MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Cestovná mapa výskumných infraštruktúr

(SK VI Roadmap 2020 – 2030)

Aktualizované znenie

Bratislava, marec 2021

Obsah

Obsah **2**

1 Úvod **3**

2 Základné pojmy a stratégia v oblasti výskumných infraštruktúr **5**

3 Európske strategické fórum pre výskumné infraštruktúry **7**

4 Prehľad výskumných infraštruktúr v Slovenskej republike **9**

4.1 Účasť SR v európskych výskumných infraštruktúrach ESFRI 12

4.2 Pripravované ESFRI projekty v rámci Slovenskej republiky 44

4.3 Komplementárne nadnárodné výskumné infraštruktúry 51

4.4 Významné národné výskumné infraštruktúry 53

4.5 Manažment a koordinácia zapojenia SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI 108

4.6 Informačné zabezpečenie aktivít SR v oblasti výskumných infraštruktúr 110

4.7 Financovanie Slovenských výskumných infraštruktúr 111

4.8 Vízia, cieľ, priority a princípy 113

5 Vytváranie národnej výskumnej infraštruktúry SK VI Roadmap **116**

5.1 Výberový proces a kritériá pre výskumné infraštruktúry 116

5.2 Hodnotenie národných výskumných infraštruktúr a ich zaraďovanie do SK Roadmap a ESFRI Roadmap 120

5.3 Príležitosti a výzvy výskumných infraštruktúr v Slovenskej republike 121

6 Opatrenia a špecifické odporúčania pre rozvoj výskumných infraštruktúr **123**

Prílohy **125**

Príloha č. 1: Rada pre výskumné infraštruktúry a jej členovia 125

Príloha č. 2: Všeobecné hodnotiace a výberové kritéria návrhov projektov do Roadmap výskumných infraštruktúr 126

Príloha č. 3: Použité skratky 130

Príloha č. 4: Odkazy 132

1 Úvod

Cestovná mapa výskumných infraštruktúr - SK VI Roadmap 2020 – 2030 je kľúčovým dokumentom Slovenskej republiky pre oblasť výskumných infraštruktúr, ktorý nielen monitoruje doterajší vývoj a aktuálny stav významnej výskumnej verejnej a súkromnej infraštruktúry na území Slovenskej republiky, ale aj jej previazanosť na hospodárstvo, domény inteligentnej špecializácie, medzinárodnú spoluprácu v kontexte ESFRI a pripravovaný rámcový program Európskej únie v oblasti výskumu a inovácie na roky 2021 – 2027 Horizont Európa.

Predmetný materiál bol vypracovaný Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky v spolupráci s expertmi Svetovej banky a zástupcami Výskumnej agentúry a bol prerokovaný komisiami pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI na národnej úrovni, pôsobiacich ako poradné orgány ministra školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky.

Materiál má za cieľ poukázať na význam a potenciál existujúcej výskumnej infraštruktúry a jej úlohu ako motora rozvojových a inovačných tendencií Slovenskej republiky smerom k vedomostnej spoločnosti. Cestovná mapa výskumných infraštruktúr - SK VI Roadmap 2020 – 2030 monitoruje najmä existujúcu infraštruktúru VaV budovanú z verejných zdrojov, pričom budovanie ďalšej nevyhnutnej technickej infraštruktúry VaV zameranej na priemyselný výskum a experimentálny vývoj s aktívnou participáciou súkromnej sféry je jedným z kľúčových krokov k transformácii výsledkov a výstupov základného výskumu do praxe.

Stručne informuje o prostredí výskumných infraštruktúr na národnej a medzinárodnej úrovni, identifikuje etablované medzinárodné výskumné infraštruktúry, v ktorých je Slovenská republika pozorovateľom alebo členom a indikuje aj pripravované ESFRI projekty, do ktorých je Slovenská republika významným spôsobom zapojená.

Rámcuje systém posudzovania, monitorovania, riadenia a financovania výskumných infraštruktúr v kontexte Slovenskej republiky a nastoľuje víziu a špecifické opatrenia pre rozvoj výskumnej infraštruktúry Slovenskej republiky v ďalšom období. Zároveň špecifikuje podmienky a procesy identifikácie, monitorovania a podpory rozvoja a postupnej internacionalizácie výskumnej infraštruktúry Slovenskej republiky.

Významnou súčasťou tohto materiálu je časť, ktorá približuje štruktúru koordinácie aktivít v oblasti výskumných infraštruktúr na národnej úrovni, definuje hodnotiace a výberové kritériá výskumných infraštruktúr a zároveň detailne popisuje jednotlivé ESFRI infraštruktúry a ESFRI projekty s aktuálnou alebo perspektívnou účasťou Slovenskej republiky.

Cestovná mapa výskumných infraštruktúr (SK VI Roadmap 2020 – 2030) je zároveň kľúčovým národným dokumentom vo vzťahu k aktualizácii ESFRI Roadmap 2021 v rámci EÚ. Schválením materiálu „Cestovná mapa výskumných infraštruktúr (SK VI Roadmap 2020 – 2030)“ Slovenská republika nanovo zadefinuje systémový rámec politík a aktivít v oblasti výskumných infraštruktúr na národnej a medzinárodnej úrovni. Vychádzajúc zo schváleného materiálu Slovenská republika pripraví I. a II. Akčný plán implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr aby sa na základe aplikačnej praxe a výsledkov monitorovacieho procesu stal predmetný materiál relevantným nástrojom pre oblasť výskumných infraštruktúr. Akčné plány budú pripravované v súlade s uznesením

vlády SR č. 197/2017 Metodika a inštitucionálny rámec tvorby verejných stratégií. Uvedený postup zabezpečí vysokú mieru participácie, transparentnosti a relevantnosti tvorby predmetných materiálov. Akčné plány budú obsahovať úlohy na zabezpečenie plnenia cieľov SK VI Roadmap 2020 – 2030 zameraných okrem iného aj na zabezpečenie spolupráce verejného a súkromného sektora v oblasti výskumných infraštruktúr.

2 Základné pojmy a stratégia v oblasti výskumných infraštruktúr

Výskumné infraštruktúry sú tvorené výskumnými zariadeniami, prístrojovým vybavením, odborným a obslužným personálom, materiálom, zdrojmi a súvisiacimi službami jedinečnej povahy. Umožňujú výskum a vývoj v rôznych fázach inovácie a zároveň umožňujú organizovaný výskum, odbornú prípravu a vzdelávanie výskumných pracovníkov. Zároveň podporujú a rozvíjajú výskumné a inovačné kapacity a vytvárajú stimulačné prostredie pre vznik start-upov a spin-offov.

Výskumné infraštruktúry zároveň pozostávajú z technického vybavenia, znalostných sietí, databáz, výskumných staníc, zbierok, knižníc, výpočtových kapacít a súvisiacich užívateľských služieb, ktoré sú pre výskum zásadné.

Vo všeobecnosti platí, že výskumné infraštruktúry sú medzinárodné a otvorené spolupráci, pričom poskytujú príležitosti na spoluprácu slovenských a zahraničných vedcov a ďalších subjektov.

Výskumné infraštruktúry môžu byť centralizované, t. j. lokalizované na jednom mieste. Môžu byť tiež distribuované alebo virtuálne a môžu tvoriť vzájomne sa doplňujúce celky a siete. Význam výskumných infraštruktúr sa okrem tradičných prírodných vied zvýšil aj v iných oblastiach. Zároveň počet distribuovaných a virtuálnych medzinárodných výskumných infraštruktúr zaznamenal v ostatnom období obzvlášť markantný nárast. Tradične bola výskumná infraštruktúra vnímaná ako výskumné centrum s konkrétnym geografickým umiestnením, ako sú Európska organizácia pre jadrový výskum CERN a Európske laboratórium molekulárnej biológie EMBL.

Vďaka digitalizácii, vedeckému pokroku a čoraz užšej medzinárodnej spolupráci sa vytvorili podmienky pre sieťovanie výskumu založenom na spracovaní veľkého množstva dát, ako je výskumná infraštruktúra pre biobanking a biomolekulárne zdroje a Európska environmentálna vedecká infraštruktúra pre biologické informácie.

Medzi významné výskumné infraštruktúry Slovenskej republiky radíme aj univerzitné vedecké parky a výskumné centrá, ktoré sú bližšie špecifikované v kapitole 4.4 a Významné národné výskumné infraštruktúry – univerzitné vedecké parky a výskumné centrá. Uvedené typy výskumných infraštruktúr sú integrálnou súčasťou národnej výskumnej infraštruktúry avšak nie je ich možné stotožniť s účasťou Slovenskej republiky v celoeurópskych infraštruktúrach typu ERIC v rámci ESFRI.

Národná platforma je zoskupením kľúčových inštitúcií výskumu a vývoja Slovenskej republiky v príslušnej odbornej oblasti a jej komplementárnych odvetví, ktoré s cieľom spoločného koordinovaného prístupu a riešenia konkrétnej problematiky výskumu a vývoja vytvára združenie so zmluvne definovanými cieľmi, kompetenciami a povinnosťami členov združenia. Ako príklad môžeme uviesť národnú platformu pre projekt FNH-RI – Food, Nutrition and Health Research Infrastructure, do ktorej sú zapojené najvýznamnejšie slovenské inštitúcie pre túto oblasť, a to Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum a Bioeconomy Cluster.

Národné platformy zároveň vychádzajú aj z domén inteligentnej špecializácie definovaných v RIS3 SK a jej implementačnom pláne IP RIS3 SR.

Prínosy významnej výskumnej infraštruktúry v Slovenskej republike

Dôležitosť neustáleho rozvoja významnej výskumnej infraštruktúry v Slovenskej republike je preukázaná aj jej priaznivým vplyvom na ekonomiku a produktivitu práce v prioritných oblastiach inteligentnej špecializácie RIS3 SK cez vysokú pridanú hodnotu a spoluprácu univerzitných vedeckých parkov a výskumných centier so Slovenskou akadémiou vied a podnikateľským sektorom. Zároveň preukazuje jej nezastupiteľné postavenie v spoločnosti najmä v krízových situáciách, ktorým musí spoločnosť čeliť ako celok.

3 Európske strategické fórum pre výskumné infraštruktúry

Za účelom posilňovania európskej konkurencieschopnosti, zlepšenia koordinácie aktivít výskumu a vývoja na európskej úrovni a národných úrovniach jednotlivých členských štátov Európskej únie, rozvoja ľudských zdrojov v oblasti výskumu a vývoja a zvyšovania atraktívnosti európskeho výskumu pre tých najlepších výskumníkov z celého sveta, bol vytvorený koncept jednotného Európskeho výskumného priestoru (ERA).

Tento priestor umožňuje voľný pohyb výskumníkov, vedeckých poznatkov a technológií, a tým sa spoločne posilňuje vedecký a technologický potenciál Európskej únie a jednotlivých jej členských štátov.

Budovanie spoločných európskych výskumných infraštruktúr a výskumných centier zohráva v tomto procese kľúčovú rolu. Výskumné infraštruktúry zohrávajú významnú úlohu pri vytváraní inovácií, riešení spoločenských výziev a podpore excelentnosti, spolupráce a otvoreného prístupu vo výskume a vývoji.

Európske strategické fórum pre výskumné infraštruktúry (ESFRI; http://www.esfri.eu) predstavuje nástroj vytvorený v roku 2002 členskými štátmi EÚ a Európskej komisie za účelom rozvíjania vedeckej integrácie v Európe a posilnenia jej medzinárodnej spolupráce. Hlavnými úlohami ESFRI sú: podpora koherentného a strategicky vedeného prístupu k tvorbe politiky pre výskumné infraštruktúry v Európe, uľahčenie mnohostranných iniciatív vedúcich k lepšiemu využívaniu a rozvoju výskumných infraštruktúr, vytvorenie európskeho plánu (Roadmap - cestovnej mapy) pre výskumné infraštruktúry (nové a významné modernizácie, celoeurópske záujmy) na nasledujúcich 10 – 20 rokov, stimulovanie realizácie týchto zariadení a podľa potreby aktualizovanie cestovnej mapy, hodnotenie implementácie prebiehajúcich projektov ESFRI po komplexnom posúdení a priorizácia infraštruktúrnych projektov, uvedených v ESFRI Roadmap.

Rada Európskej únie (European Council) v decembri 2012 rozšírila mandát ESFRI. Rada vo svojich záveroch o „posilnenom partnerstve európskeho výskumného priestoru pre excelentnosť a rast“ podporila potrebu posilnenia partnerstva v oblasti výskumných infraštruktúr a "obnovenie a prispôsobenie mandátu ESFRI na primerané riešenie existujúcich výziev. Rada sa tiež zamerala na zabezpečenie sledovania implementácie už prebiehajúcich projektov ESFRI po komplexnom posúdení ako aj prioritizáciu projektov infraštruktúry uvedených v ESFRI Roadmap. Hlavnou úlohou ESFRI je teraz pomôcť projektom zaradeným do Roadmap posunúť sa smerom k ich implementácii.

Fungovanie ESFRI na európskej úrovni

ESFRI je samoregulačný orgán, ktorý funguje otvorene a na základe konsenzu. ESFRI dodržiava súbor procedurálnych usmernení, ktoré sú revidované každé dva roky a upravené, ak je to potrebné. Delegátmi ESFRI sú vedúci predstavitelia vednej politiky, ktorí reprezentujú ministrov zodpovedných za výskum v danej krajine, vedúci predstaviteľ vednej politiky reprezentuje aj Európsku komisiu. Delegáti ESFRI by z titulu ich pozície mali byť schopní ovplyvňovať tvorbu politiky v oblasti výskumných infraštruktúr vo svojej vlastnej krajine. Fórum sa zvyčajne stretáva štyrikrát ročne.

Predseda ESFRI je menovaný z radov delegátov na funkčné obdobie dvoch rokov, bez možnosti pokračovania v tejto funkcii v nasledujúcom období. Výkonná rada ESFRI pomáha predsedovi pri

plánovaní aktivít. Táto rada pozostáva z predsedu ESFRI, zástupcu Európskej komisie a ESFRI delegátov vybraných na základe konsenzu. ESFRI má stále pracovné skupiny a môže podľa potreby vytvárať ad-hoc pracovné skupiny, ktoré analyzujú a podávajú správy o aktuálnych otázkach. Na podporu činnosti Fóra zabezpečuje Európska komisia sekretariát ESFRI.

ESFRI zohráva kľúčovú úlohu pri tvorbe politík v oblasti výskumných infraštruktúr v Európe. ESFRI predovšetkým prispieva k vypracovaniu strategického plánu (ESFRI Roadmap), ktorý identifikuje dôležité nové európske výskumné infraštruktúry na nasledujúcich 10-20 rokov.

ESFRI Roadmap je plán vytvárania európskych výskumných infraštruktúr. Je to prebiehajúci proces s ostatnou aktualizáciou v roku 2018. ESFRI Roadmap 2018 má tri časti, z ktorých prvá charakterizuje hlavné črty Roadmap 2018 s dôrazom na strategickú úlohu ESFRI infraštruktúr a nové projekty ESFRI, podáva analýzu rozvíjajúcej sa úlohy výskumných infraštruktúr, ktorú odrážajú špecifické mandáty ESFRI v oblasti princípu FAIR dát (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), e-infraštruktúry a dlhodobej udržateľnosti výskumných infraštruktúr. Je uvedený prehľad metodiky ESFRI, pozadie ESFRI a jeho história. Druhá časť podáva prehľad o stave výskumu („landscape analysis“) a poskytuje súčasný kontext najvýznamnejších výskumných infraštruktúr, ktoré sú dostupné európskym vedcom a vývojárom technológií. Analyzuje jedinečný prínos výskumných infraštruktúr ESFRI vo všetkých vedeckých oblastiach a tiež prepojenia a prierezové aspekty celej oblasti európskych výskumných infraštruktúr. Tretia časť podáva opis jednotlivých ESFRI projektov a infraštruktúr ESFRI.

V porovnaní s predošlou Roadmap z roku 2016, ESFRI Roadmap 2018 identifikovala 8 infraštruktúrnych projektov, ktoré dosiahli fázu prevádzky a boli preklasifikované na 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) 18 infraštruktúrnych projektov; z toho 6 nových
b) 37 existujúcich ESFRI infraštruktúr (tzv. ESFRI Landmarks), ktoré už fungujú a poskytujú svoje služby v prospech rozvoja Európy.

ESFRI Roadmap 2018 zahŕňa všetky vedecké disciplíny, ktoré si vyžadujú výskumnú infraštruktúru so spoločným úsilím na európskej alebo medzinárodnej úrovni. Infraštruktúry sú štruktúrované do nasledovných výskumných oblastí:

a)	Energia	2 ESFRI infraštruktúry,	4 ESFRI projekty
b)	Životné prostredie	7 ESFRI infraštruktúr,	4 ESFRI projekty
c)	Zdravie a potraviny	10 ESFRI infraštruktúr,	6 ESFRI projektov
c)	Fyzikálne vedy a technika	12 ESFRI infraštruktúr,	2 ESFRI projekty
d)	Sociálna a kultúrna inovácia	5 ESFRI infraštruktúr,	2 ESFRI projekty
e)	e-infraštruktúry	1 ESFRI infraštruktúra	

4 Prehľad výskumných infraštruktúr v Slovenskej republike

Výskumné infraštruktúry v Slovenskej republike sú tvorené najmä univerzitnými vedeckými parkami, výskumnými centrami a inštitúciami združenými do národných platforiem výskumu a vývoja. Výskumnou infraštruktúrou sú aj technológie, zariadenia a vysoko kvalifikovaný personál v súkromnom sektore. Viaceré výskumné infraštruktúry dosahujú medzinárodný význam a jednotlivé výskumné inštitúcie sú úzko prepojené na medzinárodné výskumné infraštruktúry v rámci ESFRI. Ich financovanie je postavené na zdrojoch zo štátneho rozpočtu, zdrojov získaných na základe vlastnej projektovej aktivity a významnou súčasťou financovania výskumných infraštruktúr v Slovenskej republike sú zdroje európskych štrukturálnych a investičných fondov. Členské príspevky Slovenskej republiky v medzinárodných organizáciách výskumu a vývoja sú financované z rozpočtu Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky na základe predošlého schválenia členstva vládou Slovenskej republiky, ktorá na predmetný účel vyčleňuje prostriedky.

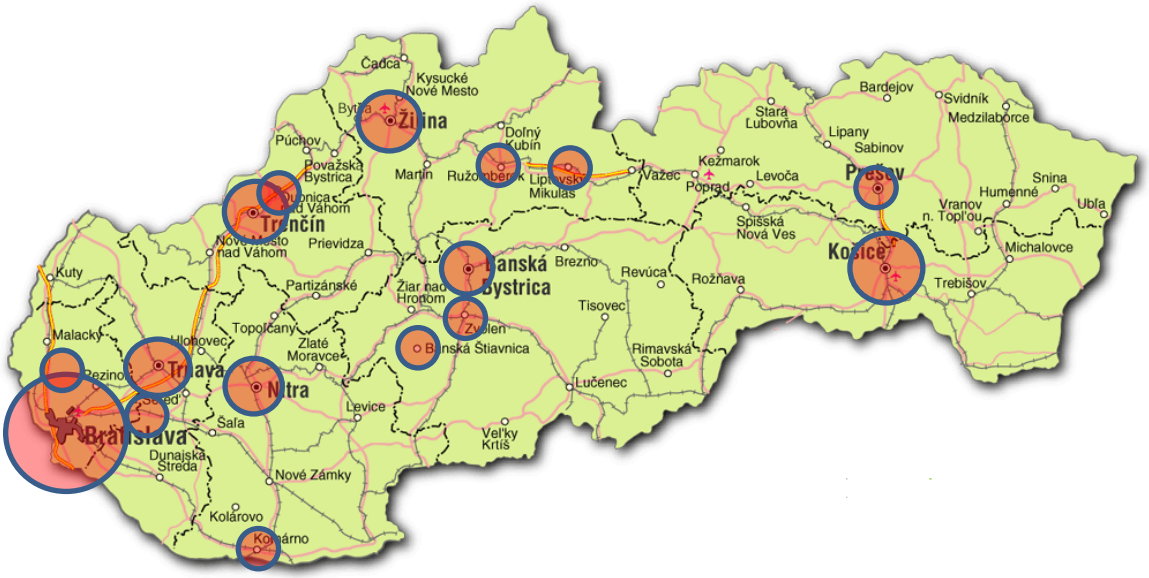
Potreba rozšírenia vedeckej základne, rozvoj potenciálu výskumu a vývoja na medzinárodnej úrovni, zavádzanie inovačných prvkov do hospodárskych podnikov, snaha o prepojenie základného a aplikovaného výskumu, boli pretavené do Operačných programov: Výskum a vývoj a Konkurencieschopnosť a hospodársky rast, prostredníctvom ktorých SR realizovala podporu výskumu a vývoja na všetkých úrovniach výskumnej infraštruktúry z verejných zdrojov a príspevku ŠF. Vyhlasovanie výziev zameraných na podporu výskumu a vývoja v SR v rámci štrukturálnych fondov v programovom období 2007 – 2013 pramenilo z požiadavky štátu a európskych štruktúr zvyšovať konkurencieschopnosť jednotlivých krajín EÚ v oblasti výskumu a vývoja s cieľom zvyšovať výskumno-vývojový potenciál EÚ v rámci rastu a rozvoja znalostnej ekonomiky.

V súlade s týmto cieľom boli definované ciele budovania univerzitných vedeckých parkov (UVP), výskumných centier (VC), a Slovenskej infraštruktúry pre vysoko výkonné počítanie SIVVP, ktoré slúžia na rozvoj vedy a výskumu v slovenskom kontexte a umožňujú prepájanie akademického sektora s podnikateľským so zameraním na praktickú aplikáciu výsledkov vedecko-výskumnej činnosti.

Teritoriálne rozloženie vedecko-výskumných kapacít

Vedecko-výskumné kapacity sa historicky sústreďujú do západnej časti SR, pričom sa vytvárajú priestorové zoskupenia po osi Bratislava – Trnava – Piešťany – Trenčín – Ilava – Prievidza – Žilina a po osi Bratislava – Nitra – Banská Bystrica a samostatné teritórium je zoskupenie Košice - Prešov. Na území Bratislavského kraja je sústredených najviac univerzít a vysokých škôl, čo vytvára predpoklad rozvoja výskumno-vývojových klastrov. Pre regióny južného Slovenska a východného Slovenska bola charakteristická absencia vedecko-výskumnej infraštruktúry či už v podnikateľskej sfére, ale aj dostupnosť verejných vedecko-výskumných centier (SAV, univerzity).

Obrázok 1 Teritoriálne rozloženie univerzít a vysokých škôl



Západné Slovensko

- Univerzita Komenského v Bratislave
- Ekonomická univerzita v Bratislave
- Slovenská technická univerzita v Bratislave
- Vysoká škola zdravotníctva a sociálnej práce sv. Alžbety v Bratislave
- Vysoká škola múzických umení v Bratislave
- Vysoká škola výtvarných umení v Bratislave
- Akadémia policajného zboru v Bratislave
- Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave
- Bratislavská medzinárodná škola liberálnych štúdií
- Paneurópska vysoká škola
- Vysoká škola Danubius
- Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave
- Stredoeurópska vysoká škola v Skalici
- Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
- Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
- Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne
- Vysoká škola manažmentu
- Trnavská univerzita v Trnave
- Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
- Univerzita J. Selyeho v Komárne
- Dubnický technologický inštitút v Dubnici nad Váhom

Stredné Slovensko

- Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
- Akadémia umení v Banskej Bystrici
- Technická univerzita vo Zvolene
- Žilinská univerzita v Žiline
- Katolícka univerzita v Ružomberku
- Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika v Liptovskom Mikuláši
- Hudobná a umelecká akadémia Jána Albrechta - Banská Štiavnica, s.r.o, odborná vysoká škola

Východné Slovensko

- Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
- Technická univerzita v Košiciach
- Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach
- Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach
- Prešovská univerzita v Prešove
- Vysoká škola medzinárodného podnikania ISM Slovakia v Prešove

Zdroj: Štatistické údaje MŠVVŠ SR; vlastné spracovanie VA

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky udelilo oprávnenia na používanie označenia „výskumná univerzita" podľa § 113ah ods. 5 zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Západné Slovensko je typické nielen početnosťou vysokých škôl a univerzít, ale aj vysokým počtom študentov študujúcich na I., II. a III. stupni vysokoškolského štúdia internou, ako aj externou formou. V rámci počtu študentov vysokoškolského štúdia na verejných vysokých školách dominujú Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská technická univerzita, Technická univerzita v Košiciach,

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a Žilinská univerzita. Spolu zabezpečujú vysokoškolské štúdium takmer polovici všetkých vysokoškolských študentov na Slovensku.

V SR po vstupe do EÚ vzniklo niekoľko malých a stredných podnikov, ktoré by bolo možné označiť prívlastkom „inovatívne“, resp. „high-tech“ a ktoré boli schopné spolupracovať s výskumnými ústavmi SAV, vysokými školami a ostatnými inštitúciami realizujúcimi výskumno-vývojové aktivity. Pomalý nástup „inovačnej“ kultúry medzi malými a strednými podnikmi sa prejavoval na jednej strane nedostatočnými výkonmi v oblasti transferu poznatkov do praxe organizácií výskumu a vývoja (SAV, vysoké školy...) a súčasne na strane druhej absentujúcim odberateľom ich výkonov v podobe časti podnikateľského sektora, pre ktorý by bola charakteristická činnosť s vysokou mierou „high-tech“ a inovácií.

Napriek zvýšeniu investícií do priemyslu a zaznamenanému hospodárskemu rastu došlo po vstupe do EÚ k zníženiu výdavkov priemyselných organizácií na výskum a vývoj, čo je dôsledkom toho, že mnohé investície (najmä automobilový priemysel) boli smerované primárne na nákup nových technológií a na zvýšenie, resp. čo najskoršie zahájenie produkcie výrobkov v podnikoch a neboli orientované na výskumné aktivity. Pri snahe o obnovu vedecko-výskumnej infraštruktúry sa presadila myšlienka budovania UVP a VC, ktorých finančná podpora vychádza hlavne zo štátnej politiky, strategických rozvojových dokumentov a záväzkov voči EÚ podporujúcej rast inovácií a zvyšovanie konkurencieschopnosti svojich členských štátov a ktoré:

- využijú existujúci potenciál najväčších slovenských univerzít, vysokých škôl a Slovenskej akadémie vied pri vzniku a prevádzke UVP a VC,
- sa budú zameriavať na špecifickú oblasť definovanú v strategických dokumentoch SR tak, aby neboli budované paralelne rovnaké technické celky a laboratóriá pre rovnakú oblasť (zameranie),
- budú v rámci seba integrovať viaceré organizácie VaV (univerzít, vysokých škôl, SAV a podnikateľského sektora),
- budú mať potenciál medzinárodnej spolupráce pri riešení medzinárodných projektov,
- spoluprácou s podnikateľským sektorom budú zabezpečovať prepojenie vedy a výskumu s potrebami výrobnej sféry a priemyslu,
- komercionalizovať a uplatniť v praxi získané vedecké poznatky,
- budú zamestnávať špičkových vedcov podľa medzinárodne uznávaných kritérií.

Pre vznik UVP, VC a SIVVP je rozhodujúce obdobie rokov 2007 – 2013, teda programové obdobie, počas ktorého boli národné priority definované v Národnom strategickom referenčnom rámci 2007 – 2013 (NSRR), Operačnom programe Výskum a vývoj. Strategický cieľ na roky 2007 – 2013 bol formulovaný v NSRR ako „Výrazne zvýšiť do roku 2013 konkurencieschopnosť a výkonnosť regiónov a slovenskej ekonomiky a zamestnanosť pri rešpektovaní trvalo udržateľného rozvoja.“ Podrobnejšie informácie o významných národných výskumných infraštruktúrach a rozvojových tendenciách sú uvedené v časti 4.4 Významné národné výskumné infraštruktúry.

Významnou výskumnou infraštruktúrou sú aj technológie, zariadenia a vysoko kvalifikovaný personál v súkromnom sektore, ktorý úzko spolupracuje s akademickým sektorom. Práve spolupráca súkromného a akademického sektora je významným hnacím motorom ekonomiky, ktoá prináša zvýšenie pridanej hodnoty.

4.1 Účasť SR v európskych výskumných infraštruktúrach ESFRI

V tejto kapitole je prezentovaný prehľad účasti SR v európskych výskumných infraštruktúrach, zaradených do ESFRI Roadmap 2018. Ide o charakteristiku, resp. inventarizáciu súčasného stavu, ktorá je dôležitá pre rozvoj účasti SR v ESFRI infraštruktúrach v budúcnosti. V súlade s európskou Roadmap 2018 sú rozlíšené ESFRI projekty (ESFRI projects) a ESFRI infraštruktúry (ESFRI Landmarks).

Výskumné infraštruktúry ESFRI sú zariadenia, zdroje alebo služby jedinečnej povahy, ktoré európske výskumné spoločenstvá identifikovali na vykonávanie špičkových výskumných činností v danej vednej oblasti. ESFRI vyberá návrhy výskumných infraštruktúr v strategických oblastiach výskumu a s primeranou úrovňou zrelosti na to, aby sa stali projektmi ESFRI a identifikuje úspešne implementované výskumné infraštruktúry, ktoré sa stávajú ESFRI infraštruktúrami (Landmarks).

Členom, resp. pozorovateľom v ESFRI projektoch a ESFRI infraštruktúrach sú krajiny, zastúpené príslušným ministerstvom, ktoré má v kompetencii vedu a výskum. V prípade Slovenskej republiky je to Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR (ďalej „MŠVVaŠ SR“). MŠVVaŠ SR poveruje príslušnú národnú platformu pre ESFRI projekt alebo infraštruktúru praktickým výkonom aktivít, spojených s účasťou v danom ESFRI projekte alebo infraštruktúre. Ministerstvo si zároveň ponecháva rozhodovaciu a kontrolnú právomoc.

Projekty ESFRI (projects) **– 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. Sú zahrnuté v pláne budovania výskumných infraštruktúr (Roadmap) z dôvodu ich strategického významu pre európsky výskumný priestor a na podporu ich včasného dobudovania ako nových výskumných infraštruktúr alebo významných vylepšení existujúcich výskumných infraštruktúr. Projekty môžu byť v rôznych štádiách ich vývoja smerom k implementácii, čo väčšinou závisí od roku ich zaradenia do Roadmap. Rozhodujúcim kritériom pre zaradenie projektu do ESFRI Roadmap je celoeurópsky rozmer projektu zodpovedajúci dlhodobým potrebám európskych výskumných komunít. Druhým kritériom je podmienka, aby bol projekt v plnom rozsahu realizovateľný iba za pomoci spoločného úsilia viacerých členských krajín, a to po vedeckej aj finančnej stránke. Zároveň tento materiál umožňuje európskym krajinám budovať vlastnú infraštruktúru, ktorá by bola kompatibilná s ESFRI Roadmap. Výskumná infraštruktúra, ktorá chce byť súčasťou Roadmap musí spĺňať viacero ďalších kritérií, ale jedným zo základných je jej otvorenosť všetkých vedcom z EÚ. Minimálne 30 % jej kapacít musia využívať vedci z inej krajiny ako je krajina, v ktorej je infraštruktúra umiestnená.

Slovensko 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. Bližšie informácie o jednotlivých nižšie uvedených ESFRI projektoch sa nachádzajú ďalej v texte.

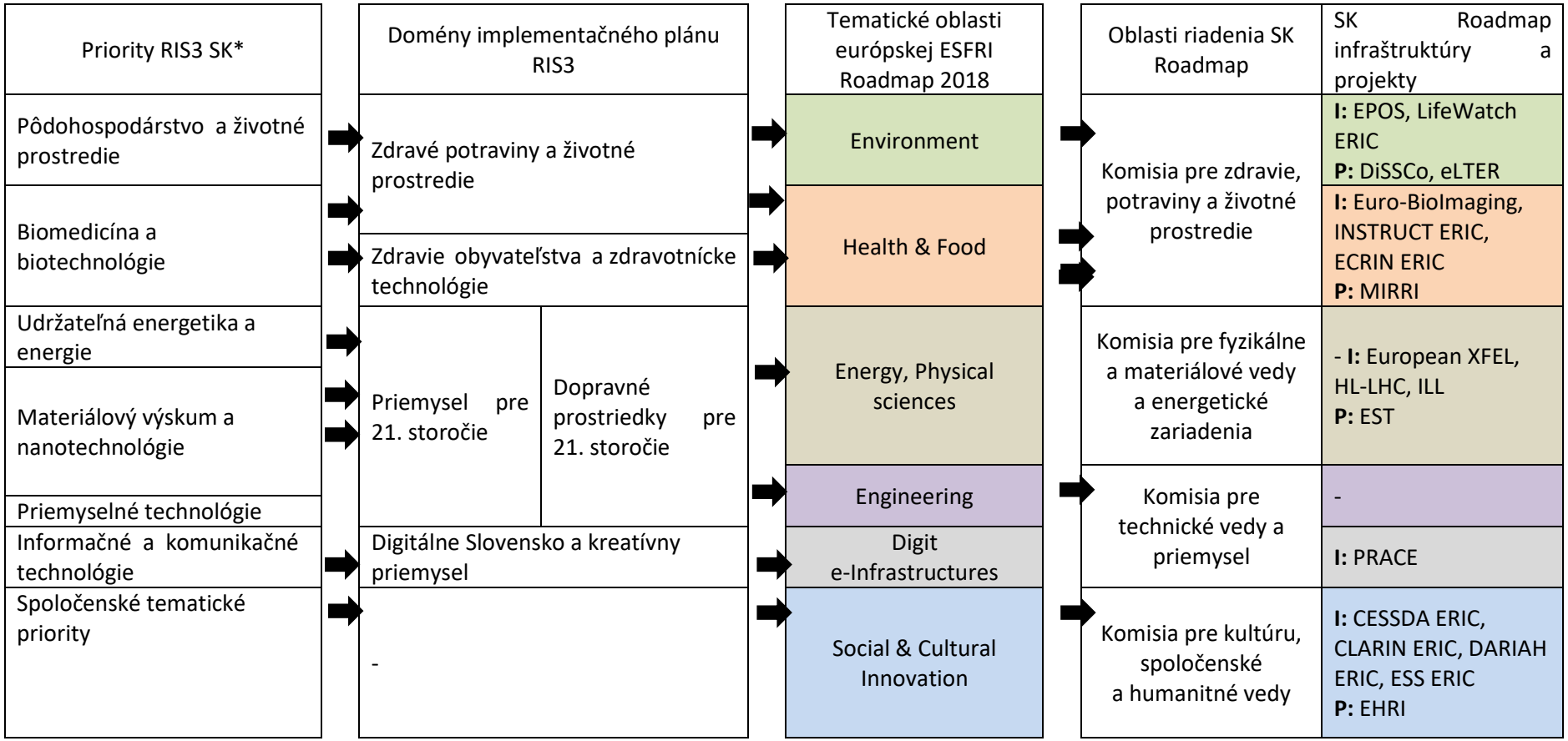
ESFRI projekty	Stav účasti SR
Energia	
-	SR nemá zastúpenie
Životné prostredie	
DiSSCo - Distributed System of Scientific Collections	Perspektívny člen
eLTER - Long-Term Ecosystem Research in Europe	Perspektívny člen
Zdravie a potraviny	
MIRRI - Microbial Resource Research Infrastructure	Pozorovateľ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

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). ESFRI infraštruktúry môžu už poskytovať vedecké služby a prístup užívateľom alebo môžu byť v pokročilom štádiu výstavby s jasným harmonogramom pre začatie fázy prevádzky. ESFRI infraštruktúry potrebujú nepretržitú podporu a rady pre úspešné dokončenie, prevádzku a, v prípade potreby, vylepšenia pre dosiahnutie optimálneho riadenia a maximálnej návratnosti investícií.

Slovensko je v súčasnosti členom v ôsmich a perspektívnym členom v jednej ESFRI infraštruktúre. Okrem toho sa podieľa na činnosti štyroch ESFRI infraštruktúr a to v pozícii neoficiálneho pozorovateľa. Bližšie informácie o jednotlivých nižšie uvedených ESFRI infraštruktúrach sa nachádzajú v ďalšom texte.

ESFRI infraštruktúry	Stav účasti SR
Energia	
-	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
Sociálna 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

Prepojenie priorít RIS3 SK na Tematické oblasti európskej ESFRI Roadmap



*Poznámka: Prepojenie priorít RIS3 SK na Tematické oblasti európskej ESFRI Roadmap bude aktualizované v nadväznosti na schválenie pripravovanej aktualizácie Stratégie inteligentnej špecializácie SR na obdobie 2021-2027 (RIS3 2021+).

EPOS-ERIC

European Plate Observing System

Infraštruktúra pre štúdium geodynamiky povrchu Zeme

Európska úroveň

www.epos-ip.org

Opis infraštruktúry

Európska infraštruktúra pre štúdium geodynamiky povrchu Zeme (EPOS) koordinuje a integruje výskumné infraštruktúry v európskom stredozemnom regióne s cieľom podporovať inovatívne prístupy na lepšie pochopenie fyzikálnych procesov, ktoré riadia zemetrasenia, sopečné erupcie, cunami, ako aj procesy, ktoré sú motorom tektoniky a dynamiky zemského povrchu. 30-ročný plán EPOS má za cieľ integrovať v súčasnosti rozptýlené, avšak vysoko rozvinuté európske zariadenia do jednej decentralizovanej, koherentnej multidisciplinárnej výskumnej infraštruktúry, ktorá umožní existenciu udržateľných dlhodobých geovedných výskumných stratégií a efektívne koordinované európske monitorovacie zariadenie pre dynamiku pevnej Zeme s úplným využitím nových možností e-vedy.

Aktivity

Infraštruktúra EPOSu poskytne prístup nielen k bohatstvu observatórnych údajov z rôznych disciplín vied o Zemi, ale tiež aj k dátovým produktom, službám a zariadeniam. Projekt EPOS zahŕňa 3 hlavné strategické aktivity:

- implementáciu služieb pre poskytovanie údajov v efektívnom právnom a finančnom rámci,
- harmonizáciu implementácie EPOSu s národnými prioritami a stratégiami,
- manažment garantujúci efektívne fungovanie plánu prác z technickej, administratívnej a finančnej perspektívy.

