, počítačové a informatické vedy a fyzikálne vedy	46	8	426 683	7 902	45	8	319 731	6 033
2	vedy o Zemi a vesmíre, environmentálne vedy (aj zemské zdroje)	71	9	790 530	9 882	44	13	393 460	6 903
3	chemické vedy, chemické inžinierstvo a biotechnológie	45	3	544 429	11 342	38	2	369 522	9 238
4	biologické vedy	44	7	572 271	11 221	100	4	746 120	7 174
5	elektrotechniku, automatizáciu a riadiace systémy a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií	71	3	825 322	11 153	25	4	269 757	9 302
6	stavebné inžinierstvo (stavebníctvo, dopravu a geodéziu) a environmentálne inžinierstvo vrátane baníctva, hutníctva a vodohospodárskych vied	81	6	892 000	10 253	18	2	156 931	7 847
7	strojárstvo a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií a materiálové inžinierstvo	118	4	1 303 975	10 688	36	5	330 383	8 058
8	pôdohospodárske, veterinárske a drevárske vedy	115	13	1 379 891	10 780	40	5	347 484	7 722
9	lekárske vedy a farmaceutické vedy	128	17	1 789 062	12 338	92	9	733 080	7 258

10	historické vedy a vedy o spoločnosti (filozofia, sociológia, politológia, teológia)	106	18	617 235	4 978	59	11	426 457	6 092
11	vedy o človeku (psychológia, pedagogika, vedy o športe)	108	4	678 049	6 054	11	2	102 274	7 867
12	vedy o umení, estetiku a jazykovedu	72	14	421 145	4 897	43	4	257 191	5 472
13	ekonomické a právne vedy	215	2	1 509 408	6 956	10	0	64 379	4 438
Spolu		1 220	108	11 750 000	8 868	561	69	10280	7 169

Zdroj VEGA,2020.

Príloha č. 11

Záverečné hodnotenie projektov VEGA končiacich v roku 2019

Tabuľka 35 Záverečné hodnotenie projektov VEGA ukončených v roku 2019 (bez predčasne ukončených projektov)

Komisia VEGA		Počet projektov				%		
č.	pre	spolu	NC	ÚURP	ÚURPaVV	NC	ÚURP	ÚURPaVV
1	matematické vedy, počítačové a informatické vedy a fyzikálne vedy	33	4	14	15	12,12	42,42	45,45
2	vedy o Zemi a vesmíre, environmentálne vedy (aj zemské zdroje)	35	3	20	12	8,57	57,14	34,29
3	chemické vedy, chemické inžinierstvo a biotechnológie	20	1	5	14	5,00	25,00	70,00
4	biologické vedy	35	2	25	8	5,71	71,43	22,86
5	elektrotechniku, automatizáciu a riadiace systémy a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií	26	4	12	10	15,38	46,15	38,46
6	stavebné inžinierstvo (stavebníctvo, dopravu a geodéziu) a environmentálne inžinierstvo vrátane baníctva, hutníctva a vodohospodárskych vied	32	0	22	10	0,00	68,75	31,25
7	strojárstvo a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií a materiálové inžinierstvo	44	2	24	18	4,55	54,55	40,91
8	pôdohospodárske, veterinárske a drevárske vedy	47	3	36	8	6,38	76,60	17,02
9	lekárske vedy a farmaceutické vedy	66	12	38	16	18,18	57,58	24,24
10	historické vedy a vedy o spoločnosti (filozofia, sociológia, politológia, teológia)	63	1	55	7	1,59	87,30	11,11
11	vedy o človeku (psychológia, pedagogika, vedy o športe)	41	0	40	1	0,00	97,56	2,44
12	vedy o umení, estetiku a jazykovedu	34	0	21	13	0,00	61,76	38,24
13	ekonomické a právne vedy	78	4	67	7	5,13	85,90	8,97
Spolu		554	36	3799	139	6,50	68,41	25,09

Vysvetlivky: NC – projekt nesplnil ciele, ÚURP – úspešné ukončenie riešenia projektu, ÚURPaVV – úspešné ukončenie riešenia projektu a dosiahnutie vynikajúcich výsledkov

Tabuľka 36 Financovanie projektov VEGA (v počte 559) ukončených v roku 2019

Druh výdavkov	BV/BT za celé obdobie riešenia (€)			BV/BT (%)		
	rezort školstva	SAV	spolu	rezort školstva	SAV	spolu
mzdy, odmeny, príplatky a ostatné osobné vyrovnania	417 302	0	0	3,5	0,0	2,6
poistné a príspevok do poisťovní	181 576	0	0	1,5	0,0	1,1
cestovné náklady, dopravné, konferenčné výdavky – spolu	2 729 976	862 714	5 281	23,2	20,3	22,4
energie, voda a komunikácie – spolu	190 502	291 980	1963	1,6	6,9	3,0
materiál – spolu	4 940 217	1 488 938	7 583	42,0	34,9	40,2
rutinná a štandardná údržba – spolu	180 205	122 796	1303	1,5	2,9	1,9
nájomné za prenájom – spolu	30 137	29 132	328	0,3	0,7	0,4
služby – spolu	2 105 044	819 763	3 731	17,9	19,2	18,2
nepriame režijné náklady	996 977	643 480	3096	8,5	15,1	10,2
Spolu	15 704	9 057	23 285	100	100	100

Zdroj: VEGA, 2020.

Príloha č. 12

Najvýznamnejšie výsledky dosiahnuté pri riešení projektov VEGA ukončených v roku 2019

Správa o najvýznamnejších výsledkoch dosiahnutých pri riešení projektov VEGA ukončených v roku 2019

Číslo komisie VEGA	Registračné číslo projektu	Rok začiatku riešenia projektu	Rok skončenia riešenia projektu	Vedúci projektu	Pracovisko	Rezort	Názov projektu	Anotácia najvýznamnejšieho výsledku pri riešení projektu VEGA
1	1/0368/16	2016	2019	Hornák Mirko, prof. RNDr., CSc.	Prírodovedecká fakulta UPJŠ	MŠ SR	Problémy grafových zafarbení	Graf je tvorený množinou vrcholov a množinou hrán (niektorých dvojprvkových množín vrcholov). Graf je lokálne iregulárny, ak každá jeho hrana má vrcholy dvoch rôznych stupňov (stupeň vrcholu je počet hrán, do ktorých vrchol patrí). Hranové zafarbenie f grafu G (priradenie farieb hranám grafu G) je lokálne iregulárne, ak ľubovoľná farebná trieda T zafarbenia f (množina hrán, ktorým je priradená tá istá farba v zafarbení f) tvorí spolu s množinou vrcholov patriacich do hrán farebnej triedy T graf, ktorý je lokálne iregulárny. Graf G je rozložiteľný, ak existuje lokálne iregulárne hranové zafarbenie grafu G . Najmenší počet farieb v lokálne iregulárnom hranovom zafarbení rozložiteľného grafu G je lokálne iregulárny chromatický index grafu G . Bolo dokázané, že lokálne iregulárny chromatický index rozložiteľného grafu je nanajvýš 220, pričom najlepšia doposiaľ známa horná hranica pre túto grafovú charakteristiku bola 328.
1	1/0377/16	2016	2019	Kollár Peter, prof. RNDr., DrSc.	Prírodovedecká fakulta UPJŠ	MŠ SR	Magnetizačné a relaxačné procesy v magnetických časticiach a kompozitoch.	Úspešne sme syntetizovali magnetický kompozit typu $\text{FeSi} / \text{MnZnFe}_2\text{O}_4$ s rôznymi množstvami feritu (2,6% hm., 5,9% hm. a 6,1% hm.) a poukázali na jeho vlastnosti magneticky mäkkého materiálu a analyzovali sme jeho zložky strát a frekvenčnú závislosť komplexnej permeability. Magnetické vlastnosti pripravených vzoriek ukazujú závislosť od ich pôvodného zloženia, pórovitosti a homogenity. Relatívne nízku permeabilitu vzoriek možno pripísať hlavne pórovitosti a vnútorným napätiam spôsobeným kompakovaním. Na druhej strane, pórovitosť zvyšuje elektrický odpor a následne znižuje celkové straty. Zdá sa, že je pomerne ťažké pripraviť - aspoň spôsobom, ktorý sme použili - zložené vzorky s vyšším obsahom feritu, ktoré by vykazovali konzistentné fyzikálne vlastnosti. Stále zostáva výzvou príprava mäkkých magnetických kompozitov pozostávajúcich z feromagnetických častíc pokrytých feritom, ktoré vykazujú veľmi dobré vlastnosti mäkkých magnetických materiálov.
1	1/0532/17	2017	2019	Antalic Stanislav, doc. Mgr., PhD.	Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK	MŠ SR	Produkcia, rozpad a štruktúra exotických jadier	Riešený projekt priniesol nové experimentálne dáta pre 15 izotopov v oblasti ťažkých exotických jadier produkovaných prostredníctvom fúzo-výparných jadrových reakcií alebo s využitím rádioaktívnych zväzkov. Tieto dáta prispeli k získaniu nových informácií o ich možnosti produkcii ako aj ich štruktúre. Medzi najvýznamnejšie výsledky patria nové výsledky získané pre izotop ^{258}Db ($Z = 105$), pričom bolo realizované vôbec prvé merania beta premeny tohto izotopu. Vďaka tomu bola zároveň umožnená realizácia unikátneho detailného merania pre izotop ^{258}Rf ($Z = 104$). Tieto merania prispeli k systematickému štúdiu fenoménu K izomérov v izotopoch rutherfordia, pričom pre izotop ^{255}Rf sa preukázala existencia nových K izomérnych stavov. Taktiež sa pre izotopy $^{255}, ^{256}, ^{258}\text{Rf}$ získali systematické dáta pre spontánne štiepenie s indikáciou možného bimodálneho štiepenia. V rámci riešenia projekt prispel k zisku unikátnych výsledkov pre

								zriedkavý spôsob rozpadu jadier - oneskoreného štiepenia po beta premene - v izotopoch ^{230}Am a ^{188}Bi .
1	2/0032/16	2016	2019	Gabáni Slavomír, Doc. RNDr., PhD.	Ústav experimentálnej fyziky SAV	SAV	Vplyv extrémnych podmienok na silne korelované elektrónové systémy.	Vplyvom extrémnych podmienok (veľmi nízke teploty, vysoké tlaky a magnetické polia) možno v kondenzovaných látkach vytvárať nové exotické stavy hmoty, ako sú supratekutosť, izbová supravodivosť, topologické izolátory, atď. Spomenuté topologické izolátory (TI) sú v súčasnosti označované za „superstars“ medzi materiálmi, pretože sú vďaka svojim vlastnostiam predurčené pre budúcu realizáciu spinovej elektroniky – spintroniky, kvantových počítačov, či pre objavenie Majoránových častíc t.j. fermiónov, ktoré sú sami sebe antičasticami. TI nevedú elektrický prúd svojim izolátorovým vnútrom (objemom) ale len svojim vodivým okrajom (presnejšie povrchom u 3D alebo hranami u 2D TI) vďaka tzv. topologicky chráneným stavom elektrónov. V našom projekte boli takéto stavy podrobne študované na zlúčenine hexaborid samária (SmB_6), ktorá je označovaná za prototyp 3D TI so silnými koreláciami (interakciami medzi voľnými a viazanými elektrónmi). Išlo o experimentálne štúdium niekoľkými spektroskopickými metódami: fotoemisnou (ARPES), skenovacou tunelovou (STS) či jadrovou magnetickou rezonanciou (NMR) pri veľmi nízkych teplotách prípadne vysokých tlakoch či magnetických poliach.
1	2/0069/16	2016	2019	Jenčová Anna, Mgr., PhD.	Matematický ústav SAV	SAV	Algebrické, pravdepodobnostné a kategoriálne aspekty modelovania kvantových javov a neurčitosti	Nekompatibilita meraní patrí k významným vlastnostiam kvantových systémov. V začiatkoch kvantovej mechaniky boli podobné javy považované za anomálie a prejav neúplnosti kvantovej teórie, avšak neskôr sa ukázalo, že sú nevyhnutné pre využitie kvantových systémov v teórii informácie. Ich výskum je preto dôležitý pre pochopenie základov kvantovej mechaniky, ako aj pre kvantovú komunikáciu, kvantové počítače a kryptografiu. V projekte bola skúmaná nekompatibilita meraní v rámci matematického formalizmu všeobecných probabilistických teórií, kde sa merania popisujú ako zobrazenia na konvexnej množine stavov fyzikálneho systému. Podarilo sa nájsť vzťah medzi geometrickými vlastnosťami stavového priestoru a nekompatibilitou meraní: bolo ukázané, že všetky merania sú kompatibilné práve pre klasické systémy, kde stavový priestor je simplex, a našla sa geometrická charakterizácia maximálnej nekompatibility. Taktiež boli geometricky popísané funkcionály dosvedčujúce nekompatibilitu a stupeň nekompatibility a našiel sa vzťah nekompatibility k tzv. steeringu a neklasickým koreláciám charakterizovaným narušením Bellových nerovností, ktoré takisto patria k základným prejavom kvantových systémov.

1	2/0153/16	2016	2019	Fečkan Michal, prof. RNDr., DrSc.	Matematický ústav SAV	SAV	Kvalitatívne vlastnosti a bifurkácie diferenciálnych rovníc a dynamických systémov	Derivácia funkcie má široké uplatnenie v aplikovanej matematike. Napríklad sa pomocou nej modelujú evolučné procesy, ktoré sú popísané diferenciálnymi rovnicami. V súčasnosti sa intenzívne rozvíja jej zovšeobecnenie na neceločíselné, frakcionálne derivácie. V našom projekte boli študované aj problémy vedúce k frakcionálnym diferenciálnym rovniciam. Pomocou nich sa dobre popisujú úlohy zahrňujúce pamäť, teda procesy nielen reagujúce na súčasné podnety ale aj ovplyvnené minulosťou. Jedným z výsledkov dosiahnutých v tomto smere bolo porovnanie riešenia frakcionálnych diferenciálnych rovníc rádu q blízkeho 1 s riešeniami príslušnej obyčajnej diferenciálnej rovnice prvého rádu. Bolo dokázané, že limitné prípady, keď q sa blíži k 1 zhora a zdola sú rôzne. Tento výsledok ukazuje kvalitatívny rozdiel medzi klasickými a frakcionálnymi diferenciálnymi rovnicami. Tým, že derivácia sa stáva ďalším parametrom, sú frakcionálne diferenciálne rovnice oveľa flexibilnejšie ako klasické. To bolo ilustrované pri ekonomickom modelovaní hrubého národného dôchodu.
2	1/0052/17	2017	2019	Ořáhel Ján, Prof. RNDr., CSc.	Fakulta humanitných a prírodných vied PU	MŠ SR	Prímestská krajina: analýza zmien krajiny pokrývky a organizácie socioekonomických funkcií vplyvom urbanizačných a suburbanizačných procesov	Procesy suburbanizácie výrazne premenili charakter a využívanie krajiny v zázemí veľkých slovenských miest. Projekt bol zameraný na analýzu dynamiky zmien krajiny pokrývky v zázemí Prešova s využitím údajov CORINE land cover, spracovaných zo satelitných snímok v období rokov 1990-2018. Zmeny boli priestorovo detekované v prostredí ArcGIS do siedmich transformačných typov a dvoch subtypov, s dôrazom na urbanizáciu s rezidenčnou a zvlášť s priemyselnou, dopravnou a komerčnou zástavbou. Osobitne bol analyzovaný vývoj urbanizácie a priestorová konfigurácia rezidenčnej zástavby v prímestskej krajine Prešova, vyčlenenej na báze hrubej miery migrácie obyvateľstva, ortofotosnímok, databázy ZBGIS a terénneho výskumu. Získané výsledky potvrdili, že štatistické údaje o migrácii obyvateľstva sú evidované aktuálne, kým zmeny v rezidenčnej zástavbe efektívne zaznamenávajú satelitné snímky a letecké fotografie. Rozsiahly nárast rezidenčnej zástavby bol identifikovaný v rámci katastrálnych území Prešova (238,3 ha), Veľkého Šariša (102,5 ha), Fintic (32,3 ha), Dulovej Vsi (31,9 ha) a Záborského (30,4 ha).
2	1/0395/17	2017	2019	Novotný Ladislav, Mgr., PhD.	Prírodovedecká fakulta UPJŠ	MŠ SR	Centripetálne a centrifugálne procesy v transformácii regionálneho systému Slovenska	Projektové výstupy rozširujú poznatkovú bázu využiteľnú v praxi. Poznatky možno využiť na rôznych stupňoch samosprávy a štátnej správy, pričom majú potenciál napomôcť oveľa lepšiemu plánovaniu regionálneho rozvoja vrátane nastavenia konkrétnych opatrení a intervencií. Poznatky možno využiť aj v komerčnej sfére. Výstupy naznačujú vzťahy medzi priestorovým rozmiestnením ekonomických aktivít a obyvateľstva vrátane jeho rôznych kategórií. Takéto informácie majú veľký význam pri plánovaní nových investícií, resp. rozhodovaní o ich lokalizácii na regionálnej i lokálnej mierke.
2	1/0496/16	2016	2019	Petrovič František, prof. RNDr., PhD.	Fakulta prírodných vied UKF	MŠ SR	Hodnotenie prírodného kapitálu, biodiverzity a ekosystémových služieb na Slovensku – základ pre uplatňovanie integrovanej environmentálnej politiky v praxi	Najdôležitejším výsledkom projektu je zostavenie teoreticko-metodického rámca hodnotenia ekosystémových funkcií a služieb v podmienkach Slovenskej republiky a jeho aplikácia v prípadových štúdiách. Projekt zhŕňa podmienky a kritériá pre zapracovanie tejto problematiky do environmentálnej legislatívy a pre jeho následné praktické uplatňovanie v plánovacej a riadiacej praxi a v manažmente krajiny a životného prostredia. Projekt zároveň významne prispieva k naplneniu medzinárodných záväzkov SR (v rámci viacerých cieľov a opatrení Aktualizovanej národnej stratégie na ochranu biodiverzity do r. 2020). Dosiahnuté výsledky a použitý prístup posúvajú ochranu prírody a krajiny na kvalitatívne vyššiu úroveň. Cieľ bol splnený zostavením metodiky národného hodnotenia a príslušnej údajovej databázy. V rámci projektu bola zostavená priestorová a údajová databáza na národnej úrovni, ktorá je