Európska komisia schválila štatút Konzorcia európskej výskumnej infraštruktúry (ERIC), čo znamenal začiatok Pilotnej prevádzkovej fázy projektu EPOS-ERIC. Táto fáza má 2 strategické ciele:

- vybudovanie rámca doručovania geofyzikálnych údajov,
- zabezpečenie jeho stability a udržateľnosti.

Socioekonomický vplyv

Zásadná zmena v chápaní procesov spôsobujúcich geohazardy na území Európy a zásadné spresnenie máp geohazardov územia Európy. Lepšia analýza, syntéza a predikcia geohazardov prispeje k zmierneniu ich následkov.

Zúčastnené krajiny

Vedúca krajina: IT. **Členovia:** BE, DK, FR, GR, IS, NL, NO, PL, PT, SI, UK. **Pozorovatelia:** CH. **Potenciálni členovia/pozorovatelia:** AT, CZ, DE, ES, FI, HU, IE, RO, SE, SK, TR.

Slovenská účasť

Doterajšie a plánované aktivity

Pozícia Slovenska: neoficiálny pozorovateľ

Ústav vied o Zemi Slovenskej akadémie vied zabezpečuje monitoring seizmickej aktivity na území SR Národnou sieťou seizmických staníc; deformácií zemskej kôry slapovou stanicou Vyhne; časo-priestorových zmien geomagnetického poľa geomagnetickým observatóriom Hurbanovo a radónovú emanáciu stanicou radónovej emanácie Modra-Piesok. Plánuje merania dotrasov po silnejších zemetraseniach s makroseizmickými účinkami, seizmického šumu, tiažové merania, magnetotelurické a paleomagnetické merania vzoriek na vybraných lokalitách. Katedra astronómie, fyziky Zeme a meteorológie, FMFI UK zabezpečuje monitoring seizmickej aktivity na východnom Slovensku pomocou Lokálnej seizmickej siete východné Slovensko. Plánuje merania seizmického šumu na

vybraných lokalitách a je priekopníkom v numerickom modelovaní zemetrasení. Progseis s.r.o. zabezpečuje monitoring seizmickej aktivity v okolí jadrových elektrárni Jaslovské Bohunice a Mochovce Lokálnymi seizmickými sieťami Malé Karpaty resp. Stredné Slovensko. Katedra geodetických základov, Stavebná fakulta STU zabezpečuje monitoring recentnej pohybovej aktivity pomocou Siete permanentných staníc Globálnych družicových navigačných systémov s geodynamickým charakterom. Buduje integrovanú monitorovaciu stanicu Hurbanovo v spolupráci s Ústavom vied o Zemi SAV. Plánuje merania absolútnym a relatívnym gravimetrom a epochové merania lokálnymi sieťami GNSS Tatry, Mochovce, Tribeč, Sihla a Kozie chrbty. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra zabezpečuje monitoring aktívnych tektonických štruktúr sieťou mechanicko-optických dilatometrov TM-71 a meraním radónovej aktivity v pôdnom vzduchu. Katedra aplikovanej a environmentálnej geofyziky, PRIF UK plánuje tiažové, geomagnetické, geoelektrické a rádiometrické merania na vybraných lokalitách.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Územie SR je seizmicky aktívne. Bez ohľadu na to, či je, alebo nie je možné predpovedať miesto, čas a veľkosť budúceho zemetrasenia, je a vždy bude dôležitejšie predpovedať, čo sa bude počas budúcich zemetrasení diať a v súlade s tým projektovať, stavať a zvyšovať odolnosť existujúcich stavieb, aby sa aj v prípade evakuácie mali ľudia kam vrátiť a aby kritické energetické a priemyselné zariadenia fungovali aj po zemetrasení a vážne nepoškodili životné prostredie. Nevyhnutnou podmienkou pre akékoľvek analýzy seizmického ohrozenia a rizika je kontinuálne monitorovanie a analýza všetkých zemetrasení. Takúto analýzu nie je možné urobiť bez národnej databázy zemetrasení. Zemetrasenia príčinne súvisia so zásadnými fyzikálnymi procesmi v zemskej kôre a plášti. Preto je pre analýzu geohazardov na národnej aj európskej úrovni nutné aplikovať aj geodetické, geomagnetické, gravimetrické a geotermické merania.

Pre územie SR je dôležité aj monitorovanie a analýza recentnej pohybovej aktivity v horizontálnom a vertikálnom smere pomocou družicových technológií. Pri sledovaní pohybovej aktivity ide hlavne o využitie Globálnych navigačných družicových systémov a metód družicovej radarovej interferometrie. Tieto umožňujú na globálnej, regionálnej a lokálnej úrovni sledovať seizmicky a geologicky aktívne oblasti, geohazardy, strategicky významnú infraštruktúru a napomáhajú tak pri komplexnej ochrane obyvateľstva a vybudovanej infraštruktúry.

Časové rady pozorovaní geomagnetického poľa z observatória Hurbanovo sú nutné pre tvorbu novej generácie globálnych geomagnetických modelov IGRF a WMM, a na monitorovanie geomagnetickej aktivity ako súčasti kozmického počasia. Výsledné globálne geomagnetické modely sú pre SR nevyhnutné na merania charakteristík kompenzačných kruhov za účelom nastavovania magnetických kompasov v letectve a pre celkovú leteckú navigáciu nad územím štátu.

V záujmových oblastiach je potrebné syntetizovať parciálne poznatky a geofyzikálne dáta pomocou integrovaného geofyzikálneho 3D modelovania. Modelovanie môže poskytnúť nový pohľad na stavbu a vlastnosti zemskej litosféry a tiež tektonické zlomy. Syntéza parciálnych poznatkov je nutná pre komplexné analýzy geohazardov a následných rizík.

Finančné aspekty

Ročný členský poplatok: minimálny: 40 000 EUR; stanovený: 73 000 EUR

Partnerstvo

Ústav vied o Zemi SAV, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava, Prírodovedecká fakulta UK Bratislava, Progseis, s.r.o., Stavebná fakulta STU Bratislava, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. Zúčastnené inštitúcie na Slovensku podpísali zmluvu o spolupráci pre účely projektu EPOS.

Kontakt

Prof. RNDr. Peter Moczo, DrSc., *moczo@fmph.uniba.sk*

Mgr. Kristián Csicsay, PhD., *kristian.csicsay@savba.sk*

LifeWatch

e-Science European Infrastructure for Biodiversity and Ecosystem Research

Európska elektronická infraštruktúra pre výskum biodiverzity a ekosystémov

Európska úroveň

http://www.lifewatch.eu/

Opis infraštruktúry

LifeWatch je elektronická infraštruktúra na podporu výskumu pre ochranu a udržateľné využívanie biodiverzity a ekosystémov, na podporu vedeckej komunity a ostatných užívateľov vo verejnej, obchodnej a riadiacej sfére. Poskytuje základnú infraštruktúru integrovaných informačných systémov s analytickou platformou pre zlepšenie poznania komplexného systému biodiverzity. Základom LifeWatch sú miestne a národné inštitúcie, ktoré zberajú a uchovávajú ekologické údaje o suchozemských a vodných ekosystémoch alebo atmosfére. LifeWatch má za úlohu venovať sa veľkým environmentálnym výzvam a podporovať strategické riešenia ochrany životného prostredia, založené na poznatkovej báze. Túto misiu chce splniť prostredníctvom poskytnutia prístupu k radu databáz, služieb a nástrojov, umožňujúcich vytvorenie a prevádzku Virtuálnych výskumných prostredí (VRE). LifeWatch bol v roku 2017 pretransformovaný na konzorcium výskumných infraštruktúr (ERIC) so sídlom v Španielsku.

Aktivity

Štatutárne sídlo a technické kancelárie elektronickej infraštruktúry pre IKT koordinujú a riadia distribuovanú výstavbu, údržbu, nasadenie a prevádzku elektronickej infraštruktúry IKT. Servisné centrum poskytuje rozhranie pre vedeckú komunitu skúmajúcu biodiverzitu a ekosystémy, identifikuje potreby skupín používateľov z rôznych oblastí a koordinuje vývoj a prevádzku súvisiacich služieb. Pomáha tiež pri nasadzovaní služieb poskytovaných LifeWatch ERIC, vrátane tých, ktoré umožňujú nájdenie, vizualizáciu a sťahovanie dát a aplikácií na analýzu, syntézu a modelovanie vedeckých tém. Virtuálne laboratóriá a Centrum inovácií koordinuje a riadi analýzu požiadaviek a potrieb, návrh a realizáciu vedeckých prípadových štúdií a budovanie virtuálnych laboratórií LifeWatch ERIC. Tieto elektronické laboratóriá sa implementujú a nasadzujú prostredníctvom distribuovaných zariadení elektronickej IKT infraštruktúry LifeWatch ERIC. Pre vedeckú komunitu v oblasti výskumu biodiverzity a ekosystémov sú sprístupnené prostredníctvom Centra služieb. LifeWatch ERIC vytvára kapacity na rozsiahly vedecký rozvoj, umožňuje zrýchliť zaznamenávanie údajov, podporovať rozhodovanie založené na vedomostiach pri riadení biodiverzity a ekosystémov.

Socioekonomický vplyv

LifeWatch umožní svojim používateľom vstúpiť do nových výskumných oblastí podporovaných jeho elektronickou infraštruktúrou, ktorá predstavuje štruktúrovaný nástroj pre ERA a významný pokrok na medzinárodnej úrovni. Vytvorí kapacity na podporu nových príležitostí na rozsiahly vedecký rozvoj, na zvýšenie zaznamenávania údajov novými technológiami, na podporu rozhodovania založeného na poznatkoch o riadení biodiverzity a ekosystémov a na podporu vzdelávacích programov. Je snaha, aby bol návrh funkcionalít infraštruktúry riadený vedeckými a spoločenskými potrebami. LifeWatch umožňuje nové spôsoby spolupráce medzi vedou, politikou a spoločnosťou, poskytovanie adekvátneho virtuálneho výskumného prostredia pre interakciu výskumných, vzdelávacích a inovačných aktivít riadených používateľmi, spoluprácu so súkromným sektorom pri rozvoji najlepších IKT technológií potrebných na jeho výstavbu a prevádzku, poskytovanie inovatívnych aplikácií vyplývajúcich z vykonaného výskumu.

Zúčastnené krajiny: ES (vedenie), NL, IT, RO, PT, GR, BE. Pozorovatelia: FR, SE, FI, NL, HU, SK**.**

Slovenská účasť

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: neoficiálny pozorovateľ

Slovensko sa pripojilo k LifeWatch relatívne nedávno ako pozorovateľ a preto je LifeWatch Slovensko v počiatočnej fáze svojho budovania. Prvé administratívne kroky boli vykonané uznaním potenciálu Slovenska na vstup do LifeWatch-ERIC v návrhu dokumentu RIS3 (11/2013) a prehlásením v návrhu národnej ESFRI Roadmap (02/2015), že Slovenská republika bude naďalej podporovať účasť Slovenska v tých projektov ESFRI, v ktorých sa už zúčastňuje ako pozorovateľ - vrátane LifeWatch. Od roku 2016 bolo Slovensko v LifeWatch v pozícii oficiálneho pozorovateľa na základe žiadosti a nominácie Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. V tomto období sa slovenský zástupca v LifeWatch zapojil do pripomienkovania základných dokumentov LifeWatch, vrátane štatútu. Na národnej úrovni bol pripravený návrh budovania LifeWatch Slovensko. V marci 2017 sa LifeWatch transformoval na konzorcium výskumných infraštruktúr LifeWatch ERIC. Slovensko sa nestalo členom novovzniknutého konzorcia LifeWatch ERIC a preto je v súčasnosti v pozícii neoficiálneho pozorovateľa.

Plánované aktivity

V súčasnosti prebieha komunikácia s vedením LifeWatch ERIC, ktoré potvrdilo ochotu podieľať sa na príprave informačného seminára LifeWatch na Slovensku, vrátane priamej účasti na seminári a propagácii aktivít LifeWatch ERIC. Po zistení záujmu o účasť v LifeWatch Slovensko bude ďalším krokom vytvorenie inštitucionálneho partnerstva pre budovanie LifeWatch Slovensko. Potenciálnymi partnermi v LifeWatch Slovensko sú najmä univerzity, biologicky orientované ústavy SAV, rezortné výskumné inštitúcie ministerstva pôdohospodárstva, Ministerstvo životného prostredia a jemu podriadené organizácie (ŠOP SR, SAŽP). Nasledovať bude príprava koncepcie národnej platformy LifeWatch. Po jej schválení participujúce organizácie pripravia program a implementačný plán LifeWatch Slovensko. Vykonávací plán bude definovať aké e-služby a e-laboratóriá budú zahrnuté do LifeWatch Slovensko alebo budú novo vyvinuté. Očakáva sa zahrnutie existujúcich národných centier excelentnosti v oblasti biodiverzity, zariadení nedávno vyvinutých s podporou národných projektov v oblasti infraštruktúry ako aj vývoj nových kapacít v perspektívnych oblastiach. Prvá fáza budovania LifeWatch Slovensko bude dokončená vytvorením webového portálu s fungujúcimi službami.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Jedným z dôležitých prínosov bude prepojenie a sprístupnenie širokej palety biologických a ekologických dát a databáz, ktoré na Slovensku existujú, ale sú v súčasnosti izolované a využívané prevažne ich autorom, resp. inštitúciou, ktorá ich spravuje. Dostupnosť týchto údajov bude prospešná ako pre vedeckú komunity, tak aj pre štátnu správu. Ďalším prínosom bude národná spolupráca pri návrhu a vytvorení virtuálnych laboratórií a možnosť vstupovať do tvorby virtuálnych laboratórií na centrálnej úrovni LifeWatch. To umožní lepšiu a rýchlejšiu interpretáciu výskumných údajov.

Finančné aspekty

LifeWatch ERIC má členský poplatok stanovený podľa GDP, pre Slovensko by v prípade plného členstva bol ročný poplatok vo výške 75 000 EUR. Zároveň by to znamenalo záväzok investovať do aktivít, spojených s LifeWatch ERIC 2 125 000 EUR v priebehu 5 rokov (t.j. investície do výskumu a výskumnej infraštruktúry na národnej úrovni).

Partnerstvo

Národná platforma je v budovaní, Slovensko reprezentuje v LifeWatch ERIC Ústav krajinnej ekológie SAV.

Kontakt

RNDr. Ľuboš Halada, CSc., Ústav krajinnej ekológie SAV, lubos.halada@savba.sk

ECRIN ERIC

European Clinical Research Infrastructure Network

Európska sieť pre klinický výskum

Európska úroveň

http://www.ecrin.org

Opis infraštruktúry

Európska sieť pre klinický výskum ECRIN je nezisková medzinárodná organizácia, ktorá podporuje medzinárodné akademické klinické skúšania v Európe. Od roku 2013 má ECRIN právne postavenie konzorcia Európskej výskumnej infraštruktúry ERIC. Víziou ECRINu je vytvárať vedecké dôkazy na optimalizáciu klinickej praxe. Riadením a podporou medzinárodných klinických skúšaní, prepájaním jednotlivých národných sietí a implementáciou politiky tak ECRIN podporuje transfer poznatkov, konkurencieschopnosť a integráciu do európskeho klinického výskumu. Spolupráca s krajinami a s mnohými európskymi infraštruktúrami zapojenými do klinického výskumu sa dosahuje prostredníctvom organizačnej štruktúry ECRIN, do ktorej patrí základný tím v Paríži, európski korešpondenti (ďalej len „EuCos“) so sídlom v každej členskej a pozorovateľskej krajine a národní vedeckí partneri.

Aktivity

ECRIN bol v roku 2006 zaradený na mapu ESFRI a bol uvedený v kategórii „Landmark Infrastructure“ v cestovnej mape „ESFRI 2016”. V súčasnosti má ECRIN vo svojom portfóliu celkovo 60 medzinárodných projektov s priemerom 6 na jednu krajinu a reprezentuje 350 miliónov obyvateľov v Európe. Cieľom týchto projektov je napríklad umožnenie zdieľania dát medzi rôznymi krajinami a ich opätovné využívanie s ohľadom na ochranu osobných údajov, rozvoj výskumných infraštruktúr a podpora medzinárodnej spolupráce v nekomerčných skúšaniach. Samotné klinické skúšania sú schopné využívať nástroje, výsledky a zistenia projektov, a tým sa zvyšuje efektivita infraštruktúry.

Socioekonomický vplyv

ECRIN napĺňa víziu spoločnosti, v ktorej sú všetky rozhodnutia v lekárskej praxi založené na vedeckých dôkazoch z kvalitného klinického výskumu. ECRIN je hlavným nástrojom na riešenie veľkých výziev v oblasti zdravia a má výrazný vplyv na občanov a hospodárstvo. Klinické skúšania, ktoré hodnotia bezpečnosť a účinnosť nových liekov, vedú k inováciám v oblasti starostlivosti o zdravie a majú výrazný vplyv na zdravotnícky priemysel. Zároveň projekty zamerané na rozvoj infraštruktúr napomáhajú k rozvoju digitálneho prostredia a napĺňajú víziu vytvorenia jednotného otvoreného priestoru pre opätovné využívanie predklinických a klinických dát pri prísnom rešpektovaní GDPR.

Zúčastnené krajiny

Vedúca krajina: FR. Členovia: CZ, DE, ES, HU, IE, IT, NO, PT, Pozorovatelia: CH, PL, SK.

Slovenská účasť

www.slovacrin.sk

Slovenská sieť pre klinický výskum

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: člen

Slovensko vstúpilo do siete ECRIN-ERIC v roku 2018 prostredníctvom Ministerstva zdravotníctva Slovenskej Republiky (ďalej len „MZ SR“) a SR je v roli pozorovateľa prostredníctvom národného partnera SLOVACRIN, ktorý je koordinovaný a financovaný Lekárskou fakultou Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (ďalej len „LF UPJŠ“). LF UPJŠ zaistila vytvorenie národného uzla (SLOVACRIN ako samostatné oddelenie v rámci LF UPJŠ). SLOVACRIN reprezentuje národnú výskumnú infraštruktúru prepájajúcu pracoviská zamerané na akademický klinický výskum. SLOVACRIN podporuje všetky typy klinického výskumu, predovšetkým tam, kde sú inovatívne lieky a prístupy napr. oblasť onkológie či zriedkavých ochorení. Slovenskí pacienti tak majú jedinečnú možnosť dostať sa k inovatívnym

metódam liečby, ako aj k liekom, ktoré nie sú bežne dostupné. Ďalším benefitom je významná úspora financií z verejného zdravotného poistenia. SLOVACRIN v spolupráci s MZ SR/Inštitútom výskumu a vývoja (ďalej len „IVV“) a Národným onkologickým inštitútom (ďalej len „NOI“) podporuje akademické klinické skúšania v oblasti onkológie. Štyri klinické skúšania sú v súčasnosti finančne dotované MZ SR prostredníctvom Národného onkologického programu 2018-2020, Akčný plán č. 5: „Podpora onkologického výskumu a zlepšenia dostupnosti klinických štúdií pre pacientov“, kde je plánovaná kontinuita a ďalší rozvoj. SLOVACRIN pripravuje národnú cestovnú mapu pracovísk zameraných na klinické skúšania. V súčasnosti je podpísaných 18 rámcových zmlúv s rôznymi partnermi. V apríli 2019 MZ SR prostredníctvom IVV v spolupráci so SLOVACRIN-om a Národným onkologickom ústavom organizovali aj prvý certifikovaný kurz pre koordinátorov a vedúcich oddelení klinických skúšaní v zdravotníckych zariadeniach, v týchto aktivitách sa plánuje pokračovať aj v budúcnosti.

Plánované aktivity

Vytvorenie siete národných jednotiek klinických skúšaní v zdravotníckych zariadeniach, ktoré sú nevyhnutné a zásadné pre vykonávanie klinického výskumu. Plánujeme vytvorenie systému kvality ako technických noriem pri vykonávaní klinických skúšaní v jednotkách klinického skúšania (vzory vnútorných predpisov, štandardizovaných pracovných postupov a vzorové organizačné štruktúry oddelení klinických skúšaní, vrátane kompetencií v rámci organizácie). Realizujeme systematické vzdelávanie zamestnancov oddelení klinických skúšaní, ktoré predstavuje jednu z kľúčových vecí pre výrazné zvýšenie kvality poskytovaných služieb, úspešnosti získavania medzinárodných klinických skúšaní a konkurencieschopnosti. SLOVACRIN plánuje dlhodobé a cielené vzdelávanie členov siete. Poskytovanie súvisiacich odborných aktivít pred zahájením i počas klinického skúšania, a to najmä regulačné činnosti, monitoring a lokálna farmakovigilancia. SLOVACRIN sa taktiež pripravuje na plnenie úlohy zadávateľa a koordinátora klinických skúšaní. V rámci pracovnej skupiny ECRIN sa podieľa na príprave zaistenia centrálnych farmakovigilančných aktivít. Predpokladáme ďalšiu medzirezortnú spoluprácu v rámci Ministerstva školstva, MZ SR (IVV/BioHub) a ďalších dotknutých rezortov.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

SLOVACRIN strategicky buduje výskumnú infraštruktúru pre akademické klinické skúšania. Zrýchľuje a zefektívňuje prístup k inovatívnej liečbe pre pacientov, zvyšuje prestíž lekárov a vedcov, umožňuje publikačné aktivity. Pomáha pri priamych úsporách prostriedkov z verejného zdravotného poistenia. Vytvára nové pracovné miesta a poskytuje následné vzdelávanie. Zvyšuje kvalitu v oblasti národného a medzinárodného klinického výskumu. Medzinárodné partnerstvá výrazne znižujú finančné náklady, umožňujú transfer najnovších poznatkov v relatívne krátkom čase. V čase pandémie COVID-19 SLOVACRIN priniesol medzinárodné, multicentrické, adaptívne klinické skúšanie financované cez H2020, ktoré umožní bezpečnú a najnovšiu terapiu pre pacientov s týmto ochorením a taktiež sa zapojil do mapovania pandemickej situácie na Slovensku prostredníctvom prevalenčných štúdií.

Finančné aspekty

Pokrytie nákladov na zriadenie národného uzla. Konkrétne zaistenie pracovných miest EuCos a pokrytie nákladov na ich služobné cesty v rámci ECRINu, navýšenie pracovných miest základného tímu. Pokrytie nákladov na expertov pre klinické skúšanie (špecialisti, malé a stredné podniky „SME“), na prevádzkovanie pracoviska a služobné cesty v rámci SR. Náklady na účasť na zasadnutiach ECRIN a na účasť na medzinárodných aktivitách pracovných skupín ECRINu. V období plného členstva naviac platba členského príspevku ECRIN ERIC v predpokladanej výške 20 000 €/ročne. Zaistenie dlhodobých vzdelávacích aktivít pre odborných pracovníkov podieľajúcich sa na infraštruktúre.

Partnerstvo

LF UPJŠ Košice – koordinátor, Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR, MZ SR, NOI, zdravotnícke zariadenia, univerzity, SAV, vedecké inštitúcie a parky, SME a partnerské krajiny ECRIN

Kontakt

Európsky korešpondent: MVDr. Simona Sonderlichová, simona.sonderlichova@upjs.sk

Euro-BioImaging ERIC

Európska úroveň

www.eurobioimaging.eu

Opis infraštruktúry

Distribuovaná infraštruktúra so štatutárnym sídlom vo Fínsku. Zameranie: biomedicína, prírodné vedy, fotonika / elektronika (zobrazovacie metódy).

Euro-BioImaging (EuBI) je Európska výskumná infraštruktúra, ktorá poskytuje otvorený fyzický prístup užívateľov k širokému spektru "state-of-the-art" technológií v biologickom a biomedicínskom zobrazovaní. Okrem zobrazovacích technológií ponúka EuBI aj podporu analýzy a interpretácie rozsiahlych obrazových dát (data-mining, big-data) v prepojení na ďalšie Európske excelentné infraštruktúry (napr. ELIXIR, CORBEL). EuBI ERIC bola založená rozhodnutím EK č. 2019/1854 z 29 októbra 2019 ako distribuovaná európska sieť excelentných pracovísk s centrálnym koordinačným a riadiacim centrom - Hubom (Fínsko, Taliansko a EMBL) a 21 lokálnymi národnými Nódmi v 8 krajinách, ktoré tvoria sieť špecializovaných zobrazovacích pracovísk poskytujúcich strojový čas a služby v oblasti biozobrazovania, medicínskeho zobrazovania a spracovania obrazových dát formou medzinárodného prístupu užívateľov, školení pre užívateľov a poskytovateľov zobrazovacích infraštruktúr. Ultimatívnym cieľom projektu EuBI je umožniť zásadný pokrok v oblasti znalostí molekulárnych mechanizmov chorôb a zdravia, vedúci k novým a rýchlejším postupom pri vývoji liekov, lepšej diagnostike, terapii a prevencií chorôb. Okrem toho EuBI poskytne základňu pre hľadanie inovatívnych riešení pre ďalšie veľké výzvy v oblastiach potravinovej bezpečnosti, biohospodárstva, inkluzívnych a inovatívnych spoločností.

Aktivity

Prípravná fáza EuBI začala podpisom Memoranda o porozumení („Memorandum of Understanding Concerning the Process of Establishing Euro-BioImaging“) ktoré bolo za SR podpísané dňa 27.1.2014. Od mája 2016 do Októbra 2019 EuBI fungovalo v režime Prechodnej prevádzky (Interim Operation) a poskytovalo otvorený prístup k 28 nódom v 11 krajinách a v EMBL. V súčasnosti je k dispozícií užívateľom 36 rôznych zobrazovacích technológií, s cieľom priebežne monitorovať a dopĺňať do portfólia nové technológie biozobrazovania. Na základe evaluácie projektu Euro-BioImaging vo fóre ESFRI z r. 2018 Európska komisia rozhodla aby sa projekt stal odporúčanou výskumnou infraštruktúrou na podporu výskumu v oblasti biomedicínskeho zobrazovania v celej Európe (Landmark infrastructure).

Socioekonomický vplyv

Pokročilé a inovatívne zobrazovacie technológie v biomedicíne sú mimoriadne dôležité pre analýzu molekulárnej dynamiky v bunkách a organizmoch, pričom poskytujú informácie ľahšie ako štandardné biochemické metódy. Európski vedci v oblasti vied o živote však často nemajú prístup k špičkovým technológiám zobrazovania a analýzy rozsiahlych obrazových dát. EuBI znižuje tento nedostatok pomocou koordinácie distribuovanej infraštruktúry pre zobrazovanie s otvoreným prístupom pre externých používateľov z iných výskumných inštitúcií. Takýto model otvoreného prístupu prináša mnohé výhody vedeckej komunite: zmierňuje nedostatok odborných pracovníkov, zvyšuje návratnosť nákladov na inštaláciu najnovších zobrazovacích technológií u partnerov a užívateľov; podporuje medzinárodnú spoluprácu a posilňuje prenos znalostí medzi európskymi výskumníkmi ako aj prenos poznatkov do praxe. Lepšie výskumné podmienky pre vedcov povedú k zvýšeniu európskej konkurencieschopnosti, znížia odliv excelentných pracovníkov do zahraničia a umožnia otvoriť nové oblasti výskumu.

Zúčastnené krajiny

Vedúca krajina: FI. Členovia: IT, FR, NL, UK, AT, IL, BG, CZ, HU, NO, PT, DK, EMBL. Pozorovateľ: BE. Potenciálni členovia: ES, PL, SK.

Slovenská účasť

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: perspektívny člen

Na základe iniciatívy prof. P. Miškovského a Dr. D. Chorváta vznikla v r. 2013 podskupina Slovenskej biofyzikálnej spoločnosti (SKBS) s názvom Slovak BioImaging, z ktorej sa vyvinul koncept Slovenskej siete pre bio-zobrazovanie (Slovak BioImaging Network - SkBIN). SR v zastúpení p. ministrom D. Čaplovičom podpísalo 27.1.2014 Memorandum o porozumení ohľadom procesu založenia konzorcia EuroBioImaging a nominovalo do Prechodnej rady EuBI svojich zástupcov, ktorých úlohou bolo pripraviť rámec pre vznikajúcu organizáciu EuroBioImaging ERIC (viď "Kontakt"). Sieť SkBIN združuje pracoviská tvoriace potenciálny slovenský nód v sieti EuBI, koordinovaný Univerzitou P.J. Šafárika v Košiciach. V r. 2015 bola SkBIN evaluovaná nezávislým panelom medzinárodných expertov a uznaná Prechodnou radou EuBI za budúci národný nód SR v sieti Euro-BioImaging. Oblasťou expertízy SkBIN je multi-modálna pokročilá svetelná mikroskopia.

Plánované aktivity

Slovenskí účastníci projektu EuBI budú zapojení predovšetkým v aktivitách poskytovania prístupu a riešení projektov užívateľov v národnej infraštruktúre SkBIN, ako aj v aktivitách medzinárodného školenia užívateľov (user training) a networking aktivitách.

Proces založenia EuBI ERIC sa ukončil v r. 2019, čím platnosť pôvodného Memoranda o porozumení skončila. Komisia pre koordináciu aktivít SR v projektoch ESFRI orientovaných na materiály, fyzikálne vedy, s aplikačným potenciálom v biologických a medicínskych vedách, v chemických vedách a IT deklarovala na svojom zasadnutí dňa 30. 11. 2017 záujem o pokračovanie v zapojení sa do projektu EuBI ERIC formou pozorovateľstva (Observer). Pre naplnenie tohto cieľa bude potrebné zaslať v mene SR Žiadosť o pripojenie sa do konzorcia EuBI ERIC. Takáto žiadosť k 31.10.2020 zatiaľ MŠVVaŠ pripravená a zaslaná nebola.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Prostredníctvom konzorcia EuBI ERIC budú mať výskumníci zo Slovenska prístup k najmodernejším zobrazovacím technológiám v biologických a medicínskych vedách ako aj k expertíze a infraštruktúre pre analýzu obrazových dát. Dôležitým prínosom je tiež užšie zapojenie sa pracovísk SR do projektov a medzinárodnej spolupráce, pre vybrané pracoviská na Slovensku sa naskytá unikátna možnosť stať sa priamou organizačnou súčasťou špičkového medzinárodného konzorcia excelentného výskumu.

Finančné aspekty

Návratnosť investícií: Vysoká kvalifikovanosť a rozsiahla sieť spoluprác dáva perspektívu rýchlej návratnosti prostriedkov potrebných na zapojenie sa SR do projektu EuBI ERIC (do 50 tisíc Eur/ročne ako plný člen, 30% tejto sumy ako pozorovateľ). Projekty na priamu finančnú podporu nódov EuBI sú priebežne podávané o.i. v rámci prebiehajúcich výziev H2020. Rozpočet týchto projektov pre jednotlivé nódy je zrovnateľný s očakávanými nákladmi, s perspektívou pridanej hodnoty formou účasti na excelentnom medzinárodnom výskume.

Partnerstvo

Slovak BioImaging Network (SkBIN) je sieť vybudovaná v rámci Slovenskej Biofyzikálnej spoločnosti, v súčasnosti spája Centrum interdisciplinárnych biovied UPJŠ v Košiciach, Medzinárodné laserové centrum v Bratislave, Ústav biochémie a genetiky živočíchov SAV a SAFTRA Photonics s.r.o. (startup UPJŠ), s možnosťou rozšírenia sa o ďalšie pracoviská.

Kontakt

Záujmy SR v EuBI zastupovali do r. 2019 delegáti Prechodnej rady (Interim Board) EuBI:

prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc., CIB UPJŠ v Košiciach, pavol.miskovsky@upjs.sk
RNDr. Dušan Chorvát, PhD., Medzinárodné laserové centrum, dusan.chorvat@ilc.sk

INSTRUCT-ERIC

Integrated Structural Biology Infrastructure

Integrovaná infraštruktúra pre štruktúrnu biológiu

Európska úroveň

www.instruct-eric.eu

Opis infraštruktúry

Komplexnosť výskumu v oblasti biologických a medicínskych vied vyžaduje integrovaný prístup riešenia úloh aplikáciou viacerých experimentálnych techník. Infraštruktúra INSTRUCT je zameraná na poskytnutie prístupu k širokej palete najnovších technológií, expertíz, školení, ako aj k vývoju príslušných techník v oblasti štruktúrnej a bunkovej biológie. Cieľom je podpora základného výskumu štúdia biomolekúl pre pochopenie ich funkcií na bunkovej úrovni. Získané poznatky umožnia inovácie v oblasti biologických a medicínskych vied. Výskum štruktúry biomolekúl, podporovaný infraštruktúrou INSTRUCT, pomáha tiež rozvoju biotechnologického a farmaceutického priemyslu, tak ako je to definované v cieľoch programu Horizont 2020.

Aktivity

INSTRUCT sprístupňuje najvyspelejšie technológie (kryo-elektrónová mikroskopia, NMR (Nukleárna magnetická rezonancia) pri vysokých magnetických poliach, röntgenová štruktúrna analýza, kryo-elektrónová tomografia, zobrazovacie metódy pomocou röntgenového žiarenia, "single molecule techniques", in-cell NMR a pod. (https://www.structuralbiology.eu/) umožňujúce výskum štruktúry biomolekúl v tzv. centrách. Okrem technológií je poskytovaná aj expertíza pri jednotlivých metodikách, pri príprave vzoriek, štruktúrnej a bunkovej charakterizácii, ako aj analýze získaných dát. INSTRUCT tiež podporuje malé pilotné projekty, výmenné pobyty a školiace programy. Za posledných päť rokov bolo uskutočnených 49 odborných kurzov s celkovým počtom 695 účastníkov, ktorí mali možnosť získať poznatky a zručnosti v najnovších metódach výskumu. V rámci projektu bolo tiež podporených 26 výmenných pobytov a 35 výskumných projektov.

Socioekonomický vplyv

Štruktúrna biológia má významný dopad na akademickú, ako aj nepriamy dopad na komerčnú sféru. INSTRUCT má priamy vplyv na viac ako 35 000 výskumníkov v oblasti štruktúrnej biológie. Propagačné a vzdelávacie aktivity medzi ostatnými biológmi môžu toto číslo zvýšiť na viac ako 100 000. INSTRUCT je zapojený do procesu vývoja liekov prostredníctvom spolupráce s viacerými európskymi spoločnosťami a sieťou pre vývoj vakcín, financovanou EÚ. Existuje značný potenciál prispieť k návrhu inovatívnych, účinných a bezpečných liekov pomocou štrukturálnych prístupov.

Zúčastnené krajiny

Vedúca krajina: UK. **Členské krajiny**: BE, CZ, ES, DK, FI, FR, IL, IT, LT, LV, NL, PT, SK, EMBL

Potenciálny člen: AT, DE, GR, HU, SI, SE

Slovenská účasť

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: člen

Do r. 2018 bola SK pozorovateľom, od júla 2018 sme sa stali riadnymi členmi INSTRUCT-ERIC infraštruktúry. Doteraz sme sa zamerali hlavne na informovanie vedeckej obce o možnostiach, ktoré projekt INSTRUCT-ERIC ponúka. V rámci spolupráce s renomovanými pracoviskami sa využila existujúca experimentálna infraštruktúra na Chemickom ústave SAV a expertíza v oblasti glykobiológie. Analyzovali sa glykoproteíny na základe požiadavky z Univerzity v Oxforde a University College London. Doterajšie analýzy sa uskutočnili na komerčnej báze; finačný prínos bol 6000 Eur. Na základe výsledkov sa Chemický ústav SAV etabloval ako partnerské labotratórium zamerané na analýzu glykánov (https://instruct-eric.eu/submit-call/glycan-analysis-); jediné laboratórium tohto typu v INSTRUCT-

ERIC). V súčastnosti sú otvorené dve výzvy pre doktorandov a post-doktorandov z univerzít a firiem na merania štruktúry glykánov. Zatiaľ (november 2020) sa v rámci tejto výzvy prihlásili štyri projekty (dva z Univ. of Exeter, UK, po jednom z Åbo Akademi, Turku FI a zo Sapienza University, Rome, IT). Na podporu rozšírenia vedeckej komunity v jednotlivých krajinách a zlepšenie využitia možností INSTRUCT-ERIC-u bol vytvorený projekt INSTRUCT-ULTRA. V rámci projektu sa výskumníci mali možnosť zúčastniť na troch workshopoch (2017, 2018 a 2019; 40 – 45 účastníkov na každom podujatí), kde boli prednesené prednášky z oblasti štruktúrnej biológie kolegov zo SAV, vysokých škôl ako aj zo zahraničia (CZ, IT, UK). Zo všetkých troch podujatí boli vydané knihy abstraktov. Z finančných prostriedkov grantu INSTRUCT-ULTRA sa podporila aj účasť výskumníkov a doktorandov z viacerých ústavov SAV a vysokých škôl na konferenciách v Brne a Madride (INSTRUCT Biennial Structural Biology Conference 2017 a 2019).

Plánované aktivity

V ďalšom období budeme podporovať využívanie prístrojovej techniky v krajinách EÚ ako aj spoluprácu našich laboratórií s tými, ktoré sú členmi v programe INSTRUCT. V rámci aktivít partnerského laboratória INSTRUCT-u budeme pokračovať v analýzach glykánov. Pripravovaná (plánovaná na november 2020) medzinárodná konferencia INSTRUCT-CTB (https://www.instruct.sav.sk/) zameraná na štruktúrnu biológiu sa kôli pandémii COVID-19 prekladá na jeseň 2021. Pre ďalšie aktivity je ale dôležité postupné rozšírenie národnej infraštruktúry, ktoré závisí od finančných možností (rozpočtu) na jednotlivých inštitúciách.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

INSTRUCT má priamy vplyv na vedeckú komunitu v oblasti štruktúrnej biológie na Slovensku. Vedeckí pracovníci a doktorandi majú možnosť využívať najlepšiu infraštruktúru v Európe pre svoje výskumné úlohy a súčasne majú možnosť aj nadviazať spoluprácu s renomovanými pracoviskami. Doktorandi sa môžu zúčastniť školení a kurzov a tiež si nájsť nové možnosti spolupráce (príp. miesta pre postdoktorandský pobyt) v laboratóriách v Európe. Pre mladých existujú možnosti výmenných pobytov resp. možnosti podávania výskumných projektov. Existuje aj možnosť pre malé a stredné podniky na spoluprácu s výskumnými inštitúciami v INSTRUCT-e.

Finančné aspekty

Členský príspevok: 52 000 EUR ročne

Ročné náklady na udržiavanie chodu terajšej infraštruktúry: 25 000 EUR

Nakoľko súčasná infraštruktúra bude o 4 až 6 (maximálne) rokov zastaraná, obstaranie nových prístrojov si vyžiada ďalšie investície v rozsahu 2 až 3 miliónov EUR.