								prevádzkovaná na pracovisku Katedry ekológie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre a bude postupne sprístupnená formou webovej služby. Obsahuje okrem základných mapových a databázových údajov aj hodnotenie vybraných ekosystémových služieb pre územie Slovenska, vrátane teoreticko-metodickej podpory.
2	1/0673/16	2016	2019	Muchová Zlatica, doc. Ing., PhD.	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre	MŠ SR	Krajinno-ekologické aspekty reorganizácie krajiny	Výsledky poukazujú na reálne možnosti optimalizácie procesov a posilnenia ekologických a krajinotvorných aspektov v územnom plánovaní, vrátane stanovenia vhodných kritérií posudzovania a hodnotenia projektov a ich výstupov. Rozsiahle porovnania so susednými krajinami, Poľskom a ČR, podporujú nutnosť a zmyslupnosť krajinárskych opatrení v pozemkových úpravách. Príklady postupov, formálneho zakotvenia, vylepšovania a dlhodobej podpory, vrátane financovania dokumentujú ich komparatívnu výhodu voči SR. Ukazujú, že komplexnosť (na ktorú sa susedné krajiny, stále viac, orientujú) nie je príčinou, ktorá brzdí a predražuje projekty a ich realizácie. Projektovanie a najmä realizácie prírody blízkych zariadení a opatrení v krajine pri rešpektovaní vlastníkov so súčasnou defragmentáciou pozemkov sú stimulom, ktorý indukuje podporu pozemkových úprav medzi vlastníckmi, ďalšími zainteresovanými a širokou verejnosťou. Aj v zahraničí oceňované metodické postupy nie sú v SR využívané a trend je opačný, simplifikácia.
2	1/0963/17	2017	2019	Gallay Michal, Mgr., PhD.	Prírodovedecká fakulta UPJŠ	MŠ SR	Dynamika krajiny vo vysokom rozlíšení	Moderné technológie diaľkového prieskumu Zeme umožňujú zachytiť zmeny krajiny trojrozmerné (3D) vo veľmi vysokom rozlíšení rádovo v centimetroch až milimetroch. Predovšetkým ide o laserové skenovanie a fotogrametriu. Hlavnou vedeckou výzvou, ktorú sme v projekte riešili, bolo tieto metódy individuálne alebo kombinovane použiť pre mapovanie a digitálne 3D modelovanie komplexného georeliéfu, ako napríklad v skalnatej vysokohorskej krajine alebo v jaskyniach. Podstatným výsledkom je navrhnutá a overená metodika tvorby digitálnej 3D reprezentácie krajiny vo vysokom priestorovom rozlíšení prostredníctvom spojenia (vzájomnej integrácie) dát s vysokou geometrickou presnosťou. Navrhnutý postup sme aplikovali v dvojročnom monitoringu dynamiky povrchu jaskynného ľadu v Silickej ľadnici. Výsledkom je séria podrobných 3D modelov povrchu ľadu, ktorá umožnila kvantifikovať plošné a objemové zmeny ľadu. Tieto zistenia sme dali do súvisu so synchronne sledovanými atmosférickými parametrami, čím sa podarilo spresniť a zlepšiť interpretáciu dynamiky jaskynného ľadu.
2	2/0004/16	2016	2019	Gömöry Peter, Mgr., PhD.	Astronomický ústav SAV	SAV	Komplexný výskum dynamických a magnetických vlastností aktívnych javov v atmosfére Slnka.	Pomocou spektroskopických pozorovaní získaných spektromerom EIS na družici Hinode sme študovali vlastnosti slnečnej erupcie s intenzitou M1.6 zo dňa 16.2.2011. Zistili sme, že hustota toku netepelnej energie dodanej z koróny do nižších atmosférických vrstiev Slnka bola v čase maxima erupcie $1,34 \times 10^{10} \text{ erg/s/cm}^2$. V momente maxima erupcie sme zaznamenali aj výrazné pohyby plazmy smerom od slnečného povrchu s rýchlosťami 80 až 150 km/s a prudký nárast koncentrácie voľných elektrónov v mieste hlavného uvoľnenia energie. Študovaná erupcia bola sprevádzaná aj výbuchom filamentu pričom rýchlosti zodpovedajúce vyvrhnutému materiálu dosahovali hodnoty 250-300 km/s. Napriek pomerne nízkej hodnote určenej hustoty toku netepelnej energie sú ostatné spektroskopické výsledky určené pre fázu maxima erupcie konzistentné so scenárom explozívneho chromosférického vyparovania. Toto zistenie

								poskytuje observačný dôkaz, že vlastnosti erupčnej atmosféry Slnka výrazne závisia od parametrov elektrónových zväzkov zodpovedných za lokálny ohrev plazmy počas erupcie.
3	1/0416/17	2017	2019	Rapta Peter, prof. Ing., DrSc.	Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU	MŠ SR	Elektrochemicky a fotochemicky iniciované redoxné reakcie novo pripravených koordinačných zlúčenín pre selektívnu katalýzu oxidácie uhlíkovodíkov	Podarilo sa vyjasniť mechanizmus účinku vybraných komplexov kovov ako potenciálnych katalyzátorov pomocou elektrochemických a spektroskopických metód, ako aj ich unikátnych kombinácií. Teoretické výpočty napomohli pri návrhu reakčných mechanizmov oxidácie a redukcie vybraných zlúčenín. Identifikovali sa zložené následné reakcie nabitých foriem skúmaných katalyzátorov, pričom publikované vedecké práce (25 karentových prác) už zaznamenali aj významný citačný ohlas (64 medzinárodných citácií). Uskutočnili sa výskumy viac ako stovky zlúčenín z oblasti katalyticky aktívnych látok, pričom katalytický účinok nových skúmaných komplexov niklu pri oxidácii cyklohexánu vedie k tvorbe priemyselne významného množstva zmesi cyklohexanolu a cyklohexanónu. Navyše sa ukázalo, že študovaný komplex kobaltu funguje ako katalyzátor oxidácie cyklohexánu, pričom výťažok produktov je desaťkrát vyšší ako je známe pre súčasné technológie využívané v praxi. Pripravili sa nanočastice oxidov železa novo vyvinutou procedúrou, založenou na príprave nanočastíc železa v prítomnosti bielkovín, ktoré je možné využiť v praxi pre oxidáciu olefinov na aldehydy.
3	1/0489/16	2016	2019	Švorc Ľubomír, Doc. Ing., PhD.	Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU	MŠ SR	Analyticko-chemické (bio)senzory a testy ako alternatíva biologických skúšok toxicity	Projekt riešil výskum v oblasti vývoja nových a pokročilých elektrochemických senzorov a biosenzorov ako prostriedkov pre rýchle, jednoduché a inovačné testovanie chemickej toxicity. Tieto (bio)senzory boli prevažne pripravené za využitia prevodníkov z bórom dopovaného diamantu a sklovitého uhlíka, pričom boli charakterizované technikami štúdia povrchov, voltampérometrickými a impedimetrickými technikami. Boli vypracované a validované nové elektroanalytické metódy na stanovenie látok významných v oblasti ochrany zdravia, vplyvu na životné prostredie a potravinárskej chémie s využitím pokročilých elektrochemických (bio)senzorov. Významným spôsobom sa rozšírili aj možnosti jednoduchého a spoľahlivého stanovenia analytov s vysokým oxidačným a redukčným potenciálom.
3	1/0737/17	2017	2019	Budzák Šimon, RNDr., PhD.	Fakulta prírodných vied UMB	MŠ SR	Viacúrovňové teoretické štúdium fluorescencie biologicky významných molekulových komplexov	Štruktúra molekuly predurčuje jej vlastnosti, pričom existuje viacero experimentálnych techník ako získať informácie o usporiadaní atómov v základnom stave molekúl. Pre excitované stavy molekúl je experimentálne určovanie štruktúry molekúl podstatne náročnejšie, a pritom sú takéto informácie dôležité napríklad pre pochopenie fungovania organických materiálov emitujúcich svetlo. Jedným z cieľov projektu bolo vytvorenie databázy presných geometrií excitovaných stavov pomocou spoľahlivých kvantovo-chemických metód, ktorá by umožnila testovanie kvality výpočtovo menej náročných metód vhodných pre štúdium veľkých molekúl. Takéto overené metódy boli následne použité pri štúdiu molekúl na báze julolidínu, ktoré majú využitie napríklad ako fluorescenčné farbivá/značky alebo fluorescenčné senzory ťažkých kovov. Ďalším cieľom bolo štúdium reakčného mechanizmu fotoprepínania novej triedy fotochrómov na báze Stenhousovcových aduktov. Vďaka konfrontácii simulovaných výsledkov s experimentálnym pozorovaním sa podarilo vysvetliť mechanizmus a pochopiť vplyv rozpúšťadla na reakciu. Tretou oblasťou bolo

								štúdium vlastností zlúčenín supert ťažkých prvkov, získané výsledky umožnia efektívnejšiu detekciu takýchto zlúčenín pri procesoch separácie supert ťažkých prvkov.
3	2/0035/16	2016	2019	Sládek Vladimír, Ing., PhD.	Chemický ústav SAV	SAV	Multi-škálové modelovanie interakcií atómov prechodných kovov a heterocyklických a cukrom-podobných látok.	Proteíny sú molekuly skladajúce sa z desiatok až tisícok aminokyselín. Mnohé biologické mechanizmy, napr. funkcie imunitných reakcií či rôzne ochorenia, sú založené na tom, ako proteíny vzájomne interagujú. To, ako budú proteíny interagovať, závisí od ich tvaru a vzájomnej orientácie. Aj na interakcie týchto veľkých molekúl možno nahliadať ako na sieť interakcií jednotlivých aminokyselín – práve tých aminokyselín, ktoré predurčujú tvar proteínov. Preto má zmysel, aby sme takéto proteínové komplexy modelovali rovnako ako ich podjednotky, t.j. ako sieť aminokyselín. Riešitelia projektu navrhli a otestovali model, založený na znalosti „sily“ párových interakcií medzi aminokyselinami. Keďže tieto „sily“ možno získať napr. aj z prvých princípov, môžeme takýto model považovať za krok smerom k „proteomike z prvých princípov“. Hlbšia analýza týchto sietí umožní predpovedať, ktoré aminokyseliny sa najviac podieľajú na stabilite proteínov, alebo ich komplexov. Takéto znalosti môžu nájsť uplatnenie napr. pri návrhu liečiv, ktoré sú neraz založené práve na inhibícii fungovania proteínov.
3	2/0088/16	2016	2019	Chromčíková Mária, Ing., PhD., VKS IIa	Ústav anorganickej chémie SAV	SAV	Štruktúra a vlastnosti oxidových skiel - termodynamický model, entalpická a objemová relaxácia.	V oblasti základného i aplikovaného výskumu skiel a sklotvorných tavenín zohráva zásadnú úlohu poznanie a kvantifikácia vzťahov medzi zložením, štruktúrou a vlastnosťami. Účinným nástrojom na riešenie tohto problému je tzv. termodynamické modelovanie. V rámci termodynamického modelu sa oxidové sklo alebo sklotvorná tavenina opisujú ako rovnovážna sústava zložená z reakčných produktov jednotlivých oxidov. Zásadným problémom termodynamického modelovania je parametrizácia a validácia termodynamických modelov. V rámci riešenia projektu sa vyvinula metóda validácie založená na použití vyspelých matematicko-štatistických metód na analýzu Ramanových spektier. Touto metódou sa úspešne validovali termodynamické modely viacerých sklotvorných sústav. Termodynamické modely sa následne využili pri skúmaní štruktúrnej relaxácie v oblasti skleného prechodu. V rámci riešenia projektu sa uplatnila aj významná spolupráca so zahraničnými partnermi – Ústavom mineralógie Uralskej vetvy Ruskej akadémie vied, VŠChT Praha a Univerzitou Pardubice.
3	2/0093/16	2016	2019	Špitalský Zdenko, Mgr., PhD.	Ústav polymérov SAV	SAV	Elektricky vodivé polymérne nanokompozity na báze nanoštruktúrneho grafitu	Jedným z hlavným cieľom projektu bol vývoj nového polymérneho (nano)kompozitu s regulovateľnými antibakteriálnymi účinkami. Hydrofóbne uhlíkové kvantové bodky fungujúce na princípe fotodynamickej terapie sú schopné produkovať reaktívne formy kyslíka aj po zabudovaní do polymérnej matrice. Takýto materiál sa otestoval fyzikálno-chemickými metódami, testami biokompatibility, antibakteriálnych vlastností a taktiež na cytotoxicitu, proliferáciu a hemolýzu. Prebiehajú aj experimenty s rezistentnými typmi baktérií, získaných priamo od pacientov. Tento materiál má vysoko selektívny účinok na bakteriálne bunky a bez známk cytotoxicity a hemolýzy. Môže slúžiť ako výborná prevencia v boji proti vzniku antibiotickej rezistencie. Taktiež došlo k pokroku aj v patentovej ochrane, keďže sa vstúpilo do národných fáz, za finančnej podpory firmy i&i Prague s.r.o., ktorá pomáha identifikovať a podporovať nové vynálezy a dostať ich na trh.

								Výskum bol označený vo výročnej správe MZ SR ako Excelentný biomedicínsky spot.
4	1/0052/16	2016	2019	Tomáška Lubomír, Prof. RNDr., DrSc.	Prírodovedecká fakulta UK	MŠ SR	Molekulárne mechanizmy nukleomitochondriálnej komunikácie v eukaryotických bunkách	Eukaryotické bunky sú charakteristické prítomnosťou organel, ktoré sú od zvyšku bunky oddelené lipidovou membránou. V dvoch nich, jadre a mitochondrii, je uložená DNA, nesúca genetické inštrukcie pre bunkové funkcie. Jedným z cieľov riešiteľského kolektívu bolo objasniť molekulárne nástroje využívané na komunikáciu medzi jadrom a mitochondriou, konkrétne v prípade narušenia rovnováhy iónov draslíka. Využívajúc bunky kvasiniek ako model eukaryotickej bunky riešitelia pomocou špeciálnych chemikálií (tzv. ionofórov), otvárajúcich membránu mitochondrie pre ióny draslíka, zistili, že v odpovedi bunky na zmenenú hladinu tohto kationu v mitochondriách sa podieľa približne 130 génov. Proteinové produkty identifikovaných génov sú zúčastnené v rôznych bunkových procesoch, vrátane metabolizmu sterolov, pri tvorbe iných bunkových organel, v bunkovej odpovedi na stres, alebo v udržiavaní koncov jadrových chromozómov (telomér). Výsledky projektu ukázali, že selektívne ovplyvnenie jedného typu bunkovej organely vedie ku komplexnej odpovedi, ktorá je založená na zložitej sieti prepájajúcej všetky membránové komponenty eukaryotickej bunky.
4	1/0114/16	2016	2019	Tirjaková Eva, doc. RNDr., CSc.	Prírodovedecká fakulta UK	MŠ SR	Nálevníky (Ciliophora) a meňavky (Rhizopoda) Slovenska.	Prínosom grantu bolo získanie nových originálnych výsledkov o morfológii, taxonómii, rozšírení, ekológii, životných cykloch a molekulárnej fylogénéze viacerých voľne žijúcich aj endozoických skupín jednobunkovcov. Na základe najmodernejších metód boli objasnené viaceré problémy evolúcie a fylogénézy taxonomicky komplikovaných skupín a naznačené aj možnosti riešenia problémov hostiteľsko parazitických vzťahov. Výsledky grantu naznačili nové možnosti riešenia problematiky eliminácie vodného kvetu, doplnili poznatky o rozšírení sledovaných skupín na Slovensku a obohatení medzinárodnej databázy Gen Bank o niekoľko desiatok sekvencií využiteľných pri ďalších fylogenetických štúdiách. Významným prínosom z hľadiska medicínskeho a farmakologického bolo testovanie zlúčenín účinných na patogénne kmene meňaviek rodu Acanthamoeba (spôsobujúcich zápal rohovky), s perspektívnym využitím pri vývoji potenciálnych terapeutík.
4	1/0977/16	2016	2019	Hromada Martin, doc. Mgr., PhD.	Fakulta humanitných a prírodných vied PU	MŠ SR	Ako ovplyvňujú mikro- a makro-ekologické faktory druhové bohatstvo parazitov - prístup zdola nahor	Parazity sú najrozšírenejšími organizmami na Zemi; viac ako polovica všetkých druhov žije parazitickým spôsobom života. Výskum ich rozmanitosti má preto význam z pohľadu medicíny, epidemiológie, ekológie. Jednou z najpodivnejších skupín ektoparazitov sú brkové roztoče, žijúce výlučne v dutine brka vtáčieho pera, kde sajú telesné tekutiny hostiteľa. Dnešné vtáky sú v skutočnosti jedinou líniou dinosaurov, ktorá prežila veľké vymieranie na konci druhohôr, a skutočne, výskumy naznačujú, že brkové roztoče sa vyvinuli veľmi dávno, už v ére dinosaurov, z ktorých väčšina bola operená. Uskutočnený výskum roztočov celého sveta ukazuje, že sú mimoriadne špecifické, dokážu prežiť len na obmedzenom množstve hostiteľských druhov, a keďže vtákov je viac ako desaťtisíc, aj ich parazitov budú podľa všetkého tisíce. Počas výskumu sa preto podarilo objaviť až 23 nových druhov roztočov z rôznych oblastí sveta. Keď dnešné vtáky po vymretí nevtáčich dinosaurov obsadzovali uvoľnený priestor a

								búrľivo vznikali nové druhy, ich špecializované ektoparazity sa rozrôžňovali s nimi.
4	2/0002/16	2016	2019	Kormanec Ján, RNDr., DrSc.	Ústav molekulárnej biológie SAV	SAV	Komplexná regulácia odozvy na stres a bunkovej diferenciácie prostredníctvom alternatívnych sigma faktorov RNA polymerázy u pôdnych Gram-pozitívnych baktérií rodu Streptomyces	Baktérie rodu Streptomyces sú unikátne produkciou mnohých antibiotík, cytostatík a antitumorkových látok, ktorých produkcia je prepojená s ich bunkovou diferenciáciou. Vo svojom prirodzenom prostredí sú baktérie vystavené rôznym stresom, pričom odozva na tieto strezy je regulovaná sigma faktormi RNA polymerázy, ktoré riadia expresiu génov potrebných pre prekonanie stresu. V prarovnaní s jednobunkovými baktériami, streptomycety obsahujú obrovský počet sigma faktorov RNA polymerázy ako aj ich regulátorov. Výsledkom projektu bola charakterizácia niektorých sigma faktorov, regulácia ich aktivácie, ako aj génov, ktoré riadia, so zameraním sa na ich úlohu v odozve na stres a bunkovej diferenciácie. Tieto výsledky naznačili účasť komplexný a vzájomne prepojený proces regulácie diferenciácie, produkcie antibiotík a odozvy na stres u týchto biotechnologických dôležitých baktérií, v prarovnaní s jednobunkovými baktériami. Okrem poznania majú naše výsledky aj aplikačný potenciál. Genetickými manipuláciami študovaných génov sme pripravili súbor biotechnologicky účinných kmeňov streptomycet pre produkciu antibiotík a rekombinantných proteínov.
4	2/0018/16	2016	2019	Miterpáková Martina, MVDr., PhD.	Parazitologický ústav SAV	SAV	Novo sa objavujúce závažné parazitárne a vektormi prenášané ochorenia psov, ich epidemiológia a diagnostika	Cieľom projektu bolo získať poznatky o nových parazitárnych ochoreniach psov, ktoré sa na území Slovenska rozširujú v poslednej dekáde vplyvom širokého spektra globálnych zmien. Boli zaznamenané prioritné a komplexné výsledky pri výskume troch infekcií vyvolávaných parazitickými červami - dirofilariózy, angiostrongylozy a thelaziózy. V rámci výskumu boli detegované rizikové environmentálne faktory a identifikované endemické oblasti cirkulácie pôvodcov týchto infekcií, a boli štandardizované diagnostické metódy uplatniteľné v našich podmienkach. Retrospektívna štúdia navyše odhalila prítomnosť jednobunkového parazita Hepatozoon canis u psov a líšok, a to napriek tomu, že cirkulácia prenášača, kliešť a bežne sa vyskytujúceho v Stredomorí, na Slovensku zatiaľ dokázaná nebola. Počas riešenia projektu bola nadviazaná úzka spolupráca s aplikačnou sférou zastúpenou veterinárnymi lekármi, organizáciami štátnej správy, aj výrobcami preventívnych a terapeutických prípravkov. Vzhľadom na zoonózný charakter dirofilariózy a thelaziózy (schopnosť prenosu zo zvierat na ľudí), došlo aj k zintenzívneniu spolupráce s humánnymi lekármi aj diagnostickými pracoviskami.
4	2/0039/16	2016	2019	Tamás Ladislav, RNDr., PhD	Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV	SAV	Interakcie oxidu dusnatého, fytohormónov a aktívnych foriem kyslíka v odpovedi koreňa jačmeňa na ťažké kovy	Projekt bol zameraný na výskum vplyvu ťažkých kovov na jačmeň, keďže tieto kovy predstavujú nebezpečenstvo, pretože ich toxicita môže prispievať k poklesu výnosov a kvality poľnohospodárskych produktov, ako aj ohroziť ľudské zdravie. V rastlinách vystavených ťažkým kovom prebieha množstvo procesov, tento projekt bol sústredený hlavne na tvorbu reaktívnych foriem kyslíka a dusíka. Nižšie koncentrácie kovov zvyšujú množstvo reaktívnych foriem kyslíka (RFK) lineárne. Tieto RFK sú súčasťou adaptačných procesov bez toho, aby poškodili bunky koreňa. Na druhej strane, RFK vyvolané vysokou koncentráciou kovov majú za následok vznik bunkovej smrti v koreňoch. Tieto zmeny sú závislé od rýchlosti tvorby RFK, ktoré však môžu byť regulované vplyvom oxidu dusnatého, ktorý sa podieľa na odstraňovaní vysoko toxického

								superoxidu, čím sa znižuje výskyt bunkovej smrti v koreňoch. Tieto poznatky prispievajú k pochopeniu základných fyziologických dejov v rastlinných bunkách, ale zároveň môžu byť využité pri skriningu odolnosti rastlín alebo pri fyto-remediačných technikách.
5	1/0475/16	2016	2019	Veselý Vojtech, prof. Ing, DrSc.	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	MŠ SR	Riadenie dynamických systémov za podmienok neurčitostí	Robustné riadenie (RR) predstavuje súbor metód a postupov, ktoré umožnia projektantovi navrhnuť také riadiace systémy, ktoré budú riadiť technologické procesy za podmienok neurčitosti pri obmedzení akčných a výstupných veličín, tak, aby sa dosiahla požadovaná kvalita a efektívnosť procesu. Navrhnuté metódy RR boli overené riadením nelineárnych systémov , riadením umelého pankreasu, riadením hybridných systémov, riadením elektrizačnej sústavy metódou „gain-scheduling“ , riadenie pomocou neurónových sietí a umelej inteligencie a riadenie robotov. Vo uvedených prípadoch kvalita regulácie v dynamickom režime je definovaná minimalizáciou integrálnej funkcie, regionálnym rozmiestnením pólov a veľkosťou zosilnenia charakterizujúcej potlačenie vplyvu poruchy na výstupnú regulovanú veličinu. Dosiahnuté výsledky sú v dvoch rovinách: rozvoj teórie riadenia pre neurčité systémy čo je mimoriadne užitočné pre pedagogický proces, pre výchovu nových doktorandov a študentov, ďalej uplatnenie teórie riadenia a teoretických výsledkov v reálnej praxi a to v aplikovanom výskume (riadenie umelého pankreasu pre 1. typ diabetu), v projektových organizáciách pre zvýšenie kvality, efektívnosti a spoľahlivosti riadených procesov. Ciele výskumnej úlohy boli v súlade s cieľmi stanovenými Medzinárodnou federáciou pre automatické riadenie.
5	1/0739/16	2016	2019	Kováč Jaroslav, Doc., Ing., PhD.	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	MŠ SR	Vývoj a charakterizácia moderných mikro a nanoštruktúr pre optoelektronické a fotonické prvky	Najdôležitejším výsledkom projektu je vývoj nových metód charakterizácie elektronických prvkov. Jedná sa o elektro-termálnu charakterizáciu elektronických a optoelektronických prvkov a komplementárnu simuláciu ich elektro-termálnych vlastností. V rámci tejto aktivity boli vytvorené meracie pracoviská s teplotne stabilizovaným držiakom pre meranie pomocou optických alebo elektrických metód počas prevádzky týchto prvkov. Celý systém stabilizácie teploty a budenia vzoriek bol navrhnutý tak, aby reagoval vo veľmi krátkom čase na zmenu vonkajších parametrov a zabezpečil tak skrátenie doby merania pre rôzne budiace výkony týchto prvkov. Realizácia takéhoto pracoviska umožnila získať množstvo údajov o meraných vzorkách. Tieto údaje boli využité na upresnenie parametrov v elektro-termálnych simuláciách, keďže základom dnešnej modernej vedy je aj precízne modelovanie a simulácia prvkov pre ich lepšie pochopenie a lepšiu integráciu do komplexnejších systémov. Výsledky simulácií prvkov vykazujú veľmi dobrú zhodu s nameranými údajmi, čo potvrdzuje aj správnosť použitých metód charakterizácie ako mikro-Ramanovská spektroskopia, meranie termokamerou, alebo elektrické charakterizačné techniky.

5	1/0772/17	2017	2019	Kocur Dušan, prof. Ing., CSc.	Fakulta elektrotechniky a informatiky TUKE	MŠ SR	Lokalizácia osôb na základe detekcie ich vitálnych funkcií UWB senzormi krátkého dosahu	Predmetom projektu bol výskum v oblasti UWB radarových/senzorových systémov (UWB-S) zameraný na monitorovanie statických osôb (nepohybujúce sa osoby, napr. človek v bezvedomí). UWB-S tohto typu možno aplikovať napr. na lokalizáciu osôb v prípade činnosti bezpečnostných a záchranárskych tímov pri riešení mimoriadnych situácií, na bezkontaktné monitorovanie životných funkcií ľudí s obmedzenou schopnosťou pohybu (napr. klientov hospicov), atď. V rámci projektu boli navrhnuté nové metódy spracovania signálov umožňujúce lokalizovať osoby v 2D/3D priestore a súčasne umožňujúce bezkontaktné merať ich frekvenciu dýchania a tepovú frekvenciu. V oblasti hardvéru UWB-S boli navrhnuté a realizované zosilňovače, väzobné členy, filtre, ADC realizované formou integrovaných obvodov, antény, ako aj UWB-S lokalizačný systém osôb pracujúci v reálnom čase. Výsledky projektu boli publikované v 58 vedeckých prácach. V rámci projektu vznikla jedna prihláška patentu a jedna prihláška úžitkového vzoru. Niektoré výsledky projektu budú prostredníctvom pracoviska spoločnosti Ilmsens pôsobiaceho na Slovensku aplikované už v roku 2020 v spoločenskej praxi.
5	2/0152/16	2016	2019	Zatko Bohumír, Mgr., PhD.	Elektrotechnický ústav SAV	SAV	Detekcia ionizujúcich častíc s využitím senzorov na báze semiizolačného GaAs a 4HSiC pre fyziku vysokých energií	V rámci projektu bola zvládnutá technológia prípravy a optimalizácie Schottky barriérových detekčných štruktúr s využitím polovodičov na báze GaAs a 4H-SiC. Tieto detekčné štruktúry alebo senzory je možné využívať pri detekcii rôznych typov ionizujúceho žiarenia ako rtg, gama, neutróny, ťažké ióny a pod. Bola študovaná ich radiačná odolnosť na rôzne typy ionizujúceho žiarenia. Výsledky ukazujú, že senzory na báze GaAs sú viac ako 50x odolnejšie a senzory na báze 4H-SiC viac ako 200x ako v súčasnosti najčastejšie využívané kremikové senzory v danej oblasti. Ich nevýhodou sú však vysoké vstupné náklady, najmä pre 4H-SiC, avšak vzhľadom na podstatne dlhšiu životnosť sa táto nevýhoda s časom vytráca. 4H-SiC senzory sú aj teplotne odolné a dokážu spoľahlivo pracovať aj pri vyšších teplotách niekoľko sto stupňov celzia. Vzhľadom na vysokú odolnosť sú nami pripravené a študované senzory vhodné v aplikáciách, kde nie je možná ich jednoduchá náhrada za nové napr. vo vemírnych aplikáciách a pod.
5	2/0165/17	2017	2019	Glasa Ján, RNDr., CSc.	Ústav informatiky SAV	SAV	Efektívna paralelná realizácia počítačovej simulácie požiarov	Boli dosiahnuté a publikované nové vedecké poznatky v oblasti počítačovej simulácie šírenia požiaru v rôznych prostrediach, najmä požiaru motorového vozidla a požiaru v kinosále a cestnom tuneli. V oblasti modelovania podmienok pre vrstvenie dymu v tuneli boli získané poznatky o efektívnej realizácii paralelnej počítačovej simulácie požiarov na výkonných výpočtových systémoch. Bola publikovaná výnimočná vedecká monografia v renomovanom vedeckom vydavateľstve ocenená Cenou Literárneho fondu SR za vedeckú a odbornú literatúru a Cenou Špičková vedecká monografia udelenou Predsedníctvom SAV. Dosiahnuté výsledky sú v súlade so súčasnými trendmi v oblasti výskumu požiarov, informačných a komunikačných technológií a programových systémov pre modelovanie požiarov. Výskum reaguje na naliehavé potreby a požiadavky praxe v domácom a medzinárodnom kontexte. Počas riešenia projektu bol dosiahnutý celý rad poznatkov a výstupov priamo využiteľných pri výuke študentov a príprave operátorov riadenia tunelov na potenciálne mimoriadne udalosti.

5	2/0167/16	2016	2019	Hluchý Ladislav, doc. Ing., CSc.	Ústav informatiky SAV	SAV	Metódy a algoritmy pre sémantické spracovanie veľkých dát v distribuovanom výpočtovom prostredí	Originálne výsledky boli dosiahnuté v oblasti distribuovaného spracovania informácií a jeho využitia na spracovanie rozsiahlych neštruktúrovaných a štruktúrovaných (sémantických) informácií vybraných aplikácií. Vďaka dosiahnutým unikátnym vedeckým výsledkom počas riešenia projektu sa riešiteľský tím stal partnerom 5 projektov H2020: DEEP-HybridDataCloud "Návrh a sprístupnenie e-infraštruktúr pre intenzívne spracovanie v hybridnom dátovom cloud (1.11.2017-30.4.2020)", PROCESS "Poskytovanie výpočtových riešení pre výzvy v oblasti ExaScale (1.11.2017-31.10.2020)", EOSC-hub "Integrovanie a manažment služieb pre európsky cloud pre otvorenú vedu (1.1.2018-31.12.2020), EOSC-Synergy "Európsky cloud pre otvorenú vedu - rozšírenie kapacit budovaním infraštruktúrneho potenciálu (1.9.2019-28.2.2022)", EGI-Engage "Zapojenie výskumných komunit smerom ku otvorenej vede (1.3.2015-31.8.2017)". Výsledky projektu sa uplatnili v zrýchlení rozpoznávania rakovinových buniek na báze metód hlbokého učenia, spracovaní rozsiahlych dát z teleskopov a rádioantén, spracovaní dát v leteckej spoločnosti Lufthansa na báze metód umelej inteligencie, spracovaní satelitných snímok pre oblasť poľnohospodárstva, rozpoznávaní správania sa počítačovej siete, podpore aplikácií v oblasti biodiverzity, rozpoznávaní 3D radarových snímok v spolupráci s SHMÚ.
6	1/0078/16	2016	2019	Vodička Roman, doc. Ing., PhD.	Stavebná fakulta TUKE	MŠ SR	Riešenie problémov s porušením rozhrania pri mechanickom namáhaní efektívnymi numerickými metódami s aplikáciami v stavebnom inžinierstve.	V rámci projektu bol vytvorený výpočtový model, pre riešenie problémov s poškodením rozhraní materiálov. Uvažuje s rôznymi javmi, ktoré v takých problémoch vznikajú: samotné poškodenie interpretuje parametrom porušenia ako sa používa ajv mechanike poškodenia. Cez neho definuje na rozhraniach trhliny, ktoré vie rozlišovať podľa ich modu (otváracie, šmykové), keďže môžu mať rôznu energetickú náročnosť. S tým súvisí aj jeho schopnosť simulovať oddelené povrchy v rozhraniach z hľadiska kontaktu aj s trením, pričom samotné materiály môže uvažovať viskoelastické. V neposlednej miere môže byť nastavený aj tak, že sleduje citlivosť riešenej štruktúry vzhľadom na cyklické zaťažovanie a môže preto analyzovať aj únavové vlastnosti materiálových spojov.
6	1/0273/17	2017	2019	Kačur Ján, doc. Ing., PhD.	Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií TUKE	MŠ SR	Výskum a vývoj metód pre riadenie a nepriame meranie v procesoch získavania a spracovania surovín	Projekt sa zaoberal návrhom a realizáciou pokročilých metód riadenia a modelov nepriameho merania v procesoch podzemného splyňovania uhlia, žihania a výroby ocele. Najvýznamnejším výsledkom z riešenia projektu je matematický model na predikciu podzemnej teploty a zloženia syngasu v procese splyňovania uhlia a systém nepriameho merania vnútorných teplôt žíhaných zvitkov s optimalizáciou teplo-fyzikálnych vlastností vsádzky a žihacej atmosféry. Tieto modely sú založené na teórii nestacionárneho vedenia tepla s využitím numerických metód riešenia teplotného poľa, bilančných rovníc, regresnej analýzy a metódach predikcie pomocou strojového učenia. Metódy strojového učenia boli úspešne aplikované aj na predikciu teploty taveniny a koncentrácie uhlíka v konvertorovom procese. Navrhnuté modely nepriameho merania dokážu softvérovým spôsobom merať procesné veličiny, ktoré nie sú prístupné pre konvenčné metódy merania a boli tiež použité ako podporné systémy pre úroveň monitorovania, optimalizácie prevádzkových parametrov a riadenia procesov. Navrhnuté modely nepriameho merania boli verifikované na experimentálnych zariadeniach a na prevádzkových meraniach.