Partnerstvo

Pracoviská SAV a vysoké školy (zatiaľ STU Bratislava, PriF UK Bratislava a UPJŠ Košice)

Kontakt

Ing. Miloš Hricovíni, PhD., Chemický ústav SAV, Milos.Hricovini@savba.sk

European XFEL

European X-ray Free Electron Laser Facility

Európsky röntgenový laser na báze voľných elektrónov

Európska úroveň

https://www.xfel.eu/

Opis infraštruktúry

Európsky projekt 3.4 km dlhého RTG lasera budovaného v Hamburgu, pod názvom European X-ray Free Electron Lacer Facility (XFEL), bude zdrojom RTG žiarenia výnimočných kvalít presahujúci všetky súčasné svetové fotónové zdroje. Bude špičkovým svetovým zariadením na vytváranie ultra krátkych röntgenových zábleskov s vysokou rýchlosťou opakovania a svietivosťou, ktorá je miliardu krát vyššia ako majú najlepšie súčasné synchrotrónové zdroje röntgenového žiarenia.

Európsky XFEL otvára oblasti výskumu, ktoré boli predtým nedostupné. Pomocou röntgenových zábleskov budú vedci schopní zmapovať atómové detaily vírusov, rozlíšiť molekulárne zloženie buniek, urobiť trojrozmerné obrazy nanosveta, filmovať chemické reakcie a študovať procesy „v extrémnych podmienkach“, ako sú tie, ktoré sa dejú hlboko vo vnútri planét.

Aktivity

Zariadenie je budované formou neziskovej obchodnej spoločnosti (spoločnosti s ručením obmedzeným podľa nemeckého práva - GmbH) a je ešte v štádiu intenzívnej výstavby. Výstavba bola začatá v roku 2009 a oficiálne bola prevádzka na prvom lúči SASE1 zahájená 1. septembra 2017. Cieľom je využiť tieto röntgenové lúče na revolučné vedecké experimenty v rôznych disciplínach vrátane fyziky, chémie, vedy o materiáloch a biológie. Niektoré očakávané vedecké prínosy spočívajú v štúdiu zmien molekulárnych konfigurácií v priebehu chemických reakcií až po úroveň menšiu ako pikosekundy (ps), v možnosti pozorovania dynamiky fluktuácií v nevídaných časových a dĺžkových mierkach. To poskytuje experimentálny prístup do oblastí fázového diagramu materiálov, ktoré sa v súčasnosti nachádzajú iba v astrofyzikálnych prostrediach. Fascinujúcim perspektívnym prínosom je skúmanie štruktúry jednotlivých makromolekúl až po atómové rozlíšenie bez potreby kryštalizácie.

Socioekonomický vplyv

Vedecké oblasti, na ktoré bude mať XFEL rozhodujúci dopad sú: štrukturálna biológia, chémia, výskum atómov, iónov, molekúl a klastrov, fyzika plazmy, fyzika tuhých látok, materiálový výskum, optika a nelineárne procesy atď. Špecifický vývoj technológie detektorov a urýchľovačov prináša inovácie a transfer know-how do priemyslu. Očakávané zásadné výskumné objavy v oblasti materiálov, chémie a katalýzy a makromolekulárnej štruktúry budú tiež prinášať inovácie. Európsky XFEL ponúka príležitosť vychovávať novú generáciu vedcov, ktorí sa zaoberajú hraničným výskumom nanomateriálov, a to v nadnárodnom, otvorenom prostredí podporujúcom európsku dimenziu poznania a jej medzinárodnú mobilitu.

Zúčastnené krajiny

Vedúca entita: European XFEL. **Členské krajiny:** CH, DE, DK, ES, FR, HU, IT, PL, RU, SE, SK, UK.

Slovenská účasť

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: člen

SR je 1.1% akcionárom a od roku 2006 sa aktívne podieľala na kreovaní spoločnosti a výstavbe zariadenia. Aktivity SR pri budovaní zariadenia a riadení spoločnosti European XFEL GmbH koordinuje Sekcia vedy a techniky Ministerstva školstva, vedy výskumu a športu SR prostredníctvom „Komisie pre koordináciu aktivít SR v projektoch ESFRI orientovaných na materiály, fyzikálne vedy, s aplikačným potenciálom pre biologické a medicínske vedy, chemické vedy a IT“ (ďalej len Komisia). Komisia sa

stretáva pravidelne, minimálne 2-krát ročne, pričom prijíma opatrenia na zabezpečenie aktivít na úseku vedeckého progresu i propagácie. Aktivity sú smerované do týchto oblastí:

Aktívna účasť slovenských zástupcov v orgánoch spoločnosti:
P. Sovák, K. Saksl v E-XFEL Council
P. Sovák, M.Šponiar AFC XFEL
K. Saksl. J. Uličný, I. Barák – výbor konzorcií „Serial femptosecond crystallography and single-particle imaging at XFEL (SFX XFEL) a X-ray Biology Instruments (XBI XFEL).
Vedecké projekty a vývoj metodík: experimenty v ESRF, DESY, FLASH k vývoju zobrazovacích metód štruktúr.
Vzdelávanie: organizácia Školy synchrotrónového žiarenia a budúcich užívateľov XFEL „SFEL“ pre študentov, doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov, workshopy a konzultácie pre slovenských užívateľov zo strany zástupcov SR v E-XFEL, participácia študentov na DESY Summer School organizovanou každoročne zo strany DESY Hamburg.
Propagácia formou popularizačných prednášok, tlačových správ.

Plánované aktivity

Dizajnovanie experimentu na dvoch koncových experimentálnych stanovištiach, ktoré XFEL buduje formou príspevkov konzorcia užívateľov. SR je členom konzorcií užívateľov SFX XFEL a XBI XFEL. Po uvedení XFEL do plnej prevádzky (všetky 3 SASE lúče) od 1.4.2019 zapojenie sa do materiálového výskumu na stanovišti Materials Imaging and Dynamics XFEL (MID XFEL). V budúcnosti sa predpokladá možnosť získavania veľmi presných difrakčných dát pre štúdium experimentálnej elektrónovej štruktúry anorganických, organických a koordinačných zlúčenín ako aj rôznych materiálov.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Slovensko nemá k dispozícii žiadnu podobnú infraštruktúru, ktorú by bolo možné využiť pre špičkový výskum štruktúry živej a neživej prírody. Výskum v tejto oblasti je dôležitý pre širokú oblasť základného aj aplikačného výskumného potenciálu SR a povedie k jedinečným objavom svetového významu. XFEL je dôležitý pre základný i aplikovaný výskum v oblasti štrukturálnej biológie, femptochémie, materiálového výskumu, fyziky kondenzovaných látok i fyziky plazmy. Predpoklad vytvárania výskumných sietí pre projekty H2020 a FP9. Možnosť popularizácie v oblasti biomedicíny, fyziky, chémie, IT. V rámci možnosti komercionalizácie duševného vlastníctva posilnenie pozície SR aj v tejto oblasti.

Finančné aspekty

Na základe medzinárodnej zmluvy zakladateľov XFEL jednotliví akcionári sa podieľajú na vykrytí prevádzkových nákladov vo výške svojho podielu. Od 1.4.2019 sa realizujú experimenty na všetkých troch SASE lúčoch a tak poverená pracovná skupina pripravila kvalifikovaný odhad ročných prevádzkových nákladov v najbližších rokoch v rozsahu do 145 M€. Pre SR v horizonte nasledujúcich 5 rokov je rozpočtovaných 1,5-1,7 mil. EUR ročne.

Partnerstvo

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Slovenská Technická Univerzita Bratislava, Univerzita Komenského Bratislava, Technická Univerzita Košice, Žilinská univerzita v Žiline, Medzinárodné laserové centrum, Fyzikálny ústav SAV, Ústav molekulárnej biológie SAV, Ústav experimentálnej fyziky SAV, Ústav materiálového výskumu SAV, Ústav geotechniky SAV a ďalší podľa záujmu.

Kontakt

Prof. RNDr. Pavol Sovák, CSc., UFV PF UPJŠ, Park Angelinum 9, 041 54 Košice, pavol.sovak@upjs.sk

HL-LHC

High-Luminosity Large Hadron Collider

Vysokoluminozitný veľký hadrónový urýchľovač

Európska úroveň

http://hilumilhc.web.cern.ch/

Opis infraštruktúry

Veľký hadrónový urýchľovač (LHC) v CERNe je zariadením na zrážanie častíc s doposiaľ najvyššou dosiahnutou energiou na svete. Experimenty LHC (ALICE, ATLAS, CMS, LHCb, LHCf a TOTEM) priniesli veľký počet významných fyzikálnych výsledkov, doteraz zhrnutých vo viac ako 2 000 publikáciách v odborných vedeckých časopisoch. Najdôležitejším bol prelomový objav Higgsovho bozónu predpovedaného Štandardným modelom (SM), uskutočnený experimentmi ATLAS a CMS v roku 2012. Tento objav odštartoval grandiózny program zameraný na čo najpresnejšie zmeranie charakteristík tejto častice s cieľom testovať platnosť SM a hľadať novú fyziku pri hraničných energiách. Aby sa rozšíril jeho výskumný potenciál, LHC bude inovovaný na LHC s vysokou svietivosťou (HL-LHC) s cieľom rádovo zvýšiť veľkosť dátovej vzorky pre experimenty. Aby sa v plnej miere využila zvýšená štatistika, bude treba vylepšiť aj detektory LHC a tiež výpočtovú infraštruktúru potrebnú na zvládnutie zvýšených dátových tokov. Úplné využitie potenciálu LHC, vrátane HL-LHC, bolo označené za najvyššiu prioritu pre európsku fyziku častíc v aktualizácii Európskej stratégie pre časticovú fyziku, schválenej Radou CERN v máji 2013. Projekt HL-LHC je považovaný za komponent s vysokou prioritou aj v národných plánoch mnohých krajín celého sveta.

Aktivity

Na skonštruovanie a uvedenie do prevádzky urýchľovačových a detektorových systémov pre projekt HL-LHC bude treba takmer desať rokov. Urýchľovač je založený na celom rade inovatívnych technológií, vrátane kombinácie špičkových supravodivých magnetov, ultra-presných supravodivých rádiofrekvenčných rezonátorov na urýchľovanie časticového zväzku a vysoko výkonných supravodivých spojov. Navyše vyššia svietivosť kladie nové nároky na dosiahnutie vysokého vákua, kvalitnú kryogeniku a radiačnú ochranu. Bude taktiež vyžadovať nové koncepcie pre kolimáciu zväzku a diagnostiku s cieľom maximalizovať fyzikálny výstup z časticových zrážok. Úspech experimentov na HL-LHC bude závisieť od inovovanej inštrumentálnej detektorovej bázy.

Hlavným fyzikálnym cieľom je posunúť ďalej validáciu SM k maximálne dostupným energiám, najmä čo najširším štúdiom tzv. higgsovho sektoru, a to hlavne čo najpresnejším zmeraním charakteristík Higgsovej častice a jej väzieb na vektorové bozóny a top kvark s cieľom identifikovať odchýlky od predpovedí SM. Druhým cieľom je preskúmať, či je Higgsova častica sprevádzaná inými novými časticami v energetickej škále TeV, ktoré by mohli zohrávať úlohu pri riešení takých otázok v časticovej fyzike, ako je povaha tmavej hmoty alebo asymetria hmoty a antihmoty vo vesmíre.

Socioekonomický vplyv

LHC je jedinečná medzinárodná infraštruktúra venovaná štúdiu základných zložiek hmoty a ich interakcií. Výrazné zvýšenie svietivosti existujúceho LHC umožní plné využitie jeho vedeckého potenciálu a napomôže k naplánovaniu vedeckého programu minimálne do roku 2035. Vedecká komunita v CERN pozostáva z viac ako 13 000 užívateľov z celého sveta, z ktorých veľká väčšina pracuje na LHC. HL-LHC a s ním spojené zariadenia budú vyžadovať celý komplex dodávok a služieb potrebných na modernizáciu a prevádzku urýchľovača a experimentov. Na dosiahnutie fyzikálnych cieľov HL-LHC bude potrebná spolupráca so širokou škálou odvetví a podnikov. Spoločnosť bude mať významný osoh z poznatkov a technológií, ktoré budú vyvinuté počas projektu HL-LHC. Mnoho mladých fyzikov a inžinierov vyškolených počas projektu prenesie svoje odborné znalosti do spoločnosti a priemyslu. Nepochybne HL-LHC ovplyvní mnohé výskumné infraštruktúry.

Zúčastnené krajiny

Vedúca entita: CERN. Členské krajiny: AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EL, ES, FI, FR, HU, IL, IN, IT, LT, NL, NO, PK, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, TR, UA, UK. Perspektívny člen: HR.

Slovenská účasť

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: člen

SR participovala na projekte LHC od jeho samotného počiatku, orientovala sa na experimenty ATLAS a ALICE. Experiment ATLAS je univerzálny mnoho-účelový experiment zameraný predovšetkým na hlboko-nepružné protón-protónové procesy charakterizované veľkými prenesenými hybnosťami, ktoré umožňujú skúmať základné konštituenty hmoty a ich interakcie na priestorovej škále pod 10^{-20} m. To umožní nielen poznať štruktúru látky a povahu síl medzi jej konštituentami, ale môže značne prehĺbiť naše chápanie evolúcie vesmíru hlavne v jeho ranných fázach. Z hľadiska detektorového rozvoja sa Slovensko podieľalo na vývoji a testoch hadrónového Tile kalorimentra (UK BA) a hadrónového EndCap kalorimetra (ÚEF SAV Košice). Z hľadiska fyziky sme sa zaoberali fyzikou top kvarku (jedna z najdôležitejších oblastí testovania SM a hľadania novej fyziky) a tzv. mäkkou hadrónovou fyzikou, ktorá je dôležitá pre pochopenie procesov spojených s uväznením kvarkov. Experiment ALICE je zameraný hlavne na skúmanie fázového prechodu medzi látkou vo forme baryónovej hmoty (tzv. normálna hmota) a fázou kvarkovo-gluónovej (QG) plazmy. Cieľom je aj hlbšie pochopenie problematiky uväznenia kvarkov, čo môže viesť k bezprostredným aplikáciám v oblasti nukleárnych technológií. Do projektu ALICE sú zapojené UK BA, ÚEF SAV, UPJŠ a TUKE. Z hľadiska detektorového rozvoja sme sa zaoberali vývojom a testami TPC komôr (časovo projekčné komory) (UK Bratislava) a vývojom elektroniky pre triger (pracoviská v Košiciach). Z fyzikálneho hľadiska to bola produkcia podivných častíc, ktoré patria k významným markerom existencie QG plazmy.

Plánované aktivity

V rámci detektorového rozvoja sa budeme zaoberať testovaním nových foto-násobičov pre TileCal, čo predpokladá vybudovanie laboratória pre tieto testy u nás. Budeme tiež participovať v metodických prácach spätých s tzv. on-line elektronickou kalibráciou ATLAS kalorimetrie. Čo sa týka fyziky chceme pokračovať v štúdiu top-kvarkových procesov, ktoré umožnia, s vyššou presnosťou merať základné top-kvarkové charakteristiky a tým na vyššej úrovní validovať SM či uvidieť odchýlky od SM vedúce k novej fyzike. Taktiež chceme pokračovať vo výskume v oblasti mäkkej hadrónovej fyziky.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Členstvom v HL-LHC má slovenská časticová fyzika možnosť pracovať na špičkových časticových experimentoch. To poskytuje možnosti kontaktov a konkrétnej spolupráce so špičkovými odborníkmi v oblasti fyziky častíc a dáva možnosť odborného rastu hlavne našim mladým vedeckým pracovníkom. Sprístupňuje nám unikátne metódy, softvérové produkty vypracované v CERN a taktiež pokročilé technológie použité pri detektorovom vývoji. Pritom uvedené produkty je možné uplatniť v podstatne širšej oblasti ako je len časticová fyzika, najmä v medicínskych aplikáciách. HL-LHC predstavuje aj veľkú príležitosť pre slovenské firmy, ktorým sa ponúka možnosť získať zákazky, často vysoko-technologické. V minulosti, pri budovaní LHC, boli naše firmy veľmi úspešné - koeficient návratnosti (podiel hodnoty zákaziek a členského príspevku SR v CERN) bol viac ako 1,5.

Finančné aspekty

Za členstvo v CERN, ktoré sebou predstavuje nielen účasť v LHC, ale aj účasť v iných experimentoch ako je NA62, ISOLDE ako aj možnosť využívať zariadenia v CERN, platí SR ročne asi 5 miliónov EUR – je to variabilná položka, ktorá sa odvádza od HDP účastníka. K tomu je potrebné prirátať ešte 900 000 EUR, ktoré idú bezprostredne na vedu, teda hlavne na prácu v experimentoch. Pritom do našich aktivít v CERN je zapojených vyše 100 pracovníkov.

Partnerstvo

Univerzita Komenského v Bratislave (UK BA), Ústav experimentálnej fyziky SAV Košice (ÚEF SAV), Fyzikálny ústav SAV (FÚ SAV), Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (UPJŠ), Technická univerzita v Košiciach (TUKE), Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Žilinská univerzita v Žiline.

Kontakt

Prof. RNDr. Stanislav Tokár, DrSc., Stanislav.Tokar@cern.ch; Mgr. Martin Venhart, PhD., mvenhart@cern.ch

ILL

Institut Max von Laue – Paul Langevin

Inštitút Maxa von Laue – Paula Langevina

Európska úroveň

www.ill.eu

Opis infraštruktúry

Inštitút Maxa von Laue – Paula Langevina (ILL) je medzinárodné výskumné centrum špičkovej neutrónovej vedy a technológie v Grenobli, Francúzsko, ktoré podporuje vedcov z rôznych oblastí - fyzika kondenzovaných látok, chémia, biológia, jadrová fyzika a veda o materiáloch - a sprístupňuje ich kombinované know-how vedeckej komunite.

Aktivity

ILL prevádzkuje najintenzívnejší reaktorový zdroj neutrónov na svete, ktorý produkuje neutróny do sady vysokovýkonných spektrometrov (cca 40). Väčšinu z týchto spektrometrov spravuje priamo ILL, kým okolo 10 spektrometrov majú na starosti externé konzorciá. Každá časť prístrojového vybavenia je navrhnutá tak, aby bola najmodernejšia v konkrétnej oblasti výskumu a podstupuje nepretržité vylepšenia tak, aby dosahovala svetovú úroveň. Programy nepretržitej modernizácie prístrojov majú za cieľ zvýšiť pomer signálu k šumu, svietivosť dopadajúceho lúča, alebo rozlišovaciu schopnosť spektrometra a prispôsobiť tak prístroje meniacemu sa výskumnému prostrediu a ponúknuť používateľom nové inovatívne techniky.

Projekt ILL 20/20 bol zaradený do ESFRI Roadmap v roku 2006 s cieľom podporiť celkovú modernizáciu výskumných zariadení ILL a posilniť vedúce postavenie vo svete pri zabezpečovaní potrieb vedeckých užívateľov v Európe aj mimo nej. Každoročne navštevuje ILL 1 400 výskumníkov z viac ako 40 krajín, ktorí vykonajú viac ako 850 experimentov a produkujú asi 600 publikácií. ILL vďaka tomu patrí na popredné miesto v oblasti vied o neutrónoch a tých ktoré využívajú neutróny, pokrývajúc všetky relevantné vedecké oblasti: mäkké kondenzované látky (14%), jadrová a časticová fyzika (5%), biológia (9%), chémia (12%), materiálová veda (20%), fyzika vrátane magnetizmu a nanovedy (36%), iné (4%).

Socioekonomický vplyv

Technológie vyvinuté spoločnosťou ILL a partnerskými spoločnosťami sú často následne využívané národnými a medzinárodnými zariadeniami a laboratóriami. Priemyselná kontaktná jednotka ILL poskytuje jednotné a špecializované kontaktné miesto pre všetkých potenciálnych používateľov z priemyslu a služieb a ponúka priemyselným klientom výber špecifických spôsobov prístupu od rýchleho špeciálneho výskumu po kombináciu s akademickým prístupom pre maximálnu inováciu.

Zúčastnené krajiny

Vedúca entita: ILL. Zakladateľské krajiny: DE, FR, UK. Členské krajiny: AT, BE, CH, CZ, DK, ES, IT, PL, SE, SK.

Slovenská účasť

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: člen

V celkovej histórii participovania Slovenskej republiky, ILL eviduje približne 40 užívateľov z rôznych vedeckých inštitúcií SR. Konkrétne, naši špecialisti sa podieľajú na štruktúrnych štúdiách magnetickej nanokvapaliny v elektrickom a magnetickom poli. Bol študovaný možný vplyv pH na štruktúru magnetoferitínu z dôvodu jeho potenciálneho využitia na väzbu rôznych liečiv, ktorá sa môže uskutočniť pri rôznych fyzikálno-chemických podmienkach. Štruktúra biologickej membrány bola predmetom štúdií využívajúcich malo-uhlovú difrakciu neutrónov. Pozornosť bola venovaná zabudovaniu Amyloid-beta peptidov, ktoré sú dnes spájané hlavne s konformačnými poruchami bielkovín vedúcich k Alzheimerovej chorobe. Za pomoci neutrónovej reflektometrie sa riešili úlohy

s tematikou medzifázovej stechiometrie tenkých filmov tvorených z polyelektrolytov a surfaktantov. Skúmali sa najmä vplyv a účinok náboja agregátov a ich iónovej sily. Získané výsledky majú potenciál rozšíriť vedomosti v oblasti nanomateriálov s vlastnosťami polymérov a surfaktantov, ktoré môžu pomôcť pri syntéze lepších materiálov pre budúce aplikácie. Vykonali sa merania pomocou neutrónov a polarizovaných neutrónov za účelom štúdie rozdelenia spinovej hustoty v komplexe Ni(III). Spolu s meraniami na synchrotróne APS v Argonne je v súčinnosti s pracovníkmi univerzity v Nancy (Fr) pripravovaná publikácia do špičkového časopisu IUCrJ.

Plánované aktivity

S ohľadom na doterajšie pozitívne výsledky slovenských špecialistov v ILL sa predpokladá pokračujúci záujem o využitie inštrumentálnej bázy ILL. Udržanie prístupu k zdroju neutrónov v ILL sa javí dôležitým aj z dôvodu znižujúceho sa počtu neutrónových centier v Európe a vo svete. Pre budúci výskum sa budú pripravovať ďalšie experimentálne návrhy v oblasti štúdia štruktúry nanokvapalín, ktoré majú aplikačný potenciál v elektrotechnickom priemysle. Pomocou dostupného zariadenia na ILL sa bude skúmať aj štruktúra nanokvapalín počas jej prúdenia z hľadiska in-situ reológie a neutrónového rozptylu. Ďalším cieľom je preskúmať vplyv elektrického poľa na štruktúru natívneho feritínu a jeho syntetických derivátov ako in vitro modelových systémov. Elektrické pole môže viesť k transformácii anorganického jadra a oxidačnému poškodeniu rôznych biomakromolekúl v organizme.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Členstvom v ILL, vedecká komunita SR v prvom rade získava priamu možnosť využitia zariadení a laboratórií tvoriacich bázu vybavenia inštitútu, ktoré jednotlivo alebo komplexne často nie je možné realizovať v domácich podmienkach. Slovenskí vedci sú obzvlášť aktívni v oblasti tuhých látok a metalurgie, jadrovej fyziky, polymérov, nanočastíc a farmaceutického výskumu. Výsledky týchto projektov sú každoročne publikované v recenzovaných vedeckých časopisoch a sú prezentované na početných vedeckých fórach vo svete.

Členstvo SR v ILL sa javí prínosom aj v oblasti vzdelávania, kde umožňuje získať štipendium na doktorandské/post-doktorandské štúdium priamo v ILL. ILL rovnako ponúka štipendijné štvortýždňové kurzy pre študentov magisterského štúdia a jednomesačný kurz pre PhD študentov.

Finančné aspekty

Za členstvo v ILL a tým aj za možnosti realizovať experimenty v objeme 0,12% meracieho času prispieva SR do rozpočtu ILL podľa platnej dohody. Výbor pre koordináciu účasti SR v ESFRI projektoch odporučil navýšenie našej účasti na úroveň 0,37%, ktorá presnejšie zodpovedá potrebám špecialistov zo SR. Daná účasť zodpovedá každoročnému príspevku vo výške 380 000 EUR.

Aktívna účasť na experimentoch je podporovaná prostredníctvom hradenia cestovných a pobytových nákladov členom vedeckej skupiny, ktorá je realizovaná z prostriedkov členského príspevku. Štipendium na doktorandské/post-doktorandské štúdium je tiež hradené z prostriedkov členského príspevku.

Partnerstvo

ILL eviduje užívateľov z rôznych vedeckých inštitúcií SR: Farmaceutická fakulta UK v Bratislave; Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK v Bratislave; Ústav anorganickej chémie SAV v Bratislave; Ústav molekulárnej biológie SAV v Bratislave; Ústav experimentálnej fyziky SAV v Košiciach; Elektrotechnický inštitút SAV v Piešťanoch; Slovenská Technická Univerzita v Bratislave; Univerzita J. Selyeho v Komárne

Kontakt

Mgr. Norbert Kučerka, DrSc., Farmaceutická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

CESSDA

Consortium of European Social Science Data Archives

Konzorcium európskych spoločenskovedných dátových archívov

Európska úroveň

https://www.cessda.eu

Opis infraštruktúry

CESSDA poskytuje integrované a udržateľné dátové služby pre spoločenské vedy. Spája dátové archívy naprieč Európou s cieľom prezentovať výsledky spoločenskovedného výskumu podporujúc národný a medzinárodný výskum a spoluprácu. CESSDA je vedecká infraštruktúra, definovaná v ESFRI Roadmap od roku 2006.

Aktivity

CESSDA predstavuje distribuovanú infraštruktúru združujúcu národné spoločenskovedné dátové archívy v úlohe poskytovateľov služieb s centrálou v nórskom Bergene.

Stratégia CESSDA stavia na troch pilieroch: technológia, tréning, a dôvera. Technológia zabezpečuje stabilnú a aktuálnemu vývoju zodpovedajúcu podporu pre poskytované služby ako je napr. prístup cez jedno prihlásenie, ktorý by mal uľahčiť deponovanie a používanie dát. Tréning sa sústreďuje na „tréning trénerov“ a na nové spôsoby tréningu (webináre, kurzy typu **MOOCs**) pre získanie nových užívateľov, vysvetlenie zaobchádzania s osobnými údajmi a pod. Dôvera odkazuje na pozíciu poskytovateľov služieb ako dôveryhodných úložísk, ktoré vedia zabezpečiť kvalitu uložených dát a spoľahlivý a bezpečný prístup. Pre každý z týchto pilierov má CESSDA pracovné skupiny a v rámci týchto skupín sa realizujú CESSDA projekty a koordinačné stretnutia.

Socioekonomický vplyv

Infraštruktúra CESSDA ERIC združuje európske spoločenskovedné dátové archívy. Tieto dátové archívy dokumentujú a sprístupňujú vedecky cenné spoločenskovedné dáta pre analýzu širokej národnej i medzinárodnej odbornej komunite. Z veľkej časti ide o dáta získané z verejných prostriedkov. Ich sprístupnením ďalším výskumníkom sa zvyšuje efektivita pôvodnej vynaloženej investície, prispieva sa k šíreniu znalostí a ich nezávislému overeniu. Možnosť nadviazať nové výskumy na realizované výskumy pomáha pri kumulatívnosti poznania a implicitne aj explicitne prispieva k metodologickému napredovaniu v spoločenskovednom výskume.

Zúčastnené krajiny

Vedúca krajina: NO. **Členské krajiny**: AT, BE, CZ, DE, DK, FI, FR, GR, HR, HU, MK, NL, PT, RS, SE, SI, SK, UK. **Pozorovatelia**: CH.

Slovenská účasť

http://sasd.sav.sk/

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: člen

CESSDA ako distribuovaná infraštruktúra realizuje svoje služby vedeckej komunite prostredníctvom národných poskytovateľov služieb. Na Slovensku túto úlohu plní Slovenský archív sociálnych dát (SASD), založený už v roku 2004 a spoločne prevádzkovaný Sociologickým ústavom SAV a Katedrou sociológie Filozofickej fakulty UK v Bratislave. V SASD sú archivované dáta z empirických sociologických výskumov, predovšetkým kvantitatívnych, realizovaných na reprezentatívnej vzorke obyvateľov Slovenskej republiky. Archív poskytuje svoje služby prostredníctvom svojej internetovej stránky http://sasd.sav.sk.

Na žiadosť ministra školstva, vedy, výskumu a športu SR zo dňa 24.3.2017 sa Slovensko stalo 14.6.2017 zakladajúcim členom paneurópskeho konzorcia vedeckej infraštruktúry CESSDA ERIC, predtým bolo

od roku 2014 členom – pozorovateľom v infraštruktúre CESSDA. Doterajšia podpora nášho členstva v infraštruktúre zo strany ministerstva spočívala v zaplatení členského poplatku v konzorciu.

Plánované aktivity

V prípade zabezpečenia inštitucionálneho financovania so strany Ministerstva školstva vie archív prostredníctvom nového zaškoleného personálu v budúcnosti zabezpečiť povinnú archiváciu spoločenskovedných výskumov realizovaných s podporou verejných prostriedkov ako aj ďalších výskumov, ktoré sú ich autori ochotní sprístupniť a zároveň spĺňajú metodologické technické normy CESSDA.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Naše zapojenie v CESSDA prostredníctvom Slovenského archívu sociálnych dát umožňuje dokumentovať a sprístupňovať vedecky cenné spoločenskovedné dáta pre analýzu širokej národnej i medzinárodnej odbornej komunite. Z veľkej časti ide o dáta získané z verejných prostriedkov. Ich sprístupnením ďalším výskumníkom sa zvyšuje efektivita pôvodnej vynaloženej investície, prispieva sa k šíreniu znalostí a ich nezávislému overeniu.

V prípade inštitucionálnej podpory pre prevádzku archívu na národnej úrovni sa bude archív vedieť zapojiť aj do centrálou CESSDA financovaných projektových aktivít a aktivít pracovných skupín, čo umožní ko-financovať aktivity archívu na Slovensku.

Finančné aspekty

Členstvom v CESSDA ERIC sa Slovenská republika zaviazala podporovať prevádzku národného poskytovateľa služby, ktorým je Slovenský archív sociálnych dát (SASD) prevádzkovaný Sociologickým ústavom SAV v spolupráci s FF UK.

Požiadavka na financovanie účasti SR predstavuje okrem členského poplatku vo výške cca 3 600 EUR ročne aj zabezpečenie podpory pre inštitucionálnu prevádzku SASD vo výške 36 tisíc EUR ročne, ktorá by umožnila vytvoriť tri pracovné miesta pre pracovníkov archívu. V porovnaní s nákladmi vynakladanými na prevádzku archívu v okolitých krajinách ide o veľmi efektívnu investíciu.

Ďalšie náklady na prevádzku archívu by znášal Sociologický ústav SAV, alternatívne spolu s FF UK prostredníctvom národnej platformy CESSDA SK.

Partnerstvo

Slovenská akadémia vied (Sociologický ústav SAV)

Univerzita Komenského (Katedra sociológie, Filozofická fakulta)

Kontakt

Mgr. Ing. Miloslav Bahna, PhD., Sociologický ústav SAV, miloslav.bahna@savba.sk

CLARIN ERIC

European Research Infrastructure for Language Resources and Technology

Európska výskumná infraštruktúra pre jazykové zdroje a technológie

Európska úroveň

https://www.clarin.eu

Opis infraštruktúry

CLARIN je distribuovaná výskumná infraštruktúra, ktorá vznikala s víziou, aby boli všetky digitálne jazykové zdroje a nástroje z celej Európy i mimo nej prístupné prostredníctvom jediného prihlasovacieho online prostredia na podporu výskumných pracovníkov v humanitných a spoločenských vedách. V roku 2012 vznikol CLARIN ERIC s úlohou vytvoriť a udržiavať infraštruktúru na podporu vzájomného poskytovania, používania a udržateľnosti jazykových údajov a nástrojov pre výskum v humanitných a spoločenských vedách. V súčasnosti poskytuje CLARIN jednoduchý a udržateľný prístup k digitálnym jazykovým údajom (v písanej, hovorenej alebo multimodálnej forme) pre vedcov v oblasti spoločenských a humanitných vied i mimo nej. CLARIN tiež ponúka pokročilé nástroje na vyhľadávanie, skúmanie, využívanie, komentovanie, analýzu alebo kombináciu takýchto dátových súborov bez ohľadu na to, kde sa nachádzajú. To je umožnené prostredníctvom prepojených centier: repozitáre jazykových dát, servisné strediská a centrá znalostí s jednotným prístupom pre všetkých členov akademickej obce vo všetkých zúčastnených krajinách. Nástroje a dáta z rôznych centier sú vzájomne prepojené, takže môžu byť kombinované zbierky údajov a nástroje z rôznych zdrojov môžu byť spojené tak, aby mohli vykonávať komplexné operácie na podporu výskumných pracovníkov v ich práci.

Aktivity

Vytvárajú sa národné uzly medzinárodnej siete CLARIN pre voľnú výmenu a vzájomné poskytovanie jazykových dát a technológií na vedecko-výskumné využitie. Hlavnou súčasťou CLARIN sú technické centrá, najmä servisné strediská - skrátene centrá CLARIN B. Tieto centrá poskytujú vedeckej komunite prístup k zdrojom, službám a poznatkom na trvalo udržateľnom základe. Preto existujú prísne kritériá pre výber CLARIN B-Centier. V súčasnosti existuje asi 20 certifikovaných B-centier a niekoľko kandidátskych centier. Koordinuje sa tiež postup pri získavaní a spoločnom využívaní dát v právnej, technologickej aj vzdelávacej oblasti. Pripravujú a realizujú sa spoločné projekty v príslušných oblastiach. CLARIN taktiež úzko spolupracuje s výskumnými komunitami pri vytváraní a rozširovaní znalostnej infraštruktúry, ktorá môže podporiť vývojárov jazykových zdrojov a nástrojov, ako aj konečných používateľov dostupných údajov a služieb.

Socioekonomický vplyv

Prepájanie existujúcich zdrojov a medzinárodná spolupráca pri vytváraní nových technológií je základným predpokladom rozvoja každej oblasti. CLARIN stimuluje opätovné využitie dostupných údajov z výskumu, a tým umožňuje študentom a vedcom v sociálnych a humanitných vedách (vrátane digitálnych humanitných vied) zvýšiť svoju produktivitu. Navyše otvára nové výskumné možnosti v disciplínach a medzi jednotlivými disciplínami, ktoré sa zaoberajú jednou alebo viacerými spoločenskými úlohami jazyka.

Zúčastnené štáty

Vedúca krajina: NL. Členovia: AT, BG, CZ, DE, DK, EE, FI, GR, HR, HU, IT, LT, LV, NO, PL, PT, SE, SI (DLU). Pozorovatelia: FR, UK. Neoficiálny pozorovateľ: SK.

Slovenská účasť

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: neoficiálny pozorovateľ

SR zatiaľ v danej infraštruktúre nemá oficiálne členstvo. Viacerí členovia, najmä zo stredoeurópskych štátov, sa v minulých rokoch obracali na pracovníkov Slovenského národného korpusu Jazykovedného

ústavu Ľ. Štúra Slovenskej akadémie vied (ďalej len „SNK JÚLŠ SAV“ s pozvánkou stať sa členom alebo sa aspoň zúčastňovať na aktivitách infraštruktúry. Zástupcovia SNK JÚLŠ SAV sa zúčastnili viacerých podujatí organizovaných infraštruktúrou CLARIN (najmä v Prahe a vo Viedni; zväčša na vlastné náklady). Vybrané dáta zo syntakticky anotovaného korpusu SNK sú súčasťou repozitára LINDAT CLARIN v Prahe.

Plánované aktivity

Pracovisko SNK JÚLŠ SAV v Bratislave, na ktorom sa vytvárajú, spravujú a verejne sprístupňujú rôzne jazykové zdroje pre slovenčinu, je ako pracovisko všeobecného verejného záujmu dlhodobo (od r. 2002) spolufinancované zo zdrojov MŠVVŠ SR a MK SR, čím spĺňa charakteristiky národnej infraštruktúry, ktorá by mohla byť členom európskej infraštruktúry CLARIN ERIC. Hlavnou aktivitou v prvej fáze by bolo zriadenie a spravovanie repozitára existujúcich jazykových zdrojov pre slovenčinu, ich ďalšie rozširovanie a skvalitňovanie. Prirodzenou súčasťou by bolo väčšie zapojenie sa do aktivít v rámci CLARIN, do spoločných alebo viacstranných projektov s cieľom skvalitniť slovenské jazykové zdroje a technológie a lepšie využívať existujúce slovenské zdroje v európskych výskumoch a vo vývoji technológií vrátane strojového prekladu (kde je pracovisko SNK JÚĽŠ SAV zapojené napr. v rámci ELRC – European Language Resource Coordination - Riadiaceho orgánu na koordináciu jazykových zdrojov).

Slovenská republika je zapojená do ELRC prostredíctvom dvoch zástupocov, tzv. národných kotviacich bodov (National Anchor Points). Národné kotviace body ELRC sú jednotlivci, ktorí podporujú proces zhromažďovania údajov v každom z 30 zúčastnených štátov. Spoločne tvoria Radu pre jazykové zdroje, riadiaci orgán v rámci úsilia o koordináciu európskych jazykových zdrojov. Každý štát je zastúpený jedným technologickým zástupcom (Technology National Anchor Point) a jedným zástupcom správy verejných služieb (Public Services National Anchor Point). Za Slovenskú republiku je technologickým zástupcom zamestnanec JÚĽŠ SAV a zástupcom správy verejných služieb zamestnanec Ministerstva kultúry SR. Technologický zástupca je uznávaným expertom na jazyk alebo jazykové technológie. Predpokladá sa u neho vynikajúce akademické alebo výskumné vzdelanie alebo zastupuje národnú jazykovú inštitúciu (v prípade SR je to JÚĽŠ SAV). Zástupca verejného sektora je predstaviteľom národných verejných služieb, verejnej správy alebo ministerstva. Pôsobí ako kontaktná osoba pre národné, regionálne a miestne správy a je schopný efektívne mobilizovať a šíriť informácie o dôležitosti jazykových zdrojov a úsilí ELRC medzi verejnými orgánmi / ministerstvami v každom štáte. Zoznam technologických zástupcov a zástupcov verejnej správy sa nachádza na webovom sídle http://www.lr-coordination.eu/anchor-points.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Prepájanie jazykových zdrojov a technológií a možnosť ich využitia ponúka obrovský prínos pre slovenčinu a jej počítačové spracovanie jednak z hľadiska rozšírenia využiteľných jazykových zdrojov a technológií, jednak z hľadiska začlenenia doterajšieho korpusového a počítačového spracovania slovenčiny do širšieho rámca jazykových zdrojov a technológií existujúcich pre vyspelé európske jazyky (porovnaj aj bielu knihu *The Slovak Language in the Digital Age, http://www.meta-net.eu/whitepapers/volumes/slovak)*. Prostredníctvom spoločných projektov sa zvýši zapojenie SR v medzinárodnom vedecko-výskumnom kontexte v tejto oblasti a na aktivitách, ktoré prinesú nielen priamy finančný efekt v podobe prostriedkov získaných na výskum a vývoj, ale aj nepriamy finančný efekt v podobe úspor za samostatný vývoj a v podobe udržateľnosti dosiahnutých výsledkov.