6	1/0302/16	2016	2019	Kmeť Stanislav, Prof. Ing., CSc.	Stavebná fakulta TUKE	MŠ SR	Analýza inteligentných adaptívnych ľahkých nosných systémov vystavených statickým a dynamickým účinkom mimoriadneho zaťaženia	Prvý krát na Slovensku bol vyvinutý a odskúšaný prototyp adaptívneho tensegrity modulu v tvare pravidelného štvorbokého zrezaného ihlana s pootočenou hornou podstavou, ktorý pozostáva zo štyroch tlačných prútov, vytvorených ako akčné prvky, ktoré sú v priestore vzájomne prepojené v ôsmich uzloch pomocou dvanástich ľahkých lanových konštrukčných prvkov. Tento adaptívny nosný systém, má schopnosť v reálnom čase prispôbovať svoj napäťový stav a geometrický tvar aktuálnym statickým a dynamickým zaťažovacím účinkom a vplyvom fyzikálnych polí prostredia a udržať si tak požadovanú funkčnú spôsobilosť, bezpečnosť a spoľahlivosť počas návrhovej životnosti. Uvedený adaptívny nosný systém takto dosiahne zmenou svojich vlastností splnenie podmienok spoľahlivosti, to znamená, že nedôjde k prekročeniu stanovených kritérií medzných stavov únosnosti a použiteľnosti. Na vyhľadávanie zodpovedajúcich riadiacich príkazov sa používajú postupy multi-kritériálnej optimalizácie na báze genetických algoritmov.
6	2/0016/16	2016	2019	Kocifaj Miroslav, Mgr, PhD	Ústav stavebníctva a architektúry SAV	SAV	Optické vlastnosti zalomených svetlovodov za podmienok nehomogénnej oblačnosti s ľubovoľným pokrytím oblohy	Inovatívny spôsob výpočtu uhlových charakteristík difúzneho svetla na vstupe do svetlovodu za premenlivých atmosférických podmienok umožnil nielen modelovať svetelné pole pod svetlovodom, ale prekvapujúco viedol aj k novým metódam výpočtu svetelného toku na rôzne naklonených povrchoch (aplikácia pre fotovoltaiku) a tiež k vývoju nových metód charakterizovania jasu oblohy. Unikátnosť riešenia spočíva v rozsahu jeho aplikovateľnosti dokonca aj pre iné zdroje svetla, a tak sme napr. niektoré parametre modelu dokázali získať jednoduchším spôsobom meraním jasu nočnej oblohy a získané údaje sme následne využili pri modelovaní vplyvu aerosólu na svetelné pole počas dňa. Kvantifikovali sme chyby doterajších modelov homogénnych oblôh pri výpočte smerových charakteristík svetla dennej oblohy a vysvetlili sme dynamiku zmien svetelného poľa pod svetlovodom v podmienkach potrhanej oblačnosti. Tento projekt sa prekvapujúco ukázal byť výnimočný svojou šírkou záberu, interdisciplinárnou problematikou a aj potencionálnymi dopadmi získaných výsledkov na aplikovaný výskum. Jedným z takých výstupov bol nový koncept dizajnovania časticovo-dopovaného difúzora s optimálnymi smerovými charakteristikami, čo dáva predpoklad pre vývoj inovatívnych technológií modulovania svetelného poľa v na vstupe do interiéru.
6	2/0074/17	2017	2019	Moravčíková Henrieta, Prof. Dr. Ing. arch.,	Historický ústav SAV	SAV	Neplánované mesto: architektonické a urbanistické koncepcie 20. storočia a ich priemet do mestskej štruktúry Bratislavy	Výskum potvrdil hypotézu, že Bratislava je mesto nedokončených plánov, nerealizovaných projektov a náhodných riešení. Veľké zložené zábery ostávajú spravidla nenaplnené, respektíve k ich naplneniu dochádza nezámerne s odstupom niekoľkých desaťročí. Výskum súčasne identifikoval mechanizmus pretrvávania kľúčových ideí, ktorý sme opísali ako fenomén nezámernej kontinuity. Ide o nezámerne a neдекларované pokračovanie vízií a zámerov predchádzajúcich období, výsledok určitého množstva poznania, ktoré sa stalo súčasťou povedomia o meste a spolu s jeho prírodnými danosťami a morfológiou, ovplyvňuje myslenie architektov, urbanistov a investorov. V rámci projektu bola spracovaná história urbanistického plánovania Bratislavy. V mestskej štruktúre boli identifikované typy situácií, čo ilustrujú charakteristické javy a procesy plánovania a výstavby mesta v priebehu uplynulých vyše 100 rokov. Identifikovali a opísali sme ich priestorovú premenu v čase a okolnosti, ktoré ju podmienili. V rámci projektu vznikla nová hybridná metóda skúmania vývoja mestskej štruktúry, ktorá spája nástroje a postupy historického výskumu, urbanistickej morfológie, priestorovej typológie a vizuálneho naratívu. Metóda je univerzálna a možno ju uplatniť pri skúmaní ktoréhokoľvek moderného mesta.

6	2/0080/16	2016	2019	Lazarová Edita, Ing., CSc.	Ústav geotechniky SAV	SAV	Identifikácia špecifickej energie rozpojovania hornín z vibračného signálu	Získané výsledky prezentujú stav riešenia výskumu vibračných emisií generovaných pri rozpojovaní hornín vrtaním a možnosti ich využitia pre možné riadenie tohto procesu. Zistená korelácia špecifickej energie s priebehmi inverzných priemerných efektívnych hodnôt zrýchlenia vibrácií v smere osi vrtania v závislosti na otáčkach, dáva predpoklad pre využitie vibračného signálu pre optimalizáciu riadenia procesu vrtania z hľadiska maximálnej životnosti nástroja, a teda minimálnej intenzity opotrebovania. Toto optimalizačné kritérium vychádza z poznatku, že intenzita opotrebovania je priamo úmerná špecifickej energii a vibrácie sú obrazom špecifickej energie. Vychádzajúc z tejto skutočnosti, boli pre dané podmienky vrtania stanovené medzné intervaly hodnôt zrýchlenia vibrácií prislúchajúce minimálnym hodnotám špecifickej energie.
7	1/0089/17	2017	2019	Koleňák Roman, prof. Ing., PhD.	Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave	MŠ SR	Výskum nových spájkovacích zliatin pre priame spájkovanie kovových a keramických materiálov.	Hlavným výsledkom projektu je vývoj novej aktívnej bezolovnatej spájky, určenej na bezstavivové spájkovanie širokej škály kovových, keramických, nekovových a kompozitných materiálov. Spájka je založená na báze cínú, legovaná malým množstvom prvkov antimonu a titánu. Jej zloženie môže byť napr. SnSb5Ti3. Titán obsiahnutý v spájke je vysokoaktívny kov, ktorý má vysokú afinitu k mnohým prvkom v základnom materiáli, takže je možné spájať aj ťažkospájkovateľné materiály. Spájka má v spojení s ultrazvukovým spájkovaním takmer univerzálne použitie z hľadiska spájkovaných materiálov. Spájka možno použiť pri puzdrení vysoko výkonových polovodičoch súčiastok a pod. Šmykovú pevnosť dosahuje väčšiu ako 40 MPa. V súčasnosti sa pripravuje medzinárodná patentová prihláška.
7	1/0405/16	2016	2019	Dosoudil Rastislav, doc. Ing., PhD.	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	MŠ SR	Priprava a analýza vybraných elektromagnetických, mikroštruktúrnych a fyzikálnochemických vlastností pokročilých magnetických, magnetodielektrických, kompozitných a nanokompozitných materiálových štruktúr	Predmetom projektu sú multifunkčné kompozitné materiály na báze (mikročasticových a nanočasticových) magnetických plnín a polymérnej matrice s cieľom zlepšenia ich štruktúrnych, elektromagnetických a fyzikálno-mechanických vlastností. Skúmal sa vplyv vybraných kationov vzácnych zemín a kovov na elektromagnetické vlastnosti feritov a kompozitov na báze feritových plnín a polymérnej matrice. Výsledky ukázali, že výber rôznych substituentov sa javí ako dobrý nástroj na riadenie vlastností s ohľadom na konkrétne aplikácie v praxi. Uhlíkové sadze, grafit a uhlíkové nanorúrky pôsobia v kompozite aj ako vystužujúci element a zlepšujú jeho fyzikálno-mechanické vlastnosti. Kompozitné materiály sa dajú v praxi využiť na zníženie elektromagnetických interferencií v elektronických obvodoch komunikačných zariadení (smartfónov a pod.). Vyvinul sa tiež optický vláknový senzor na báze Braggovej mriežky a špeciálnych optických vlákien s nanofluidikami na priestorové snímanie vektora magnetickej indukcie s veľkou citlivosťou a dynamickým rozsahom, ktorý má uplatnenie v praxi pre konkrétne použitie podľa požiadaviek zadávateľov.
7	1/0872/16	2016	2019	Kelemen Michal, prof. Ing., PhD.	Strojnícka fakulta TUKE	MŠ SR	Výskum syntetických a biologicky inšpirovaných lokomócií mechatronických sústav v členitom teréne.	Dôležitým výsledkom projektu je vytvorenie nových princípov pohybových systémov mobilných mechatronických sústav, ktoré boli realizované vo forme experimentálnych funkčných modelov. Pre účely testovania boli vytvorené aj laboratórne zostavy pre testovanie snímačov a akčných členov. Na základe získaných výsledkov je možné vyrobiť priemyselne využiteľné funkčné kusy pre použitie v praxi. Ide hlavne o oblasť servisnej robotiky a mechatroniky, kde navrhnuté riešenia umožnia nahradiť ľudskú činnosť pomocou navrhnutých riešení. Často sa jedná aj o oblasti, ktoré sú pre človeka nebezpečné a s vysokým rizikom dopadov na životné prostredie. Hlavný prínos teda spočíva v eliminácii rizík a zvýšení efektívnosti vykonávania rôznych činností človeka. Jednotlivé riešenia sú spracované do podoby patentových prihlášok (11x). Pre riešiteľov projektu bolo dôležité aj zapojenie študentov, pričom vzniklo 19 záverečných a diplomových

								prác. Jednotlivé poznatky z riešenia boli publikované vo viacerých publikačných aktivitách (54x). Na tieto publikácie je celkovo 32 domácich a zahraničných citácií a ohlasov.
7	1/1010/16	2016	2019	Behúlová Mária, doc. RNDr., CSc.	Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave	MŠ SR	Návrh, analýza a optimalizácia procesov metalurgického spájania progresívnych materiálov s využitím numerickej simulácie	Projekt bol zameraný na návrh, numerickú simuláciu, experimentálne overenie a vedecké objasnenie možností metalurgického spájania ľahkých zliatin na báze Al, Mg, Ti, ako aj nových generácií vysokopevných ocelí a ich kombinácií za účelom ich aplikácie v automobilovom a leteckom priemysle. Originálne výsledky boli dosiahnuté v oblasti prípravy vysoko kvalitných zvarových spojov s využitím ekonomicky efektívnych a ekologicky prijateľných technológií zvarovania, najmä zvarovania koncentrovanými zdrojmi energie (laserom a elektrónovým lúčom), zvarovania metódou FSW, zvarovania výbuchom, ako aj hybridnými spôsobmi zvarovania s podporou ultrazvuku, indukčného spájkovania a mechanického spájania materiálov. Pre návrh, analýzu a optimalizáciu parametrov zvarovania boli vypracované komplexné simulačné modely a navrhnutá metodológia ich riešenia, verifikácie a aplikácie pre jednotlivé spôsoby spájania materiálov. S využitím navrhnutých technologických parametrov zvarovania boli experimentálne pripravené rôzne typy zvarových spojov. Na základe výsledkov experimentálnych meraní bol posúdený vplyv technologických parametrov zvarovania na kvalitu zvarových spojov, ich mikroštruktúru, fázové zloženie, mechanické a úžitkové vlastnosti.
7	2/0001/17	2017	2019	Andris Peter, Ing., PhD.	Ústav merania SAV	SAV	Meracie a zobrazovacie metódy na báze magnetickej rezonancie pre materiálový a biomedicínsky výskum.	V rámci biomedicínskeho výskumu bola vyvinutá metóda merania anorganického fosfátu a vnútrobunkovej pH (kyslosť) v zdravom srdci a pri abnormálnom zvýšení ochorenia srdcového svalu za použitia kardiovaskulárnej magnetickej rezonancie. Zlyhávajúce srdce je možné prirovnáť k pumpe bez paliva, kedy okrem znižovania energetickej zásobárne dochádza i ku zvýšeniu kyslosti tkaniva. Bola vyvinutá nová metóda využívajúca excitáciu na vysokopoľovom systéme o sile 7 Tesla, ktorá umožňuje so 100 % úspešnosťou detekovať anorganický fosfát a teda merať pH v srdci. Metóda bola demonštrovaná na malej skupine pacientov s ochorením srdca, ktoré nastáva pri neadekvátnom zvýšení hlavnej prepážky v srdci, kde odhalila zvýšenú koncentráciu anorganického fosfátu. Metóda nájde uplatnenie v lekárskom výskume i v medicínskej praxi. Z hľadiska materiálového výskumu boli skúmané vlastnosti vibrácií a nežiaducich akustických signálov ako aj artefaktov v magneticko-rezonančných obrazoch tenkých vrstiev a materiálových vzoriek. Získané poznatky poslúžia k vývoju nových snímačov pre mapovanie homogenity, rozloženia intenzity a ostatných vlastností slabo magnetických materiálov.

7	2/0059/17	2017	2019	Kovač Vladimír, RNDr., PhD.	Ústav materiálového výskumu SAV	SAV	Multifunkčné keramické materiály Aurivillioveho typu pre pokročilé magnetoelektrické pamäťové zariadenia a senzory	V rámci riešenia projektu sa podarilo pripraviť nový typ multifunkčných keramických materiálov na báze substitučne modifikovanej Bi ₅ FeTi ₃ O ₁₅ Aurivilliovej fázy. Získané poznatky významne prispeli k objasneniu mechanizmov vzniku elektrického a magnetického usporiadania na veľkú vzdialenosť v týchto multivrstvových Aurivilliových oxidoch a umožnili tak pripraviť magnetoelektricky aktívne materiály s laditeľnými vlastnosťami (feroelektrickými a magnetickými) pre pokročilé aplikácie v mikroelektronike a spintronike. Štruktúrna modulácia pozorovaná na nanometrickej úrovni na rozhraní dvoch ortorombických fáz s odlišným počtom pseudoperovskitových vrstiev bola identifikovaná ako príčina vzniku feromagnetických klastrov a objavenia sa makroskopickej magnetizácie v pripravených Aurivilliových materiáloch. Detailným štúdiom magnetických interakcií na rozhraní feromagnetkej a feroelektrickej fázy bol po prvýkrát teoreticky popísaný vznik a rozvoj multiferoických skyrmiónov, vlastností ktorých majú obrovský potenciál využiteľnosti v nastupujúcej generácii integrovaných obvodov a digitálnych pamätí.
8	1/0408/17	2017	2019	Marcinčáková Dana, MVDr., PhD.	Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach	MŠ SR	Vplyv humínových kyselín na zdravie, produkčné ukazovatele a kvalitu mäsa brojlerových kurčiat	Humínové látky s vysokým obsahom humínových kyselín sú vhodnou náhradou antibiotických rastových stimulátorov v krmive brojlerov. Počas výkrmu brojlerov s prídavkom humínových látok do krmiva bol preukázaný ich pozitívny účinok na zvyšovanie živej hmotnosti, hmotnosti tela po jatočnom opracovaní a konverziu krmiva zabezpečením lepšieho využitia živín. Taktiež bol zaznamenaný pozitívny vplyv na zdravotný stav, produkčné ukazovatele, zlepšila sa kvalita a senzorické vlastnosti, chemické zloženie, rozkladné zmeny tukov, antioxidačná aktivita produkovaného mäsa. Rovnako prospešný bol vplyv prídavku humínových kyselín na imunitnú odpoveď a zloženie črevnej mikrobioty, čo ich predurčuje na využívanie pri ochrane a zlepšovaní zdravia zvierat. Pridávanie týchto látok do krmiva vylučuje prítomnosť nežiaducich reziduí a vznik bakteriálnej rezistencie podobnej ako pri antibiotikách používaných v terapii zvierat a ľudí. Na základe získaných výsledkov projektu bola nadviazaná vedecká spolupráca s firmou produkujúcou doplnky výživy brojlerových kurčiat a ľudí na vývoji nových produktov na báze humínových látok.
8	1/0822/17	2017	2019	Kúdela Jozef, prof. Ing., CSc.	Drevárska fakulta TUZVO	MŠ SR	Modifikácia povrchu dreva a náterových látok za účelom zvýšenia stability systému drevo – náterová látka	V laboratórnych podmienkach (v spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brne) boli vyrobené a testované tri druhy drevotriekových dosák s prímiesou: povrchovo modifikovaného syntetického odpadu (PET obaly); biologického priemyselného odpadu (pivovarnícke mláto); ľahko dostupných prírodných surovín (zdrevnatené časti stoniek rýchlorastúcej rastliny Miscanthus). Experimentálne bolo dokázané, že na základe zistených interakcií medzi drevnými časticami, filmotvornou látkou a substrátom jednotlivých prídavných častí je možné vyrobiť drevotriekové dosky s obsahom druhotných surovín, pri zachovaní požadovaných fyzikálnych a mechanických vlastností. Zároveň boli stanovené: spôsob modifikácie povrchov týchto častí, ich optimálny podiel v drevotriekovej doske, technologický postup lepenia s použitím komerčne vyrábaných lepidiel pre drevotriekové dosky. Vzhľadom na narastajúci trend výroby veľkoplošných drevných materiálov, obmedzené zdroje drevnej suroviny a nárast cien dreva (aj dezintegrovaného), sa táto cesta ukázala ako vhodná. Zároveň je to jedna z možností recyklácie odpadov, s ktorými sú stále väčšie problémy. V súlade so stratégiou trvale udržateľného hospodárenia s drevnou surovinou sa pripravuje priemyselná výroba týchto materiálov, ktorá zároveň rozširuje sortiment výrobkov.

8	1/0831/17	2017	2019	Živčák Marek, Doc. Ing., PhD.	Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov SPU	MŠ SR	Moderné nástroje pre hodnotenie produkčných vlastností a tolerancie genetických zdrojov plodín na environmentálne stresy	Projekt bol zameraný na hodnotenie mechanizmov a znakov významných pre vysokú produktivitu plodín vo vzťahu k nepriaznivým faktorom prostredia (vysoká teplota, sucho) a rozvoj metodík ich rýchleho hodnotenia v kolekciah genetických zdrojov využitím rýchlych, neinváznych techník. Na vybraných kolekciah genotypov pšenice a ďalších plodín boli identifikované znaky a selekčné parametre s priamym vzťahom k fyziologickým procesom limitujúcim produktivitu alebo kvalitatívne parametre produkcie. Osobitne, výsledky priamych spektrometrických analýz na listoch pšenice vystavených vysokým teplotám ukázali, že pokles fotosyntetickej výkonnosti pri citlivých genotypoch pšenice bol sprevádzaný stratou schopnosti regulovať elektrónový transport na úrovni fotosystému I (PSI) v chloroplastoch, čo viedlo k narušeniu rovnováhy fotosyntetických procesov. Analýza funkčného stavu PSI by sa preto mohla stať dobrým nástrojom pre vyhľadávanie genotypov tolerantných k vysokej teplote. Tento a ďalšie výsledky projektu tak môžu prispieť k efektívnejšiemu hodnoteniu odolnosti v procese sfachtovania plodín a tým aj k lepšej stabilite produktivity plodín v podmienkach klimatických zmien.
8	2/0013/16	2016	2019	Renčo Marek, Ing, PhD	Parazitologický ústav SAV	SAV	Pôdne nematódy a mikroorganizmy: indikátory dopadu invázie nepôvodných druhov rastlín na ekosystém.	Výsledky projektu prinášajú prvé informácie o vplyve vybraných inváznych druhov rastlín na spoločenstvá pôdných hádatiek, pôdne mikroorganizmy a na základné fyzikálne a chemické vlastnosti pôdy v súvislosti so zmenami pôvodnej vegetácie v rôznych typoch ekosystémov na Slovensku, Poľsku a Rusku. Výskum odhalil nepriaznivý vplyv dvoch inváznych druhov, pohánkovca japonského a zlatobyľe obrovskej na zloženie spoločenstiev pôdných hádatiek. Invázia týchto druhov rastlín znížila početnosť a diverzitu druhov pôdných hádatiek, ale mala malý vplyv na aktivitu pôdných mikroorganizmov a pôdne vlastnosti. Pohánkovec japonský a zlatobyľ obrovská patria k najrozšírenejším inváznych druhom na území Slovenska, ich likvidácii by preto mali majitelia, užívatelia či obhospodarovatelia pozemkov venovať zvýšenú pozornosť. Výskum realizovaný v rámci medzinárodnej spolupráce odhalil negatívny vplyv invázneho boľševníka sosnovského na spoločenstvá pôdných nemátod, druhu rastliny, ktorý sa vyskytuje zatiaľ len za hranicami Slovenska.
8	2/0037/16	2016	2019	Antalíková Jana, RNDr., PhD	Centrum biovied SAV - Ústav biochémie a genetiky živočíchov	SAV	Pritomnosť tetraspanínov a partnerských molekúl v rozmnožovacej sústave hovädzieho dobytká	Tetraspaníny sú membránové molekuly, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou mnohých bunkových procesov, vrátane interakcie gamét. V projekte bola popísaná prítomnosť tetraspanínov CD9 a CD81 na vajíčkach a embryách hovädzieho dobytká a ošípanej. Druhovo špecifická lokalizácia CD9 a CD81 pravdepodobne odráža ich odlišnú úlohu v procesoch súvisiacich s bunkovou adhéziou a medzibunkovou komunikáciou počas oplodnenia. Po prvýkrát bola popísaná prítomnosť týchto molekúl na býčích spermiiach a porovnaná ich lokalizácia s myšími a ľudskými spermiami. Na základe získaných dát bol navrhnutý pravdepodobný mechanizmus, akým sa CD9 a CD81 ako súčasť tetraspanínovej siete podieľajú na reorganizácii a zakrivení membrány, čím ovplyvňujú interakcie proteínov, nevyhnutné pre úspešné oplodnenie. CD81 vďaka schopnosti viazať a uvoľňovať cholesterol, a tým viazať alebo uvoľňovať ďalších partnerov, tento proces reguluje, zatiaľ čo CD9 membránu stabilizuje. Objasnenie molekulárnych mechanizmov procesu oplodnenia je nevyhnutné pre pochopenie príčin neplodnosti. Využitie zvieracieho modelu umožňuje eliminovať praktické a etické obmedzenia spojené s použitím ľudského materiálu.

8	2/0104/16	2016	2019	Bruňanská Magdaléna, RNDr., DrSc.	Parazitologický ústav SAV	SAV	Cytomorfologické aspekty reprodukcie a fylogéniza parazitických plathelminčov	Pásomnice radu Caryophyllidea patria k živočíšnym mnohobunkovým organizmom s nejasnou evolučnou históriou. Tieto črevné parazity karpovitých rýb sú monozoické (majú nesegmentované telo s jedným komplexom pohlavných orgánov). Analýza ich spermiogenézy využitím transmisnej elektrónovej mikroskopie, cytochémie a elektrónovej tomografie odhalila nové, fylogeneticky významné skutočnosti. Patrí k nim napr. súčasné otáčanie predlžujúceho sa voľného bičika a bičíkového výbežku; evolučne pozoruhodný znak, ktorý jednoznačne favorizuje hypotézu o sekundárnom odvodení monozoických karyofylidných zástupcov od vývoju starších polyzoických foriem (so segmentovaným telom a viacerými komplexmi pohlavných orgánov). Trojrozmerná rekonštrukcia axoném dlhých, nitkovitých spermií skúmaných pásomníc, získaná využitím novej zobrazovacej metódy, elektrónovej tomografie, je zásadnou pre funkčnú morfológiu spermií parazitických ploskavcov. Poprvýkrát vo svetovom meradle bola dokázaná prítomnosť dvoch unikátnych tubulárnych špirálovitých štruktúr v centrálnej elektrónovej dreni axoném spermií evolučne kľúčových karyofylidných cestódov. Toto zistenie vytvára úplne nový pohľad na architektúru axoném typu 9 + '1', ktoré zdieľajú samčie pohlavné bunky väčšiny zástupcov kmeňa Ploskavce.
9	1/0027/16	2016	2019	Tkáč Ivan, prof. MUDr., PhD.	Lekárska fakulta UPJŠ	MŠ SR	Sledovanie asociácií vybraných génových variantov s odpoveďou na liečbu orálnymi antidiabetikami gliptínmi	Štúdiom 20 génových variantov riešitelia zistili, že variant génu kódujúceho receptor pre glukagónu podobný faktor- 1 (GLP1R) ovplyvňuje odpoveď na liečbu často používanými orálnymi antidiabetikami - gliptínmi. Zriedkavejší variant génu, ktorý sa vyskytuje približne u 10% našej populácie vedie k zmene molekuly GLP1R takým spôsobom, že odpoveď na liečbu gliptínmi je nižšia ako u diabetikov, ktorí boli nositeľmi bežne sa vyskytujúceho génového variantu. GLP1R je cieľom liečby ako spomínanými gliptínmi, tak aj inou skupinou antidiabetík, ktoré sa nazývajú agonisty GLP-1 receptorov. V klinickej praxi sa v budúcnosti môžu tieto poznatky uplatniť v rámci "personalizovanej medicíny". Personalizovaná medicína umožní na základe identifikovaného profilu génov správnu voľbu najvhodnejšej liečby u diabetikov, čo bude prínosné pre pacientov, ale umožní aj optimálne nasmerovanie finančných zdrojov na lieky bez potreby terapeutických pokusov s vopred nejasným výsledkom.
9	1/0128/16	2016	2019	Lehotský Ján, prof. RNDr., DrSc	Jesseniova lekárska fakulta UK v Martine	MŠ SR	Epigenetické a molekulárne mechanizmy neuroprotektie a ischemickej	Potvrdenie hypotézy o toxickom vplyve vysokej hladiny metabolitu aminokyselín v krvi - homocysteínu (hyperhomocystenémie)(hHcy) aj v procese ischemickej tolerancie v mozgu vyvolanej ischemickou prekondíciou. Mozgová ischemická prekondícia je manéver, kde je organizmus vystavený krátkej neletálnej ischémii (zastaveniu cirkulácie krvi v mozgu) s ochranným účinkom pre ďalšiu ischémiu. Zmena epigenetickej regulácie acetylácie histonov H3 a H4, na lysíne 9 a 12 za podmienok hHcy v kombinácii s ischemickým atakom, poskytuje potvrdenie o novej ceste spustenia procesov degenerácie neurónov po ischemickom ataku v podmienkach hyperhomocysteinémie, ktoré sú však čiastočne potlačené prekondíciou. Aktivizácia patologických prejavov podobných s prejavmi Alzheimerovej choroby ako je expresia proteinu tau a beta amyloidného peptidu v podmienkach hHcy a ischemického ataku umožňuje pochopiť možné prepojenie hyperhomocystenémie a mozgovej ischémie s neurodegeneráciou Alzheimerovského typu. Práca poskytuje ďalší dôkaz o nepriaznivom vplyve vysokej hladiny homocysteínu v krvi, ktorý je znásobený následnou mozgovou ischémiou na rozvoj neurodegeneratívnych procesov a je aplikovateľná aj v klinickej humánnej medicíne.

9	1/0916/16	2016	2019	Uhríková Daniela, Doc., RNDr., CSc.	Farmaceutická fakulta UK	MŠ SR	Nelamelárne lipidové mezofázy pre cieleň prenos liečiv	Prenos DNA do bunky s cieľom doplniť chýbajúci, alebo nahradiť chybný gén je základným problémom v génovej terapii. Naviazaním nukleovej kyseliny na vhodný nosič je genetický materiál chránený pred enzymatickou degradáciou a dokáže prenikať cez bunkovú membránu. Lipofekcia, využívajúca pre prenos DNA kationové liposómy predstavuje ~ 7% zo všetkých klinických prístupov. Projekt študoval nosiče DNA pripravené zo zmesi lipidu a pH citlivých molekúl N,N-dimetyl-N-alkánamin-N-oxidov. Zistila sa štatisticky významná pozitívna transfekčná účinnosť in vitro na niekoľkých bunkových liniách. Fyzikálnochemické vlastnosti nosičov boli študované viacerými technikami pre objasnenie vzťahu štruktúry a transfekčnej účinnosti. Zmenou pH, z kyslého na neutrálne, vznikajú pri istom zložení nosiča trojrozmerné periodicky usporiadané štruktúry - kubické fázy. Kubické fázy detekované v štruktúre najúčinnjších nosičov uľahčujú uvoľnenie DNA zo štruktúry a napomáhajú jej internalizáciu v bunke. Lipidové nosiče s prímiesou pH citlivých molekúl sú menej toxické v porovnaní s kationovými prímiesami. Poznatky boli publikované vo významných zahraničných vedeckých časopisoch.
9	2/0014/16	2016	2019	Betáková Tatiana, RNDr., DrSc.	Biomedicínske centrum SAV Virologický ústav	- SAV	Úloha cytokínov/chemokínov v imunitnej odpovedi na infekciu vírusom chripky typu A	Naše výsledky prispeli k rozšíreniu poznatkov o imunitnej odpovedi po infekcii vírusom chripky. Vírus chripky kóduje proteín NS1, ktorý modifikuje imunitnú odpoveď hostiteľa. Pripravili sme vírus bez tohto proteínu. Zistili sme, že tento vírus sa veľmi slabšie množí v bunkových kultúrach. Myši boli po infekcii týmto vírusom v horšom klinickom stave ako po infekcii kontrolným vírusom. Našli sme cytokíny, ktoré sú zodpovedné za zvýšenú patogenitu vírusu. Porovnali sme imunitnú odpoveď vyvolanú letálnou a neletálnou dávkou vírusu chripky. Titer vírusu v pľúcach bol na druhý deň rovnaký, ale u myši nainfikovaných letálnou dávkou sme detegovali zvýšené množstvo cytokínov. Identifikovali sme kľúčové cytokíny zodpovedné za vysokú patogenitu chrípkovej infekcie. Dokázali sme, že počas letálnej infekcie vírusom chripky dochádza k indukácii zmiešanej imunitnej odpovede Th1/Th2. Naše výsledky ukazujú, že patogenita vírusu súvisí aj s neprimeranou (príliš silnou) imunitnou odpoveďou, a preto by sa terapia mohla viac zamerať na reguláciu indukovanej imunitnej odpovede.
9	2/0076/16	2016	2019	Tribulová Narcisa, RNDr., DrSc.	Ústav pre výskum srdca SAV	SAV	Skúmanie regulačných mechanizmov medzibunkovej komunikácie v srdci pre cieleň ochranu pred jeho funkčným zlyhaním.	Srdcový sval je elektromechanická pumpa zabezpečujúca v tele krvný obeh. Pre jeho rytmickú činnosť sú esenciálne medzibunkové konexinové kanály, ktoré transportujú z generátora v srdci elektrické impulzy a molekulárne signály. Výsledky riešeného projektu publikované v zahraničných časopisoch jednoznačne poukazujú na to, že znížené hladiny konexínu-43, abnormality v jeho fosforylácii a distribúcii sprevádzané potlačením signálnej dráhy PKCe a zvýšením mikroRNA-1, v dôsledku obezity, vysokého krvného tlaku, hypertyreózy alebo hypokalémie, podporujú vznik závažných porúch rytmu. Ak sa však zmiernili abnormality konexínu-43 aplikáciou farmakologických, ale aj nefarmakologických látok, konkrétne melatonínu a omega-3 mastných kyselín, malo to za následok ochranu srdca voči maligným dysrytmiám. Aj postupná adaptácia srdca na záťaž (gravidita, výšková hypoxia) mala za následok zvýšenie hladín konexínu-43 a menšiu náchylnosť k poruchám rytmu. Vedecký prínos projektu spočíva v získaní nových poznatkov, ktoré by mohli podnietiť monitorovanie cirkulujúcich biomarkerov, melatonínu a omega-3 mastných kyselín, ako aj mikroRNA-1 u pacientov s ochorením srdca a iniciovať spoluprácu na klinických štúdiách.