Finančné aspekty

V rámci európskej infraštruktúry CLARIN by SR zrejme bola zaradená medzi krajiny so základným členským poplatkom, ktorý bol na rok 2019 stanovený vo výške 13 554 €. V ďalších rokoch sa počíta s každoročným zvyšovaním poplatku o 2 %.

Existencia a činnosť pracoviska SNK JÚĽŠ SAV je v súčasnosti podporovaná zo zdrojov MŠVVŠ SR a MK SR čiastkou 150 tis. € ročne (75 tis. € z každého ministerstva), mzdové náklady sú v rozpočtovej kapitole SAV (v r. 2019 približne 150 tis. € + odvody). Na vytvorenie a prevádzku národného uzla by bolo

potrebné vytvoriť 2 – 3 pracovné miesta – pozícia IT špecialista (cca 50 – 70 tis. € ročne + odvody). Technologické vybavenie by v prvej fáze predstavovalo náklady vo výške cca 200 tis. €, v ďalších rokoch cca 30 tis. ročne. Potrebné výmeny zariadení a nové investície by sa plánovali perspektívne v 3 – 5 ročných intervaloch.

Partnerstvo

Do aktivít infraštruktúry CLARIN ERIC sa za SR okrem pracoviska SNK JÚĽŠ SAV systematicky nezapájala žiadna organizácia. V prípade oficiálneho členstva SR v tejto infraštruktúre, dostatočnej podpory a atraktivity prípadnej spolupráce by sa dalo uvažovať o vytvorení konzorcia s príslušnými špecializovanými pracoviskami z Ústavu informatiky SAV, z Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave a Technickej univerzity v Košiciach.

Kontakt

Mgr. Jana Levická, PhD., Slovenský národný korpus JÚĽŠ SAV, jana.levicka@korpus.juls.savba.sk, vedúca oddelenia, vedúca projektu Slovenský národný korpus.

Mária Šimková, Slovenský národný korpus JÚĽŠ SAV, maria.simkova@korpus.juls.savba.sk zástupkyňa vedúcej oddelenia.

DARIAH ERIC

Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities

Digitálna výskumná infraštruktúra pre umenie a humanitné vedy

Európska úroveň

www.dariah.eu

Opis infraštruktúry

Infraštruktúra DARIAH je zameraná na rozvoj, udržiavanie a prevádzkovanie infraštruktúr na podporu výskumných postupov založených na IKT a na podporu výskumníkov pri ich používaní s cieľom budovať, analyzovať a interpretovať digitálne zdroje. Ide o sieť ľudí, odborných znalostí, informácií, vedomostí, obsahu, metód, nástrojov a technológií z jednotlivých členských krajín. V rámci spolupráce s komunitami z praxe sa jednak rozširujú výskumné oblasti a informácie o výsledkoch bádania, jednak sa zabezpečuje dodržiavanie osvedčených postupov, metodických a technických noriem.

Aktivity

Spájacím prvkom aktivít v rámci infraštruktúry DARIAH sú pracovné skupiny špecializované na rôzne oblasti umenia a humanitných vied, napr. hudba, história, literatúra, architektúra, jazyk. Aktivity zahŕňajú spoločné zdieľanie digitalizovaných zdrojov a nástrojov na prácu s nimi, ich skvalitňovanie a rozširovanie, spoločné výskumné projekty, publikácie, vzdelávanie a výchovu. Prostredníctvom týchto aktivít DARIAH podporuje ďalší rozvoj výskumných metód v oblasti umenia a humanitných vied, dokumentuje súčasný stav, podporuje uchovávanie a spracovanie výskumných údajov.

DARIAH funguje prostredníctvom celoeurópskych sietí virtuálnych kompetenčných centier (VKC) a ich pracovných skupín. Každé zo štyroch VKS je interdisciplinárne, multiinštitucionálne, medzinárodné a sústreďuje sa na špecifickú odbornú oblasť. VKC1, e-infraštruktúra, je zodpovedné za technologické základy DARIAH. Udržiava digitálne prostredie, ktoré umožňuje spoločné zdieľanie údajov a nástrojov a zabezpečuje kvalitu, stálosť a rast technických služieb pre umenie a humanitné vedy. VKC2 pôsobí ako primárne rozhranie medzi výskumnými a vzdelávacími komunitami. VKC3 sa zaoberá správou (Content Management) výskumných dát v rôznych fázach od vytvárania, rozvíjania a šírenia až po združovanie vedeckých digitálnych zdrojov a výsledkov pre opätovné použitie. VKC4 sa zameriava na advokáciu, vplyv a informovanie, prepojenie s kľúčovými vplyvnými osobnosťami v umení a humanitných vedách. V rámci tejto štruktúry má DARIAH viac ako 20 dynamických pracovných skupín na integráciu národných služieb do špecifických prevádzkových kategórií.

Socioekonomický vplyv

DARIAH má vplyv na štyri prepojené oblasti: výskum, vzdelávanie, kultúru a hospodárstvo. Už informácie o existujúcich digitálnych zdrojoch dostupné na jednom mieste prinášajú efekt v tom, že sa neduplikuje digitalizácia rovnakých zdrojov, čo je priamy ekonomický dopad. Možnosť zdieľať dostupné digitálne zdroje v príslušnej oblasti predstavuje ďalšie prínosy pre zefektívnenie vedecko-výskumných projektov, ale aj zexaktnenie a zatraktívnenie výučby v oblasti umenia a humanitných vied. Konzorcium podporuje udržateľný rozvoj digitálne podporovaného výskumu v oblasti umenia a humanitných vied prostredníctvom budovania služieb pre výskumníkov pracujúcich metódami založenými na IKT. Pomáha im ďalej rozvíjať svoj výskum a zabezpečuje dlhodobú dostupnosť ich práce, a tak priamo prispieva k pochopeniu kultúrneho, hospodárskeho, sociálneho a politického života v Európe aj mimo nej. Okrem toho ponúka výučbový materiál, ako aj možnosti vyučovania a rozvoja digitálnych výskumných zručností.

Zúčastnené krajiny

Vedúca krajina: FR. **Členovia:** AT, BE, CY, DE, DK, GR, HR, IE, IT, LU, MT, NL, PL, PT, RS, SI. Spolupracujúce krajiny: BG, FI, HU, CH, NO, RO, SE, SK, UK.

Slovenská účasť

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: neoficiálny pozorovateľ

SR nie je oficiálne zapojená do aktivít v rámci infraštruktúry DARIAH, ale z pracoviska Slovenského národného korpusu Jazykovedného ústavu Ľ. Štúra SAV bolo podniknutých viacero iniciatív na zriadenie národnej infraštruktúry a jej zapojenie do DARIAH. Bol vypracovaný projekt Centra Digital Humanities SAV, ktorý bol prerokovaný Predsedníctvom SAV, realizovalo sa viacero prezentačných seminárov a následných bilaterálnych rokovaní. Kontakty so zahraničnou komunitou sa udržiavajú individuálnymi konzultáciami najmä s partnermi v ČR a v Maďarsku (porovnaj aj zapojenie do stredoeurópskeho regionálneho uzla https://www.dariah.eu/about/regional-hubs/), účasťou na medzinárodných podujatiach a publikačnými aktivitami.

Plánované aktivity

Pracovné semináre o možnostiach výskumu a vývoja v oblasti DH ukázali veľký záujem o túto oblasť z rôznych pracovísk v SAV, na univerzitách i mimo akademickej sféry. Digitalizovaných zdrojov je relatívny dostatok už aj v SR, no nie sú prepojené, nie sú o nich informácie, nie sú dostupné technológie na ich využitie, takže konečná výskumná efektivita digitalizácie ostáva veľmi nízka. Na tieto skutočnosti opakovane upozorňovali aj členovia medzinárodného hodnotiaceho panelu pri posudzovaní pracovísk SAV. V prvej fáze by preto bolo nevyhnutné vytvoriť Centrum Digital Humanities ako národný uzol, v ktorom by sa začali systematicky sústreďovať informácie o dostupných dátach a používaných technológiách na Slovensku, ale aj priamo už existujúce digitalizované zdroje, ktorých poskytnutie na takéto použitie by bolo právne ošetrené. Vytvorilo by sa prvotné konzorcium, ktoré by zahŕňalo relevantné subjekty z SAV, univerzitných pracovísk a mimoakademickej sféry a ktoré by bolo otvorené pre zapojenie ďalších subjektov. Všetky aktivity by sa priebežne prezentovali v rámci SR i v zahraničí. Ideálna by bola možnosť prednášať témy z oblasti digital humanities v rámci výučby na niektorej z univerzít.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Zapojenie SR do tejto európskej infraštruktúry je pomerne kľúčové z viacerých dôvodov:

- veda a výskum na Slovensku sú chronicky poddimenzované, v humanitných vedách zvlášť,
- ak sa aj našli prostriedky na digitalizáciu niektorých zdrojov, chýbajú prostriedky na vývoj alebo nákup príslušného softvérového vybavenia,
- vývoj technológií vo svete napreduje takým tempom, že pre SR je v tejto oblasti vysoko neefektívne pokúšať sa o samostatné riešenia, ktoré by boli značne čiastkové a neudržateľné,
- rôzne zdroje z histórie a umenia sú v SR jedinečné a mohli by byť lepšie využité vo výskume v rámci EÚ.

Finančné aspekty

Účasť každej krajiny je rozdelená na priamu platbu, čo by pre SR predstavovalo cca 3 000 € ročne, a vklady v inej podobe, čo by pre SR mohli predstavovať hodnoty do výšky cca 25 000 € ročne. Zriadenie Centra Digital Humanities SAV ako národnej infraštruktúry si bude vyžadovať značné počiatočné investície (ca 1,5–2 mil. €) a ďalšie prostriedky na následné fungovanie a rozvoj (cca 700 tis. € ročne).

Partnerstvo

Okrem JÚĽŠ SAV by sa do infraštruktúry DARIAH mohli zapojiť pracoviská z iných ústavov SAV, z univerzít (najmä z Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre), z mimoakademického prostredia (Univerzitná knižnica a pod.) Slovenské národné múzeum, Slovenská národná galéria a Národné osvetové centrum. S viacerými z nich už prebehli rokovania, no chýba podpora na systematickú a koordinovanú prácu v tejto oblasti a hlavný koordinátor, ktorým malo byť Centrum DH SAV. Viacero rokovaní a úsilí na vytvorenie tejto potrebnej národnej infraštruktúry (aj smerom voči MŠVVŠ SR) sa už uskutočnilo, ale bezvýsledne. **Kontakt:** Mgr. Marek Debnár, PhD., Slovenský národný korpus JÚĽŠ SAV, marek.debnar@gmail.com

ESS ERIC

European Social Survey

Európska sociálna sonda

Európska úroveň

https://www.europeansocialsurvey.org/

Opis infraštruktúry

Európska sociálna sonda je medzinárodný komparatívny sociálny prieskum vytvorený v akademickom prostredí, ktorý sa uskutočňuje každé dva roky od roku 2001. Je koordinovaný hlavným vedeckým tímom (Core Scientific Team), na čele ktorého stojí Dr. Rory Fitzgerald zo City University London. K základným cieľom ESS patrí:

- sledovať stabilitu a zmeny v sociálnej štruktúre, v podmienkach a postojoch v Európe a interpretovať sociálne, politické a morálne premeny Európy,
- dosahovať a šíriť vyššie metodologické technické normy medzinárodného výskumu v sociálnych vedách, týkajúce sa napr. tvorby dotazníka a jeho pred-testovania, výberu vzorky, zberu dát, spoľahlivosti otázok a znižovania chybovosti
- prinášať podložené ukazovatele rozvoja na národnej úrovni, založené na pohľade občanov na kľúčové prvky spoločnosti
- uskutočňovať a podporovať vzdelávanie sociálnych výskumníkov v medzinárodných kvantitatívnych meraniach a analýzach
- zviditeľňovať dáta a ich dosah na spoločenské zmeny medzi akademikmi, politikmi a širšou verejnosťou

Aktivity

Každé dva roky sa uskutočňuje zber empirických dát na reprezentatívnych vzorkách obyvateľov účastníckych krajín štandardnou metodikou v rozsahu cca 300 otázok, ktorá sa skladá z dvoch častí: i) základný modul obsahuje položky, ktoré sa stabilne opakujú, aby bolo možné analyzovať trendy vývoja; ii) rotujúce moduly sú špecifické a o ich zaradení do dotazníka rozhoduje Scientific Advisory Board projektu v súťaži medzinárodných tímov. Témy ESS zahŕňajú široký okruh otázok, napr. občiansku participáciu a vnímanie demokracie, rodinný a pracovný život, osobnú a sociálnu pohodu, postoje k starnutiu, dôveru v spoločenské inštitúcie, či postoje ku klimatickým zmenám. Zberom získané dáta spracúva NSD Norway a databázy realizovaných kôl ESS sú voľne prístupné všetkým záujemcom. K aprílu 2020 mal projekt 159 239 registrovaných užívateľov dát z viac ako 240 krajín sveta. Počet používateľov dát zo Slovenska vzrástol na 490.

Socioekonomický vplyv

ESS je určený predovšetkým pre akademickú komunitu. Údaje ESS však využíva aj Európska komisia, Európsky parlament, vlády účastníckych krajín, Eurostat a štatistické úrady krajín v rámci tematických správ o stave spoločnosti, ako zdroj informácií pri formulovaní politík na rôznych úrovniach riadenia. ESS má program prenosu poznania priamo tvorcom politík a uskutočnil semináre v Európskom parlamente, v niektorých národných parlamentoch, v OECD, v Európskej komisii a na iných miestach.

Zúčastnené krajiny v 9. kole ESS

Vedúca krajina: UK. **Členské krajiny**: AT, BE, BG, CY, CZ, DE, EE, FI, FR, HU, IE, IS, IT, LT, LV, NL, NO, PL, PT, SE, SI, SK. **Pozorovatelia**: CH. **Hosťujúce krajiny:** AL, DK, ES, IL, ME, RS.

Slovenská účasť

https://www.europeansocialsurvey.org/about/country/slovakia/
https://www.svusav.sk/projekty/europska-socialna-sonda/

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: člen

Z deviatich doposiaľ realizovaných kôl ESS sa SR zúčastnila šiestich. V roku 2018 MŠVVaŠ podpísalo s konzorciom ESS ERIC dohodu o dodržiavaní zmluvných podmienok Deed of Adherence, uhradilo členský poplatok a SR sa tak stala riadnym členom ESS ERIC. Zároveň MŠVVaŠ poskytlo finančné prostriedky na realizáciu 9. kola ESS v SR (2018-2019) a 10.kola ESS v SR (2020-2021). Bolo zahájené recenzovanie publikácie „Európska sociálna sonda (ESS) 9. kolo na Slovensku“, ktorej zostavovateľmi sú národní koordinátori Denisa Fedáková a Michal Kentoš.

Plánované aktivity

Úlohou národných tímov je realizácia kôl ESS vo svojej krajine podľa jednotnej predpísanej procedúry. Úlohy národného tímu v SR plní Spoločenskovedný ústav CSPV SAV (SvÚ CSPV SAV). V Centre spoločenských psychologických vied SAV sú vytvorené personálne i materiálne podmienky pre realizáciu tohto dlhodobého, rozsiahleho a náročného projektu (3 organizačné zložky so sídlom v Bratislave a v Košiciach. V súčasnosti prebiehajú prípravy pre 10. kolo ESS, v rámci ktorej bola zabezpečená konzultácia a preklad špecifických premenných na úrovni krajín, preklad kompletnej metodiky, plán výberu reprezentatívnej vzorky respondentov, ktorý bol schválený tímom expertov a začal sa proces výberu agentúry pre zber empirických dát. Desiate kolo zberu dát prebehne s využitím IT (tablety), preferovaným spôsobom zberu dát sú osobné rozhovory za dôsledného dodržiavania COVID-19 usmernení. Ako náhradný spôsob zberu dát sú naplánované videorozhovory.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Hlavným výstupom z ESS sú databázy, ktoré doposiaľ v SR využilo 490 používateľov (apríl 2020)), predovšetkým z akademickej sféry (viac ako 80%), ale aj z vládnych inštitúcií, privátneho sektora a médií. Prínosy projektu možno vidieť v komparatívnom charaktere dát (porovnanie situácie a trendov v sledovaných témach v SR a ostatných krajinách), možnosti ich generalizácie (vďaka reprezentatívnym vzorkám obyvateľov), špičkovej metodológii (sociálne prieskumy sa snažia technické normy vytvorené v ESS implementovať do svojich programov).

Finančné aspekty

ESS kolá sú realizované v dvojročných cykloch. Finančné požiadavky pre dvojročné obdobie sa viažu na: i) zabezpečenie a realizáciu všetkých procedúr súvisiacich so zberom dát; ii) úhradu členského poplatku. Výška členského poplatku je podľa Štatútu ESS (august 2018) stabilná na roky 2018-2021 a pre SR predstavuje sumu 21 855 EUR ročne. Rozpočet na dva roky realizácie jedného kola ESS na národnej úrovni predstavuje sumu vo výške 208 300 EUR, pričom neustále vzrastajú nároky na kvalitu výberu vzorky respondentov a veľkosť vzorky (aktuálne je veľkosť vzorky 3801 resondentov).

Partnerstvo

Počas realizácie projektu národný tím spolupracuje a plánuje spoluprácu s ďalšími organizáciami SAV, so Štatistickým úradom SR, so sekciou Vedy a výskumu MŠVVaŠ, s FF UPJŠ v Košiciach (prednášky, vedenie diplomových a dizertačných prác, s využitím ESS dát). Národný tím ESS uspel v medzinárodnej súťaži a úspešne realizoval pilotný projekt k 9.kolo ESS. Aktuálne je národný tím ESS zapojený do projektu testovania „Electronic Questionnaire Device“.

Kontakt

Mgr. Denisa Fedáková, PhD., riaditeľka CSPV SAV a koordinátorka ESS; dfedak@saske.sk

Mgr. Michal Kentoš, PhD., koordinátor ESS; kentos@saske.sk

PRACE

Partnership for Advanced Computing in Europe

Partnerstvo pre pokročilé počítanie v Európe

Európska úroveň

http://www.prace-ri.eu

Opis infraštruktúry

PRACE je medzinárodná nezisková asociácia (AISBL) so sídlom v Bruseli, založená s podporou Európskej komisie v r. 2010. V súčasnosti združuje 26 členských štátov, ktorých reprezentatívne organizácie vytvárajú pan-Európsku infraštruktúru vysokovýkonného počítania (HPC). V etape od r. 2017 (PRACE-2) až päť členov (Nemecko, Francúzsko, Španielsko, Švajčiarsko a Taliansko) poskytuje infraštruktúru najvyššej výkonnostnej úrovne TIER-0 (ďalej iba „Hosting members“ HM), ca v objeme 2 milárd core hodín v rámci jednej výzvy (viď aktivity), v súčasnosti na 7 systémoch (viď http://www.prace-ri.eu/prace-resources/)

Aktivity

Účasť v PRACE umožňuje využívať zdroje a služby tejto infraštruktúry na realizáciu špičkových vedecko-technických výpočtových aplikácií pre vedcov ktorejkoľvek členskej krajiny, vo všetkých vedných disciplínach. Uskutočňuje sa tak na základe súťažného vyhodnotenia žiadostí o pridelenie strojového času pre vedecké projekty v rámci periodických výziev ca 2x ročne. Strojový čas sa prideľuje výlučne na báze vedeckej kvality projektov, ktorú posudzuje "Vedecká výberová komisia". Prístupová komisia zhodnocuje technické možnosti realizácie a prideľuje strojový čas na jednotlivých systémoch. PRACE sa tiež usiluje o podporu používateľov HPC v priemysle prostredníctvom rôznych iniciatív. Má veľký záujem o zlepšenie energetickej účinnosti výpočtových systémov a znižovanie ich vplyvu na životné prostredie. Pre budúcnosť sa predpokladá úzka spolupráca s rozbiehajúcou sa iniciatívou EuroHPC

Socioekonomický vplyv

Poskytnutá infraštruktúra PRACE vrátane personálneho zázemia a operatívnych nákladov predstavovala v rokoch 2010-15 hodnotu 600 M EUR, odvtedy ca 120M EUR ročne. Organizácia PRACE a jej členovia boli od svojho vzniku podporovaní Európskou komisiou cez projekty 7RP a H2020 – PRACE-1IP, 2IP, 3IP, 4IP a v súčasnosti PRACE-5IP s celkovou doterajšou dotáciou 97M EUR. Konzorcium prijímateľov tvorili členovia PRACE, pričom podiel prideľovaných prostriedkov odzrkadľuje i) výšku nepeňažného vyššie spomenutého príspevku; ii) a tiež princíp rovnosti vzhľadom na rovnaký základný členský príspevok.

Zúčastnené krajiny

Vedúce krajiny: FR, DE, IT, ES, CH. **Členské krajiny**: AT, BE, BG, CY, CZ, DK, EL, FI, HU, IE, IL, LU, NL, NO, PL, PT, SE, SI, SK, TR, UK. **Pozorovatelia**: RO, HR.

Slovenská účasť

http://www.sivvp.sk/

Doterajšie aktivity SR

Pozícia Slovenska: člen

V r. 2013 bola SR prijatá do PRACE ako pozorovateľ, členskou krajinou s plnými právami sa stala na 14. zasadnutí Rady PRACE v Barcelone, 16. 10. 2014. Reprezentantom SR v PRACE sa stalo Výpočtové stredisko Slovenskej akadémie vied (od 05/2018 samostatná organizačná zložka Centra spoločných činností SAV - ďalej len VS SAV), ako koordinujúce pracovisko infraštruktúry vysoko-výkonného počítania v SR. Od prijatia SR za člena PRACE sa VS SAV aktívne zapája do projektov PRACE financovaných v rámci výziev H2020 programov EÚ, konkrétne PRACE-4IP (2015-17), PRACE-5IP (2017-19). Tieto aktivity zahŕňajú najmä prípravu vedcov pre HPC počítanie, adaptáciu potrebného softvéru pre počítače budúcnosti a postupné zapájanie systémov SIVVP do infraštruktúry PRACE na úrovni TIER-1.

Plánované aktivity

V aktivitách sa plánuje pokračovať účasťou v PRACE-6IP od 1. 1. 2019 (Zmluva je už podpísaná) ako aj v ďalších aktivitách priamo koordinovaných Radou PRACE.

Prínosy pre SR vyplývajúce z účasti

Hlavným prínosom je možnosť získať strojový čas vysokej hodnoty na špičkovej infraštruktúre HPC. V r. 2018 dosiahla SR prvý úspech, keď projekt s 35% podielom účastníka zo SR dostal pridelený strojový čas v hodnote cca 0.5 mil. EUR. Členstvo v PRACE súčasne zabezpečuje i priamu účasť reprezentanta SR a jeho partnerov v rámci SR v konzorciálnych projektoch programov EÚ (H2020) dedikovaným činnosti tejto organizácie. Doterajšia dotácia pre SR v rokoch 2015-18 dosiahla hodnotu vyše 400 000 EUR, t. j. cca 100 000 EUR ročne.

Finančné aspekty

Činnosť PRACE sa v jeho prvej etape (2010-2016) riadila i) pôvodnou „Dohodou pre počiatočnú periódu“ podpísanou 16 zakladajúcimi členmi; ii) Štatútom; iii) a od r. 2011 doplneným Rokovacím poriadkom Rady PRACE. V prvej etape bol tiež stanovený jednotný základný členský poplatok na udržanie sekretariátu na úrovni 60K EUR ročne, ktorý bol už v čase pripojenia sa SR do PRACE v r. 2014 (dočasne) znížený z dôvodu úspor na 40K EUR. HMs však v prvej etape poskytli strojový čas v hodnote 100M EUR na najvyššej úrovni HPC TIER-0. Pre druhú etapu PRACE 2.0 (od r. 2017) bola schválená rezolúcia, podľa ktorej členovia aspoň symbolicky prispievajú i k prevádzke TIER-0 infraštruktúry, prostredníctvom zvýšeného členského príspevku v pomere k HDP. PRACE AISBL takto poskytlo až 3.3M EUR od r. 2019 na financovanie 6-členných vysokoodborných podporných tímov (High Level Support Team - HLST), ktoré budú etablované u HMs. Odhad minimálneho a maximálneho ročného členského pre roky 2019-2023 podľa súčasných pravidiel je 69 234 - 89 234 EUR. Členské je zložené zo základného členského (40 000 – 60 000 EUR ročne) a príspevku PRACE2-HLST (29 234 EUR ročne). K drobnej zmene môže dôjsť v dôsledku zvýšenia podielu HDP SR najskôr od roku 2021. K prípadnému poklesu môže dôjsť v dôsledku prijatia nových členov.

Partnerstvo

Podľa štatútu PRACE je za každú členskú krajinu určená jedna reprezentatívna organizácia, ktorá koordinuje vysokovýkonné počítanie v rámci akademickej sféry. SR zastupuje VS SAV. Do aktivít a výziev pre prideľovanie strojového času na infraštruktúrach PRACE sa môže zapojiť ktorákoľvek inštitúcia v SR (resp. jej zamestnanci), vrátane priemyselných partnerov. Patria medzi ne univerzity a organizácie SAV, ktoré v súčasnosti využívajú infraštruktúru SIVVP, najmä fakulty Slovenskej technickej univerzity, Univerzity Komenského, Univerzity Pavla Jozef Šafárika, Technickej Univerzity v Košiciach, Žilinskej univerzity, Univerzity Mateja Bela, Fyzikálny ústav SAV, Ústav experimentálnej fyziky SAV, Ústav anorganickej chémie SAV, Chemický ústav SAV, Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV.

Kontakt

Prof. RNDr. Jozef Noga, DrSc., Centrum spoločných činností SAV – OZ: Výpočtové stredisko, Dúbravská cesta 9, 845 35 Bratislava, e-mail: jozef.noga@savba.sk

4.2 Pripravované ESFRI projekty v rámci Slovenskej republiky

Plán budovania ESFRI (ESFRI Roadmap) je prebiehajúcim procesom a zverejnenie budúcej Roadmap je plánované na rok 2021. Príprava návrhov projektov do ESFRI Roadmap je dlhodobý proces a aktivity, smerujúce k vypracovaniu návrhov pre budúcu aktualizáciu Roadmap už prebiehajú. Na základe súčasného poznania niektorých procesov prípravy je možné konštatovať, že slovenská vedecká a odborná komunita je aktívna pri príprave týchto návrhov európskych infraštruktúr:

- ALLEGRO – Gas Cooled Fast Reactor Demonstrator (Energia)
- EMP - Európska mikrokelvinová platforma (Energia)
- UNIVNET - Univerzitná a priemyselná výskumno-edukačná platforma recyklujúcej spoločnosti (Energia)
- EIRENE – European EnvIRonmental Exposure Assessment NEtwork (Životné prostredie)
- BBMRI-ERIC - Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (Zdravie a potraviny)
- FNH-RI – Food, Nutrition and Health Research Infrastructure (Zdravie a potraviny)
- MEDem – Monitoring Electoral Democracy (Sociálna a kultúrna inovácia)
- GUIDE – Growing Up in Digital Europe: EuroCohort (Sociálna a kultúrna inovácia)

ALLEGRO – Gas Cooled Fast Reactor Demonstrator (Energia)

Hlavným cieľom pripravovanej výskumnej infraštruktúry ALLEGRO v koordinácii SR je výskum, vývoj, realizácia a prevádzka výskumného demonštračného zariadenia ALLEGRO, predstavujúceho prototyp rýchleho, plynom chladeného, vysokoteplotného jadrového reaktora štvrtej generácie. Výsledkom činnosti výskumnej infraštruktúry ALLEGRO bude komerčne použiteľný projekt bloku GFR v rôznych formách (napr. malý modulárny reaktor atď.) vrátane súvisiacich technológií využitia vysokopotenciálnej energie a overené schopnosti najmä slovenského priemyslu zabezpečiť, resp. podieľať sa na výstavbe daného jadrového bloku.

Vybudovanie výskumnej infraštruktúry ALLEGRO na Slovensku pozitívne ovplyvní technický rozvoj a ekonomiku slovenských výskumných a výrobných organizácií počas celej doby výskumu cez projektovanie, ale i následne počas výroby komponentov týchto reaktorov. V ďalších desaťročiach bude Centrum hnacím motorom pre špičkový výskum a technológie v regióne a bude poskytovať skvelú príležitosť pre priemysel pracujúci s vysokou pridanou hodnotou.

Získané know-how z oblasti budovania a prevádzky rýchlych reaktorov zaradí Slovensko medzi vyspelé štáty v oblasti nielen jadrových technológií a umožní slovenským firmám zúčastniť sa výstavby nových reaktorov v EÚ a vo svete. Výsledky projektu prípadne umožnia priamo vyrábať nové materiály a zariadenia, ktoré budú použiteľné i mimo odvetvia energetiky.

Vedúca krajina: HU **Zakladajúci členovia:** CZ, SK, FR, DE, PL
Kontakt: Ing. BRANISLAV HATALA, PhD., VUJE, a.s. Branislav.Hatala@vuje.sk

EMP – Európska mikrokelvinová platforma (Energia)

https://emplatform.eu/

Európska mikrokelvinová platforma predstavuje distribuovanú pokročilú európsku vedecko-výskumnú infraštruktúru v oblasti fyziky a techniky ultra nízkych teplôt a extrémne citlivých meracích techník, so špecifickým zameraním na kvantové technológie a kvantové materiály. Európska mikrokelvinová platforma je konzorciom 17 vedúcich akademických, technologických a priemyselných inštitúcií Európy v oblasti fyziky ultranízkych teplôt a technológií (http://emplatform.eu). Konzorcium sa začalo kreovať počas projektu Mikrokelvin (projekt 7 RP EÚ) v rokoch 2009-2013. V nasledujúcich rokoch sa postupne formovalo a prerástlo do Európskej mikrokelvinovej platformy – s ambíciou byť „Európskym laboratóriom ultra nízkych teplôt bez bariér". EMP získalo od 1. januára 2019 na štyri roky rovnomenný projekt v rámci schémy Horizont 2020, Call-H2020-INFRAIA-2018-1 Integrating Activities for Advanced Communities vo výške 10 miliónov Eur, z čoho významná časť sa použije na financovanie prístupu externých užívateľov do EMP. Slovenský partner Centrum fyziky nízkych teplôt Ústavu experimentálnej fyziky SAV získa vyše 1 milióna Eur. Projekt EMP (a konzorcium EMP) koordinuje Prof. Christian Enss z Univerzity Heidelberg (Nemecko). Jadro konzorcia EMP tvorí 8 špičkových európskych akademických inštitúcií poskytujúcich svoje experimentálne laboratória vonkajším užívateľom. Spolu s košickým Centrom fyziky nízkych teplôt jadro EMP konzorcia tvoria: Univerzita Aalto (Fínsko), Univerzita Basel (Švajčiarsko), CNRS Grenoble (Francúzsko), Univerzita Heidelberg (Nemecko), Univerzita Lancaster (Veľká Británia), Royal Holloway Univerzita Londýn (Veľká Británia) a Technická univerzita Viedeň (Rakúsko). Technologickí partneri konzorcia EMP: Physikalisch – Technische Bundesanstalt, Berlin (Nemecko), VTT - Technical Research Centre of Finland (Fínsko) and Chalmers Technical University (Švédsko) a priemyselní partneri: Basel Precision Instruments GmbH (Švajčiarsko), Bluefors Cryogenics Oy (Fínsko), CryoConcept (Francúzsko), Leiden Cryogenics (Holandsko), Magnicon GmbH (Nemecko) a Oxford Instruments (Veľká Británia) predstavujú základňu pre využitie technologických inovácií a prenos vedecko-technických výsledkov do aplikácií a praxe. Cieľom konzorcia EMP je skúmať nové javy, materiály a nanotechnológie, ktoré sú kľúčové aj pre nedávno spustenú iniciatívu Európskej komisie – Quantum Technology Flagship. V rámci konzorcia sa budú vyvíjať nové techniky a nové metódy meraní a rozšíri sa realizácia experimentov do oblasti ultranízkych – nanokelvinových teplôt. Okrem spoločných vedecko-výskumných aktivít konzorcia je dôležitým pilierom projektu poskytnutie prístupu k špičkovej európskej výskumnej infraštruktúre tvorenej EMP ako Európskeho laboratória ultranízkych teplôt bez bariér pre externých používateľov. Odôvodnenie: Uvedený pripravovaný projekt patrí medzi významné ESFRI iniciatívy.

Zúčastnené krajiny

Členské krajiny: FR, FI, UK, DE, AT, CH, SE, SK, NL,

Kontakt: prof. RNDr. Peter Samuely, DrSc., Ústav experimentálnej fyziky SAV, Tel.: 055/ 7922311, samuely@saske.sk

UNIVNET - Univerzitná a priemyselná výskumno-edukačná platforma recyklujúcej spoločnosti (Energia)

https://univnet.sk/

Hlavnými cieľmi projektu UNIVNET, ktorý na Slovensku združuje kritickú masu výskumného, vývojového a aplikačného potenciálu SR, je zameranie na problematiku nových technológií a techník efektívneho zhodnocovania odpadov najmä v automobilovom priemysle s cieľom minimalizovať negatívne dopady na životné prostredie a šetriť primárne energetické a surovinové zdroje. Do projektu sú v súčasnosti zapojené relevantné inštitúcie ako Slovenská technická univerzita v Bratislave, Ekonomická univerzita v Bratislave, Technická univerzita v Košiciach, Žilinská univerzita v Žiline a Technická univerzita vo Zvolene. Projekt má v nasledujúcom období zámer rozšíriť svoje pôsobenie oslovením zahraničných partnerských inštitúcii s cieľom založenia distribuovanej výskumnej infraštruktúry, kedy Slovenská republika bude zakladajúcim členom a lídrom novej výskumnej infraštruktúry v rámci ESFRI.

Zúčastnené krajiny

Zakladajúci členovia: SK

Kontakt: Dr. h.c. prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD., STU v Bratislave, lubomir.soos@stuba.sk. Telefón: 02 / 572 96 180

EIRENE – European EnvIRonmental Exposure Assessment NEtwork (Životné prostredie)

EIRENE má za cieľ vybudovať celoeurópsku platformu na hodnotenie environmentálnej expozície a jej potenciálnych dopadov na zdravie človeka, využitím existujúcich experimentálnych kapacít, monitorovacích a biomonitorovacích programov, analytických laboratórií, informačných databáz a prostredníctvom podpory vedeckej excelentnosti, so zameraním na zhromažďovanie, analýzu, interpretáciu a implementáciu harmonizovaných a validovaných výstupov. Platforma umožní vývoj zdokonalených a harmonizovaných metód odberu a analýzy vzoriek, správy dát a zavedenie nových validovaných biomarkerov expozície a vplyvu. Získané poznatky umožnia lepšie hodnotenie a riadenie rizík z chemických látok, informované rozhodovanie a tvorbu politík v sektoroch životného prostredia, zdravotníctva a bezpečnosti potravín s cieľom zlepšiť ochranu zdravia občanov EÚ. Návrh na zaradenie EIRENE do ESFRI Roadmap podala Česká republika v roku 2018, návrh nebol podporený, ale po zapracovaní pripomienok a dopracovaní niektorých častí bol návrh opätovne podaný s cieľom zaradiť sa do nasledujúcej aktualizácie ESFRI Roadmap v roku 2021. Na príprave sa za SR podieľa výskumné konzorcium Slovenskej zdravotníckej univerzity v Bratislave, Univerzity Komenského v Bratislave a Slovenskej technickej univerzity v Bratislave.

Zúčastnené krajiny

Zakladajúci členovia: SK

Kontakt: MUDr. Ľubica Murínová, PhD., Slovenská zdravotnícka univerzita, lubica.murinova@szu.sk

BBMRI-ERIC - Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (Zdravie a potraviny)

https://www.bbmri-eric.eu/

Biomedicínske prostredie Slovenskej republiky nutne vyžaduje základný systémový a medzinárodne štandardizovaný ucelený systém na rozvoj sféry biobánk s priamym prepojením na oblasť biomedicíny formou etablovania systémovej biobankovej infraštruktúry, vrátane vstupu Slovenskej republiky do paneurópskeho biobankového konzorcia *Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure* (BBMRI-ERIC). Požiadavka na moderný biobankový systém pre biomedicínsky výskum a vývoj vyplynula aj zo Súhrnnej správy z procesu *Entrepreneurial Discovery Process* (ďalej len EDP“) Domény č. 4 inteligentnej špecializácie RIS3: zaktovenej v Implementačnom pláne Stratégie výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR s názvom „Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie“, v rámci ktorého dotazované organizácie identifikovali túto oblasť ako jednu z najdôležitejších pre rozvoj excelentného biomedicínskeho výskumu v SR

Biobankovanie, ktoré predstavuje sofistikovaný, vysoko organizovaný systém dlhodobého uskladnenia biologického materiálu s relevantnými klinicko-patologickými, epidemiologickými a biomolekulovými informáciami, je nevyhnutným predpokladom pre kvalitný biomedicínsky výskum a vývoj, vrátane získavania informácií o biomarkeroch ochorení a objavovaní nových cieľových molekúl – „*targetov*“ pri vývoji inovatívnych liekov. Absencia biobankovej infraštruktúry obmedzuje kvalitu biomedicínskeho výskumu a vývoja z dôvodu nedostatku vysokokvalitných a validovaných vzoriek biologického materiálu, ktoré sú pre tento typ výskumu kľúčové. Tento systém zahŕňa prepojenie procesov od informovania zdravej populácie a pacientov a získanie ich súhlasu s darcovstvom biologického materiálu, zberu údajov o respondentoch, odberu biologického materiálu, jeho zberu, uchovávania a uskladnenia, kontrolu kvality, katalogizáciu, prístupnosť, spracovanie až po distribúciu a zaradenie vzoriek do centier biobankového systému podľa typu V súčasnosti nie je možné rozvíjať bez etablovaného systému národných biobánk excelentný biomedicínsky výskum, ktorý by bol konkurencieschopný v medzinárodnom meradle. V súlade touto aktivitou Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky (ďalej len „MZ SR“) prostredníctvom Inštitútu výskumu a vývoja (ďalej len „IVV“) vytvorilo v roku 2019 pracovnú skupinu, ktorá pripravuje návrh novely zákona č. 576/2004 Z. z., zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (zákon č. 576/2004 Z. z. a zákon č. 578/2004 Z. z.), vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 84/2016 Z. z., ktorou sa ustanovujú určujúce znaky jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení (vyhláška MZ SR č. 84/2016 Z. z.), o biomedicínskom výskume a zadefinovaní biobanky resp. biobankovania, vydávanie povolenia na prevádzkovanie biobanky a minimálne požiadavky na personálne zabezpečenie a materiálno – technické vybavenie biobanky s cieľom implementácie biobankovania do našej legislatívy.

Túto iniciatívu v oblasti onkológie reflektuje v Akčnom pláne č.5 Národného onkologického programu 2018-2020 aj podpora MZ SR/ IVV pri rozvoji biobankovej infraštruktúry pri Národnom onkologickom ústave v Bratislave, ktorá sa začala realizovať v roku 2019, s plánovanou kontinuitou v roku 2020. Týmto postupom financovania z národných zdrojov sa vytvára synergia aj v rámci projektu vybudovania národnej biobanky pri Jesseniovej lekárskej fakulte v Martine Univerzita Komenského v Bratislave, s názvom „Založenie a sprevádzkovanie infraštruktúry biobánk v súlade s medzinárodnými

štandardmi s priamou nadväznosťou na výskum a vývoj v tejto oblasti“, ktorý má byť financovaný (v prípade zazmluvnenia) zo zdrojov európskych štrukturálnych fondov, konkrétne Operačného programu Výskum a inovácie (ďalej len „OPVaI“) ,ktorý sa v súlade s uznesením vlády SR č. 522 z 23. októbra 2019 zlúčil s Operačným programom Integrovaná infraštruktúra (ďalej len „OP II“) v rámci programového obdobia 2014 – 2020. MZ SR / IVV, ktorý je partnerom v tomto projekte, participovalo pri príprave a tvorbe ako projektového zámeru, tak aj samotného projektu, ktorý bol podaný na Výskumnej agentúre pri Ministerstve školstva, vedy, výskumu a športu SR v decembri 2019. V rámci podujatia *International Clinical Trials Day* 2019 (Slovak ICTD 2019), organizovaného 31.5. 2019 pod záštitou MZ SR/ IVV v kontexte V4 predsedníctva Slovenskej republiky, aj za účasti vtedajšieho generálneho riaditeľa BBMRI Erica Steinfeldera, diskutovalo o podmienkach plánovaného vstupu SR do BBMRI-ERIC konzorcia v roku 2020, resp. 2021. Táto stratégia reflektuje dlhodobú iniciatívu MZ SR / IVV etablovania systémovej biobankovej platformy na Slovensku (viď referencie) a jej zapojenie do európskych vedecko-výskumných infraštruktúr, ktorá podporí v prvom rade vývoj inovatívnej diagnostiky, inovatívnej liečby / liečebných postupov pre našich pacientov, a tým pádom konkurenciaschopnosť slovenského aplikovaného biomedicínskeho výskumu, ako aj celkový rozvoj znalostnej ekonomiky v SR a jej diverzifikáciu.

Zúčastnené krajiny

Členské krajiny: NO, FI, SE, CZ, EE, LV, PL, DE, UK, BG, NL, IT, AT, CZ, BG, GR, MT,
Potenciálni členovia/pozorovatelia: FR, CH, TR, SK, CY

Kontakt: RNDr. Ivica Kvietiková, PhD., Ministerstvo zdravotníctva SR, ivica.kvietikova@health.gov.sk

FNH-RI – Food, Nutrition and Health Research Infrastructure (Zdravie a potraviny)

V rámci Európskeho výskumného priestoru sa v koordinácii Wageningen University & Research v Holandsku formuje výskumná infraštruktúra FNH-RI (https://fnhri.eu), ktorá zjednocuje najvýznamnejšie vedeckovýskumné organizácie zamerané na výskum v oblasti potravín, výživy a zdravia.

FNH-RI vychádza z potreby zlepšenia zdravotného stavu obyvateľstva skvalitnením výživy na báze potravín domáceho pôvodu, zvýšenia kvality, bezpečnosti, produkcie a konkurencieschopnosti slovenských potravín. Prostredníctvom Národnej platformy AgroBioFood Nitra a jej členov je podporené nadviazanie spolupráce medzi subjektmi „znalostného trojuholníka“ s cieľom prepájať vzdelávanie, výskum a podnikateľskú sféru v synergii vytvárajúcej podmienky pre efektívne zdieľanie a prenos informácií.

Cieľom je vytvoriť digitálnu infraštruktúru, ktorá umožní vedcom spájať a využívať výskumné údaje vytvorené z verejných, súkromných a spotrebiteľských zdrojov. V septembri 2020 bola podaná prihláška FNH-RI o zaradenie na európsku cestovnú mapu výskumných infraštruktúr ESFRI Roadmap 2021. Slovenská republika má v nadväznosti na vysokú mieru pripravenosti a sformovania komplementárnej národnej vedeckej a odbornej komunity v tejto oblasti možnosť stať sa spolu s Holandskom jedným zo zakladajúcich členských štátov (vrátane Dánska, Talianska, Spojeného kráľovstva, Severného Macedónska a Španielska) tejto európskej výskumnej infraštruktúry. Na činnosti platformy sa podieľajú Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre a Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum. Inštitúcie spolupracujú s podnikateľkskými subjektami a tvorcami inovačných politík v agro food sektore v rámci AGROBIOFOOD platformy (http://bioeconomy.sk/platformy-a-siete/agrobiofood-nitra/ Národná platforma AgroBioFood Nitra vznikla v roku 2016 na základe

Memoranda o spolupráci uzatvoreného medzi Slovenskou poľnohospodárskou univerzitou v Nitre, Národným poľnohospodárskym a potravinárskym centrom a Bioeconomy Clustrom.

FNH-RI bude poskytovať služby vedcom na generovanie a zdieľanie údajov. Dôraz sa kladie na zber, integráciu a štandardizáciu údajov, informácií, poznatkov a odborných znalostí spotrebiteľov, verejných a súkromných zainteresovaných strán. Vedecké služby, ktoré bude poskytovať FNH-RI umožnia autoritatívnym orgánom, tvorcom politík, mimovládnym organizáciám, potravinárskemu priemyslu, poľnohospodárom a spotrebiteľom robiť zodpovedné rozhodnutia a voľby v prospech celého potravinového systému. FNH-RI tak bude pripravená na riešenie súčasných a budúcich vedeckých problémov.

FNH-RI bude v implementačnej fáze v rokoch 2025-2029 a vyvinie nové a jasné výskumné technické normy pre udržateľný systém zásobovania potravinami a pochopenie správania spotrebiteľov v oblasti potravín, výživy a zdravia. FNH-RI bude pomáhať pri prechode zo súčasného neudržateľného potravinového systému na trvalo udržateľný a zdravý potravinový systém.

Zúčastnené krajiny

Vedúca krajina: BE **Zakladajúci členovia:** UK, NL, DK, IT SK

Kontakt: prof. Ing. Adriana Kolesárová, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Adriana.Kolesarova@uniag.sk.

MEDem – Monitoring Electoral Democracy (Sociálna a kultúrna inovácia)

https://www.monitoringdemocracy.eu/

MEDem sa zameriava na uľahčenie a stimulovanie inovácií v štúdiu volebnej demokracie, cieľom je študovať voľby v ich širokom sociálnom kontexte voličského správania, elít, strán a vlád, ako aj médií v najširšom slova zmysle, zhromažďovaním a spájaním údajov, ktoré umožnia vykonávať takýto výskum. Princípy budovania tejto infraštruktúry boli formulované v projekte 7. Rámcového programu EÚ „Providing an Infrastructure for Research on Electoral Democracy in the European Union" (PIREDEU). Návrh bude podávať niektorá z krajín Švédsko, Dánsko, Francúzsko a Nemecko, definitívne rozhodnutie ešte nepadlo. Na príprave sa za SR podieľa Ústav európskych štúdií a medzinárodných vzťahov Univerzity Komenského v Bratislave a Sociologický ústav SAV.

Zúčastnené krajiny

Vedúca krajina: AT **Potenciálni členovia/pozorovatelia:** IT, CZ, SK, PT, ES, SE, CH, BE, HR, DK, DE, FR

Kontakt: doc. PhDr. Oľga Gyárfášová, PhD., Ústav európskych štúdií a medzinárodných vzťahov Univerzity Komenského v Bratislave olga.gyarfasova@fses.uniba.sk

GUIDE - Growing Up in Digital Europe: EuroCohort (Sociálna a kultúrna inovácia)

V roku 2020 vzniklo pod vedením University College Dublin v Írsku nové európske konzorcium výskumných pracovísk, ktoré predložilo novú výskumnú infraštruktúru s názvom Growing Up in Digital Europe (GUIDE): EuroCohort do ESFRI Roadmap 2021. Cieľom výskumnej infraštruktúry GUIDE je uskutočniť celoeurópsky komparatívny longitudinálny výskum kvality života detí a mladých ľudí počnúc novorodeneckou kohortou detí až po ich dosiahnutie 25 rokov života. Zámerom je poskytnúť dôležité dáta a zmapovať vývoj priebehu ľudského života od narodenia. Cieľom výskumnej infraštruktúry je poskytnúť kvalitné výskumné údaje, ktoré umožnia prijímať lepšie sociálne politiky v oblasti detí, mládeže, rodiny a širších súvislostí založených na dôkazoch z celoeurópskeho výskumu. Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave (UCM) koordinovala vznik národného konzorcia – národnej výskumnej infraštruktúry v oblasti výskumu kvality života detí a mladých ľudí na Slovensku a v Európe. Záujem stať sa súčasťou národnej výskumnej infraštruktúry prejavili viaceré akademické a výskumné pracoviská na Slovensku, čoho dôkazom je Zmluva o vytvorení konzorcia medzi: Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Slovenská akadémia vied v Bratislave, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Prešovská univerzita v Prešove, IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže.

Zúčastnené krajiny
Vedúca krajina: IE. **Potenciálni členovia/pozorovatelia:** UK, DE, PT, ES, SK, HU, HR, GR, EE, LV, GE

Kontakt: doc. PhDr. Jaroslav Mihálik, PhD., Fakulta sociálnych vied UCM v Trnave,
jaroslav.mihalik@ucm.sk

4.3 Komplementárne nadnárodné výskumné infraštruktúry

Pri tvorbe a implementácii národnej stratégie v oblasti výskumných infraštruktúr je potrebné zohľadniť vecnú, organizačnú a finančnú previazanosť na už existujúce a vytvárané fyzické, ako aj virtuálne zoskupenia v oblasti výskumu a vývoja, ktoré budú preväzované na jednotlivé priority ESFRI. Z uvedeného dôvodu je potrebné zahrnúť do strategického riadenia výskumných infraštruktúr popri ESFRI projektoch a infraštruktúrach aj ďalšie veľké výskumné infraštruktúry, ktorých je Slovenská republika členom a ktoré významnou mierou prispievajú k formovaniu Európskeho výskumného priestoru, získavaniu a prenosu poznatkov a skúseností medzi jednotlivými zúčastnenými štátmi. Ide predovšetkým o nasledovné výskumné infraštruktúry:

- CERN – Európska organizácia pre jadrový výskum
- SÚJV – Spojený ústav jadrových výskumov
- EMBL – Európske laboratóriá molekulárnej biológie
- ICGEB – Medzinárodné centrum genetického inžinierstva a biotechnológií

CERN – *Európska organizácia pre jadrový výskum*

CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire* so sídlom v Ženeve, Švajčiarsko) je najvýznamnejšia medzinárodná vládna organizácia v oblasti výskumu elementárnych častíc a štruktúry hmoty a predstavuje svetovú špičku v tejto oblasti. Bola založená v roku 1954, v súčasnosti združuje 21 členských krajín, pričom SR pristúpila k dohode 1. júla 1993. Členstvo v CERN-e sa odzrkadľuje v zdokonaľovaní odborníkov pre prácu s jadrovými zariadeniami, akými Slovensko nedisponuje, výučbe mladých výskumníkov získavajúcich kvalifikáciu s umožnením vstupu do najvýznamnejších fyzikálnych laboratórií sveta a špičkových firiem. SR ako členská krajina CERN-u je spoluvlastníkom nových technológií vyvinutých v CERN-e (ide najmä o počítačové kódy, programy, knižnice, IT, elektroniku, kryogeniku, CERN je lídrom v oblasti vývoja detektorov pre oblasť medicíny, supravodivých magnetov, počítačových sietí, v CERN-e sa zrodil Web atď.). SR sa vďaka členstvu v tejto organizácii zúčastňuje prostredníctvom svojich expertov na základnom a aplikovanom výskume svetového významu. Do budovania zariadení CERN-u sa zapájajú aj slovenské podniky (VVÚ ZŤS Košice a SES Tlmače), čo pomáha vychovávať odborníkov pre prácu s jadrovými zariadeniami. V CERN-e pôsobia v rámci štipendií a výskumných pobytov slovenskí študenti, doktorandi a mladí vedeckí pracovníci.

SÚJV – *Spojený ústav jadrových výskumov*

Spojený ústav jadrových výskumov (SÚJV) v Dubne (Ruská federácia) je medzinárodná medzivládna organizácia založená 26. marca 1956 s cieľom zjednotenia úsilia a materiálneho potenciálu členských štátov pri výskume fundamentálnych vlastností hmoty. Nachádza sa v meste Dubna situovanom v Moskovskej oblasti.

V súčasnosti má SÚJV 17 riadnych členských štátov – Arménsko, Azerbajdžan, Bielorusko, Bulharsko, Česká republika, Gruzínsko, Kazachstan, Kuba, Moldavsko, Mongolsko, Poľsko, Rumunsko, Ruská federácia, Slovensko, Ukrajina, Uzbekistan a Vietnam. Okrem nich má 6 asociovaných členov – Egypt,

Juhoafrická republika, Maďarsko, Nemecko, Srbsko a Taliansko. Slovenská republika je riadnym členom SÚJV od 1. januára 1993, ale spolupráca prebiehala už v rámci bývalého ČSSR, ktoré patrilo medzi zakladajúcich členov SÚJV. Čo sa týka účasti na aktivitách SÚJV a spoločnej práce, patrí SR medzi krajiny s popredným postavením.

Spoluprácu SR a SÚJV koordinuje Výbor pre spoluprácu SR a SÚJV na čele s jeho predsedom, vládnym splnomocnencom pre spoluprácu SR s SÚJV. Poslaním tohto výboru je zabezpečovanie spolupráce medzi slovenskými vedeckými a akademickými pracoviskami a SÚJV. Výbor je súčasne poradným orgánom vládneho splnomocnenca pre spoluprácu SR a SÚJV.

EMBL – *Európske laboratóriá molekulárnej biológie*

EMBL (European Molecular Biology Laboratory) je jednou z popredných svetových výskumných inštitúcií, ktorá patrí k európskym lídrom zaoberajúcim sa výskumom vo všetkých oblastiach vied o živej prírode. Ide o neziskovú organizáciu, ktorej výskumné ústavy (Heidelberg – DE, Hinxton – UK, Grenoble – FR, Hamburg – DE, Monterotondo – IT) sú financované z verejných prostriedkov 21 členských štátov. Slovenská republika prostredníctvom Ministerstva školstva vedy, výskumu a športu SR v roku 2014 spolu s Maďarskom a Poľskom prijala v tejto prestížnej medzinárodnej organizácii perspektívne členstvo a od roku 2018 je riadnym členom.

Výskum v EMBL v súčasnej dobe vykonáva približne 85 nezávislých skupín pokrývajúcich široké spektrum molekulárnej biológie. EMBL poskytuje svojím členom možnosť využívať unikátne vybavenie svojich laboratórií, financuje granty pre študentov doktorandského štúdia a pracuje na mnohých špeciálnych medzinárodných projektoch.

Najvýznamnejšími iniciatívami EMBL sú v súčasnosti ELIXIR umiestnený pri Sangerovom inštitúte v Hinxtone a Euro-BioImaging, ktoré boli začlenené do zoznamu veľkých výskumných infraštruktúr európskeho významu, ktoré sú súčasťou Európskeho strategického fóra výskumnej infraštruktúry (ESFRI).

ICGEB – *Medzinárodné centrum genetického inžinierstva a biotechnológií*

ICGEB (*International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology*, so sídlom v Terste, Taliansku) je medzinárodná organizácia zameraná na výskum a vzdelávanie v oblasti molekulárnej biológie. Predstavuje významný medzinárodný informačný vedecký uzol v oblasti genetického inžinierstva a biotechnológií. Členstvo v tejto prestížnej organizácii umožňuje Slovensku využitie moderných metód, prístrojov, laboratórií molekulárnej biológie a biotechnológií, ako aj patentov. Okrem SR je do spolupráce s ICGEB zapojených ďalších 82 štátov. Táto medzinárodná organizácia je reprezentovaná na území SR Národným centrom Neuroimunologického ústavu SAV.

Medzi hlavné aktivity ICGEB patria predovšetkým podpora medzinárodnej spolupráce pri rozvoji a využívaní genetického inžinierstva a biotechnológií, posilňovanie vedeckých a technologických kapacít, podpora aplikácie genetického inžinierstva a biotechnológií na riešenie problémov hospodárskej a spoločenskej praxe, vzdelávanie a organizovanie vzdelávania pre vedeckých a technologických pracovníkov, podpora sieťovania národných a nadnárodných inštitúcií v oblasti genetického inžinierstva a biotechnológií.

4.4 Významné národné výskumné infraštruktúry

Medzi najvýznamnejšie výskumné infraštruktúry Slovenskej republiky radíme nasledovné univerzitné vedecké parky, výskumné centrá a centrá excelentnosti, ktorých bližšia špecifikácia, zameranie, vybraná špičková infraštrutúra ako aj rozvojové tendencie sú bližšie špecifikované nižšie:

- Univerzitný vedecký park STU Bratislava
- Univerzitný vedecký park Univerzity Komenského v Bratislave
- Univerzitný vedecký park pre biomedicínu Bratislava
- Medicínsky univerzitný vedecký park v Košiciach (MediPark, Košice)
- Univerzitný vedecký park „CAMPUS MTF STU“ – CAMBO
- Univerzitný vedecký park Žilinskej univerzity
- Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií
- Výskumné centrum ALLEGRO
- Centrum aplikovaného výskumu nových materiálov a transferu technológií
- Výskumné centrum progresívnych materiálov a technológií pre súčasné a budúce aplikácie „PROMATECH“
- Výskumné centrum „AgroBioTech“
- Výskumné centrum Žilinskej univerzity v Žiline
- Martinské centrum pre biomedicínu (BioMed Martin)
- Centrum výskumu a vývoja imunologicky aktívnych látok
- Centrum excelentnosti pre výskum genetických živočíšnych zdrojov NPPC
- Centrum excelentnosti pre kontaminujúce látky a mikroorganizmy v potravinách
- Národná génová banka rastlín SR
- Centrum excelentnosti lesnícko-drevárskeho komplexu LignoSilva

Národné platformy ako distribuované zoskupenia kľúčových inštitúcií výskumu a vývoja Slovenskej republiky v príslušnej odbornej oblasti a jej komplementárnych odvetví sú emergentným typom výskumných infraštruktúr.

Univerzitný vedecký park možno v podmienkach SR definovať ako priestor (územie) spravidla vo fyzickej blízkosti vysokej školy alebo SAV (resp. v blízkosti ich výskumných pracovísk), v ktorom sú vytvorené podmienky:

a. na realizáciu aplikovaného výskumu,
b. uľahčujúce vznik nových firiem, ktoré sú schopné výsledky tohto aplikovaného výskumu prenášať do praxe,
c. na podporu vzájomnej interakcie medzi týmito firmami a pracoviskami univerzity, resp. SAV uskutočňujúcimi aplikovaný výskum.

Univerzitné vedecké parky predstavujú výskumné pracoviská najlepších slovenských univerzít resp. SAV, v ktorých sa realizuje špičkový aplikovaný výskum a zabezpečuje sa prenos poznatkov z akademickej sféry do hospodárskej a spoločenskej praxe prostredníctvom transferu technológií (licencie, spin-off, alebo iné formy spracovania poznatkov). Predpokladom realizácie

projektov univerzitných vedeckých parkov je aj partnerstvo predkladateľa s inými vysokými školami a výskumnými organizáciami, resp. aj s podnikateľskými subjektmi (ako odberateľmi výsledkov výskumu) s cieľom zabezpečiť synergiu vyplývajúcu z koncentrácie najlepších výskumných kapacít v príslušnej oblasti výskumu. Spolupráca sa realizuje najmä v priestore univerzitného vedeckého parku.

V tomto zmysle je univerzitný vedecký park spravidla komplexným projektom, ktorý:

- sa zameriava na systematický rozvoj územia kľúčových vedeckých inštitúcií,
- buduje viacúčelové výskumné budovy,
- vytvára priestor pre akceleráciu ideí a inkubáciu inovatívnych firiem prostredníctvom realizácie aplikovaného výskumu,
- disponuje veľmi kvalitným, efektívnym vedeckým manažmentom, ktorý vychádza z dobrých skúseností v renomovaných vedeckých parkoch v zahraničí a ktorý zabezpečí kvalitné riadenie a udržateľnosť univerzitného vedeckého parku,
- nielen podporuje výskum a vývoj, ale aj poskytuje rozvojový impulz regiónu.

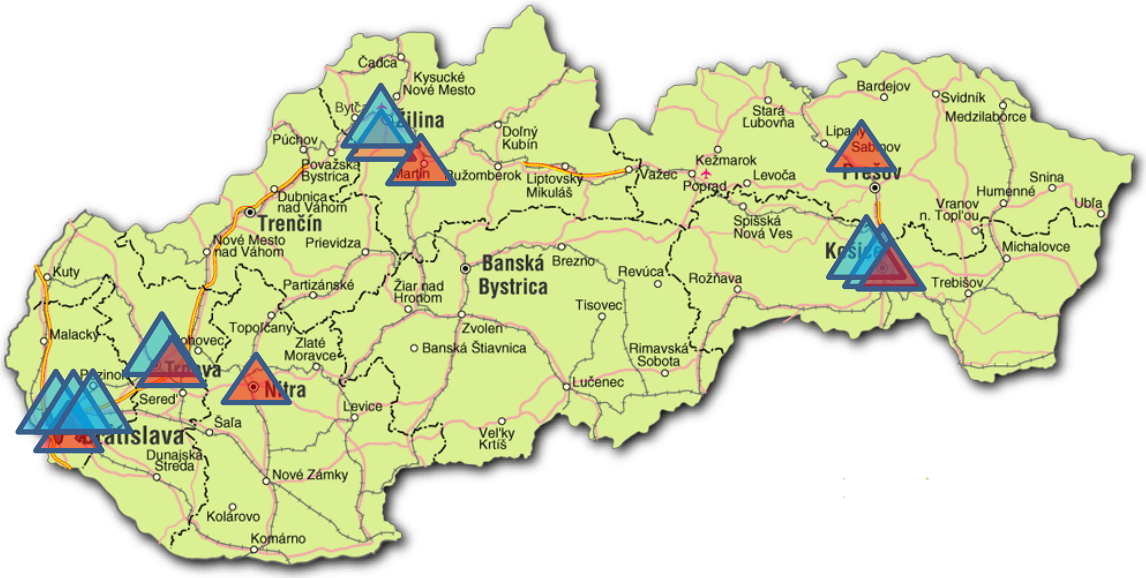
Ďalším nástrojom rozvoja výskumu a vývoja sú aj výskumné centrá a centrá excelentnosti rezortných výskumnch inštitúcií, ktoré disponujú poloprevádzkovými overovacími kapacitami určenými na priamy prenos poznatkov vedy a výskumu do praxe. Tieto experimentálne prevádzky v rezortných výskumných inštitúciách a u partnerov zo súkromného sektora, napr. v agropotrebinárskom sektore, sú základom konceptu tzv. živých laboratórií (living labs). Ich spolupráca sa rozvíja napr. v rámci projektov dlhodobého strategického výskumu v rámci operačného porgramu výskum a inovácie (OPVAI – OPII).

Projekty výskumných centier sú projekty menej komplexného charakteru, či už z hľadiska rozvoja územia alebo z hľadiska šírky ich zamerania. Ide najmä o podporu projektov:

- špičkových laboratórií budovaných v konkrétnej vednej oblasti pre najlepšie výskumné inštitúcie,
- ktoré majú za cieľ zvýšiť kvalitu a prestíž výskumu a vývoja v oblastiach relevantných pre spoločenskú a hospodársku prax,
- ktoré disponujú veľmi kvalitným, efektívnym vedeckým manažmentom, ktorý vychádza z dobrých skúseností v renomovaných centrách výskumu a vývoja v zahraničí a ktorý zabezpečí kvalitné riadenie a udržateľnosť výskumného centra,
- ktoré podporia zlepšovanie prepájania domáceho a zahraničného výskumu a pomôžu slovenským inštitúciám aktívnejšie sa zapájať do výskumných aktivít a projektov v európskom výskumnom priestore.

V rámci výziev zameraných na podporu budovania UVP a VC bolo podporených spolu 14 projektov, z toho 7 projektov UVP a 7 projektov VC.

Obrázok 2 Teritoriálne rozloženie podporených projektov UVP a VC



Zdroj: ITMS (spracované spoločnosťou Grant Thorton)

Významným predpokladom pre efektívne využívanie a zhodnocovanie výskumnej a tecnickej infraštruktúry budovanej z verejných zdrojov, napr. v rámci prostriedkov ŠF na pracoviskách SAV a univerztách, je vykonanie potrebných opatrení na národnej úrovni a vytvorenie rámca umožňujúceho používanie výskumnej infraštruktúry podnikateľským sektorom za odplatu, ktorý bude zadefinovaný I a II. Akčným plánom implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr.

Univerzitný vedecký park STU Bratislava

Koordinátor:

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Partneri:

Elektrotechnický ústav SAV

Ústav anorganickej chémie SAV

Kód ITMS projektu: 26240220084

Kód výzvy: OPVaV-2012/4.2/08-RO

Oprávnené výdavky projektu: 42 019 716,29 EUR

Realizácia projektu od: 04/2013 do 06/2015

Vedné odbory: IKT, materiálový výskum a nanotechnológie, biotechnológia a biomedicína, pôdohospodárstvo a životné prostredie

Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie, Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Zdravé potraviny a životné prostredie, Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel, Dopravné prostriedky pre 21. storočie

ESFRI: fyzikálne vedy a inžinierstvo, zdravie a strava, životné prostredie

Miesto realizácie projektu: Bratislavský kraj

Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:

Posilnenie spolupráce vo výskume a vývoji medzi hospodárskou a akademickou sférou vytvorením univerzitného vedeckého parku orientovaného na vybrané vedné odbory.

Špecifické ciele:

1. Zriadenie a budovanie UVP STU Bratislava
2. Aplikovaný výskum
3. Podpora prenosu technológií a poznatkov do praxe

Univerzitný vedecký park STU so špecializáciou na informačné a komunikačné technológie, elektrotechnický, chemický, strojárský priemysel a na oblasť stavebníctva a v nových priemyselných odvetviach využívajúcich nanotechnológie a poznatky z priemyselnej biotechnológie.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratórium fyzikálnych vlastností stavebných konštrukcií
- Laboratórium statiky a dynamiky nosných konštrukcií
- Laboratórium stavebných materiálov
- Laboratórium stavieb na ochranu územia a geohazardov
- Laboratórium modelovania objektov a javov v priestore

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Augerov elektrónový spektrometer.** Špecifikácia: Zariadenie pre analýzu zloženia vzoriek a rozhraní. Elektrónové delo so studenou katódou Schottkyho typu. Urýchľovacie napätie do 30 kV. Analyzátor sekundárnych elektrónov hemisferického typu. Zariadenie má mať možnosť Augerovhgo mapovania povrchu z plochy do 2 x 2 cm

- **Mikroskop.** Špecifikácia: mikroskop so zdrojom elektrónov so studenou katódu pre maximálne laterálne rozlíšenie a minimálny priemer elektrónového zväzku. Zariadenie vybavené STEM Cs korektorom. Priemer zväzku na vzorke - rádove aspoň 0,1 nm. Rozlíšenie - pod 1 Å. Urýchľovacie napätie do 200 kV
- Zariadenie vybavené EDS systémom, EELS systémom. Špecifikácia: Na prípravu vzoriek sa vyžaduje zariadenie na čistenie vzoriek v plazme, kryogénne rezanie vzoriek iónovým zväzkom, možnosť naparovania kovových a zhlíkovových vrstiev. Zariadenie je plne riadené počítačom so softvérom „user friendly“.
- **Zariadenie na prípravu diamantových nanoštruktúr**. Špecifikácia: Zariadenie na diamantový výskum pre veľkoplošné vytváranie tenkých vrstiev plazmatickým spôsobom. Jedná sa vlastne o CVD (Chemical Vapor Deposition) systém podporený plazmou. Plocha vytváraných vzoriek: 30 x 20 cm2. Hrúbka systému substrát - vzorka do 1 cm. Dôležitou súčasťou je systém napúšťania plynov – vyžadujú sa aspoň 4 kanály na reaktívne plyny a 2 kanály na Ar a N2.
- **Monokryštálový difraktometer** s Cu mikro-fokusovaným zdrojom röntgenového žiarenia optickou fokusáciou na výstupe a Mo mikro-fokusovaným zdrojom röntgenového žiarenia Špecifikácia: Najmodernejší štvorkruhový difraktometers dvoma mikrozdrojmi röntgenového žiarenia Ag(K-alfa) a Cu(K-alfa), s detektorom umožňujúcim čo najpresnejšie meranie Braggových difrakcií pri teplotách 90 až 300 K. Vhodný rovnako pre štúdium experimentálnej elektrónovej štruktúry ako aj štruktúry bielkovín. Ide o výdavok projektu týkajúci sa hlavného partnera.
- **Plynový chromatograf v spojení s vysokorozlišovacím preletovým hmotnostným spektrometrom** (GC-HRTOF MS)

Rozvojové tendencie:

V rámci UVP STU boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- Informačné a komunikačné technológie:
- Virtuálne výpočtové prostredie pre spracovanie dát a elektronické služby - „Cloud computing" - a analýza rozsiahlych dát vrátane metód pre „Data mining" a „Process mining"
- Kolaboratívne programovanie v hierarchických tímoch vrátane kolaborácie na diaľku
- Analýza, návrh a vyhodnocovanie používateľských vlastností softvérových aplikácií na výpočtových systémoch vrátane mobilných
- Mobilné a fixné siete založené na LTE, DVB a IP štandardoch, aplikácie pre mobilné a multimediálne siete a systémy
- Počítačové videnie, počítačová grafika a interaktívne počítačové technológie
- Návrh a testovanie vnorených systémov na rôznych platformách
- Modelovanie objektov a javov v priestore
- Elektrotechnika, automatizácia a riadiace systémy:
- Príprava, charakterizácia a optimalizácia mikro/nano-elektronických štruktúr a systémov, predovšetkým na báze organických materiálov pre aplikácie v senzorike a fotonike
- Elektroenergetika
- Elektrotechnológie a materiály so zameraním na jadrovú energetiku a techniku
- Vývoj, testovanie a meranie mikrovlnných, optických senzorických a komunikačných systémov pre praktické aplikácie
- Priemyselné biotechnológie:
- Vývoj nových produkčných kmeňov mikroorganizmov a enzýmov a ich aplikácia v biokatalýze
- Biokatalýza a biotransformácia produktov

- Vývoj a štrukturálna analýza biomateriálov
- Chemické inžinierstvo:
- Nové materiály a pokročilé technológie na báze hliníka
- Technologické a materiálové využitia biomasy
- Regulácia a riadenie chemických procesov
- Pokročilé technológie zamerané na environmentálne aspekty chemických technológií / zelenú chémiu
- Stavebné inžinierstvo:
- Systémy pre zvyšovanie stavebno-ekologickej kvality budov
- Metódy návrhu nosných konštrukcií pri extrémnych situáciách
- Materiály pre progresívne stavebné konštrukcie a nízkoenergetické stavebníctvo
- Integrovaný manažment vodných zdrojov v podmienkach globálnych zmien
- Metódy geodetického monitorovania a modelovania objektov a javov na zemskom povrchu

Univerzitný vedecký park Univerzity Komenského v Bratislave

Koordinátor:

Univerzita Komenského v Bratislave

Partneri projektu:

Slovenská technická univerzita v Bratislave

Ústav zoológie Slovenskej akadémie vied

Kód ITMS projektu: 26240220086

Kód výzvy: OPVaV-2012/4.2/08-RO

Oprávnené výdavky projektu: 41 906 375, 70 EUR

Realizácia projektu od: 06/2013 do 06/2015

Vedné odbory: biotechnológie a biomedicína

Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie, Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Zdravé potraviny a životné prostredie, Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel, Dopravné prostriedky pre 21. storočie

ESFRI: zdravie a strava, životné prostredie

Miesto realizácie projektu: Bratislavský kraj

Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:

Zriadenie Univerzitného vedeckého parku UK s pôsobnosťou v oblasti molekulárnej medicíny, environmentálnej medicíny a biotechnológií

Špecifické ciele:

1. Zriadenie a organizácia UVP UK
2. Aplikovaný výskum v molekulárnej medicíne, environmentálnej medicíne a biotechnológiách zameraný na transferovateľné výsledky
3. Vybudovanie technickej a výskumnej infraštruktúry špecializovaných pracovísk UVP UK

Univerzitný vedecký park Univerzity Komenského v Bratislave je špecializovaným výskumným a vývojovým pracoviskom UK s prioritným zameraním na oblasť biomedicíny, enviro-medicíny a biotechnológií.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratórium pre proteomiku
- Laboratórium pre genomiku
- Laboratórium pre metabolomiku
- Laboratórium pre biotechnológie
- Laboratórium pre environmentálnu medicínu
- Geologické a geofyzikálne systémy
- Laboratórium pre GIS

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Spektrálne prístroje a optické systémy s príslušenstvom** : Súbor spektrálnych prístrojov a optických systémov ako sú UV-VIS spektrometre, fluorescenčné spektrometre, IR

spektrometre, mikroskopy, fluorescenčné mikroskopy, DSC analyzátory, MS a ICP spektrometre a iné., ktoré sa používajú na:

- skúmanie štruktúry sledovaných látok v zmesi reakčných produktov,
- na analýzu reakčných produktov, metabolitov a pod. molekúl spektroskopickými a optickými metódami,

- **Kvapalinové chromatografy so špecifickou detekciou a príslušenstvom**. Súbor kvapalinových chromatografov HPLC a UHPLC so špecifickou detekciou typu MS, IR, DAD a iných, ktoré sa používajú na: 1) Prípravu čistých frakcií zo zmesi reakčných produktov, 2) na analýzu reakčných produktov, metabolitov a pod. molekúl HPLC metódami,
- **Plynové chromatografy so špecifickou detekciou a príslušenstvom** Súbor plynových chromatografov so špecifickou detekciou typu MS, TOF a iných, ktoré sa používajú na analýzu reakčných produktov, metabolitov a pod. molekúl s dostatočným tlakom pár pre GC analýzu,
- **Unikátne a kombinované prístrojové systémy pre chemickú analýzu s príslušenstvom** Súbor unikátnych špičkových prístrojov a systémov pre chemickú analýzu ako sú HPLC-MS/MS-tandemy, HPLC- MS/TOF systémy, GCxGC-MS systémy a ďalšie ktoré sa požívajú na vysokopresnú a vysokorozlišovaciu analýzu molekúl do 3000 AMU používaných ako biomarkéry.
- **Unikátne a kombinované prístrojové systémy pre molekulárnu medicínu s príslušenstvom** Súbor unikátnych špičkových prístrojov a systémov pre molekulárnu medicínu ako sú Microarray readery, Microplate detection platforms, Genome analyzátory, DNA scannery, bunkové sortery, cytometre, kultivačné komory a iné, ktoré sa požívajú na analýzu molekulárnych štruktúr v bunkách a ich jednotlivých častiach.

Rozvojové tendencie:

V rámci UVP UK boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- v oblasti biomedicíny:
- **Genomika a proteomika** pre biomedicínsky výskum na úrovni renomovaných svetových výskumných laboratórií - súčasťou laboratórií sú sekvenátory 2. generácie (NGS) založené na technológií spoločnosti Illumina, ktoré v súčasnosti predstavujú najlepšie riešenie pre precízne stanovenie genomickej variability až na úroveň jedného nukleotidu. Využívanie postupov a metód systémovej biológie pri heterologickej experesii a produkcii rekombinantných proteínov a iných biologicky aktívnych látok s potencionálom ich ďalšieho využitia v biotech – farmaceutickom priemysle, využívanie a design nových expresných systémov, optimalizácia „down-stream“ procesov, s potenciálnym výstupom ako servisné riešenie žiadanej heterologickej expresie, vývoj proteinových čipov a pod..
- **Metabolomika** – je súčasťou tzv. personalizovanej medicíny (medicína 21. storočia), ktorá je zameraná na individualizáciu vyhľadávania, prevencie či terapie porúch a ochorení. Cieľom výskumu a vývoja je rozšírenie doterajších poznatkov v tejto oblasti o nové poznatky, zamerané špecificky na prípravu ucelených metód vyhľadávania, diagnostiky a/alebo skríningu vybraných skupín humánnych ochorení.
- **Nové látky a materiály pre diagnostiku** - laboratóriá nových látok a materiálov pre diagnostiku sa zameriavajú na rozširovanie poznatkov v oblasti látok a materiálov používaných na výskumné či diagnostické účely, zamerané špecificky na použitie v molekulárnej medicine (napr. značené látky a materiály používané ako štandardy v biosenzoroch atď.).
- v oblasti enviro-medicíny:

- **Biotické a abiotické faktory a ich vplyv** - cieľom je vývoj metód a postupov detekcie, minimalizácie a prevencie negatívnych vplyvov a dosahov biotických, ako aj abiotických faktorov pôsobiacich v antropizovaných ekosystémoch na zdravie obyvateľstva.
- **Geografický info-systém a environmentálne zdravie** – cieľom výskumu je využitie technológií geografických informačných systémov (GIS) na integráciu, analýzu a sprístupnenie environmentálnych údajov a verejných údajov o indikátoroch a zdravotnom stave populácie, ako aj vývoj informatických nástrojov na hodnotenie vplyvu rizikových faktorov životného prostredia na zdravie populácie.
- v oblasti biotechnológií:
- návrh a výber konkrétnych rekombinantných proteínov a peptidov s terapeutickým potenciálom (napr. rekombinantný ľudský rastový hormón, rekombinantný ľudský trombín, špecifické proteázy, peptidy a priemyselne využiteľné rekombinantné enzýmy),
- konštrukcia vlastných expresných systémov pre heterologickú expresiu (produkciu) rekombinantných proteínov a peptidov,
- izolácia fágov a vytvorenie ich zbierky využiteľných v medicínskej praxi, ako aj v potravinárskom priemysle,
- výskum v oblasti fytoremediácie a fixácie CO2 v biomase s cieľom jeho praktických aplikácii jeho výsledkov.