9	2/0170/17	2017	2019	Cebová Martina, RNDr., PhD.	Centrum experimentálnej medicíny SAV - Ústav normálnej a patologickej fyziológie	SAV	Účinok STAT1 a ISG15 inhibítorov na biochemické a morfológické parametre pri experimentálnom infarkte myokardu	Infarkt myokardu patrí medzi závažné ochorenie a najčastejšie príčiny úmrtnosti v 21. storočí. Naše výsledky ukázali, že nedostatok kyslíka v srdci po infarkte myokardu spustil patologické procesy vedúce k zániku buniek myokardu, k zníženiu aktivity syntázy oxidu dusnatého, k zvýšeniu zápalových markerov a k nárastu reaktívnych foriem kyslíka. Zablokovaním STAT 1, ktorého hladina sa po infarkte myokardu zvyšuje, sme dokázali čiastočne zvrátiť patologické účinky infarktu myokardu zmenšením veľkosti infarktovej a ohrozenej zóny ako i znížením produkcie markera bunkovej smrti. Na druhej strane blokáda ISG15 ukázala na zníženie prozápalového procesu a zvýšenie produkcie antioxidačného faktora. Benefičný synergický účinok kombinácie podania blokátorov sme preukázali iba na znížení markera bunkovej smrti a prozápalového cytokínu a zvýšení antioxidačnej kapacity v infarktovom tkanive. Naše výsledky môžu mať potenciálny výstup do klinickej praxe. V prípade úspešných klinických štúdií sa odкрýva nová možnosť využívania špecifických proteínov pri liečbe infarktu myokardu s možnosťou zmenšenia celkového poškodenia myokardu po infarkte.
10	1/0036/17	2017	2019	Gahér František, Prof. PhDr., CSc.	Filozofická fakulta UK	MŠ SR	Argumentácia vo vede a filozofii: logické, metodologické a pragmatické aspekty	Riešitelia spresnili a revidovali viaceré pojmy spojené s argumentáciou. Podarilo sa im kategorizovať predikcie a retrodikcie z hľadiska ich logickej formy a časového smerovania, klasifikovať druhy názorových (doxastických) nezhôd pri používaní argumentov na zdôvodnenie, predpovedanie i vysvetlenie. Výstupy projektu prispeli tiež k presnejšej reprezentácii kontrafaktuálnych úsudkov, abduktívnych argumentov, analógie i subjektívnej pravdepodobnosti v procese testovania vedeckých hypotéz. Lukáš Bielik v monografii „Metodologické aspekty vedy“ predložil systematizujúci pohľad na problematiku metodológie vedy. V práci predstavil vedecké usudzovanie ako komplexnú metódu, pričom ukázal, že v prípade nededuktívnych argumentov je potrebné analyzovať tri základné vlastnosti: a) relevantnosť premis vo vzťahu k záveru; b) vzťah podpory; a c) pravdivosť premis. Bielik pritom predstavil dva základné prístupy k definovaniu relevantnosti premis (tzv. deduktívny a pravdepodobnostný), zatiaľ čo rôznorodé prístupy k definovaniu vzťahu (nededuktívnej) podpory systematicky klasifikoval. Práca rekonštruje viaceré druhy argumentov používaných pri testovaní a hodnotení hypotézy, ako aj pri predikciách a vedeckých vysvetleniach.
10	1/0521/17	2017	2019	Palenčár Marián, Doc., Mgr., CSc.	Filozofická fakulta PU	MŠ SR	KRITIKA TEORETICKO-METODOLOGICKÝCH VÝCHODISK SÚČASNÝCH BIOETICKÝCH DISKUSÍ O SMRTI A UMIERANÍ	Najvýznamnejším výsledkom riešenia projektu bola identifikácia a kritická reflexia základných filozofických, normatívno-etických a metaetických predpokladov súčasných bioetických skúmaní smrti a umierania v oblasti medicíny a zdravotníctva. Zhodnotenie ich teoreticko-vysvetľovacej schopnosti a morálnej prijateľnosti dôsledkov, ktoré z nich vyplývajú pre riešenie (a) otázky pojmového a kritériálneho vymedzenia smrti v biomedicíne a (b) problému etických aspektov paliatívnej starostlivosti o nevyliciteľne chorých a umierajúcich pacientov, podporilo, v prvom prípade, potrebu výraznejšej konvergencie filozofických názorov na smrť, založených na báze pojmov organizmus, osoba a človek a v druhom prípade favorizovalo uplatnenie tých normatívno-etických teórií, ktorých imanentnou súčasťou je pojem (ľudskej) dôstojnosti. Získané výsledky sú využiteľné predovšetkým vo výchovno-vzdelávacom procese v rámci univerzitného štúdia tých odborov na Slovensku, súčasťou ktorých je štúdium a výučba etiky, bioetiky, lekárskej a ošetrovateľskej etiky a v kontexte s tým aj ako možná zložka procesu paliatívnej a hospicovej zdravotnej starostlivosti.

10	1/0585/18	2018	2019	Zaviš Monika, doc. PaedDr. ThDr., PhD.	Pedagogická fakulta UK	MŠ SR	Bioetika reprodukčného zdravia v islame: východiská, diskusia a výzvy.	Táto výskumná téma je na Slovensku a v Európe novou. Analytickou dekonštrukciou koncepcie islamu ako monolitického náboženstva uchopujeme východiská reprodukčnej bioetiky v islame, diskusie autorit z oblasti náboženstva, medicíny a práva. Kvantitatívny a kvalitatívny výskum sme realizovali v troch krajinách; na záver sme identifikovali výzvy, ktorým bude táto bioetika v budúcnosti čeliť. Na Slovensku a v Česku sme zisťovali mieru poznania reprodukčnej bioetiky v islame študentmi humanitných a spoločenských odborov, čo je predpokladom interkultúrnych komunikačných kompetencií, keďže rodina a regulovaná reprodukcia sú základom islamského spoločenského života. Na Slovensku a v Bosne a Hercegovine sme zisťovali postoje veriacich muslimov k vybraným otázkam spojeným s reprodukciou v doméne vedeckej i etnomedicíny. Naša výstupná zahraničná monografia bola posudzovaná štyrmi zahraničnými odborníkmi na danú problematiku, najmä svetovými špičkami v odbore: prof. S. Tremayne z University of Oxford a prof. M. C. Inhorn z Yale University. Závery zistení sú využiteľné v školstve, zdravotníctve a medzináboženskom dialógu.
10	2/0043/16	2016	2019	Hallon Ľudovít, PhDr., CSc.	Historický ústav SAV	SAV	Vzostup a pád hospodárskeho vývoja Slovenska 1942 - 1945	Kolektív autorov prináša čitateľom v monografii Vzostup a pád hospodárskeho vývoja Slovenska 1942 – 1945 prvý komplexnejší pohľad na hospodárske pomery Slovenska v uvedenom období na pozadí širších sociálno-ekonomických a medzinárodných hospodársko-politických súvislostí. Kolektívna monografia v rozsahu 600 strán zachytáva všetky hlavné smery hospodárskeho rozvoja, viaceré sociálne aspekty a oboznamuje s desiatkami predstaviteľov hospodársko-politického a spoločenského života dobového Slovenska, ako aj širšieho stredoEurópskeho priestoru. Autori hodnotia príčinné súvislosti konjunktúrneho rastu hospodárstva Slovenska v rokoch 1942 – 1943 a postupnej deštrukcie hospodárskych výsledkov vojnovnej konjunktúry počas rokov 1944 – 1945. Jednotlivé časti monografie mapujú hospodársko-politický vzťah Slovenska s nacistickým Nemeckom a postavenie Slovenska v jeho veľkopriestorovej ekonomike, vývoj zahraničného obchodu, priemyslu, poľnohospodárstva a pozemkovej reformy, jednotlivé oblasti infraštruktúry, problém arizácie židovského majetku, nasadenie slovenských pracovných síl v Nemecku a v obranných prácach na konci vojny, vývoj hospodárstva počas SNP a v podmienkach vojensko-politických pomerov na prelome rokov 1944 – 1945.
10	2/0050/16	2016	2019	Voľanská Ľubica, Mgr., PhD.	Ústav etnológie a sociálnej antropológie SAV	SAV	Aplikácia inovatívnych prístupov v etnológii/sociálnej antropológii na Slovensku	Monografia editorov Nové prístupy v etnológii a sociálnej antropológii na Slovensku (Veda 2019) ponúka zaujímavý impulz k premýšľaniu o niektorých nových či menej známych aspektoch spoločenskovedného výskumu. Prostredníctvom prehľadu aktuálnej literatúry, ako aj originálnych výskumov Vladimíra Bahnu, Adama Wiesnera a Ľubice Voľanskej, prezentuje tri inovatívne výskumné prístupy v etnológii a sociálnej antropológii. Etnológovia testujú možnosti a limity postmoderných metodologických prístupov, ktoré sú na hranici vedy a umenia (autoetnografia, reflexívne písanie); prístupov, ktoré sú typické skôr pre pozitivisticky ladené vedné disciplíny (experiment) a ukazujú tiež, ako sa dá nehmotné kultúrne dedičstvo uchopiť prostredníctvom prístupov antropológie organizácií, ktorá sa pohybuje na hranici sociálnej psychológie, sociológie, ale má presah aj do politického priestoru. Publikácia je určená všetkým sociálnym a humanitným vedcom a vedkyňami, ktorí sa neboja prekračovať hranice svojich disciplín. Okrem pestrej mozaiky východísk, nástrojov, hľadísk, konceptov a metód v nej autori a autorka ponúkajú i množstvo otázok, pochybností a poznávacích nadšení, a napokon aj rozličného „písania“.

10	2/0075/16	2016	2019	Fusek Gabriel, PhD., CSc.	Archeologický ústav SAV	SAV	Archeologické štúdie k včasnému stredoveku	Berúc do úvahy súčasné trendy archeologického výskumu včasnostredovekého obdobia v širšom stredo európskom priestore sa riešitelia pri vyhodnocovaní rozsiahlych nálezových súborov z viacerých archeologických lokalít zaoberali dejinnými procesmi od doby príchodu Slovanov na naše územie až po konsolidáciu pomerov v Uhorskom kráľovstve. Zvýšenú pozornosť sa venovala nielen vývoju a datovaniu materiálnej kultúry slovanského obyvateľstva, ale aj nomádskych spoločenstiev, predovšetkým Avarov a Maďarov, ktoré výrazne zasiahli do domáceho vývoja. Vďaka vydaniu dvoch monografií pohrebisk bolo možné predložiť ucelený pohľad na vývoj osídlenia tak na juhozápade, ako aj na juhovýchode našej krajiny v období Avarského kaganátu. Terénny výskum a prieskumy v horských oblastiach zas umožnili postihnúť osobitosti vývoja tohto geografického priestoru. V rámci projektu vypracované dizertačné práce priniesli závažné poznatky o keramickej produkcii veľkomoravského obdobia a charakterizovali výstavbu stredovekých lukostrelcov. Výsledky projektu sú využiteľné bádateľmi z iných historických vedných disciplín, v muzeálnej praxi a v pedagogickom procese na stredných a vysokých školách.
11	1/0726/17	2017	2019	Peráčková Janka, doc. PaedDr., PhD.	Fakulta telesnej výchovy a športu UK	MŠ SR	Motivačný profil športovania rôznych skupín populácie a vplyv diferencovanej športovej aktivity na zlepšenie subjektívnej dimenzie kvality života	Rozšírili sa poznatky o motivačnej štruktúre k vykonávaniu športovej aktivity a vplyvch diferencovanej športovej aktivity na zlepšenie subjektívnych dimenzií kvality života: životnej radosti a spokojnosti, celkovej životnej spokojnosti, body image a tiež motorickej výkonnosti. Vymenované subjektívne dimenzie kvality života boli pozitívne ovplyvňované športovou činnosťou a navrhnutými a overenými pohybovými programami. Zistilo sa, že vo vybraných subjektívnych dimenziách kvality života u rôznych skupín populácie športujúci jednotlivci dosahujú vyššiu mieru pozitívnosti vo všetkých dimenziách v porovnaní s nešportujúcimi. Potvrdilo sa, že adekvátne športové činnosti vplyvajú na zlepšenie kvality života. Zistilo sa, že motivačný profil športovania je založený vo všetkých vybraných sledovaných výskumných súboroch na vnútornej motivácii. Celkovo najvýznamnejší motív športovania (bez rozdielu gendra, veku, zdravotného statusu a športovej participácie) sa zistil motív pozitívneho zdravia. Poukazuje sa na vplyv telovýchovnej a športovej činnosti nielen na zlepšovanie telesných a pohybových parametrov, ale aj psychických a sociálnych dimenzií, ktoré v konečnom dôsledku zlepšujú kvalitu života jednotlivcov.
12	1/0099/16	2016	2019	Kesselová Jana, prof. PaedDr., CSc.	Filozofická fakulta PU	MŠ SR	Personálna a sociálna deixa v slovenčine (človek v jazyku, jazyk o človeku)	Najvýznamnejším výsledkom je kolektívna monografia KESSELOVÁ, J. (ed.) – BODNÁROVÁ, M. – BRESTOVIČOVÁ, A. – IVANOVÁ, M. – KARPINSKÝ, P. – KYSELOVÁ, M. – MIHALKOVÁ, G. – PEROVSKÁ, V. – URBANCOVÁ, L. – WALKOVÁ, M.: Personálna a sociálna deixa v slovenčine. Prešov: Filozofická fakulta Prešovskej univerzity v Prešove 2019. 664 s. V centre pozornosti autorov je vzťah človeka a jazyka. Výsledkom lingvistického výskumu je odpoveď na otázku: Akú podobu má tá časť jazykového sveta používateľov slovenčiny, ktorá je orientovaná na človeka? Výskum odhaľuje fungovanie jazykových štruktúr slovenčiny, ktorými sa autor prehovoru obracia raz na ostatných partnerov komunikácie, inokedy referuje o neúčastníkoch komunikačného aktu alebo podáva správu o sebe samom. Výskum ukázal, ako sa do výberu a konfigurácie jazykových prostriedkov premietajú také stránky človeka, ako je jeho sociálny status, sociálna rola, sociálne vzťahy (blízkosť alebo dištancia) s ľuďmi, s ktorými alebo o ktorých komunikuje. Prínosom výskumu je porozumenie gramatickým a lexikálnym štruktúram, ktoré kódujú osobnú i sociálnu identitu človekapoužívateľa slovenčiny. Keďže