Univerzitný vedecký park pre biomedicínu Bratislava

Koordinátor:

Slovenská akadémia vied

Partneri projektu:

Ekonomická univerzita v Bratislave

Univerzita Komenského v Bratislave

Ústav experimentálnej endokrinológie SAV

Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie SAV, Ústav experimentálnej onkológie SAV

Ústav merania SAV, Ústav molekulárnej fyziológie a genetiky SAV, Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV, Virologický ústav SAV

Kód výzvy: OPVaV-2013/4.2/09-RO

Kód ITMS projektu: 26240220087

Oprávnené výdavky projektu: 39 547 160,10 EUR

Realizácia projektu od: 04/2013 do 12/2015

Vedné odbory: biotechnológie a biomedicína

Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie, Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Zdravé potraviny a životné prostredie, Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel

ESFRI: zdravie a strava

Miesto realizácie projektu: Bratislavský kraj

Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:

Z riadenie Univerzitného vedeckého parku UK s pôsobnosťou v oblasti molekulárnej medicíny, environmentálnej medicíny a biotechnológií

Špecifické ciele

1. Zriadenie a organizácia UVP UK
2. Aplikovaný výskum v molekulárnej medicíne, environmentálnej medicíne a biotechnológiách zameraný na transferovateľné výsledky
3. Vybudovanie technickej a výskumnej infraštruktúry špecializovaných pracovísk UVP UK

UVP BIOMED je najväčšie multidisciplinárne pracovisko biomedicínskeho výskumu na Slovensku (viac ako 18 000 m^2 laboratórnych a kancelárskych priestorov) s celkovou kapacitou pre viac ako 500 pracovníkov. Jeho výstavba sa začala v roku 2013 a skončila v decembri 2015 otvorením Pavilónu lekárskych vied ako hlavného prvku jeho infraštruktúry.

Hlavnou súčasťou infraštruktúry UVP BIOMED je budova Pavilónu lekárskych vied, v ktorej organizácie SAV priamo pôsobia so všetkými svojimi vedeckými, vzdelávacími a administratívnymi kapacitami a s prístrojovým vybavením, ktoré bolo z veľkej časti vybudované z prostriedkov projektov štrukturálnych fondov, vrátane UVP BIOMED. Tým je dané unikátne postavenie UVP BIOMED medzi ostatnými univerzitnými parkami v SR a jeho trvalá udržateľnosť.

Všetky projekty a vedecké aktivity prebiehajúce v pracoviskách partnerov pôsobiacich v Pavilóne lekárskych vied by nemohli byť uskutočňované bez UVP BIOMED, takže vedecko-výskumné výstupy týchto partnerov sú zároveň aj výstupmi UVP BIOMED.

UVP BIOMED má špičkových odborníkov a prístrojové vybavenie pre výskum v oblasti onkológie, genetiky, molekulárnej a bunkovej biológie, biochémie, fyziológie, toxikológie, virológie a klinického výskumu.

Pri budovaní UVP BIOMED sa preinvestovalo 39,5 milióna eur, z toho vyše 33,6 milióna bolo hradených z eurofondov z prostriedkov operačného programu Výskum a vývoj a viac ako 5,9 milióna bolo poskytnutých zo štátneho rozpočtu.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratórium diabetu a porúch metabolizmu
- Laboratórium farmakologickej neuroendokrinológie
- Laboratórium bunkovej endokrinológie
- Laboratórium endokrinológie človeka
- Laboratórium funkčnej neuromorfológie
- Laboratórium molekulárnej endokrinológie
- Laboratórium neurohumorálnej regulácie
- Laboratórium pre výskum stresu
- Laboratórium regulácie metabolizmu
- Laboratórium vývojovej genetiky
- Laboratórium neurobiológie
- Laboratórium vývinovej a behaviorálnej toxikológie
- Laboratórium regulačných mechanizmov kardiovaskulárneho systému
- Laboratórium integratívnej neurovedy
- Laboratórium bioorganickej chémie liečiv
- Laboratórium bunkových kultúr

Zároveň boli vybudované oddelenia:

- Oddelenie pre výskum svalových buniek
- Oddelenie bunkovej fyziológie a genetiky
- Oddelenie transportných proteínov (OTP)
- Oddelenie farmakológie zápalu
- Oddelenie excitabilných tkanív
- Oddelenie bunkovej farmakológie
- Oddelenie optoelektronických meracích metód
- Oddelenie magnetometrie
- Oddelenie teoretických metód
- Oddelenie biomeraní

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Hybridný hmotnostný spektrometer na báze trojitého kvadrupólu kombinovaného s lineárnou pascou na analýzu malých molekúl.** Hybridný hmotnostný spektrometer na báze trojitého kvadrupólu kombinovaného s lineárnou pascou s hmotovým rozsahom 5 – 2 000 amu.Ionizačný zdrojSystém je vybavený ionizačným zdrojom pre ESI a APCI ionizáciu. Zmena typu ionizácie výmenou ESI a APCI sondy a vice versa, sondy ESI a APCI sú kódované pro automatické rozpoznanie prístrojom a voľby parametrov.Rozsah prietokov pre ESI bez splitovania: 5 – 3000 µl/min, rozsah prietokov pre APCI bez splitovania:50 – 3000 µl/min. Teplota sušiaceho plynu do 750°C.InterfacePrístroj má priame krátke rozhranie bez kapiláry medzi atmosférickou a vákuovanou časťou (dĺžka rozhrania < 2 mm)Interface musí odstrániť maximum neutrálnej hmoty pomocou toku ochranného plynu
- **Pokročilá RTG zostava pre štúdium bionanomateriálov a bionanoštruktúr.** Základná zostava na meranie malouhlového röntgenového rozptylu (SAXS, GISAXS) a difrakcie (WAXS, GIWAXS) obsahujúca mikrofokusný vzduchom chladený röntgenový zdroj žiarenia, kolimačný systém, vákuovú experimentálnu komoru, transportné evakuované trubice a plošné dvojdimenzionálne detektory pre SAXS, GISAXS, WAXS a GIWAXS merania.,
- **Systém na masívne paralelné sekvenovanie nukleových kyselín.** Sekvenovanie malých genómov, sekvenovanie súborov génov, analýza génovej expresie, sekvenovanie úplných transkriptómov, cena je v súlade s víťaznou ponukou VO a uzatvorenou zmluvou
- **Plne digitálny, fluorescenciou aktivovaný vysokorychlostný triedič buniek s detekciou signálu v uzavretom systéme.** Štyri vzduchom chladené lasery s nekolineárnou excitáciou pri vlnových dĺžkach 488 +/-10 nm, 633 +/-10 nm, 445 +/-10 nm a 355 +/-10 nm. 3. Možnosť rozšírenia o dalšie 3 lasery na celkovo nekolineárnych 7 laserov.
- **Zariadenie na kombinované snímanie fluorescencneho, luminiscenčného signálu v kombinácii s mikro CT.** Systém obsahuje kameru s minimálnou kvantovou efektivitou >85% pri 500 – 700 nm a >30% pri 400 – 900nm, s veľkosťou pixelu maximálne 13,5 um, minimálnym detekovateľným žiarením 70 fotónov/s/sr/cm2, zorným poľom aspoň 23 x 23cm, minimálnym rozlíšením na úrovni pixelu obrazu 20 um, šumom < 3 elektróný na bin=1,2,4 a < 5 elektrónov na bin=8,16. Tmavý prúd system musí byť <100 elektrónov/s/cm2.
- **Systémy na produkciu rekombinantných proteínov, produkciu protilátok, vývoj imunoterapie.** Separácia a purifikácia target molekuly/Proteínu - Chromatografický systém na automatizovanú, multikrokovú proteínovú purifikáciu process scale.

Rozvojové tendencie:

V rámci UVP pre biomedicínu Bratislava boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- technológie a služby pre podporu zdravia, aktívneho života, zdravotnú starostlivosť, diagnostiku, liečbu a zdravý život obyvateľstva,
- uplatnenie a nové príležitosti pre mladých ľudí v meniacich sa podmienkach,
- podpora zdravia a kvality života starnúcej populácie,
- výskum, vývoj a implementácia nových technológií vo výskume, vývoji a v praxi,
- transfer najmodernejších technológií a know-how zo zahraničia na Slovensko,
- inteligentné technológie so zameraním na špeciálne medicínske postupy, chemické a farmaceutické substancie.

Spoločensko-hospodársky prínos UVP BIOMED spočíva najmä v tom, že v ňom dochádza ku koncentrácii vedeckých kapacít podieľajúcich sa na riešení problémov základného a aplikovaného výskumu v oblasti biomedicíny. Tento výskum je primárne zameraný na moderné civilizačné ochorenia, akými sú nádorové choroby, choroby srdcovocievneho systému, poruchy metabolizmu ako napr.

cukrovka, obezita alebo poruchy imunity. Okrem iného sa zameriava aj na využitie pokročilých terapií, napr. pomocou kmeňových buniek, či vývoj najmodernejších diagnostických postupov s využitím sekvenovania ľudského genómu a iných molekulárnych analýz.

Univerzitný vedecký park „ CAMPUS MTF STU “ – CAMBO

Koordinátor:

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Materiálovo – technologická fakulta so sídlom
v Trnave

Partneri projektu:

-

Kód ITMS projektu: 26220220179
Kód výzvy: OPVaV-2012/2.2/08-RO
Oprávnené výdavky projektu: 42 098 439,62 EUR
Realizácia projektu od: 03/2013 do 12/2015
Vedné odbory: materiálový výskum a nanotechnológie, IKT
Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie, Dopravné prostriedky pre 21. storočie, Zdravé potraviny a životné prostredie
ESFRI: fyzikálne vedy a inžinierstvo
Miesto realizácie projektu: Trnavský kraj
Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:
Vybudovanie moderného a jedinečného univerzitného integrovaného vedeckého parku (UVP), zabezpečenie jeho vysokokvalifikovanej obsluhy, prevádzky a manažmentu

Špecifické ciele

1. Vytvorenie predpokladov a podmienok pre iniciovanie a vznik inovácií prostredníctvom vedeckých parkov v akademickej sfére
2. Aplikovaný výskum
3. Podpora moderného transferu do praxe

Univerzitný vedecký park Slovenskej technickej univerzity v Bratislave je špičkovou infraštruktúrou pre oblasť materiálového inžinierstva v oblasti iónových a plazmových technológií, automatizácie a informatizácie priemyselných procesov.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratórium riadicich systémov,
- Laboratórium iCIM (inteligentné CIM),
- Laboratórium integrácie informačných a riadiacich systémov.

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **6MV tandemový urýchľovací systém s vysokým prúdom zväzku pre analýzu iónového zväzku (IBA) a iónovú implantáciu.** Špecifikácia: 6MV tandemový urýchľovací systém s vysokým prúdom zväzku pre analýzu iónového zväzku (IBA) a iónovú implantáciu určený špeciálne pre výskum v oblastiach ako: fyzika tuhých látok, modifikácia materiálov pomocou iónového zväzku, atómová fyzika, analýza materiálov pomocou iónového zväzku (IBA), astrofyzika, ekológia. Zahŕňa kombináciu takých funkcií, ktoré bežne dostupné zariadenia tohto typu nemajú. Medzi tieto funkcie patria minimálne: úplný rozsah hmotností prvkov, široký rozsah

dosiahnuteľných energií, veľmi vysoké hmotnostné rozlíšenie, spôsobilosť použitia viacnásobne nabitých iónov, ultra vysoké vákuum, možnosť použitia oblasti iónov s nízkou energiou, kompletný sortiment iónových zdrojov.

- **Viacúčelový 500kV vzduchom izolovaný urýchľovací systém pre iónovú implantáciu.** Špecifikácia: Zariadenie pre technológiu iónovej implantácie použiteľné na dotovanie materiálov, ochranu voči opotrebeniu, zvýšenie tvrdosti, antikoróznu ochranu, nanoštruktúrovanie, nanovrstvy, nanopórovitosť, modifikovanie elektrických, magnetických, fyzikálnych alebo chemických vlastností povrchov, pre výskum.
- **PIII pre trojrozmerné substráty.** Špecifikácia: Zariadenie pre iónovú implantáciu ponorením do plazmy pre trojrozmerné substráty vybavený minimálne procesným modulom (komora z nehrdzavejúcej ocele), load lock modulom s príslušenstvom, systémom plynového hospodárstva a riadiacim systémom, plynná plazma je excitovaná z ICP zdroja.
- **Magnetrónový systém s pulznou duálnou MS separáciou - 2,5kW**. Špecifikácia: Reaktívny jednosmerný impulzový naprašovací systém. Zariadenie pre povlakovanie kovových targetov reaktívnym i nereaktívnym spôsobom, predovšetkým oxidov a nitridov, pre optiku, elektroniku (GaN, InN), fotovoltaiku (ITO, AZO, TiO2) a pre technológiu displejov (ITO, AZO) a všetkých vhodných materiálov pre reaktívne jednosmerné impulzové naprašovanie.
- **Magnetrónový systém s pulznou duálnou MS separáciou - 5kW**. Špecifikácia: Rádiofrekvenčný naprašovací systém s predpätím Reaktívny jednosmerný impulzový rozprašovací systém z rôznych materiálov terčíkov ako sú reaktívne kovové oxidy a kovy, určený pre povlakovanie targetov reaktívnym spôsobom. Vhodný pre súčasné naprašovanie kovových oxidov a izolujúcich materiálov prostredníctvom rádiofrekvenčného rozprašovania, resp. kovov prostredníctvom jednosmerného naprašovania pre materiály s vysokým indexom lomu a kompozity.
- **LRSPRS.** Špecifikácia: Výskumné pracoviská vývoja a projektovania riadiacich systémov (PRS) - Systém obsahuje softvérové prostriedky pre počítačom podporovaný návrh a tvorbu dokumentácie automatizovaných riadiacich systémov. Súčasťou sú hardvérové komponenty a pracovné panely pre simuláciu a testovanie navrhnutých a projektovaných riešení, ako aj server so vstupno-výstupnými kartami, ktorý pomocou softvérového vybavenia umožňuje simuláciu rôznych technologických procesov.

Rozvojové tendencie:

V rámci UVP CAMBO boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- **materiálové inžinierstvo v oblasti iónových a plazmových technológií** - Vedecké pracovisko materiálového výskumu s laboratóriami, ktoré vykonáva základný a aplikovaný výskum v oblasti materiálového inžinierstva, ako aj modifikáciu a analýzu pevných povrchov pomocou techník iónového lúča. Veľmi dôležitá súčasť výskumu a vývoja je použitie nízkoenergetických iónov a použitie impulznej plazmy pre tvorbu metastabilných fáz, špecifických textúr, nanoštruktúr, tenkých filmov s veľkou mernou hmotnosťou, či filmov charakteristických svojou mimoriadne dobrou priľnavosťou;
- **automatizácia a informatizácia priemyselných procesov** - Vedecké pracovisko automatizácie a informatizácie výrobných procesov a systémov s laboratóriami, ktoré je orientované na progresívne trendy a technológie „fabriky budúcnosti“, ktorými sú najmä budovanie znalostných systémov a súvisiacich databáz, vizualizácia a optimalizácia na všetkých úrovniach informačných a riadiacich štruktúr podniku sledujúca nielen ekonomické, ale i energetické ukazovatele, informačnú bezpečnosť, mobilné a bezdrôtové technológie a trvalo udržateľný rozvoj.

Univerzitný vedecký park Žilinskej univerzity

Koordinátor:
Žilinská univerzita v Žiline
Partner projektu:
Výskumný ústav dopravný, a.s. Žilina
Kód ITMS projektu: 26220220184
Kód výzvy: OPVaV-2012/2.2/08-RO
Oprávnené výdavky projektu: 41 069 161,76 EUR
Realizácia projektu od: 06/2013 do 12/2015
Vedné odbory: dopravné infraštruktúry a dopravné prostriedky
Domény inteligentnej špecializácie: Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie, Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Zdravé potraviny a životné prostredie, Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel, Dopravné prostriedky pre 21. storočie
ESFRI: životné prostredie
Miesto realizácie projektu: Žilinský kraj
Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:
Vybudovanie excelentného univerzitného vedeckého parku s medzinárodne porovnateľnými výstupmi v oblasti výskumu a vývoja a s dôrazom na hospodársky rast a rozvoj regiónu.

Špecifické ciele

1. Zvyšovanie inovačnej kultúry, rozsiahla podpora aplikovaného výskumu a transferu poznatkov do praxe a podpora regionálneho znalostného a inovačného rozvoja,
2. Vybudovanie fyzickej infraštruktúry vedeckého parku ako jednotného technologického celku
3. Realizácia špičkového výskumu a vývoja v oblasti inteligentných dopravných a výrobných systémov.

Univerzitný vedecký park Žilinskej univerzity je špičková vedecká infraštruktúra so zameraním na oblasť inteligentných dopravných systémov, inteligentných výrobných systémov, progresívnych materiálov a technológií a informačno-komunikačných technológií.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratórium na spracovanie a analýzu multimediálnych dát
- Laboratórium na meranie a vyhodnocovanie bezpečnosti prepravy nákladu v cestnej, železničnej, vodnej a leteckej doprave
- Laboratórium inteligentných výrobných systémov
- Laboratórium vlnových diagnostických metód
- Laboratórium pre riadenie železničnej dopravnej prevádzky
- Laboratórium inteligentných dopravných systémov
- Laboratórium na spracovanie a analýzu multimediálnych dát
- Laboratórium pokrokových materiálov a technológií

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Technológia pre výskum progresívnych prototypových technológií pre priemyselný, biomedicínsky a bionický výskum** Technológia na výskum progresívnych prototypových technológií pre priemyselný, biomedicínsky a bionický výskum. Technológia má umožňovať 3D a 2D panoramatické snímkovanie, akvizíciu a spracovanie 3D modelov a 3D projekciu náhrad a modelov, výrobu dentálnych náhrad frézovanou technikou. Minimálne technické parametre: - digitálny panoramatický tomograf (integrovaný štandardný 2D panoramatický rőntgen a 3D rőntgen a to s jednoduchým prepínaním bez nutnosti výmeny 2D/3D senzora), softvér na plánovanie modelov a implantátov, softvér na prepojenie scanu a 3D scanu z digitálneho panoramatického tomografu, laboratórny dentálny skener, laboratórna fréza, vypaľovacia pec, 2ks výkonn. PC a kvalitná farebná tlačiareň s vysokým rozlíšením. Ide o komplexné zariadenie, ktorého súčasťou je aj softvér. Cena bola určená na základe predbežného prieskumu trhu.
- **Technológia pre výskum v oblasti dopravných Simulátorov** Technol. pre výskum v oblasti doprav. simulátorov. Min. tech. param.: pozostáva z technol. simul. centra časti leteckej prevádzky orientované na simul. reál. prevádzky, s možnosť. zavedenia spätnej väzby. Hardvér simulátora musí mať reál. Rozmery letúna triedy B (resp. triedy C) podľa zvolen. modelu. Pričom musí spĺňať pož. kladené na simulátor tohto typu „EASA FFS Level C“ (resp. D). Pož. na funkčnosť: vizualizačný systém podporujúci 3D zobraz. Cilindrické pokrytie v min. rozsahu 45° vertik. a 180° horizontál. alebo obdobný „Collimated“ 40° x 200° zobrazov. systém; HDTV rozlíš. Projekcie obrazu s možnosť. vkladania 3D laser dát a ortofotosnímok; kokpit simulátora zodpovedá reál. rozvrhnutiu prístrojov, kokpit simulátora je min. pre 2 členov posádky; všetky súčasti simulátora sú certif. LÚ SR v zmysle platných technických noriem; otvorená databáza navigač. bodov v rozsahu Európa a prepojená na online databázu; prepojenie na vonkajšie výstupy a senzory; platforma na zavedenie spatnej väzby; nízke vibrácie a hluk v okolí; otvorený systém pre ďalšie možnosti napojenia senzorov a detektorov z ďalších laboratórií. Viac v opise projektu. Ide o komplexné zariadenie, ktorého súčasťou je hardvér aj softvér a implementačné služby súvisiace so zavedením technológie.
- **Technológia pre výskum a vývoj optimalizačných algoritmov pre analýzu dopravného systému a pre riadenie cestnej dopravy.** Technológia pre výskum a vývoj optimalizačných algoritmov pre riadenie cestnej dopravy. Min. technické parametre: Senzorové systémy pre zber dát o prechádzaní vozidiel na červenú, preťažených vozidiel, vozidiel prekračujúcich max. Povolenú rýchlosť, rozpoznávanie EČV, rozpoznávanie ADR, zobrazovanie KPI na mape (webový portál a mobilné zariadenia), hustoty premávky, počítanie vozidiel, polohách vozidiel MHD (pomocou GPS senzorov). Ide o komplexné zariadenie, ktorého súčasťou je hardvér aj softvér a implementačné služby súvisiace so zavedením technológie.
- **Technológia CAD/CAE určená na numerické vedecké výpočty, modelovanie a simulácie** Technológia CAD/CAE umožňujúca tvorbu a optimalizáciu 3D virtuálnych modelov častí technických systémov. Bude slúžiť na riešenie výskumných projektov v oblasti tvorby, verifikácie a optimalizácie častí technických systémov pomocou štrukturálnych, dynamických a kinematických analýz. Min. technické parametre: Technológia CAD/CAE musí umožňovať definovanie tzv. application features, ktoré preväzujú geometrický model s akýmikoľvek internými (objem, dynamika, teplo, životnosť, prúdenie, empirické výpočty a pod.) a následne automaticky spúšťať tieto analýzy a vyhodnocovať vplyv zmien na sledované veličiny – funkcia citlivostnej analýzy, multidisciplinárnej optimalizácie, početnosť výskytu a pod. Súčasťou technológie musí byť aj pohybová analýza mechanizmov. Ide o komplexné zariadenie, ktorého súčasťou je aj softvér. Cena bola určená na základe predbežného prieskumu trhu.
- **Technológie na testovanie vzoriek kombinovaným namáhaním.** Technológia na testovanie a presné meranie vzoriek vyrobených z rôznych materiálov kombinovaným namáhaním – ťahové a torzné testy pre určenie životnostných kriviek týchto materiálov. Technológia bude slúžiť na vytvorenie databázy životnostných kriviek testovaných materiálov a presné meranie

vzoriek v mikrometrickej presnosti. Jadrom pracoviska bude testovacie zariadenie s možnosťou premenlivého namáhania tlak-ťah min. 100 kN a krut min. 1 kNm založeného na pohone dvoch hydromotorov + príslušná hardwarová a softvérová podpora s možnosťou predpísania zaťažovacieho procesu – periodického, náhodného, ako aj utrapresné meracie zariadenie na meranie vzoriek. Napr. ultra výkonný prenosný 3D laserový skener:

- presnosť 0,005 mm
- snímanie 1000000 bodov/s
- softvér na rekonštrukciu snímaného objektu do 3D modelu.

Rozvojové tendencie:

V rámci UVP Žilinskej univerzity boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- Inteligentné dopravné systémy s dôrazom na:
- ľudský faktor v doprave,
- monitorovanie dopravných procesov,
- technológie a aplikácie v inteligentných dopravných systémoch.
- kvalitu životného prostredia (naplnenie vízie Smart Cities),
- produktivitu komerčnej aktivity spoločnosti;
- Inteligentné výrobné systémy s dôrazom na:
- prototypovanie v inteligentných výrobných systémoch,
- riešenia pre pokrokové výrobné systémy,
- výrobné technológie a nové koncepty montáže,
- modelovanie a simuláciu inteligentných výrobných systémov;
- Progresívne materiály a technológie s dôrazom na:
- optické vlákna a fotonické prvky,
- biomedicínske inžinierstvo,
- nekonvenčné pohony.

Z hľadiska výskumu a vývoja systémových aplikácií na báze optických vlákien a fotonických prvkov sa dôraz kladie hlavne na štúdium, návrh, výrobu a implementáciu nových materiálov a technológií do elektronických a optických systémov a senzorov na báze heteroštruktúr, tenkovrstvových štruktúr pre nové komunikačné technológie a dopravné systémy. Základom je ich aplikácia v oblasti inteligentných dopravných systémov, inteligentných výrobných systémov, monitorovania dopravnej infraštruktúry a nových pokročilých materiálov a technológií. Výskumné ciele sú nastavené tak, aby sledovali najmodernejšie trendy a aktivity v oblasti nových materiálov a tenkovrstvových technológií.

- Informačno-komunikačné technológie s dôrazom na:
- spracovanie neurčitej informácie,
- fotonické aplikácie,
- znalostné technológie,
- podpora rozhodovania.

Medicínsky univerzitný vedecký park v Košiciach (MediPark, Košice)

Koordinátor:

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Partner projektu:

Technická univerzita v Košiciach

Neurobiologický ústav SAV

Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach

Kód ITMS projektu: 26220220185

Kód výzvy: OPVaV-2012/2.2/08-RO

Oprávnené výdavky projektu: 32 774 923,63 EUR

Realizácia projektu od: 07/2013 do 06/2015

Vedné odbory: biotechnológie a biomedicína

Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie, Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Zdravé potraviny a životné prostredie, Dopravné prostriedky pre 21. storočie

ESFRI: zdravie a strava

Miesto realizácie projektu: Košický kraj

Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:

Vybudovanie UVP MediPark ako špičkového národného a medzinárodného centra pre aplikovaný výskum, vývoj a transfer jeho výsledkov do praxe v oblasti medicíny.

Špecifické ciele

1. Organizačné a riadiace zabezpečenie MediParku zamerané na vytvorenie kvalitného vedeckého manažmentu, udržateľnosti a zvýšenia miery využívania ochrany IPR.
2. Vybudovanie fyzickej infraštruktúry UVP MediPark ako sofistikovaného technologického celku (1. Etapa budovania UVP).
3. Špičkový aplikovaný výskum a vývoj v 5 základných vedeckých programoch MediPark, vrátane jeho spoločensko-humanitnej dimenzie s ohľadom na potreby praxe.

UVP MEDIPARK je najväčším akademickým vedecko-výskumným zariadením orientovaným na biomedicínsky výskum na východnom Slovensku. Orientácia výskumných zámerov smeruje do medicínskych oblastí - farmakogenomika a individualizácia liečby, regeneračná medicína a bunková terapia, poruchy metabolizmu, štúdium neurodegeneračných a traumatických porúch CNS a štúdium závažných infekčných ochorení v humánnej a veterinárnej medicíne.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratórium pre prácu s bunkami a bunkovými kultúrami
- Laboratórium prietokovej cytometrie a imunofenotypovej a cytogenetickej analýzy
- Laboratórium experimentálneho štúdia angiogenézy
- Laboratórium štúdia nových protinádorových liečiv
- Laboratórium štúdia génových polymorfizmov
- Laboratórium molekulárno-biologické
- Biofyzikálne laboratórium

- Laboratórium pre behaviorálne testovanie malých laboratórnych zvierat
- Laboratórium svetelnej a fluorescenčnej mikroskopie
- Laboratórium elektrofyziologických meraní
- Laboratórium bunkových a tkanivových kultúr
- Laboratórium aditívnych biomedicínskych procesov

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Technológie pre 3D výrobu náhrad biologických tkanív.** 5-osové CNC zariadenie. Vhodné pre obrábanie min. zirkónu a PMMA. Pec s kontinálnou distribúciou teploty a komorou s objemom min. 0,8 l. Homogénne farebné bloky ZrO2. Biokompatibilný fotopolymérny materiál pre kontakt s kožou a membránou sliznice určený pre 3D tlač. Univerzálny fotopolymérny materiál pre 3D tlač. Univerzálny priehľadný fotopolymérny modelový materiál, určený pre 3D tlač. Mkromotor pre spracovanie materiálov za účelom odrezanie konštukcie od zbytkového materiálu. Krútiaci moment minimálne 5 Ncm. Laserové výrobné zariadenie využívajúce technológiu aditívnej výroby s hrúbkou nanášanej vrstvy max. 100 mikrometrov. Hmotnosť zariadenia maximálne 1 300 kg. Zariadenie pre 3D tlač plastových modelov a prototypov. Zariadenie využívajúce princíp fotopolymerizácie, prípadne laser. sinterovania. Možnosť 3D tlače plastových biologických štruktúr do veľkosti minimálne 200 x 200 x 100 mm. Zariadenie pre rapid prototyping, umožňujúce spracovávať viaceré typy biologických materiálov a materiálov pre 3D tlač implantátov. Parná čistička s vodnou nádržou max. 5 l na očsitenie vyfrézovanej konštrukcie implantátu. Dostatočný tlak pre čistenie implantátov a náhrad.
- **Centrálna experimentálna infraštruktúra UVP.** Hardvérove riešenie pre zabezpečenie prevádzkových podmienok na dostupnosť a bezpečnosť poskytovania služieb UVP, ktoré budú integrované do jednotného funkčného celku s prísne definovanou logikou, vysokou dostupnosťou a bezpečnosťou, minimalizáciou prevádzkových a energetických nákladov a celkových environmentálnych dopadov. HP UPJŠ
- Systém pre pre podporu vedeckého výskumu, archiváciu a distribúciu dát podporujúci rýchly prístup k operačným dátam aj dlhodobú archiváciu vedeckých dát. Softvérové riešenie potrebné pre vytvorenie komplexného prostredia pre výkon vedeckej činnosti - výskum, spracovanie a obohacovanie vedeckých objektov v elektronickej podobe. Minimálny rozsah funkcionality: správa vedeckých informácií; publikovanie vedeckých výstupov s možnosťou prepojenia na systémy riadenia a sledovania publikačnej činnosti a na systém manažmentu patentov a autorských práv; plánovanie, riadenie a dynamické využívanie technologických výskumných prostriedkov s možnosťou monitorovania nákladov; zabezpečenie služieb dátového úložiska a to vrátane riadenia pridelenej kapacity, životného cyklu dát, sprístupnenia dát; zabezpečenie služieb dlhodobej archivácie, zabezpečenie ochrany obsahu.HP UPJŠ
- Unikátne a kombinované prístrojové systémy pre molekulárnu medicínu s príslušenstvom. Súbor unikátnych špičkových prístrojov a systémov pre laboratória genomiky.
- Unikátne a kombinované prístrojové systémy pre molekulárnu medicínu s príslušenstvom. Súbor unikátnych špičkových prístrojov a systémov pre laboratória proteomiky

Rozvojové tendencie:

V rámci MEDIPARKu boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- Farmakogenetika a individualizácia liečby so zameraním na:

- štúdium markerov asociovaných s terapeutickým účinkom a nežiaducimi účinkami liečiv a na význam antiangiogénnych liečiv,
- mechanizmy fotodynamickej liečby nádorov,
- genetické markery nádorových chorôb, mechanizmy bunkovej smrti a medzibunkových interakcií,
- prínos inovačných postupov v liečbe onkologických chorôb;
- Metabolizmus – ateroskleróza – starnutie so zameraním na:
- úlohu bunkového stresu v mechanizmoch bunkovej smrti pri procesoch asociovaných so starnutím,
- interakciu genotypu a prostredia v mechanizmoch prispievajúcich k poruchám metabolizmu, vzniku diabetu a aterosklerózy,
- bunkové mechanizmy porúch metabolizmu a aterosklerózy a klinické prejavy aterosklerózy a ich dopad na zdravotný stav obyvateľstva;

V rámci tohto vedeckého zamerania bolo zriadené Centrum translačného výskumu respiračných a metabolických chorôb - vzniklo z potreby realizácie vedeckých zámerov „from the bench to the bedside“ (z laboratória k pacientovi) orientovaných na štúdium vplyvu hypoxie na metabolické procesy od úrovne buniek, cez úroveň tkanív a orgánov po úroveň organizmu (pacienta). Unikátnosť klinického výskumného pracoviska spočíva v paralelnom sledovaní početných fyziologických funkcií organizmu počas bdenia i počas spánku, s ich následným počítačovým spracovaním, a s nadväznosťou na laboratóriá základného výskumu (molekulárno-biologické a biofyzikálne laboratóriá).

- **Neurovedy** so zameraním na:
- regeneračné mechanizmy po traumách miechy,
- neurodegeneračné a neuroreparačné mechanizmy, klinické prejavy a komplikácie
- neurologických ochorení;
- Regeneračná medicína so zameraním na:
- štúdium inovačných možností regenerácie a reparácie kostných, kĺbových a chrupkových tkanív po úraze a pri degeneračných a autoimunitných ochoreniach,
- využitie kmeňových buniek a bioinžinierstva v regeneračnej medicíne;
- Zoonózy a významné infekčné choroby so zameraním na:
- významné infekčné choroby z pohľadu epizootológie, skvalitnenia ich laboratórnej diagnostiky a prevencie,
- inovačné prístupy v preventívnych opatreniach, diagnostike a liečbe významných infekčných chorôb v humánnej medicíne.

Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií

Koordinátor:

Technická univerzita v Košiciach

Partneri projektu:

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Prešovská univerzita v Prešove

Kód ITMS projektu: 26220220182

Kód výzvy: OPVaV-2012/2.2/08-RO

Oprávnené výdavky projektu: 41 984 703,52 EUR

Realizácia projektu od: 06/2013 do 12/2015

Vedné odbory: informačné a komunikačné technológie udržateľná energetika

Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie, Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Zdravé potraviny a životné prostredie, Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel, Dopravné prostriedky pre 21. storočie

ESFRI: e-Infraštruktúry, energetika, fyzikálne vedy a inžinierstvo

Miesto realizácie projektu: Košický kraj

Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:

Vybudovať UVP TECHNICOM ako medzinárodne uznávané centrum výskumu a transferu technológií v oblasti inovačných aplikácií s podporou znalostných technológií

Špecifické ciele

1. Organizačné a riadiace zabezpečenie budovania a chodu UVP TECHNICOM na báze kvalitného vedeckého manažmentu
2. Vybudovanie fyzickej a funkčnej infraštruktúry parku ako sofistikovaného výskumného a technologického celku
3. Špičkový aplikovaný výskum a vývoj vo vybraných oblastiach vedy, vrátane jeho spoločensko-humanitnej dimenzie

Veda a výskum v prostredí UVP TECHNICOM sú zamerané na nasledovné odborov vedy a techniky: Informačné a komunikačné technológie, Elektrotechnika, automatizácia a riadiace systémy, Strojárstvo, Stavebné inžinierstvo a Environmentálne inžinierstvo.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratória inteligentných dátových analýz
- Laboratórium znalostných technológií
- Laboratórium inteligentných rozhraní komunikačných a informačných systémov
- Laboratórium progresívnych komunikačných technológií
- Laboratória senzorových a komunikačných sietí bezpečného automobilu budúcnosti
- Laboratória automobilovej elektrotechniky
- Technologické laboratórium pre výskum progresívnych materiálov
- Laboratórium pre modifikáciu a testovanie vlastností progresívnych materiálov
- Laboratórium modelovania a merania pre automobilovú elektroniku

- Laboratórium EMC elektronických zariadení a biologických systémov
- Laboratórium UWB senzorových systémov

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Analyzátor impedancie a materiálov.** Prístroj a príslušenstvo je potrebne pre inžinierske a certifikačné pracovisko pre mobilizáciu a tvorbu inovácií v oblasti elektrotechniky a elektroniky pre rozšírenie frekvenčného rozsahu meraní komplexnej permitivity dielektrických materiálov a vlastností magnetických materiálov v pásme do 3GHz. Prístroj umožňuje meranie vlastností progresívnych magnetických materiálov a takisto teplotné závislosti v rozšírenom frekvenčnom rozsahu. Analyzátor impedancie a materiálov v pásme do 3GHz.
- **Termofyzikálny dilatormetrický analyz.** Termofyzikálny dilatormetrický analyzátor v počte 1 ks pri jednotkovej cene 142 046,00 € s DPH, bude slúžiť na meranie dĺžkových zmien tuhých látok v rozsahu teplôt -180°C – 2000°C, meranie kinetiky vysokoteplotných procesov izotermickými a neizotermickými metódami. Minimálne technické špecifikácie: zariadenie
- **Digitálny mikroskop.** Digitálny mikroskop s 3D skenovaním, zväčšenie do 5000x, možnosť merania drsnosti povrchov, meranie profilov.
- **Stanica CNC frézovania.** CNC frézovačka s pracovným priestorom min. 500x450x400, min. 3+2 osi, sada nástrojov, dopravník triesok, sada ustavovacích prvkov, sada nastavovacích prvkov, špecializované prídavné moduly.
- **Stanica CNC laserového rezania.** CNC laserová rezačka, min. veľkosť stola 1000x500 mm určená na výrobu zložitých tvarov prístrihov na výrobu polovýrobkov z plechov, príslušenstvo.

Rozvojové tendencie:

V rámci UVP TECHNICOM boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- **Informačné a komunikačné technológie** s väzbou na dve centrá excelentného výskumu (ďalej „CEV“) pre znalostné systémy: inteligentne rečové komunikačné systémy; 3D/stereoskopické zobrazovacie systémy, navigácia a rozhrania človek - výpočtový systém, virtuálna realita; IT nástroje a služby pre analýzu procesov; integrované „cloud“ technológie a služby; umelá inteligencia pre „smart“ systémy; nedeštruktívna diagnostika procesov. Inteligentné aplikácie pre koncepty „SmartCity“ a „SmartData“. Relevantná spolupráca s Kompetenčným centrom ZATIPS (Podpora pre spoločné VaV projekty a pracoviská s komerčnými firmami v oblasti progresívnych aplikácií IKT multimediálne komunikácie, informačná bezpečnosť, inteligentné dátové analýzy, riešenia procesov vnímania a kognície);
- **Elektrotechnika, automatizácia a riadiace systémy** s väzbou na jedno CEV: UWB senzorové systémy - spoločné pracovisko TUKE a TU Ilmenau Service GmbH-ILMSENS; autonómne elektromechanické systémy; inžiniering inovácií v energetike; inteligentné autonómne komponenty pre produkčné systémy. Integrálna VaV spolupráca s Kompetenčným centrom ZATIPS;
- **Strojárstvo** s väzbou na jedno integrované CEV: modelovania a simulácia mechanických a mechatronických sústav; rekonfigurovateľné inteligentné robotické a výrobné systémy; vývoj a realizácia prototypových výskumných zariadení; technické, environmentálne a humánne riziká, aditívne technológie v proteomike a biomechanike;

- **Stavebné inžinierstvo (stavebníctvo, doprava, geodézia)** s väzbou na integrované CEV so zameraním na: progresívne stavebné konštrukcie, materiály a technológie: inteligentné nosné systémy a stavby; inteligentné architektonické konštrukcie a štruktúry; systémy pre rozhodovanie a riadenie inteligentných stavieb; Integrálna VaV spolupráca s Centrom VUKONZE (VaV v oblasti systémov a technológií obnoviteľných zdrojov energii/12 špecializovaných laboratórií) ZC na UVP;
- **Environmentálne inžinierstvo (baníctvo, hutníctvo, vodohospodárske vedy)** s väzbou na dve CEV so zameraním na: systémy pre efektívne spracovanie surovín; progresívne materiály a produkty na báze obnoviteľných zdrojov; recyklácia metalurgických a elektro odpadov. Integrálna kooperácia s VRP ZaSS (VaV v oblasti technológií pre získavanie a spracovanie surovín).

Výskumné centrum ALLEGRO

Koordinátor:

Slovenská akadémia vied

Partneri projektu:

Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV
Ústav anorganickej chémie SAV
Fyzikálny ústav SAV
Elektrotechnický ústav SAV
Slovenská technická univerzita v Bratislave

Kód ITMS projektu: 26220220198
Kód výzvy: OPVaV-2013/2.2/09-RO
Oprávnené výdavky projektu: 16 214 711,54 EUR
Realizácia projektu od: 10/2014 do 12/2015
Vedné odbory: materiálový výskum
Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie
ESFRI: fyzikálne vedy a inžinierstvo
Miesto realizácie projektu: Trnavský kraj
Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:

Vybudovanie Výskumného centra ALLEGRO

Špecifické ciele

1. Podpora rozvoja výskumno-vývojových inštitúcií a ich vedecko-technickej infraštruktúry
2. Spolupráca v rámci akademického sektora pri realizácii aplikovaného výskumu a vývoja
3. Zvyšovanie kvality prenosu poznatkov a technológií do spoločenskej a hospodárskej praxe

Infraštruktúra Výskumného centra ALLEGRO je určená predovšetkým pre výskum vlastností materiálov pre energetiku s dôrazom na ich mikroštruktúrne a mechanické vlastnosti. Používa metódy nedeštruktívneho a deštruktívneho skúmania materiálov a komponentov energetických zariadení pomocou röntgenovej 3D počítačovej tomografie, ultrazvuku, vírivých prúdov, akustickej emisie, ťahových a tlakových skúšok, creepu a rázovej vrubovej húževnatosti.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratória deštruktívneho a nedeštruktívneho skúšania materiálov
- Laboratórium experimentálnej héliovej slučky
- Laboratórium mikroštruktúrnych analýz materiálov
- Laboratórium keramických komponentov
- Laboratórium Atomárnej silovej mikroskopie (AFM)
- Laboratórium jadrových metód a jadrovej fyziky

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Univerzálny trhací stroj s príslušenstvom** - skúšobný stroj na meranie mechanických vlastností kovových materiálov pomocou fyzických, bezdotykových a optických metód merania. Stroj je vybavený kompletným príslušenstvom, škálou tiahel a tlačníkov. Vybavenie pecou s regulátorom, teplotnou komorou s chladičom pre nízke teploty a kompletným softwarovým vybavením.
- **Stroj na únavové skúšky s príslušenstvom** - Únavový pulzátor pre dynamické skúšky materiálov pri nižších a vyšších teplotách s možnosťou vyhodnocovania viacosovej únavy s hydraulickým upínaním vzoriek, elektronickým riadiacim systémom, vybavený snímačmi silových a deformačných účinkov.
- **Rentgenový 3D počítačový tomograf s mikrofokusom s príslušenstvom** - Zariadenie na nedeštruktívnu analýzu 3D vizualizáciu a meranie pórovitosti poškodenia a vád materiálov vo vysokom rozlíšení na báze röntgenového žiarenia. Zariadenie je umiestnené v ochrannom obale ktorý zabezpečuje ochranu pred rizikom vystavenia sa röntgenovému žiareniu
- **Prístroj na meranie deformačných vlastností materiálov s príslušenstvom** - Tepelno mechanický simulačný systém s uzavretou tepelnou slučkou s možnosťou deformácie za tepla na vzorkách s priemerom až 20 mm s veľmi vysokou rýchlosťou ohrevu až do 10000 C/s
- **Mikroskop atómových síl s príslušenstvom** - AFM kompletné automatizované vyhodnocovanie povrchových, elektrických a magnetických vlastností vzoriek pred a po namáhaní tlakom, teplotou, po aplikovaní extrémnych dávok žiarenia
- **Inštrumentované kyvadlové rázove kladivo s príslušenstvom -** Stroj na rázové ťahové a rázové ohybové skúšky kovov podľa Charpyho, Izolda s kompletným príslušenstvom pre skúšky pri nízkych a vyšších teplotách. Možnosť prevádzania konvenčných a inštrumentovaných skúšok
- **Elektromechanický testovaci systém s príslušenstvom** - Skúšobný stroj určený na testovanie kovov za veľmi malých rýchlostí deformácie až do 1um/h statickou metódou ako aj dynamickou metódou do frekvencie 1Hz s vysokou odolnosťou proti bočnému zaťažovaniu na báze servohydraulického zaťažovacieho rámu s servoelektrickým piestom.

Rozvojové tendencie:

V rámci Výskumného centra ALLEGRO boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

Laboratórium deštruktívneho a nedeštruktívneho skúšania materiálov:

- Charakterizácia materiálových a mechanických vlastností komponentov pre energetiku
- Deštruktívne a nedeštruktívne testovanie
- Mikroštrukturálna analýza materiálov

Laboratórium experimentálnej héliovej slučky:

- výskum odvodu tepla z GFR (Gas Cooled Fast Reactor) a stanovenie jeho základných bezpečnostných charakteristík
- overenie termodynamických a hydraulických vlastností okruhu so zaradeným zdrojom tepla na simuláciu vývoja zvyškového tepla v odstavnom reaktore a s výmenníkom tepla určeným pre jeho odvod
- modelovanie zmien odvádzaného výkonu, teploty a tlaku hélia
- preverenie vlastností prirodzenej cirkulácie hélia v primárnom okruhu héliovej slučky

Laboratórium mikroštruktúrnych analýz materiálov:

- Výskum radiačného namáhania konštrukčných materiálov jadrových reaktorov
- Nedeštruktívne testovanie materiálov
- Analýzy defektov v materiáloch

Laboratórium keramických komponentov:

- Riešenia pre problematiky vysokoteplotnej korózie konštrukčných materiálov
- Využitie tavenín anorganických solí
- Študium keramických kompozitov na báze karbidu kremičitého (SiC) a diboridov zirkónia (ZrB2) a titánu (TiB2)

Laboratórium Atomárnej silovej mikroskopie (AFM):

- Štruktúrna analýza povrchov na nano- a mikro úrovni
- Meranie elektrických a magnetických vlastností
- Meranie drsnosti povrchov

Laboratórium jadrových metód a jadrovej fyziky:

- Charakterizácia povrchov materiálov s využitím jadrových metód
- Štúdium gama emisie v jadrových reakciách
- Štúdium štiepenia ťažkých jadier
- Štúdium exotických jadrových reakcií

Centrum aplikovaného výskumu nových materiálov a transferu technológií

Koordinátor:

Slovenská akadémia vied

Partneri projektu:

Elektrotechnický ústav SAV
Fyzikálny ústav SAV
Slovenská technická univerzita v Bratislave
Ústav anorganickej chémie SAV
Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV
Ústav polymérov SAV
Vysoká škola výtvarných umení

Kód ITMS projektu: 26240220088
Kód výzvy: OPVaV-2013/4.2/09-RO
Oprávnené výdavky projektu: 24 879 433,75 EUR
Realizácia projektu od: 08/2013 do 12/2015
Vedné odbory: materiálový výskum a nanotechnológie, IKT
Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie
ESFRI: fyzikálne vedy a inžinierstvo
Miesto realizácie projektu: Bratislavský kraj
Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:
Vybudovanie Centra aplikovaného výskumu nových materiálov a transferu technológií
Špecifické ciele

1. Podpora rozvoja výskumno-vývojových inštitúcií a ich vedecko-technickej infraštruktúry
2. Spolupráca v rámci akademického sektora pri realizácii aplikovaného výskumu a vývoja
3. Zvyšovanie kvality prenosu poznatkov a technológií do spoločenskej a hospodárskej praxe

Centrum aplikovaného výskumu je zamerané na výskum nových materiálov, vývoj technológií a výskum štruktúry a vlastností materiálov od atómovej úrovne až po vývoj a skúšanie prototypov z týchto materiálov. Pokrýva kompletnú technológiu prípravy keramických materiálov, tenkostenných štruktúr pre elektroniku, kovových materiálov a nanomateriálov.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratórium keramických materiálov
- Laboratórium materiálov pre elektrotechniku (Elektro-mat)
- Laboratórium kovových materiálov
- Laboratórium nanomateriálov (Nano-mat)
- Laboratórium štruktúrnej analýzy materiálov (Struktur-mat)

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Tunelová grafitová pec s kontrolovanou atmosférou** - Keramická linka v CMVKontinuálnu grafitovú pec určenú na spekanie keramických telies na báze karbidov, nitridov prípadne oxidov s možnosťou pracovať v redukčnej atmosfére dusíka, alebo argónu. Technická špecifikácia: grafitová izolácia, pracovná teplota do 1900 °C, plynulý posun grafitového dopravného pásu s nastaviteľnou rýchlosťou do 50 mm/min., dĺžka horúcej zóny min. 3 m, veľkosť otvoru 70x220 mm, prívod inertných plynov (argón, dusík) s prietokom cca. 160 l/min.,

meranie teploty a tlaku v jednotlivých častiach pece, detektor CO, automatické riadenie celého procesu s nastaviteľnými parametrami (teplota, prietok plynu, rýchlosť posunu, intenzita chladenia), cena je v súlade s víťaznou ponukou VO a uzatvorenou zmluvou

- **MOCVD aparatúra na III-N heteroštruktúry** - Výskumno-vývojová technolgická linka pre moderné elektronické súčiastky. Zariadenie musí umožňovať rast epitaxných heteroštruktúr na báze GaN(AlGaN/GaN, InAlN/GaN), GaAs (InGaAs, AlGaAs, InP) na podložkách s minimálnym priemerom 50mm (2“). Vertikálny reaktor. Max. teplota rastu 1200 oC. Požadované parametre pripravených heteroštruktúr: rýchlosť rastu pre nedotovaný GaN min. 2mm/h, úroveň pozadia v nedotovanej vrstve max.1*1017 cm-3, pohyblivosť pri izbovej teplote min. 350 cm2/Vs. Zariadenie musí obsahovať minimálne dvojstupňový mokrý čistič odpadových plynov (scrubber) a monitorovací systém pre H2, NH3, AsH3, PH3., cena je v súlade s víťaznou ponukou VO a uzatvorenou zmluvou
- **Skenovací elektrónový mikroskop pre el. litografiu** - Zariadenie musí umožňovať skúmanie vzoriek vo vysokovákuovom móde (vákuum min 6*10-4 Pa) ako aj nízkom tlaku (10-130 Pa). Rozlíšenie min. 1,2 nm pri 30 kV pre vysokovákuový mód, min 1,4 nm pre nízkotlakom móde. Max. zväčšenie min. 2.000.000x (24" LCD monitor). Stabilita autoemisného zdroja min. 0,4%. Prúdová hustota elektrónového zväzku do 200 nA. , cena je v súlade s víťaznou ponukou VO a uzatvorenou zmluvou
- **Zariadenie pre suché tvarovanie** - Zariadenie pre suché tvarovanie vzoriek s priemerom min. 100 mm (2") musí pracovať v režime induktívne viazanej plazmy s frekvenciou 13.6 MHz s výkonom min 1500 W. Zariadenie musí umožňovať pripojenie 8 druhov plynov, z toho 3 korozívne plyny (napr. SiCl4, Cl2, BCl3). Zariadenie musí byť čerpané turbomolekulárnou vývevou s čerpacou rýchlosťou min. 1300l/s. Zariadenie musí obsahovať vákuový podávač vzoriek (vacuum loadlock) so suchou vákuovou pumpou. Zariadenie musí obsahovať samostatný mokrý čistič odpadových plynov (scrubber)., cena je v súlade
- **Expozičné zariadenie pre optickú litografiu** - Expozičné zariadeniepre exponovanie vzoriek s priemerom min. 100 mm (4"). Nastavenie vzorky a masky s presnosťou min. 1 µm. Zariadenie musí obsahovať optický mikroskop so zväčšením v rozsahu 100x až 400x. Expozičná lampa s nastaviteľným výkonom od 300 do 400 W. Držiak vzoriek pre rozmery od 5*5 mm až pre priemer 100 mm. Zariadenie musí umožňovať použitie univerzálnej optiky pre UV250/300/400 nm. , cena je v súlade s víťaznou ponukou VO a uzatvorenou zmluvou
- **Konfokálny Ramanov mikroskop kombinovaný s AFM** - "Zariadenie konfokálneho Ramanovho mikroskopu musí disponovať minimálne tromi excitačnými lasermi na vlnových dĺžkach 325, 532 a 785 nm. Zariadenie musí umožňovať záznam 3D Ramanových máp. Zariadenie musí umožňovať AFM merania na vzorke. Zariadenie musí umožňovať mapovanie foto- a elektro-luminiscencie v rozsahu minimálne 220-2000 nm.", cena je v súlade s
- **Vákuová indukčná pec** - Vákuová indukčná pec bude slúžiť na prípravu a gravitačné odlievanie zliatin vo vákuu alebo v ochrannej atmosfére. Tavenie v peci bude prebehiať v keramickom tégliku a preklopením téglika po roztavení vsádzky bude možné vyplniť keramické formy taveninou., cena je v súlade s víťaznou ponukou

Rozvojové tendencie:

V rámci Centra aplikovaného výskumu SAV boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

Laboratórium keramických materiálov – zameranie:

- výskum a vývoj technológií pre výrobu keramických komponentov
- charakterizácia vlastností keramických materiálov
- príprava ukážok; guľôčky a valčeky pre ložiská, keramické armatúry, dosky pre rezné nástroje, keramická bio-implantáty

Laboratórium materiálov pre elektrotechniku – zameranie:

- výskum a vývoj pokročilých elektronických súčiastok
- príprava tenkých vrstiev pre tranzistory na báze GaN
- príprava tenkých vrstiev pre detektory na báze GaAs
- vlastnosti supravodivých drôtov vo vysokých magnetických poliach

Laboratórium kovových materiálov – zameranie:

- výskum a vývoj technológií presného liatia zliatin na báze TiAl
- výskum a vývoj technológií práškovej metalurgie pre kompozitné materiály
- príprava ukážok z titánových zliatin, vysoko teplotných zliatin, intermetalických zliatin a zliatin hliníka
- charakterizácia vlastností komponentov

Laboratórium využitia nanomateriálov – zameranie:

- príprava nových 2D nanomateriálov, komponentov a štruktúr na báze 2D nanomateriálov
- integrácia komponentov a štruktúr založených na 2D nanomateriáloch do systémov s novou funkcionalitou a oblasťami využitia
- charakterizácia vlastností nanomateriálov
- komercializácia nanomateriálov a nanokompozitov

Laboratórium štruktúrnych analýz materiálov – zameranie:

- vývoj postupov pre pozorovanie a analýzu rôznych materiálov
- mikroštrukturálna charakterizácia materiálov

Výskumné centrum „AgroBioTech“

Koordinátor:

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Partneri projektu:

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Ústav genetiky a biotechnológií rastlín SAV

Kód ITMS projektu: 26220220180

Kód výzvy: OPVaV-2012/2.2/08-RO

Oprávnené výdavky projektu: 26 308 960,30 EUR

Realizácia projektu od: 04/2013 do 10/2015

Vedné odbory: biotechnológie a biomedicína, pôdohospodárstvo a životné prostredie, udržateľná energetika a energia

Domény inteligentnej špecializácie: Zdravé potraviny a životné prostredie, Priemysel pre 21. storočie

ESFRI: zdravie a strava, životné prostredie

Miesto realizácie projektu: Nitriansky kraj

Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:

Vybudovanie komplexného, inovačného a kompetenčného regionálneho výskumného centra v oblasti agrobiológie, agroekológie, biotechnológie a bioenergetiky .

Špecifické ciele

1. Vybudovanie pracoviska komplexného výskumného, inovačného a kompetenčného regionálneho centra na SPU v Nitre
2. Vybudovanie pracoviska komplexného výskumného, inovačného a kompetenčného regionálneho centra na UKF v Nitre
3. Vybudovanie pracoviska komplexného výskumného, inovačného a kompetenčného regionálneho centra na UGBR SAV v Nitre

Výskumné centrum AgroBioTech SPU v Nitre realizuje koncentrovaný inovatívny výskum v agrobiológii, technológii spracovania poľnohospodárskych produktov a agropotravinárstve, biotechnológii, genetických technológiách a agroekológii, bioenergetike a bioekonomike.

Vybudované laboratóriá:

Výskum orientovaný na agrobiológiu

- Laboratórium produkčnej fyziológie a ekofyziológie rastlín
- Laboratórium výživy rastlín a ionomiky
- Laboratórium explantátových kultúr
- Laboratórium špeciálnych semenárskych metód
- Laboratórium agrobiodiverzity a genetických technológií
- Laboratórium experimentálnej botaniky

Výskum orientovaný na technológie spracovania poľnohospodárskych produktov a potravinárstvo

- Laboratórium potravín živočíšneho pôvodu
- Laboratórium cereálnych technológií
- Laboratórium nápojov
- Experimentálny pivovar

- Laboratórium tukov a olejov
- Senzorické laboratórium
- Laboratórium fyzikálnych vlastností surovín a potravín
- Laboratórium výživy ľudí
- Laboratórium analýz biologicky cenných látok

Výskum orientovaný na biotechnológie a experimentálnu biológiu

- Laboratórium živočíšnych biotechnológií
- Laboratórium rastlinných biotechnológií
- Laboratórium experimentálnej biológie
- Laboratórium experimentálnej mikrobiológie

Výskum orientovaný na genetiku

- Laboratórium genetických analýz
- Laboratórium agrobiodiverzity a genetických technológií

Výskum orientovaný na bioenergetiku

- Laboratórium analýzy biomasy pre bioenergetiku
- Laboratórium bioenergetických zdrojov
- Laboratórium splyňovania biomasy

Výskum orientovaný na bioekonomiku

- Laboratórium ekonomických štúdií
- Laboratórium neuroekonomiky a spotrebiteľského rozhodovania

Výskum orientovaný na krajinu

- Laboratórium modelovania urbanizovaného prostredia a krajiny

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **FT-NIR spektrometer**. Zariadenie je určené pre analýzu všetkých druhov (kvapalných, pastovitých i pevných) potravinárskych výrobkov a surovín.
- **Microarray systém.** Zariadenie je určené pre hybridizáciu mikročipov, ich vyhodnotenie a interpretáciu je efektívnym nástrojom pre štúdium vzťahov medzi expresiou génov a ich fenotypovým prejavom.
- **Automatický systém pre fenotypovú parametrizáciu a skríning rastlín** Zariadenie slúži na analýzu morfológie, architektúry a fyziológie celistvých rastlín prostredníctvom analýzy obrazov v 3D móde, ktorých počítačové spracovanie poskytuje množstvo kvantitatívnych parametrov.
- **Sekvenátor druhej generácie.** Zariadenie je určené na komplexnú identifikáciu mikroorganizmov v potravinách, umožňuje analyzovať zmeny expresie všetkých génov súčasne s možnosťou ich presnej kvantifikácie, identifikovať všetky biologické zložky potraviny.
- **Terestrický laserový skener.** Zariadenie je určené na akvizíciu presných 3D-modelov objektov urbanizovanej a prírodnej krajiny vrátane zložitých prvkov vegetácie.Výdavok žiadateľa

- **Transmisný elektrónový mikroskop.** Zariadenie je určené na miešanie biologických materiálov pre široké spektrum aplikácií.

Rozvojové tendencie:

V rámci výskumného centra AgroBioTech boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

agrobiológia:

- Laboratórium produkčnej fyziológie a ekofyziológie rastlín – zameranie: napr. testovanie novozavedených metód optického snímania povrchových a vnútorných štruktúr celistvých rastlín/plodín v rámci fenotypovacej platformy na SPU v Nitre; testovanie e-infraštruktúry fenotypovacej platformy; experimentálna činnosť v oblasti testovania genetických zdrojov strategických i netradičných či záujmových plodín na znaky a vlastnosti vhodné pre podmienky meniacej sa klímy;
- Laboratórium výživy rastlín a ionomiky – zameranie: vývoj metodík pre stanovenie prvkov v rastlinnom a živočíšnom materiáli, vykonávané analýzy sú zamerané najmä na biologické matrice, environmentálne vzorky (huby, tkanivá rýb a divožijúcej zveri), ale tiež rastlinný biologický materiál; mikrovlnná mineralizácia rastlinných vzoriek (Milestone Ethos Up); stanovenie obsahu prvkov v pôdach za účelom sledovania ich úrodnosti;
- Laboratórium explantátových kultúr – zameranie: kvantifikácia základných fyziologických procesov, rastovo-vývinové zmeny na úrovni bunky, pletív a orgánov explantátových kultúr rastlín a drevín; identifikácia a lokalizácia anatomicko-morfologických zmien orgánov od diferenciácie v podmienkach in vitropo adaptáciu regenerantov na zmenené podmienky pestovania; komplexné štúdium liečivých rastlín a prírodných zdrojov liečiv (taxonomické štúdie, rastlinné biotechnológie, sekundárne metabolity), hľadanie spojenia medzi funkciou sekundárnych produktov a primárnym metabolizmom, pôsobenie faktorov prostredia na tieto procesy;
- Laboratórium špeciálnych semenárskych metód – zameranie: napr. bol vykonaný terénny výskum a sústreďovanie semien z pôvodných populácií druhov Melilotus alba (dve populácie), Lathyrus tuberosum (jedna populácia), Rumex spp. (dve subpopulácie), v priebehu roka 2017 boli realizované zberové aktivity za účelom sústreďovania nových vzoriek genofondu; pri rode Rumex boli premnožené tri populácie dvoch druhov a experimentálny materiál bude hodnotený na produkčné znaky – produkcia fytomasy a dynamika jej tvorby v priebehu vegetácie;
- Laboratórium agrobiodiverzity a genetických technológií - zameranie: napr. aplikácia DNA markérov – štúdium populačných molekulárnych charakteristík Hedera helix L., identifikácia úrovne expresie génov Hedera helix L. pomocou qRT-PCR, transkriptomika alergénov, aplikácia DNA markérov na báze retrotranspozónov – charakteristika variability genómu liesky, genomické analýzy in vitro kultúr liečivých rastlín atď.;
- Laboratórium experimentálnej botaniky – zameranie: riešenie otázok identifikácie a zastúpenia jednotlivých taxónov rodu Prunus (slivka) v biokoridoroch poľnohospodárskej krajiny; výskum a determinácia autochtónnych taxónov rodu Cotoneaster (skalník) na Slovensku pomocou metód observačnej botaniky, molekulárnej biológie, cytometrie a cytoembryológie; identifikácia nejasného taxonomického komplexu Cotoneaster, objasnenie spôsobov reprodukcie.
- Laboratórium výživy ľudí - zameranie: napr. príprava a vývoj nových potravinových zdrojov a potravín, hlavne funkčných potravín a potravín s pridanou hodnotou, a to aj v spolupráci s inými laboratóriami v rámci VC ABT a s praxou (výrobnými podnikmi); hľadanie a určovanie

nových účinných bioaktívnych látok, ktoré môžu mať zdraviu prospešný efekt; overovanie účinkov novo vyvinutých potravín a potravinových zdrojov na zdravie ľudí atď..

aplikovaná ekológia a bioenergia:

- Laboratórium aplikovanej ekológie – zameranie: napr. výskum ekofyziologických vlastností genotypov a produkčného potenciálu rýchlorastúcich energetických bylín a drevín využívaných na energetické účely v podmienkach juhozápadného Slovenska; analyzovanie dynamiky rastu a produkcie biomasy rýchlorastúcich energetických bylín a drevín pestovaných na degradovanej a potravinársky nevyužitej pôde;
- Laboratórium splyňovania biomasy – zameranie: napr. sledovanie energetickej náročnosti prípravy a termochemickej konverzie biomasy; verifikovanie vplyvu zloženia vstupnej biomasy na množstvo a kvalitu produkovaných plynných, tekutých a tuhých zložiek biopalív.

bioekonomika:

- Laboratórium ekonomických štúdií – zameranie: napr. výskum orientovaný na analýzu cien, produkcie, spotreby a obchodu energetických plodín; analýza poľnohospodárskych a energetických politík; podnikateľské analýzy; ekonometrické modelovanie vývoja poľnohospodárskych trhov a vplyvov poľnohospodárskych politík;
- Laboratórium neuroekonomiky a spotrebiteľského rozhodovania – zameranie: realizácia základného a aplikovaného interdisciplinárneho výskumu v oblasti spotrebiteľského výberu, rozhodovania a konečného správania; vedeckovýskumné úlohy riešené v laboratóriu sú orientované v oblasti štúdia racionálnych a emocionálnych aspektov spotrebiteľského rozhodovacieho procesu, detekcie mozgových korelátov počas uskutočňovania spotrebiteľských rozhodnutí, skúmania somatických a autonómnych fyziologických reakcií konzumentov vplyvom ekonomických podnetov a atď.
- biosystémové inžinierstvo:
- Laboratórium analýz biomasy pre bioenergetiku – zameranie: skúmanie pôsobenia biologických, technických a výrobných faktorov na výslednú kvalitu vyrobených tuhých biopalív; výskum vzťahov medzi vlastnosťami použitej biomasy pri výrobe tuhých biopalív a fyzikálno-mechanickými a energetickými vlastnosťami získaných produktov; výskum zhutňovania konope na energetické účely;
- Laboratórium bioenergetických zdrojov – zameranie: napr. sledovanie nežiaducich vplyvov palív na životné prostredie a parametre energetických prostriedkov; riešenie problematiky využívania biomazív, biopalív 1. a 2. generácie v laboratórnych, ale aj v prevádzkových podmienkach; meranie množstva emisií vyprodukovaných pri premene chemickej energie obsiahnutej v palive na mechanickú prácu a uskutočňovanie komparácie nameraných výsledkov s platnými legislatívnymi predpismi;
- Laboratórium inovatívnych technológií v rastlinnej produkcii – zameranie: výskum v oblasti abiotického stresu rastlín; vplyvy technogénnych faktorov vznikajúcich pohybom strojov po pôde (pedokompakcia); vplyv variabilnej výživy rastlín dusíkom s využitím metód DPZ;
- Laboratórium fyzikálnych vlastností surovín a potravín – zameranie: meranie vplyvu tepelného stresu v procese sušenia na makro/mikro poškodenie zrna, skúmanie teplotného správania materiálov, skúmanie závislostí fyzikálnych vlastností od teploty, skúmanie meteorologických a pevnostných vlastností materiálov na meranie čistoty zrnín, triedenie zrnitých materiálov a na určenie vplyvu fyzikálno-mechanických vlastností na kvalitu mlátenia.

biotechnika a modelovanie krajiny:

- Laboratórium modelovania urbanizovaného prostredia krajiny – zameranie: napr. výskum v oblasti rastu koreňového systému drevín v podmienkach nedostatku vody, analýzy architektúry koreňa a parametrov hmoty koreňového systému drevín, identifikácia medzidruhových rozdielov na úrovni podzemných orgánov drevín; vplyv regulátorov rastu na klíčenie a regeneráciu rastlín v podmienkach in vitro, metódy a progresívne digitálno-grafické technológie pri hodnotení vizuálnych a priestorových znakov urbanizovaných a krajinných štruktúr;
- Laboratórium nápojov „B“ – zameranie: napr. výskum v oblasti výroby vína /priebežné analýzy muštov a vína v procese vinifikácie a archivácie; získavanie polyfenolických extraktov zo slovenských novošľachtencov viniča; zhodnotenie odrodového sortimentu jabĺk z hľadiska vhodnosti pre výrobu jablčných muštov; výskum v oblasti stanovenia chlorofylu, lykopénu a vybraných nutričných vlastností rajčiaku, hrachu, zeleru, cvikle, batátov a liečivých a aromatických rastlín.
- technológia potravín a biotechnológie: celkom 11 laboratórií, ktoré sa špecializujú na:
- analýzy primárnych (obsah tuku, bielkovín, sacharidov, vlákniny) a sekundárnych metabolitov (antioxidačná aktivita, polyfenoly, vitamíny) tradičných aj menej známych druhov rastlín,
- výrobu oleja modernými technológiami lisovania na hodnotenie kvality jačmeňa a sladu s cieľom určenia kvalitných sladovníckych odrôd,
- na experimentálnu výrobu piva a sladových nápojov,
- na získavanie, kultiváciu, mikromanipuláciu, na identifikáciu, diferenciáciu, charakteristiku a funkčnú diverzitu obilnín, pseudoobilnín a strukovín na základe DNA analýz využívajúcich mikrosatelity, retrotranspozómy, QTL markery,
- na izoláciu, identifikáciu mikroorganizmov a testovanie ich vlastností,
- na determináciu účinkov biologicky aktívnych látok a rizikových faktorov prostredia,
- na stanovenie hematologických, biochemických parametrov, oxidačného a antioxidačného statusu, na sledovanie hormonálneho statusu ovplyvneného benefitnými zložkami výživy, resp. vplyvom toxických disruptorov.

Výskumné centrum Žilinskej univerzity v Žiline

Koordinátor:

Žilinská univerzita v Žiline

Partner projektu:

Výskumný ústav dopravný, a. s. Žilina

Kód ITMS projektu: 26220220183

Kód výzvy: OPVaV-2012/2.2/08-RO

Oprávnené výdavky projektu: 25 505 982,60 EUR

Realizácia projektu od: 05/2013 do 12/2015

Vedné odbory: materiálový výskum a nanotechnológie, udržateľná energetika a energie, IKT

Domény inteligentnej špecializácie: Priemysel pre 21. storočie, Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Zdravé potraviny a životné prostredie, Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel, Dopravné prostriedky pre 21. storočie

ESFRI: životné prostredie, fyzikálne vedy a inžinierstvo

Miesto realizácie projektu: Žilinský kraj

Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:

Vybudovanie Výskumného centra a skvalitnenie infraštruktúry ŽU s cieľom zvýšiť konkurencieschopnosť Slovenska prenosom výsledkov výskumu a inovácií do praxe.

Špecifické ciele

1. Dobudovanie výskumnej infraštruktúry pracovísk aplikovaného VaV, výstavba viacúčelovej budovy Výskumného centra ŽU ako regionálneho centra aplikovaného VaV
2. Zvyšovanie potenciálu VaV a inovačnej kultúry na ŽU prostredníctvom inkubátora
3. Realizácia špičkového VaV vo vybraných oblastiach, rozšírenie inovačných aktivít s aplikáciou výsledkov do praxe a rozvoj aktivít

Výskumné centrum ŽU v Žiline pôsobí ako regionálne centrum aplikovaného výskumu v troch nosných smeroch: Výskum a vývoj v oblasti monitorovania a hodnotenia stavu dopravnej infraštruktúry; Výskum a vývoj v oblasti progresívnych materiálov pre výstavbu dopravných ciest a výrobu dopravných prostriedkov; Výskum a vývoj v oblasti navrhovania, výstavby a riadenia inteligentných budov a obnoviteľných zdrojov energií.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratóriu diagnostickej infraštruktúry a metodík pre automatizovaný zber a objektívne hodnotenie premenných a nepremenných parametrov dopravnej cesty a výskum a vývoj komplexných nástrojov na hodnotenie ekonomickej efektívnosti investícii do dopravnej infraštruktúry
- Laboratórium na výskum minimalizácie degradácie vozoviek cestných komunikácií od ťažkej nákladnej dopravy
- Laboratórium na overenie aplikácie nových metód diagnostiky a monitorovania stavu dopravnej infraštruktúry

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Systém pre XPS/ESCA metódu.** Kompletný kompaktný vysokorozlišovací spektrometer vrátane kompletného vákuového systému, chladiaceho systému, monochromatizovaného zdroja X- žiarenia, detekčného systému s analyzátorom, kompletný elektronický systém, riadiaca a vyhodnocovacia data stanica s OS a základný kancelársky software, OS, s ovládacím SW. XPS / ESCA systém musí byť schopný vykonávať XPS merania s vysokým rozlíšením, XPS analýzu z malej plochy, línie, chemické mapovanie, hĺbkové profilovanie nakláňaním vzorky aj odprašovaním materiálov elektricky vodivých aj izolantov. Systém musí umožňovať operatívne vypekaciu procedúru bez potreby vykonania predbežných HW úprav systému
- **Elektrochemický mikroskop systém SECM (Scanning Electrochemical Microscope System).** Metodami lokalizovanej elektrochemickej impedančnej spektroskopie (LEIS), skenovanie Kelvinovou sondou (SKP - scanning Kelvin probe), skenovanie vibrujúcou elektródou (SVET – Scanning Vibrating Electrode Technique), skenovanie v kvapkovom systéme (SDS – Scanning Droplet Systém), nekontaktným profilovaním povrchu (OSP – Noncontact Surface Profiling)
- **Systém na meranie dioxínov a furánov (kontinuál).** Zariadenie pre kontinuálne meranie dioxínov a furánov z procesu spaľovania palív
- **Plynový chromatograf - Termostat.** Zariadenie umožňujúce dávkovať kvapalné aj head space vzorky, do ľubovoľného injekčného portu. Nástrek plynu aj kvapaliny striekačkou
- **Systémový tomograf.** Tomograf umožňuje meranie koncentrácie zložiek v dvojfázových a trojfázových systémoch (napríklad voda-bubliny, voda-para, voda- pevné telieska, voda-olej, voda-vzduch-olej), pri miešaní kvapalín (voda-osolená voda) a/alebo pre meranie hmotnostného rozloženia, meranie priebehu chemických reakcií, meranie priebehu tuhnutia alebo kryštalizácie.

Rozvojové tendencie:

V rámci VC UNIZA boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- **Monitorovanie a hodnotenie stavu dopravnej infraštruktúry** (ďalej “DI”) - výskum a vývoj nových metód diagnostiky a monitorovania stavu DI. SW a HW vybavenie na testovanie nových metód a nástrojov na diagnostiku a monitorovanie premenných a nepremenných parametrov dopravnej cesty (3D skenovanie pri monitorovaní a hodnotení stavu DI, alebo pri hodnotení šírenia emisií z cestnej dopravy do okolia cestných komunikácií, využitie technológie georadaru pri hodnotení únosnosti a zvyškovej životnosti vozoviek, vývoj rozpoznávacieho softwaru na automatické sledovanie a vyhodnocovanie stavu povrchu vozovky z hľadiska porúch, hodnotenie poškodenia DI vplyvom živelných pohrôm, alebo dopravných nehôd, využitie metódy TDR pri monitorovaní a hodnotení stability zemných konštrukcií dopravnej cesty, návrh, vývoj a overenie efektívnosti aplikácie nových metód sanácie porúch DI.
- **Progresívne materiály pre dopravnú cestu a dopravné prostriedky** - hodnotenie materiálových charakteristík v objemoch a povrchoch kovových aj nekovových materiálov určených predovšetkým pre aplikácie v doprave – dopravná cesta a dopravné prostriedky. Výskum sa zameriava na hodnotenie mechanických charakteristík, únavových charakteristík až do gigacyklových oblastí pri vysokých frekvenciách a hodnotenie zvyškových mechanických napätí metódami RTG difraktometrie. Ďalej je výskum zameraný na hodnotenie degradačných vlastností materiálov v podmienka s rôznym znečistením, pri pôsobení UV žiarenia a rôznej relatívnej vlhkosti. Poslednou oblasťou výskumu je hodnotenie povrchových vlastností materiálov, najmä ich chemických a elektrochemických zmien pri aplikovaní rôznych mechanických, fyzikálnych a chemických povrchových úprav.

- **Navrhovanie a riadenie inteligentných budov a obnoviteľných zdrojov energií** – výskum riadenia inteligentných budov z hľadiska energetickej prevádzky, bezpečnosti, pracovnej pohody a využívania rôznorodosti zdrojov tepla, chladu a energií. Časť výskumu v oblasti riadenia a optimálneho využívania energií sa zameriava na nezávislé riadenia jednotlivých miestností v rámci výskumnej budovy, výskum a vývoj nových meracích systémov a systémov efektívneho riadenia (s otvoreným pripojením do systému výskumnej budovy). Z konštrukčného hľadiska budov je výskum orientovaný na obalové konštrukcie budovy v reálnych klimatických podmienkach so záznamom významných tepelnotechnických charakteristík aj v simulovaných prostrediach s možnosťou nastavenia okrajových pracovných podmienok. Posledná časť výskumu je zameraná na diverzifikáciu zdrojov tepla, efektívne využívanie primárnych energií s ekologickým aspektom využívania týchto energií a uskladňovania energií pre ich ďalšie využívanie.