								identita človeka nie je raz navždy daná, ale naopak, získavaná, strácaná, vyjednávaná a viacvrstvová, výskum prináša poznanie získané z rozsiahleho súboru súčasných i historických textov, z textov dospelých i detských partnerov v rozličných komunikačných situáciách.
12	1/0426/17	2017	2019	Čechová Mariana, Mgr., PhD.	Filozofická fakulta UKF	MŠ SR	Ikonizácia utrpenia a jeho zmyslu v slovesnom, umeleckom a kultúrnom obraze I (Intersemiotická, interdisciplinárna a medzikultúrna rekognoskácia)	Hlavným výstupom výskumu bolo vedecké sympóziu a zborník (oboje s rovnakým názvom ako projekt), kde bádatelia z Európy, Ázie, Afriky a Ameriky predstavili svoje zistenia o tom, akým spôsobom sa v kultúrotrvorných prapříbehoch (mýty, rozprávky, legendy, ustanovujúce náboženské texty ap.) zobrazuje ľudské utrpenie, aký zmysel sa mu prisudzuje a aké životné stratégie sa na tomto základe v jednotlivých kultúrach uprednostňujú. Naň nadviazali ako záverečné výstupy dve vedecké monografie M. Čechovej: "Andersencia" sa zaoberá na stvárnenie utrpenia hlavných postáv v Andersenových tragicky ladených rozprávkach a knižná práca "Ikonizácia pádu a vzostupu (v arcinaratívach Popoluškinho typu)" túto otázku riešila na najrozšírenejšom type rozprávok prítomných vo všetkých kultúrnych okruhoch. Určenie príbehových osnôv (základných dejových schém) týchto prapříbehov umožnilo rozpoznať nielen civilizačne príznačné hodnotové rozdiely, ale aj či predovšetkým podobnosti/zhody v navonok vzdialených rozprávaniach (babylonské, egyptské, indické, iránske, mayské a škandinávské mýty, starozákonné, novozákonné, gnosticke či alchymistické príbehy, upanišady, suty, taoistické texty atď.).
12	1/0699/16	2016	2019	Hulková Marta, Prof., PhD., CSc.	Filozofická fakulta UK	MŠ SR	Tabulatúrne pamiatky 16. a 17. storočia z územia Slovenska	Získané výsledky projektu majú využitelnosť v pokračujúcom vedeckom bádani o hudobnej kultúre nášho územia v 16. a 17. storočí. Edičné tituly obsahujúce rekonštruované kompozície - z novej nemeckej organovej, ako aj francúzskej lutnovej tabulatúrnej notácie do podoby modernej notácie - sú využiteľné v interpretačnej praxi umeleckých súborov starej hudby, ako aj poloprofesionálnych hudobných súborov pôsobiacich na pôde cirkvi (kostolov, kláštorov) a taktiež v pedagogickom procese na stredných umeleckých školách konzervatórneho typu a na umeleckých vysokých školách. Hudobné kompozície, ktoré sa zviditeľnili v notových edíciách, vedeckých štúdiách, konferenčných príspevkoch, predstavujú internacionálne európske umelecké dedičstvo, preto vo významnej miere oslovujú aj medzinárodné hudobnohistorické spoločenstvo. Stávajú sa dôležitým porovnávacím materiálom pri snahe vyhodnotiť úroveň hudobnej kultúry v uplynulých stáročiach v Európe.
12	2/0047/16	2016	2019	Zavarský Svorad, Mgr., PhD.	Slavistický ústav Jána Stanislava SAV	SAV	Nexus Slavorum Latini: medzislovanské vzťahy a súvislosti v zrkadle latinskej literatúry (16.-19. storočie)	Kľúčovou aktivitou projektu bola medzinárodná vedecká konferencia „Neo-Latin Scholarship on the Slavs“ venovaná odbornej latinskej literatúre o Slovanoch pred konštituovaním slavistiky ako akademickej disciplíny, na ktorej sa okrem iných účastníkov zišli poprední odborníci v neolatinistike z väčšiny slovanských krajín. Konferencia sa tak stala udalosťou, ktorú možno považovať za unikát a prvenstvo v rámci neolatinistickej medzinárodnej komunity a ktorá iniciovala výskum na pomedzí slavistiky a neolatinistiky a etablovanie nového interdisciplinárneho odboru slavistickej neolatinistiky. Na pôde konferencie bola 6. 12. 2018 konštituovaná medzinárodná vedecká spoločnosť pre výskum latinskej kultúry u Slovanov (Societas studiis Slavo-Latinis

								provehendis), ktorej prezidentom sa stal organizátor konferencie Svorad Zavorský. Vytvorila sa tak celkom nová medzinárodná vedecká platforma, ktorá už úspešne rozbehla svoju činnosť: v októbri 2019 sa uskutočnila druhá medzinárodná konferencia vo Varšave (Latin in Medicine) organizovaná Univerzitou kard. Š. Wyszyńskiego v spolupráci s novou Societas. Tu bolo kreované aj prezídium a poradný výbor spoločnosti.
12	2/0063/16	2016	2019	Mikuláš Roman, Mgr., PhD.	Ústav svetovej literatúry SAV	SAV	Hyperlexikón literárnovedných pojmov a kategórií II	Literárna veda v súčasnosti konštituuje svoju identitu nielen interdisciplinárne, ale aj internacionálne a historicky sa vyvíja. S cieľom obsiahnuť tieto tri aspekty sa tím riešiteľov podujal preniknúť do štruktúr uvažovania o fenoménoch ľudskej kognície, komunikácie a kultúry pretavených do literárnych podôb a ich reflexií a tieto prieniky koncipovať v podobe explikácií príslušných konceptov v žánri hyperlexikónu. Ide o reakciu na potrebu objasňovania jazyka literárnej vedy, ktorá je vzhľadom na transformácie v systéme literárnej vedy a z toho vyplývajúcu rastúcu komplexnosť literárnovedného poznania podstatná. Hlavným výsledkom projektu sú preto heslá publikované v internetovom lexikóne literárnovedných pojmov a kategórií, ktorý momentálne spracúva 49 oblastí literárnej vedy a obsahuje 103 vypracovaných hesiel. Lexikón je dostupný na URL: http://hyperlexikon.sav.sk/. Ide o médium, ktoré ponúka možnosť jednoduchšej a rýchlejšej orientácie v systéme vednej komunikácie v jazyku literárnej vedy, ale je koncipovaný aj tak tak, aby umožnil jeho tvorcom ďalej flexibilne reagovať na aktuálne potreby pri jeho dotváraní.
12	2/0074/16	2016	2019	Zajac Peter, prof. PhDr., DrSc.	Ústav slovenskej literatúry SAV	SAV	Poetika slovenskej literatúry po roku 1945	Kolektívny projekt Poetika textu a poetika udalosti v slovenskej literatúre po roku 1945 pod vedením Petra Zajaca z Ústavu slovenskej literatúry SAV a Reného Bilika z Trnavskej univerzity prvý raz systematicky analyzuje zmeny, ktoré viedli v slovenskej literatúre ku konštituovaniu novej poetiky textu a udalosti. Analyzuje nové spôsoby výstavby literárneho textu, vzťahy medzi poetikou literárnych textov, textov vedenia, religióznych textov, rétorických textov a textov z iných kultúrnych, spoločenských a prírodovedných oblastí, čo vo významnej miere rozšírilo a prehĺbilo pojem poetiky textu. Zároveň sa nová poetika pohybuje pri vzťahu písma/ obrazu, písma/ hlasu na prechode od poetiky textu k poetike udalosti. Poetika udalosti zahŕňa figúracie, konfigurácie a rekonfigurácie textov, vzťahy medzi manifestovanosťou a latentnosťou jednotlivých udalostí, a v prvom rade vzťahy medzi poetikou reprezentácie a prezencie, čím otvára široké pole výskumu poetiky festivít, pop kultúry, kultúry mladých a rozličných typov subkultúr. Nová poetika textu a udalosti je odpoveďou na potrebu stanoviť pravidlá, gramatiky a algoritmy utvárania textov a udalostí a z tohto hľadiska ďaleko presahuje oblasť literatúry a literárnej vedy, v čom spočíva jej zatiaľ netušený dosah.
13	1/0406/17	2017	2019	Výrost Tomáš, doc. Ing., PhD.	Rektorát EU	MŠ SR	Prelievania a predikcia volatility výnosov na akciových trhoch	Hlavným cieľom projektu bolo štúdium efektov prelievania volatility na vyspelých a rozvíjajúcich sa finančných trhoch. Jedným z hlavných dosiahnutých výsledkov je rozlíšenie priamych a nepriamych efektov prelievania volatility výnosov medzi akciovými trhami, indukovanými sieťovou topologickou štruktúrou. Takýto spôsob presúvania náklady medzi akciovými trhami je podľa nám dostupných informácií unikátny a umožnil nám identifikovať nie len časové efekty otváracích hodín národných búrz, ktoré sa preukázali ako významné, ale najmä vysoký autokorelačný priestorový koeficient, poukazujúci na vysokú mieru prepojenia trhov, v dôsledku

							čoho v sú v odhadnutých priestorových modeloch nepriame efekty silnejšie ako priame. To znamená, že individuálne charakteristiky jednotlivých trhov nezohrávajú takú veľkú rolu v presune volatility medzi trhmi, ako celkový indukovaný efekt prelievania výnosov sprostredkovaný susednými trhmi v rámci sietí. Vzhľadom na originálnu kombináciu využitých metód predstavujú výsledky úplne nové poznatky v predmetnej oblasti.
13	1/0542/17	2017	2019	Kurilovská Lucia, Dr. h. c. prof. JUDr., PhD.	Právnická fakulta UK	MŠ SR	Hodnotenie implementácie a budúceho vývoja sankčného mechanizmu po 10 rokoch účinnosti trestných kódexov v SR Projekt analyzoval Trestný zákon a Trestný poriadok v časti trestov a iných sankcií, aké zmeny sa vykonali v týchto predpisoch za uplynulé roky a zároveň vyhodnotil, ako sú zákonné ustanovenia uplatňované v reálnych prípadoch v činnosti súdov a iných orgánov trestného konania. Výsledkom analýzy bolo identifikovanie problémových miest v existujúcej právnej úprave a hľadanie odporúčaní, ako tieto problémové oblasti vylepšiť. Niektoré návrhy a odporúčania riešiteľov sa už dostali do najnovšej právnej úpravy s účinnosťou od 1.1.2019 a 1.8.2019. Ďalšie zmeny možno očakávať v budúcnosti na podklade výstupov projektu, ktoré ešte neboli publikované. Projekt mal teda preukázateľný vplyv na existujúcu právnu úpravu a jeho závery si osvojil aj zákonodarcia pri prijímaní noviel Trestného zákona a Trestného poriadku. V rámci riešenia projektu bol realizovaný aj dotazníkový výskum zameraný na názory odborníkov z praxe (súdnictvo, prokuratúra, väzenstvo) ohľadom otázok sankčnej politiky a výsledky daného výskumu sú zachytené v záverečnej monografii.
13	1/0843/17	2017	2019	Laffers Lukáš, Mgr., PhD	Fakulta prírodných vied UMB	MŠ SR	Ekonometrické metódy na identifikáciu priemerného efektu intervencie Jednoduché porovnanie priemerných hodnôt pre experimentálnu skupinu a kontrolnú skupinu vedie v ekonomických aplikáciách len k veľmi skreslenému odhadu kauzálneho efektu intervencie. Existujúce techniky odhadu sú preto často založené na dodatočných predpokladoch. Najdôležitejším výsledkom je vytvorenie metódy na skúmanie, ako veľmi sú odhady priemerného efektu intervencie citlivé na modelové predpoklady. Analýza citlivosti pre skúmané ekonometrické modely je preto relevantná v širokom spektre empirických štúdií a výsledky dosiahnuté v rámci tohoto projektu môžu byť priamo aplikované. Môžu pomôcť pochopiť, ako veľmi sú výsledky modelu robustné vzhľadom na platnosť rôznych predpokladov, ktoré nie sú priamo testovateľné. Týmto spôsobom môže byť diskusia usmernená k tým najdôležitejším otázkam a celkový pohľad na modelovú neistotu môže byť celistvejší.

Príloha č. 13

Aktivity MŠVVaŠ SR, MH SR a ich implementačných agentúr, resp. spolupracujúcich subjektov v rámci OP VaI/OPII v roku 2019

Aktivity v rámci OP VaI/OPII realizované Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR

MŠVVaŠ SR ako RO pre OP VaI priamo implementovalo národné projekty v časti OP VaI v gescii MŠVVaŠ SR a po zlúčení OP VaI s OPII tieto kompetencie boli zachované. V roku 2019 prebiehala realizácia 5 národných projektov a 1 veľký projekt:

1) Horizontálna IKT podpora a centrálna infraštruktúra pre inštitúcie výskumu a vývoja (celkový rozpočet 37,5 mil. EUR)

Cieľom projektu je rozvíjať a modernizovať infraštruktúru, ktorá bola vybudovaná v rámci projektu Dátového centra (ďalej aj „DC“) VaV v programovom období 2007 - 2013 a zavádzať a vybudovať nové komponenty pre komplexné fungovanie DC VaV tak, aby vyhovovalo požiadavkám výskumnej komunity a v plnej miere slúžilo ako výskumno-vývojová infraštruktúra pre celý rad výskumných oblastí.

Projekt je realizovaný prostredníctvom 3 aktivít:

- Aktivita 1: budovanie nových informačných systémov a sprístupnenie softvérových aplikácií podľa aktuálnej požiadavky výskumných pracovníkov,
- Aktivita 2: vytvorenie cloudovej virtuálnej infraštruktúry pre poskytovanie softvérových produktov vo forme cloudových služieb – SaaS,
- Aktivita 3: rozvoj a modernizácia digitalizačného pracoviska Centrum vedecko-technických informácií SR (ďalej aj „CVTI SR“) pre spracovávanie, sprístupňovanie a archiváciu zdigitalizovaných a digitálne narodených výskumných dát a vedeckých a vzdelávacích zdrojov.

Miestom realizácie projektu je Dátové centrum pre vedu a výskum v Žiline a CVTI SR, pričom služby sú poskytované pre celú vedeckú komunitu v SR. Realizácia projektu je naplánovaná do r. 2023 (do konca súčasného programového obdobia).

Implementácia projektu v roku 2019

V rámci aktivity č. 1 - Rozvoj a modernizácia aplikačného programového vybavenia sa pripravovala modernizácia a rozšírenie funkcionalít CREPČ a SK CRIS – 1. etapa, vrátane zabezpečenia ich plnej kompatibility a integrácie v rámci komplexu informačných systémov pre vyhľadávanie, sprístupňovanie a systém manažmentu elektronických zdrojov prevádzkovaných CVTI SR.

Taktiež sa pripravovala modernizácia a rozšírenie funkcionalít CREUČ, CRZP, ANTIPLAG a SK CRIS – 2. etapa, vrátane zabezpečenia ich plnej kompatibility a integrácie v rámci komplexu informačných systémov pre vyhľadávanie, sprístupňovanie a systém manažmentu elektronických zdrojov prevádzkovaných CVTI SR. V rámci aktivity sa realizoval nový prieskum trhu, ktorý mapoval požiadavky vedeckej komunity na obstaranie nových vedeckých softvérov. V rámci Aktivity 2 - Rozvoj a modernizácia IKT pre VaV prebiehala rutinná prevádzka DC VaV. V roku 2019 prebiehala v rámci aktivity 3 - Digitalizačné pracovisko prevádzka v rámci ktorej bolo oskenovaných 388 332 strán a 563,22 skenovaných metrov na veľkoplošných skeneroch. V roku 2019 prebiehala spolupráca pri digitalizácii dokumentov s rôznymi inštitúciami, ako napr. Slovenská ekonomická knižnica Ekonomickej univerzity v Bratislave, Univerzitná knižnica UPJŠ v Košiciach, Slovenská poľnohospodárska knižnica pri SPU v Nitre, Slavistický Ústav Jána Stanislava SAV a iné. V druhej polovici roka 2019 bol schválený medzinárodný projekt s názvom EODOPEN, v ktorom je CVTI SR jedným z hlavných riešiteľov. Úlohou projektu bude zdigitalizovať určené diela vytvorené v 20. a 21. storočí a sprístupniť ich formou open access na centrálnom portáli, ktorý bude vytvorený pre tieto účely. Viac informácií o projekte:

https://www.cvtisr.sk/cvti-sr-vedecka-kniznica/projekty/medzinarodneprojekty/eodopen.html?page_id=32848&preview_type=from_menu

Link k Digitálnej knižnici CVTI SR: <https://digitalnakniznica.cvtisr.sk>

2) Informačný systém výskumu a vývoja – prístupy do databáz pre potreby výskumných inštitúcií (celkový rozpočet 41,15 mil. EUR)

Projekt kontinuálne nadväzuje na výsledky dosiahnuté implementáciou národných projektov NISPEZ, NISPEZ II a NISPEZ III v programovom období 2007 – 2013. Jeho cieľom je modernizácia národnej infraštruktúry pre informačnú podporu vedy a inovácií na Slovensku ako systémové riešenie s priamym vplyvom na zvyšovanie výkonnosti a excelentnosti výskumu a vývoja na Slovensku a hospodársky rast.

Projekt je realizovaný prostredníctvom 3 aktivít:

- Aktivita 1: Koordinované zabezpečenie prístupu k elektronickým informačným zdrojom pre výskum a inovácie na Slovensku vrátane podporných aktivít pre ich efektívne využívanie,
- Aktivita 2: Zabezpečenie discovery systému pre efektívne vyhľadávanie vedeckého obsahu a systému pre správu elektronického obsahu (s cieľom poskytnúť vedeckým pracovníkom detailný prehľad o predplácaných e-časopisoch a e-knihách),
- Aktivita 3: Modernizácia systému získavania a dlhodobého uchovávanie digitálneho vedeckého obsahu s dôrazom na podporu Open Access (ďalej aj „OA“) publikovania.
-

Realizátorom projektu je CVTI SR. Realizácia projektu je naplánovaná do roku 2023 (do konca súčasného programového obdobia).

Implementácia projektu v roku 2019

V roku 2019 bol zabezpečený prístup k špecializovaným, bibliometrickým, scientometrickým a vedecky zameraným elektronickým informačným zdrojom EIZ (celkovo 19) pre potreby výskumných inštitúcií. Bola prevádzkovaná špecializovaná webová stránka zameraná na informácie o národnom projekte (<http://nispez4.cvtisr.sk/>), o sprístupňovaných elektronických informačných zdrojoch (EIZ) (<http://eiz.cvtisr.sk/>) ako aj o otvorenom prístupe k EIZ (<https://openaccess.cvtisr.sk/>), taktiež bola zabezpečená činnosť Kontaktnej kancelárie pre Open Access a poskytovanie súčinnosti Stálej pracovnej skupine pre Open Access.

3) Horizontálna podpora účasti SR v Európskom výskumnom priestore (celkový rozpočet 3,5 mil. EUR)

Cieľom projektu je vytvorenie funkčného systému odbornej podpory účasti slovenských inštitúcií z verejného sektora a podnikov v európskom výskumnom priestore a v európskych výskumných a inovačných programoch.

Projekt je realizovaný prostredníctvom 2 aktivít:

- Aktivita 1: podpora aktivít styčnej kancelárie SR pre VaV v Bruseli, vrátane podpory zintenzívnenia aktivít podporných štruktúr (národné kontaktné body),
- Aktivita 2: zlepšenie informovanosti a propagácia slovenského výskumu v európskom výskumnom priestore.

Miestom realizácie projektu je styčná kancelária SR pre VaV v Bruseli (SLORD) a CVTI SR, pričom služby sú poskytované pre celú vedeckú komunitu v SR. Realizácia projektu je naplánovaná do roku 2023 (do konca súčasného programového obdobia).

Implementácia projektu v roku 2019

V roku 2019 sa uskutočnilo 20 špecializovaných konzultácií a mentoringu pri príprave projektov, prebiehala tvorba siete slovenských výskumníkov pôsobiach v zahraničí (alumni), tvorba siete univerzitných kontaktných bodov (UNIKO). Bola prevádzkovaná špecializovaná webová stránka pre európsky výskumný priestor ERA (<http://eraportal.sk>)

V 12 prípadoch bola poskytnutá podpora slovenským inštitúciám pri zapájaní sa do medzinárodných projektov a pri ich implementácii a uskutočnilo sa celkovo 29 podujatí (konferencie, semináre, workshopy) zameraných na prezentáciu a popularizáciu slovenského výskumu a inovácií.

4) Podpora národného systému pre popularizáciu výskumu a vývoja - PopVaT II (celkový rozpočet 36,97 mil. EUR)

Projekt nadväzuje na národný projekt PopVaT – Popularizácia vedy a techniky na Slovensku, implementovaný v programovom období 2007 – 2013. Jeho strategickým cieľom je dobudovanie národnej popularizačnej siete vo všetkých regiónoch Slovenska, predovšetkým dobudovaním centier vedy a popularizačnými aktivitami v týchto regiónoch. Do popularizačnej siete budú zapojené partnerské vedecké inštitúcie a univerzity, neziskové organizácie, zriadené centrá vedy a iné organizácie popularizujúce vedu a techniku.

Kľúčovými výstupmi projektu budú:

- vybudovanie siete centier vedy,
- vytvorenie národnej popularizačnej siete (kontaktných bodov),
- organizovanie popularizačných aktivít a propagácia vedy a techniky v médiách.

Implementácia v roku 2019

V roku 2019 pokračovala príprava realizácie centier vedy, boli založené tri lokálne pracovné skupiny a jedna centrálna pracovná skupina, ktoré sa podieľali na tvorbe zamerania a obsahu plánovaných centier. Pokračovala aj príprava popularizačných aktivít, dopĺňal sa obsah popularizačného portálu Veda na dosah a zabezpečovala sa správa a obsahové napĺňanie sociálnych sietí (Facebook, Youtube). Pripravila sa koncepcia činnosti, spolupráce a návrhu hlavných úloh siete kontaktných bodov. Vzniklo 8 častí cyklu „Slovenskí vedci“ ako aj ďalšie audiovizuálne diela zamerané na popularizáciu vedy a techniky. Zrealizovala sa tiež analýza trendov komunikácie na sociálnych sieťach za účelom prípravy podkladov pre budúcu komunikačnú stratégiu a pripravovali sa podklady na zabezpečenie mediálnej komunikácie a PR projektu.

5) Národná infraštruktúra pre podporu transferu technológií na Slovensku – NITT SK II (celkový rozpočet 17,29 mil. EUR)

Projekt nadväzuje na národný projekt NITT SK z programového obdobia 2007 – 2013, rozvíja infraštruktúru v tých častiach, kde bola vybudovaná v rámci projektu NITT SK, a zavádza a buduje nové moduly pre komplexné fungovanie Národného systému podpory transferu technológií SR (NSPTT SR).

Projekt sa realizuje prostredníctvom troch hlavných aktivít.

- Aktivita 1 – Budovanie a rozvoj Národného systému podpory transferu technológií SR,
- Aktivita 2 – Integrácia a rozvoj nadstavbových systémových služieb pre využitie IKT pre podporu transferu technológií,

- Aktivita 3 – Mobilizácia povedomia o možnostiach využívania duševného vlastníctva formou propagácie a medializácie témy transferu technológií.

Implementácia v roku 2019

Zmluva o NFP bola podpísaná 02.12.2019 s účinnosťou od 07.12.2019.

6) Advancing University Capacity and Competence in Research, Development and Innovation (veľký projekt; celkový rozpočet 110,97 mil. EUR)

Cieľom projektu je zvýšiť konkurencieschopnosť a príťažlivosť Slovenskej technickej univerzity v Bratislave (ďalej len „STU“) a Univerzity Komenského v Bratislave (ďalej len „UK“). Zámer podporuje ich vzájomnú spoluprácu vo výskume a inováciách prostredníctvom koordinovaných investícií do výskumných a inovačných kapacít, existujúcej a novej priestorovej a prístrojovej infraštruktúry a infraštruktúry vysokoškolského vzdelávania.

V rámci projektu sú navrhnuté nasledovné hlavné aktivity:

- Aktivita 1 - program znižovania emisií CO₂
- Aktivita 2 - zvyšovanie atraktívnosti vzdelávacieho prostredia
- Aktivita 3 - modernizácia IT infraštruktúry
- Aktivita 4 - obnova výskumnej infraštruktúry / prístrojov
- Aktivita 5 - spoločné výskumné programy

Implementácia v roku 2019

Zmluva o NFP bola podpísaná 15.10.2019 s účinnosťou od 17.10.2019. V počiatočnej fáze projektu prebiehali činnosti spojené s jednotlivými výskumnými úlohami.

Aktivity v rámci OP VaI/OPII realizované v rámci Výskumnej agentúry

Implementácia podpory v rámci OP VaI/OPII v gescii MŠVVaŠ SR, ktorá bola vykonávaná prostredníctvom VA, sa v roku 2019 realizovala na základe 6 vyhlásených výziev v PO 1 OP VaI resp. PO 9 OPII Podpora výskumu, vývoja a inovácií. Výzvy boli zamerané na zvýšenie súkromných investícií prostredníctvom spolupráce výskumných inštitúcií a podnikateľskej sféry ako aj na zvýšenie výskumnej aktivity prostredníctvom zlepšenia koordinácie a konsolidácie VaV potenciálu výskumných inštitúcií

Prehľad jednotlivých výziev a ŽoNFP schválených k 31.12.2019 v rámci jednotlivých výziev je uvedený v nasledovných tabuľkách:

Strategické priemyselné Výskumno-vývojové centrá v oblasti DOPRAVNÝCH PROSTRIEDKOV PRE 21. STOROČIE

Kód výzvy	OPVaI-VA/DP/2019/1.2.1-09		
Alokácia (EÚ zdroj)	21 900 000 EUR		
Trvanie výzvy	05/2019 – 08/2019		
Celkový počet doručených ŽoNFP	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019	Schválená suma NFP k 31.12.2019
3	4 879 972	0	0

Strategické priemyselné Výskumno-vývojové centrá v oblasti PRIEMYSEL PRE 21. STOROČIE

Kód výzvy	OPVaI-VA/DP/2019/1.2.1-10		
Alokácia (EÚ zdroj)	37 400 000 EUR		
Trvanie výzvy	05/2019 – 08/2019		
Celkový počet doručených ŽoNFP	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019	Schválená suma NFP k 31.12.2019
14	23 979 223	0	0

Strategické priemyselné Výskumno-vývojové centrá v oblasti ZDRAVÉ POTRAVINY A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Kód výzvy	OPVaI-VA/DP/2019/1.2.1-11		
Alokácia (EÚ zdroj)	12 500 000 EUR		
Trvanie výzvy	05/2019 – 08/2019		
Celkový počet doručených ŽoNFP	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019	Schválená suma NFP k 31.12.2019
4	7 185 592	0	0

Strategické priemyselné Výskumno-vývojové centrá v oblasti DIGITÁLNE SLOVENSKO A KREATÍVNY PRIEMYSEL

Kód výzvy	PVaI-VA/DP/2019/1.2.1-12		
Alokácia (EÚ zdroj)	16 500 000 EUR		
Trvanie výzvy	05/2019 – 08/2019		
Celkový počet doručených ŽoNFP	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019	Schválená suma NFP k 31.12.2019
6	9 449 164	0	0

Strategické priemyselné Výskumno-vývojové centrá v oblasti ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA A ZDRAVOTNÍCKE TECHNOLOGIE

Kód výzvy	OPVaI-VA/DP/2019/1.2.1-13		
Alokácia (EÚ zdroj)	11 700 000 EUR		
Trvanie výzvy	05/2019 – 08/2019		
Celkový počet doručených ŽoNFP	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019	Schválená suma NFP k 31.12.2019
2	1 912 199	0	0

Výzvy na podporu strategických priemyselných výskumno-vývojových centier v jednotlivých doménach boli zrušené dňa 29.07.2020 z dôvodu realokácie finančných prostriedkov do Operačného programu Ľudské zdroje vzhľadom na mimoriadny ekonomicko – sociálny dopad na ekonomickú situáciu podnikateľského prostredia v krajine ako aj nepredvídanú sociálnu situáciu občanov Slovenskej republiky spôsobených pandémiou COVID-19.

Podpora systémovej verejnej výskumnej infraštruktúry v doméne Zdravie obyvateľstva a zdravotníckej technológie

Kód výzvy	OPVaI-VA/DP/2019/1.1.3-11		
Alokácia (EÚ zdroj)	34 000 000 EUR		
Trvanie výzvy	09/2019 – 12/2019		
Celkový počet doručených ŽoNFP	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019*	Schválená suma NFP k 31.12.2019
2	34 000 000	0	0

*predpokladaný termín schválenia 2 ŽoNFP je 3. štvrtrok 2020

Aktivity v rámci OP VaI realizované SORO Ministerstvo hospodárstva SR

Podpora výskumu a vývoja v gescii Ministerstva hospodárstva SR ako sprostredkovateľského orgánu pre OPII pokračovala v roku 2019 prostredníctvom výziev vyhlásených ešte v roku 2017/2018, zameraných na podporu inovácií prostredníctvom priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja v rámci jednotlivých domén inteligentnej špecializácie. Ide o päť výziev v rámci prioritnej osi (ďalej aj „PO“) 1 (PO 9 OPII) *Podpora výskumu, vývoja a inovácií* pre mimo bratislavské regióny a jednu výzvu v rámci prioritnej osi 2 (PO 10 OPII) *Podpora výskumu, vývoja a inovácií v Bratislavskom kraji*.

Cieľom týchto výziev bolo podporiť projekty zamerané na dosiahnutie a praktické uplatnenie inovácie/inovácií produktu alebo procesu (s možným doplnením o organizačnú inováciu) a ich zavedenie do produkčného procesu žiadateľa/partnera/partnerov prostredníctvom realizácie jednak výskumno-vývojových aktivít, ako aj inovačných opatrení, čím dôjde k zvýšeniu inovačnej úrovne v podnikoch.

Prehľad jednotlivých výziev a ŽoNFP schválených k 31.12.2019 je uvedený v nasledovných tabuľkách, pričom celkové vyhodnotenie výziev a údaje o schválených žiadostiach vzhľadom na stále prebiehajúce konania o žiadostiach nie sú konečné.

Výzva zameraná na podporu inovácií prostredníctvom priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja v rámci domény Dopravné prostriedky pre 21. storočie

Kód výzvy	OPVaI-MH/DP/2017/1.2.2-11		
Alokácia (EÚ zdroj)	48 000 000 EUR		
Trvanie výzvy	12/2017 – 11/2018		
Celkový počet doručených žiadostí	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019*	Schválená suma NFP k 31.12.2019
16	25 403 312	5	6 727 446

*v roku 2020 bola schválená ďalšie 2 ŽoNFP s NFP vo výške 3 802 632 EUR

Výzva zameraná na podporu inovácií prostredníctvom priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja v rámci domény Priemysel pre 21. storočie

Kód výzvy	OPVaI-MH/DP/2017/1.2.2-12		
Alokácia (EÚ zdroj)	82 000 000 EUR		
Trvanie výzvy	12/2017 – 11/2018		
Celkový počet doručených žiadostí	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019*	Schválená suma NFP k 31.12.2019
68	108 086 520	22	31 164 196

*v roku 2020 bolo schválených ďalších 9 ŽoNFP s NFP vo výške 13 491 379 EUR

Výzva zameraná na podporu inovácií prostredníctvom priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja v rámci domény Zdravé potraviny a životné prostredie

Kód výzvy	OPVaI-MH/DP/2017/1.2.2-13		
Alokácia (EÚ zdroj)	34 000 000 EUR		
Trvanie výzvy	12/2017 – 11/2018		
Celkový počet doručených žiadostí	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019*	Schválená suma NFP k 31.12.2019
31	34 974 350	1	690 878

* v roku 2020 boli schválené ďalšie 3 ŽoNFP s NFP vo výške 4 339 459 EUR a 1 ŽoNFP je v konaní

Výzva zameraná na podporu inovácií prostredníctvom priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja v rámci domény Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie

Kód výzvy	OPVaI-MH/DP/2017/1.2.2-16		
Alokácia (EÚ zdroj)	12 000 000 EUR		
Trvanie výzvy	04/2018 – 11/2018		
Celkový počet doručených žiadostí	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019*	Schválená suma NFP k 31.12.2019
12	9 457 255	0	0

*v roku 2020 boli schválené 2 ŽoNFP s NFP vo výške 1 884 731 EUR a 2 ŽoNFP sú v konaní

Výzva zameraná na podporu inovácií prostredníctvom priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja v rámci domény Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel

Kód výzvy	OPVaI-MH/DP/2017/1.2.2-17		
Alokácia (EÚ zdroj)	24 000 000 EUR		
Trvanie výzvy	04/2018 – 11/2018		
Celkový počet doručených žiadostí	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019*	Schválená suma NFP k 31.12.2019
29	19 518 143	14	9 507 036

* v roku 2020 boli schválené ďalšie 3 ŽoNFP s NFP vo výške 2 360 454 EUR a 3 ŽoNFP sú v konaní

Výzva zameraná na podporu inovácií prostredníctvom priemyselného výskumu a experimentálneho vývoja vo všetkých doménach RIS3 SK v Bratislavskom kraji

Kód výzvy	OPVaI-MH/DP/2017/2.2.2-20		
Alokácia (EÚ zdroj)	15 000 000 EUR		
Trvanie výzvy	10/2018 – 05/2019		
Celkový počet doručených žiadostí	Požadovaná suma NFP	Počet schválených ŽoNFP k 31.12.2019*	Schválená suma NFP k 31.12.2019
34	25 349 956	0	0

*v roku 2020 bolo schválených 18 ŽoNFP s NFP vo výške 12 346 850 EUR a 2 ŽoNFP sú v konaní

V rámci prioritnej osi 1 a 2 OP VaI (PO 9 a 10 OPII) v gescii MH SR sa podpora výskumných a vývojových aktivít realizuje aj prostredníctvom **finančných nástrojov**. Na základe vyzvania pre finančné nástroje s kódom **OPVaI-MH-FN-2017-1_2-02 - Vyzvanie pre finančné nástroje OP VaI**, vyhláseného ešte v roku 2017 so zameraním na podporu výskumných, vývojových a inovačných aktivít v podnikoch a/alebo zoskupeniach podnikov a na podporu zvyšovania inovačného potenciálu podnikov v rámci BSK, bola uzavretá zmluva s prijímateľom Slovak Investment Holding, a. s. na realizáciu 5 projektov:

rok	kód projektu	názov projektu	zmluvné viazanie
2017	313012N212	Finančný nástroj pre špecifický cieľ 1.2.2 OP VaI	29 411 764,71
2018	313012T699	Finančný nástroj pre špecifický cieľ 1.2.2 OP VaI	14 411 764,71
2017	313022N215	Finančný nástroj pre špecifický cieľ 2.2.2 OP VaI	5 000 000,00
2018	313022T701	Finančný nástroj pre špecifický cieľ 2.2.2 OP VaI	31 000 000,00
2019	313012ADJ7	Finančný nástroj pre špecifický cieľ 1.2.2 OP VaI	31 500 000,00

V rámci vyššie uvedených projektov sa podnikom poskytuje podpora jednak formou priamej investície, ako aj vo forme záruky na úvery (FLPG - portfóliová záruka prvej straty).