Martinské centrum pre biomedicínu (BioMed Martin)

Koordinátor:

Univerzita Komenského v Bratislave

Jesseniova lekárska fakulta v Martine

Partneri projektu:

-

Kód ITMS projektu: 26220220187

Kód výzvy: OPVaV-2013/2.2/09-RO

Oprávnené výdavky projektu: 24 998 953,75 EUR

Realizácia projektu od: 11/2013 do 12/2015

Vedné odbory: biotechnológie a biomedicína

Domény inteligentnej špecializácie: Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel, Priemysel pre 21. storočie

ESFRI: zdravie a strava

Miesto realizácie: Žilinský kraj

Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:

Vybudovanie prestížneho výskumného pracoviska zameraného na strategické oblasti výskumu a vývoja v medicíne.

Špecifické ciele

1. Zriadenie BioMedu Martin a zvýšenie kvality manažmentu v oblasti transferu technológií a ochrany duševného vlastníctva
2. Zvýšenie pokroku vo výskume a vývoji prostredníctvom podpory infraštruktúry
3. Realizácia výskumných aktivít ako základného prvku vedecky podloženého rozhodovania

BioMed Martin je výskumným centrom Jesseniovej lekárskej fakulty v Martine Univerzity Komenského v Bratislave (JLF UK). Je orientované na výskum a vývoj v biomedicíne. Realizuje koncentrovaný inovatívny vedecký výskum vo vybraných vedných oblastiach, ktorými sú neurovedy, onkológia, molekulová medicína a respirológia, ako aj prierezovo vo viacerých vedných oblastiach smerujúcich k novým metódam a postupom aplikovateľným v klinickej medicínskej praxi.

Vybudované laboratóriá:

- Laboratórium viscerálnej bolesti
- Laboratórium chronického kašľa
- Laboratórium experimentálnej fyziológie,
- Psychofyziologické laboratórium
- Laboratórium pre výskum autonómneho nervového systému
- Laboratórium klinickej farmakológie a toxikológie
- Laboratórium genomiky a Laboratórium bunkových a tkanivových
- Laboratórium proteomiky a metabolomiky

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Zobrazovací hmotnostný spektrometer.** Zariadenie umožňujúce hmotnostnú analýzu biomarkerov, lipidov a metabolitov umožňujúce zároveň mikroskopické ultraštrukturálne štúdie patologicky zmeneného tkaniva, pri farmakologických a farmakokinetických analýzach zariadenie musí mať možnosť sledovania natívneho a metabolizovaného liečiva vo všetkých orgánoch experimentálneho zvieraťa, pri toxikologických analýzach zariadenie musí mať možnosť obrazového zobrazenia sledovanej toxickej látky vo všetkých orgánoch experimentálneho zvieraťa ako aj jeho kvantifikáciu a mechanizmus pôsobenia, pri analýzach potravín musí zariadenie umožňovať sledovanie prítomnosti cudzorodých látok z pohľadu ich zobrazenia ako aj kvantifikácie.
- **Prístrojový komplet na sekvenovanie.** Zariadenie umožňujúce masívne paralelné sekvenovanie pre genetickú analýzu a funkčnú genomiku. Umožňuje pracovať s móde s vysokým výstupom dát aj v rýchlom móde a je tak flexibilné pre všetky aplikácie v oblasti masívneho paralelného sekvenovania. Systém využíva sekvenovanie syntézou s fluorescenčne značenými reversibilnými terminátormi, ktoré sú odstraňované po každom cykle syntézy.
- **Prístrojový komplet pre farmakokinetické a toxikologické analýzy.** Zariadenie umožňujúce detekciu a kvantitatívne stanovenie metabolitov a liečiv v plazme, sekrétoch i tkanivách, a to aj v stopových koncentráciách, analýzu komplexných biologických matríc a rýchle vstrekovanie, ktoré je optimálnym riešením pre maximálnu produktivitu, výkon a flexibilitu samotného plynového chromatografu.
- **Laserový mikrodisektor.** Bezkontaminačná a bezkontaktná technológia, presnosť rezania laserovým lúčom, mikroskop s motorizovaným stolíkom pre vzorky aj motorickým stolíkom s nádobkou pre zachytenie vzoriek, ďialkové ovládanie všetkých motorizovaných časti zariadenia z počítača, automatizované prepínanie medzi nádobkami pre vyrezávanie vzoriek a kontrolu vzoriek v nádobke, digitálna farebná kamera, výkonný UV laser, príslušenstvo. Zariadenie slúži na vyňatie vopred stanovených častí tkaniva s požadovanými bunkami so zabezpečením aseptickej manipulácie.
- Prístrojový komplet pre next-generation na princípe semikonduktorov pre molekulovú diagnostiku génových panelov exómovú sekvenáciu. Zariadenie umožní sekvenáciu niekoľko desiatok génov vo vybranom génovom paneli, ktoré súvisia s daným ochorením a tiež umožní sekvenáciu celého exómu (všetkých proteín kódujúcich génov), a tým identifikuje nové gény asociované s daným ochorením.

Rozvojové tendencie:

V rámci BioMedu Martin boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- **neurovedy** – sa zameriavajú na multidisciplinárny aplikovaný výskum v oblasti ochorení centrálneho nervového systému, viscerálnu bolesť, poruchy funkcie autonómneho nervového systému a komplexné štúdium stresovej odpovede;
- **onkológia** – je orientovaná na genotypizáciu populácie, selektovanie jedincov s vyšším predpokladom k vzniku nádorových ochorení, charakterizáciu nových prediktívnych markerov za účelom skorého diagnostikovania ochorenia a optimalizácie výberu liečby, sledovanie vplyvu rôznych látok indukujúcich smrť buniek na indukciu bunkovej smrti a chemosenzitivitu buniek rôznych bunkových línií odvodených od nádorov mozgu, hrubého čreva, prsníka, endometria a leukemických buniek, na vývoj nových proteómových technológií vhodných najmä pre identifikáciu nádorových biomarkerov či rozšírenie možnosti diagnostiky nádorov o špecializované kvantifikačné metódy;

- **molekulová medicína** – je postavená na perinátalnej diagnostike, prenatálnom genetickom testovaní, identifikácii a diagnostike geneticky heterogénnych ochorení a na nových metódach a postupoch v oblasti regeneračnej medicíny;
- **respirológia** – vychádza z aktuálnej nevyhnutnej potreby riešenia najmä chronických zápalových ochorení dýchacích ciest; zameriava sa na farmakodynamické a farmakokinetické vlastnosti nových potenciálnych liečiv, hodnotenie týchto vlastností u liečiv používaných pri ochoreniach dýchacieho systému, hodnotenie úlohy pľúcneho surfaktantu, hľadanie nových možností liečby respiračných ochorení a výskum úlohy oxidu dusnatého v dýchacích cestách.

Centrum výskumu a vývoja imunologicky aktívnych látok

Koordinátor:
Slovenská akadémia vied
Partneri projektu:
Virologický ústav SAV
Kód ITMS projektu: 26220220188
Kód výzvy: OPVaV-2013/2.2/09-RO
Oprávnené výdavky projektu: 24 995 713,48 EUR
Realizácia projektu od: 03/2014 do 09/2015
Vedné odbory: biotechnológie a biomedicína
Domény inteligentnej špecializácie: Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Priemysel pre 21. storočie
ESFRI: zdravie a strava
Miesto realizácie: Prešovský kraj
Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:
Vybudovanie Centra pre výskum a vývoj imunologicky aktívnych látok

Špecifické ciele

1. Podpora vytvorenia regionálnych centier výskumu a vývoja aplikovateľného v praxi.
2. Aplikovaný výskum a vývoj imunologicky aktívnych látok.
3. Zabezpečenie efektívneho prenosu získaných poznatkov aplikovaného výskumu do hospodárskej praxe.

Centrum výskumu a vývoja imunologicky aktívnych látok realizuje špičkový aplikovaný výskum a vývoj v nasledujúcich rozvojových tendenciách: Technológie a služby pre podporu zdravia, aktívneho života, zdravotnú starostlivosť, diagnostiku, liečbu a zdravý život obyvateľstva; Uplatnenie a nové príležitosti pre mladých ľudí v meniacich sa podmienkach; Podpora zdravia a kvality života starnúcej populácie; Výskum, vývoj a implementácia nových technológií vo výskume, vývoji a v praxi; Transfer najmodernejších technológií a know – how zo zahraničia na Slovensko; Inteligentné technológie.

Vybudované laboratóriá:

- Analytické laboratória pre testovanie pripravených finálnych foriem a medziproduktov bio-farmaceutík a pre vývoj nových metód kvalitatívnych a kvantitatívnych analýz nahrádzajúcich stávajúce zastarané metódy analýz. Analytické laboratória budú tvoriť nasledujúce laboratória:
  a. Fyzikálno-chemické laboratórium,
  b. Virologické laboratórium,
  c. Biologické laboratórium (serológia, molekulárna biológia, mikrobiológia).

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Bioreaktor s perfúznou kultiváciou eukaryotických buniek.** Autoklávovateľné vymeniteľné kultivačné nádoby s objemami 2,5 – 14 l, regulácia min. 20 parametrov. Zabudovaná cip-sip dekontaminácia.
- **Fermentor.** Rozmedzie pracovného objemu 6,3 – 30 l, duplikátorová nádoba, regulácia otáčok 50 - 1200 rpm, sterilizácia IN SITU, ovládanie a sledovanie parametrov - dotyková obrazovka, meranie a kontrola parametrov pH, O2 OD, teplota, otáčky.
- **Parný sterilizátor prekládací.** Objem komory: min 400 l, Dvojdverové prekladacie prevedenie - ľavé. Napájanie z vlastného vyvíjača pary, vstavaná tlačiareň.
- **Preparatívny chromatografický purifikačný systém.** Možnosť napojenia viacerých kolón s rôznymi nosičmi, prietok min. 100 ml/min., možnosť použitia za aseptických podmienok, 2 sady kolón.
- **Atómový absorbčný spektrofotometer – AAS.** AAS - s automatickým dávkovačom pro elektrotermicku atomizáciu a korekciu pozadia.

Rozvojové tendencie:

V rámci Centra výskumu a vývoja imunologicky aktívnych látok boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- vývoj a zavedenie nových postupov prípravy, purifikácie a formulácie biologicky aktívnych makromolekúl a viaczložkových substancií biologického pôvodu na terapeutické a preventívne účely,
- vývoj a príprava biofarmaceutík v eukaryotických systémoch,
- výskum a vývoj účinnejších a bezpečnejších vírusových vakcín,
- príprava terapeutických a diagnostických prípravkov bakteriálneho pôvodu,
- formulovanie bio-farmaceutík s ich lepšou stabilitou a účinnosťou
- vývoj a validácia metód stanovenia účinnosti, zloženia, bezpečnosti a čistoty biologicky aktívnych látok.

Výskumné centrum progresívnych materiálov a technológií pre súčasné a budúce aplikácie „PROMATECH“

Koordinátor:

Slovenská akadémia vied

Partneri projektu:

Technická univerzita v Košiciach
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
Ústav experimentálnej fyziky SAV
Ústav geotechniky SAV
Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV
Ústav materiálového výskumu SAV

Kód výzvy: OPVaV-2013/2.2/09-RO
Kód ITMS projektu: 26220220186
Oprávnené výdavky projektu: 22 238 024,37 EUR
Realizácia projektu od: 04/2013 do 07/2015
Vedné odbory: materiálový výskum a nanotechnológie, biotechnológie a biomedicína, IKT
Domény inteligentnej špecializácie: Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie, Priemysel pre 21. storočie
ESFRI: zdravie a strava, fyzikálne vedy a inžinierstvo
Miesto realizácie projektu: Košický kraj
Definovaný cieľ pri tvorbe UVP:
Vybudovanie národného Výskumn.ho centra progresívnych materiálov a technológií pre súčasné a budúce aplikácie

Špecifické ciele

1. Podpora rozvoja výskumno-vývojových inštitúcií a ich vedecko-technickej infraštruktúry
2. Spolupráca v rámci akademického sektora pri realizácii aplikovaného výskumu a vývoja
3. Zvyšovanie kvality prenosu poznatkov a technológií do spoločenskej a hospodárskej praxe

Výskumné centrum PROMATECH sa zameriava na výskum a vývoj v oblastiach: Progresívne ocele a zliatiny, produkty práškovej metalurgie, keramické materiály a tvrdé povlaky; Materiály pre biomedicínu a environmentálne technológie; Materiály pre IKT technológie a kryotechnológie; Nové magnetické materiály.

Vybudované laboratóriá:

- Magneticky tienené laboratórium
- Laboratórium environmentálnej REM
- Nanotechnologické laboratórium
- Laboratórium na úpravu práškových materiálov
- Laboratórium tribotechnológie
- Laboratórium skúšok korózie–
- Mechano-chemické laboratórium

- Laboratórium termických analýz materiálov
- Laboratórium termickej analýzy
- Laboratórium na charakterizáciu práškových materiálov-
- Laboratórium svetelnej mikroskopie
- Laboratórium chemických povrchových analýz
- Laboratórium magnetometrie a senzoriky
- Laboratórium prípravy a tepelného spracovania vzoriek
- Laboratórium optickej mikroskopie
- Keramografické laboratórium-
- Laboratórium tuhej fázy aerosólov a sedimentov
- Laboratórium minerálnych biotechnológií
- Fyzikálno-chemické laboratórium-
- Laserové laboratórium
- Laboratórium hypertémie
- Laboratórium mikroskopie
- Laboratórium spektroskopie
- Laboratórium dielektrických meraní
- Laboratórium svetelnej mikroskopie
- Laboratórium mechanických skúšok
- Laboratórium povlakovacích technológií
- Laboratórium progresívnych zliatin
- Laboratórium spekania a tepelného spracovania
- Laboratórium na opracovávanie kovov -
- Laboratórium polymérnych materiálov
- Laboratórium prípravy práškových a lisovaných vzoriek
- Laboratórium magnetických vlastností
- Laboratórium rastovacích sondových mikroskopií STM a AFM
- Nízkoteplotné nanolaboratórium magnetických vlastností materiálov
- a.i.

Vybraná špičková infraštruktúra:

- **Environmentálny rastrovací elektrónový mikroskop.** Mikroskop schopný elektronomikroskopických pozorovaní mikroštruktúry a topografie moderných kompozitných a nanokompozitných materiálov so submikrometrických rozmermi jednotiek mikroštruktúry v širokom rozsahu zväčšení a pracovných tlakov v takom rozsahu, aby nebolo potrebné pokovovanie nevodivých materiálov, ako aj určenia lokálneho chemického zloženia vďaka zabudovaniu základných analytických metód na báze EDX a WDX, prípadne iných, ako napr. XRF a katodoluminiscencia.
- **Glow discharge optical emission spectroscope (GDOES).** GDOES je univerzálne zariadenie na rýchlu chemickú analýzu elektricky vodivých aj nevodivých masívnych materiálov, koróznych vrstiev, povlakov a určovanie hĺbkových profilov koncentrácie dostatočne širokého spektra prvkov od ľahkých až po ťažké, s vysokou presnosťou v širokom intervale koncentrácií, v povrchovej a tenkej podpovrchovej oblasti už od koncentrácií na úrovni niekoľko ppm.
- **Prístroj na pozorovanie a súčastne opracovanie materiálov, tzv. Dual beam „ Focused Ion Beam“.** Zariadenie na pozorovanie mikroštruktúry a lomových plôch materiálov, na prípravu tenkých fólií pre transmisnú elektrónovú mikroskopiu na prípravu nanoštruktúr a na postupne odleštenie vzoriek a súčastnejchcemickej analýzy.

- **HiTUS technológia naprašovania tenkých vrstiev a povlakov.** Vákuová komora z nerezovej ocele s objemom do 50 l a vymeniteľným tienením vnútorných stien a čistým vákuom (turbomolekulárnou pumpou); o zdroj plazmy s vysokou hustou až do 1013 cm-3 v blízkosti terča a riadiacim magnetom, spolu so zodpovedajúcimi silovými zdrojmi;o predpätie na terči v RF móde do min. 2,5kW;o predpätie na podložke v RF móde do min. 0,5 kWo systém na napúšťanie a kontrolu minimálne 2 reakčných plynov; o systém na výmenu min. troch terčov s priemerom 76 mm a hrúbkou do 6 mm bez prerušenia vákua s možnosťou použitia menších terčov o rotačný držiak
- **Prístroj na spekanie pomocou elektrického prúdu.** Technologický prístroj, kde materiál v zápustke je ohrievaný krátkymi vysokointenzívnymi pulzmi jednosmerného prúdu, počas ktorých dochádza medzi susednými časticami prášku k mikroskopickým elektrickým výbojom, spojených s produkciou Joulovho tepla.

Rozvojové tendencie:

V rámci výskumného centra PROMATECH boli identifikované nasledovné rozvojové oblasti:

- Progresívne ocele a zliatiny, produkty práškovej metalurgie, keramické materiály a tvrdé povlaky – výskum sa zameriava na:
- výskum a vývoj keramických kompozitov a PVD povlakov so zvýšenou tvrdosťou a zníženým koeficientom trenia na prenos výkonu v ložiskových a prevodových mechanizmoch,
- výskum a vývoj technológie výroby elektrokontaktných materiálov cestou technológie práškovej metalurgie,
- výskum a vývoj zrnovo orientovaných elektrotechnických ocelí s nižšími wattovými stratami,
- výskum a demonštrácia možnosti odľahčovania konštrukčných súčiastok s využitím hliníkových kompozitov a pien,
- korózny monitoring a životnosť plynárenských potrubí.
- Materiály pre biomedicínu a environmentálne technológie - riešené témy:
- magnetické nanočastice funkcionalizované liečivami, polymérmi a surfaktantami, a ich aplikácie pri liečení závažných ochorení, ako je rakovina, kardiovaskulárne a amyloidné choroby,
- príprava a charakterizácia biokompozitných cementových systémov pre biomedicínske využitie,
- výskum upraviteľnosti karbonátových a silikátových surovín kontaminovaných jalovými a škodlivými mine- rálnymi prímesami za účelom prípravy monominerálnych koncentrátov pre komerčné využitie,
- syntéza a charakterizácia sulfidických minerálov pre aplikácie v energetike a medicíne,
- výskum a vývoj materiálov a technológií pre dekontamináciu priemyselných území po baníckej a hutníckej činnosti.
- Materiály pre IKT technológie a kryotechnológie - riešené výskumné projekty:
- výskum a vývoj novej technológie prípravy masívnych monokryštalických supravodičov pre silno-prúdové aplikácie v podobe supravodivých permanentných magnetov,
- výskum nanoštruktúrovaných polovodičov pre pamäťové prvky IKT technológií.
- **Nové magnetické materiály** - riešené výskumné projekty:
- nové materiály pre senzorové systémy so zvýšenou citlivosťou a zlepšenými šumovými charakteristikami,
- mikrodrôty so zvýšenou citlivosťou na externé parametre ako teplota, mechanické pnutie a magnetické pole pre využitie v mikrosenzoroch,
- lisované magneticky mäkké kompozitné materiály pre stredofrekvenčné použitie.

Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie

Superpočítačové centrá sa začali budovať v 90. rokoch v ekonomicky rozvinutých krajinách, vrátane susedných krajín - Poľsko, Rakúsko, Maďarsko a Česko, kde začiatky budovania superpočítačových centier siahajú do rokov 1995 - 1996. Na Slovensku sme evidovali niekoľko pokusov o vytvorenie takýchto centier (roky 2001 – 2007). Všetky pokusy narazili na nedostatok finančných prostriedkov a nedostatočné organizačné zabezpečenie.

V rámci prípravy NSRR a OP VaV sa vytvorili predpoklady pre vytvorenie superpočítačového centra v Slovenskej republike.

Riadiaci orgán pre OP VaV vyhlásil dňa 28. 05. 2009 uzavretú výzvu s názvom „Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie“. Cieľom tejto výzvy bolo prostredníctvom národného projektu vybudovať na Slovensku jedinečnú počítačovú infraštruktúru, ktorá by bola svojim technickým vybavením schopná zabezpečiť realizáciu veľmi zložitých numerických výpočtov a bola by celoštátnym garantom rozvoja vedecko-technických výpočtov pre vedu a vzdelávanie.

Počítačová infraštruktúra bola realizovaná na báze superpočítačov a gridov. Táto počítačová infraštruktúra bola zložená z paralelného vysokovýkonného počítača MPP (pre masívny paralelný procesing) a z SMP superpočítača (pre symetrický multiprocesing), ktoré slúžia pre veľmi zložité výpočty a modelovanie a z vysokovýkonných počítačov prepojených do gridu slúžiacich na výpočty rozložené do paralelných výpočtových tokov, pričom je možná aj kombinácia týchto technológií v nadstavbe nad všetkými vysokovýkonnými počítačmi.

Vybudovaná technologická základňa na báze masívno-paralelných a gridových výpočtových systémov bude bezproblémovo prístupná zo všetkých vysokých škôl a vedecko-výskumných inštitúcií na Slovensku.

Národný projekt bol realizovaný v spolupráci troch organizácií SAV a štyroch univerzít a predstavoval príspevok k rozvoju počítačovej kultúry na slovenských univerzitách a v SAV až po európsku úroveň. Projekt dal možnosť rozvoja nielen svojim partnerom, ale aj všetkým univerzitám a vedeckým ústavom SAV, tak ako i ďalším výskumným inštitúciám a výrobnej praxi.

Cieľom národného projektu „Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie“ bolo vytvoriť vo vybraných univerzitách a pracoviskách SAV centrum vybavené vysokovýkonným systémom s výkonnosťou porovnateľnou s výpočtovými kapacitami obdobných centier vyspelých krajín. Tieto výpočtové systémy boli pripojené do akademickej siete SANET. Realizáciou národného projektu sa odstránilo značné zaostávanie Slovenskej republiky v uvedenej oblasti nielen vzhľadom k vyspelým priemyselným krajinám, ale aj vzhľadom k susediacim krajinám našej republiky.

[1] Podklady pre medzinárodný audit strategickej VVI, 2019.

Centrum excelentnosti pre kontaminujúce látky a mikroorganizmy v potravinách - Stratégia eliminácie akrylamidu v technologickom procese výroby potravín

Koordinátor:

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum

Partneri:

CEx3: Slovenský zväz pekárov, cukrárov a cestovinárov,
Pečivárne Liptovský Hrádok, s.r.o.,
Mäspomix, s.r.o., Zvolen.

Kód ITMS projektu: CEX1 ITMS 26240120013 (pôvodný) / 26240120041 (nový) CEX 2 ITMS 26240120024 (pôvodný) / 26240120042 (nový) CEX 3 ITMS 26240220050 (pôvodný) / 26240220091 (nový)

Kód výzvy: CEX1: OPVaV-2008/4.1/01-SORO CEx2: OPVaV-2009/4.1/02-SORO CSx3: OPVaV-2009/4.2/04-SORO

Oprávnené výdavky projektu: CEx1: 736 451,84 € CEx2: 2 649 854,76 € CEx3: 939 347,90 €

Realizácia projektu: CEx1: 05/2009 – 02/2012 CEx2: 04/2010 – 09/2014 CEx3: 10/2010 – 03/2015

Vedné odbory: pôdohospodárske, prírodné a technické vedy Domény inteligentnej špecializácie: Zdravé potraviny a životné prostredie,

ESFRI: Zdravie a potraviny

Miesto realizácie projektu: NPPC VÚP Bratislava

Definovaný cieľ pri tvorbe CE:

CEx1: Vybudovanie unikátneho pracoviska zaoberajúceho sa exaktnými postupmi skúmania vzniku, prítomnosti a eliminácie kontaminujúcich látok v potravinách
CEx2: Modernizácia laboratórií a prístrojovej techniky na podporu výskumu a vývoja v centre excelentnosti
CEx3: Zvýšenie bezpečnosti, kvality a funkčnosti cereálnych produktov elimináciou akrylamidu v technologickom procese ich výroby

Špecifické ciele:

CEx1: Podpora excelentného výskumu v Bratislavskom kraji Zvyšovanie kvality výskumných pracovísk Pozitívne ovplyvnenie zdravia obyvateľstva SR prostredníctvom zdravých potravín neobsahujúcich kontaminanty Vytvorenie podmienok pre efektívnejšiu medzinárodnú spoluprácu

CEx2: Intenzifikácia vedeckých aktivít centra excelentnosti pre skvalitnenie riešenia výskumno-vývojových a realizačných projektov

CEx3: Kvalita a bezpečnosť cereálnych produktov, kvantifikácia parametrov z hľadiska obsahu akrylamidu, fyzikálno-chemických a senzorických vlastností Zvýšenie bezpečnosti vybraných cereálnych produktov elimináciou obsahu akrylamidu, dopad na fyzikálno-chemické a senzorické vlastnosti

Vybudované laboratóriá

Cex1 a Cex2: Špecializované chromatografické laboratórium na vykonávanie špecifických analýz identifikácie a kvantifikácie stopových množstiev chemických kontaminantov (HPLC/Q/TOF s autosamplerom, HPLC/QQQ s autosamplerom, nano HPLC s detekciou na čipe, HPLC pre preparatívne účely, GC/MS/MS) Spektrofotometrické laboratórium (UV/VIS/NIR a EPR) umožňuje realizovať kinetické merania a kvantitatívnu analýzu spektrálnych dát na charakterizáciu antioxidačných vlastností potravín Laboratórium elektroforetických metód (kapilárna elektroforéza, pulzná elektroforéza, elektroforéza v teplotnom gradiente, denaturačná gradientová gélová elektroforéza, kolónová gélová elektroforéza, horizontálna elektroforéza) na charakterizáciu DNA mikroorganizmov Laboratórium biomolekulárnych metód (PCR cyklér, laserový analyzátor častíc, hybridizačný analyzátor, analytický systém pre biomakromolekuly) – na meranie proteínov, peptidov a nukeových kyselín

CEx3: Špecializované pracovisko cereálnych technológií pozostávajúce z:

1. Špecializované laboratórium cereálnych technológií:

Vykonávajú sa v ňom činnosti súvisiace s prípravou a analýzou cereálnych vzoriek:

- Príprava vzoriek v laboratórnej peci
- Uskladnenie vzoriek v klimatickej komore a mraziacich boxoch
- Charakterizácia múky a reologických vlastností cesta pomocou prístroja Mixolab Chopin
- Stanovenie aktivity vody
- Stanovenie sušiny
- Stanovenie farby
- Stanovenie texturálnych vlastností
- Stanovenie hrubej vlákniny
- Fotodokumentácia

2. Analytické chromatografické laboratórium (HPLC/QQQ s autosamplerom):

Vykonávajú sa v ňom činnosti súvisiace s analýzou kontaminantov, ich prekurzorov a prchavých látok cereálnych vzoriek:

- Analýza akrylamidu a hydroxymetylfurfuralu
- Analýza aminokyselín
- Profil prchavých látok

3. Senzorické laboratórium s IT vybavením: Laboratórium spĺňa požiadavky STN ISO 8589.

Vykonávajú sa v ňom odborné senzorické analýzy kvalitatívnych vlastností výrobkov a prebieha tréning senzorických hodnotiteľov. Senzorické laboratórium je doplnené o inštrumentálnu senzorickú analýzu pomocou GC-olfaktometrie.

Centrum excelentnosti pre výskum genetických živočíšnych zdrojov NPPC

Koordinátor: NPPC – Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum

Partneri:

UKF v Nitre

Kód ITMS projekt: 26220120073 / 26220120070 Kód výzvy: OPVaV-2009/2.1/02-SORO / nadstavba OPVaV-2008/2.1/01-SORO

Oprávnené výdavky projektov: 3 854 348,96 Eur Realizácia projektov: 06/2009 – 02/2015

Vedné odbory: pôdohospodárske, prírodné a technické vedy

Domény inteligentnej špecializácie: Zdravé potraviny a životné prostredie

ESFRI: Zdravie a potraviny

Miesto realizácie projektu: Nitriansky kraj, Lužianky, Nitra

Definovaný cieľ pri tvorbe CE: Dobudovať infraštruktúru laboratória šľachtenia, výpočtovej genetiky a výskumu genetických živočíšnych zdrojov s dôrazom na kvalitu produktov a welfare zvierat a s perspektívou budovania národnej génovej banky hospodárskych zvierat

Špecifické ciele: Dobudovanie infraštruktúry laboratória výpočtovej genetiky s dôrazom na využitie pokročilých informačných technológií vo výskume a vzdelávaní. Integrácia výskumných kapacít v oblasti šľachtenia na kvalitu živočíšnych produktov vrátane genetických markerov, so zohľadnením welfare a pohody zvierat. Budovanie technickej základne integrovaného laboratória na výskum genetických živočíšnych zdrojov. Modernizácia prístrojového vybavenia laboratórií hodnotenia kvality živočíšnych produktov Dobudovanie výskumnej bázy na vývoj metód pre hodnotenie pohody (welfare) zvierat Dobudovanie zariadenia integrovaného laboratória genetických živočíšnych zdrojov Vybudované laboratóriá Laboratórium výpočtovej genetiky Laboratória pre výskum a uchovávanie živočíšnych genetických zdrojov Laboratórium hodnotenia kvality mäsa Mobilné laboratórium hodnotenia jatočného tela in vivo Laboratórium kvality mlieka Integrované laboratórium na výskum genetických živočíšnych zdrojov Laboratórium somatických a generatívnych buniek Uvedená výskumná infraštruktúra bude využívaná v rámci projektu dlhodobého strategického výskumu Kód: 313011W112 Názov: SMARTFARM Udržateľné systémy inteligentného farmárstva zohľadňujúce výzvy budúcnosti. Suma: 11 570 579,08 Eur Doba riešenia: 07/2017 – 03/2023 Projekt má 10 partnerov z verejného a akademického (4) a súkromného sektora (6).

Národná génová banka rastlín SR

Koordinátor:

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum Pracovisko Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany. Ide o pracovisko národného významu, ktoré zabezpečuje manažment genetických rastlinných zdrojov na národnej úrovni, v zmysle medzinárodných dohovorov (Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady EÚ č. 511/2014 zo 16. apríla 2014 Nagojský protokol o prístupe ku genetickým zdrojom a spravodlivom a rovnocennom spoločnom využívaní prínosov vyplývajúcich z ich používania, ktorý prijala Európska únia (uvedený v Úradnom vestníku EU L 150/237 z 20. 5. 2014); Základných cieľov Dohovoru o biologickej diverzite uverejneného v zbierke zákonov SR č. 34/1996 a Medzinárodnej zmluvy o rastlinných genetických zdrojoch a Dohody o založení Svetového zverenského fondu pre diverzitu plodín (Zbierka zákonov č. 446/2010 a 449/2010) a národnej legislatívy (Zákon NR SR č. 215/2001 Z. z. o ochrane genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo) v oblasti ochrany genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo. Činnosť pracoviska súvisí s nasledovnými realizovanými výskumnými projektami OPVAI a v súčasnosti realizovanými významnými H2020 projektami. Názov: Implementácia výskumu genetických zdrojov rastlín a jeho podpora v udržateľnom rozvoji hospodárstva Slovenskej republiky.

Partneri:

Ústav genetiky a biotechnológií rastlín Slovenskej akadémie vied, Akademická 2, 950 07 Nitra

Kód ITMS projektu: 26220220192

Kód výzvy:

Oprávnené výdavky projektu: 862222 eur

Vedné odbory: pôdohospodárske, prírodné a technické vedy

Domény inteligentnej špecializácie: Zdravé potraviny a životné prostredie,

ESFRI: Zdravie a potraviny

Miesto realizácie projektu: Piešťanský kraj, Piešťany

Génová banka SR je špeciálne technické zariadenie, jediné tohto druhu na Slovensku a má dlhoročné skúsenosti s dlhodobým uchovávaním genetických zdrojov rastlín. Z hľadiska domácich a zahraničných väzieb a svojou náplňou je Génová banka SR zaradená medzi unikátne a excelentné pracoviská so zameraním na podporu základného a aplikovaného výskumu rastlín a vytvorenie lepších podmienok ochrany biologických zdrojov v SR. Na medzinárodnej úrovni Génová banka SR spolupracuje s inými génovými bankami vo svete, najmä v oblasti vzájomnej výmeny semien GZR pre účely výskumu a šľachtenia. SR je členskou krajinou Biodiversity International v Ríme a zúčastňuje sa na práci Európskeho kooperatívneho programu pre genetické zdroje rastlín (ďalej len ECPGR). Hlavná činnosť sa realizuje v pracovných skupinách a sieťach ECPGR (https://www.vurv.sk/pracoviska/vyskumny-ustav-rastlinnej-vyroby-vurv-piestany/genova-banka-slovenskej-republiky). Na činnosť génovej banky nadväzujú významné medzinárodné projekty H2020 H2020: AGENT (‘Activated GEnebank NeTwork’)

ID: 862613 https://cordis.europa.eu/project/id/862613 H2020: ECOBREED Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding ID: 771367 https://cordis.europa.eu/project/id/771367

Definovaný cieľ pri tvorbe

• Inovovať a skvalitniť infraštruktúru Národnej génovej banky rastlín pre transfer novozískaných poznatkov do praxe s akcentom využitia genetických zdrojov rastlín.
• Zabezpečenie funkčnosti informačného databázového systému genetických zdrojov rastlín a jeho kompatibility s medzinárodnými databázami (https://griss.vurv.sk/).
• Vybudovanie systémových kapacít pre monitoring starých a krajových odrôd ovocných drevín a uchovávanie genetických zdrojov rastlín.
• Modernizácia technickej infraštruktúry pre ochranu, hodnotenie a regeneráciu uchovávaných kolekcií genetických zdrojov rastlín.
• Budovanie ex situ poľnej kolekcie genetických zdrojov viniča hroznorodého, marhúľ, broskýň, čerešní a iných druhov ovocných drevín, udržiavanie kolekcií vegetatívne množených druhov v systéme in vitro a on farm.
• Dlhodobé uchovávanie a výskum genetických zdrojov rastlín pre výživu a poľnohospodárstvo, vyplývajúce z potreby zachovania diverzity domácich genetických zdrojov ako súčasť kultúrneho dedičstva národa. Výskum zameraný na špecifické vlastnosti súvisiace s klimatickou zmenou (adpatabilita, plasticita genotypov, identifikácie génov odolnosti voči chorobám, interakcia genotyp x prostrednie extrémom pod.)

Vybudované laboratóriá

a) Laboratórium zhromažďovanie a poskytovania genetických zdrojov rastlín;

b) Laboratórium štúdia kolekcie genetických zdrojov a ich hodnotenie;

c) Laboratórium uchovávanie semenných druhov v génovej banke v životaschopnom stave;

d) Laboratórium dokumentácie genetických zdrojov rastlín;

e) Laboratórium in vitro kolekcii;

f) zhromažďovanie a hodnotenie biodiverzity domáceho a zahraničného pôvodného genofondu Slovenska pre ich ďalšie využitie vo výskume a v šľachtení;

g) uchovávanie semenných druhov v génovej banke v ex situ kolekciách, v in vitro a v poľných kolekciách v životaschopnom stave;

h) generovanie pasportných a popisných databá0 pre potrebu spracovania informačného systému genetických zdrojov rastlín;

i) účasť na medzinárodnej spolupráci a to najmä v rámci ECPGR (Európsky kooperatívny program pre genetické zdroje rastlín) a jej realizácia v pracovných skupinách a sieťach ECPGR (Avena, Barley, Forages, Grain Legumes, Malus/Pyrus, MAP, Potato, Prunus, Wheat, Vitis);

j) poskytovanie biologického materiálu pre šľachtenie, výskum, študijné účely a na výmenu s inými génovými bankami

Uvedená výskumná infraštruktúra bude využívaná v rámci projektu dlhodobého strategického výskumu.

Centrum excelentnosti lesnícko-drevárskeho komplexu LignoSilva

Koordinátor: Národné lesnícke centrum

Partneri: Výskumný ústav papiera a celulózy

Kód ITMS projektu: 313011S735

Kód výzvy: OPVaI-VA/DP/2018/1.1.3-04

Oprávnené výdavky projektu: 10 427 302,82 € Realizácia projektu od: 01/2017 do 06/2023

Vedné odbory: pôdohospodárske, prírodné a technické vedy

Domény inteligentnej špecializácie: Zdravé potraviny a životné prostredie, Priemysel pre 21. storočie ESFRI: životné prostredie

Miesto realizácie projektu: Banskobystrický kraj, Bratislavsky kraj, Trnavský kraj

Definovaný cieľ pri tvorbe CE: Vytvorenie Centra excelentnosti lesnícko-drevárskeho komplexu - LignoSilva (CE), so zameraním na vybudovanie podpornej infraštruktúry a podporu výskumných aktivít CE.

Špecifické ciele:

• Vybudovanie platformy pre bioekonomiku pre strednú Európu, ktorá integruje výskumný, vývojový a inovačný potenciál lesnícko-drevárskeho a celulózo-papierenského komplexu do racionálne prepojeného reťazca produkcie, spracovania a využitia dreva.

• Výskumom a transferom poznatkov do praxe transformovať lesnícko-drevársky sektor na odvetvie s vyššou pridanou hodnotou pri akceptovaní aktuálnej spoločenskej požiadavky štrukturálneho prechodu spoločnosti od fosílnej k nízkouhlíkovej ekonomike založenej na využití obnoviteľných zdrojov.

Vybudované laboratóriá

- Laboratórium spracovania obrazu, diaľkového prieskumu Zeme a GIS
- Laboratórium pre výskum dynamiky lesa, modelovanie a prognózy
- Laboratórium integrovanej ochrany lesa
- Laboratórium a objekty pre výskum pestovania a produkcie drevín
- Centrálne lesnícke laboratórium chemické

K reštrukturalizácii a doplneniu výbavy laboratórií v NLC prišlo v predošlom programovacom období 2007 - 2013, keď objem investovaných prostriedkov do infraštruktúry bol nasledovný: - OP Výskum a vývoj: 2 257 213 EUR - Centrum excelentnosti pre podporu rozhodovania v lese a krajine - Centrum excelentnosti biologických metód ochrany lesa - Centrum excelentnosti adaptívne lesné ekosystémy - Švajčiarsky finančný mechanizmus: 1 964 577 EUR - Vlastné zdroje: 696 920 EUR Ich ďalší rozvoj je podrobne naplánovaný v rámci CE LignoSilva.

Vybraná špičková infraštruktúra

Technológia pre výskum dynamiky lesa, modelovanie a prognózy zahŕňa komplexnú infraštruktúru pre terénny zber údajov, databázy dlhodobých časových radov rôznych ukazovateľov vývoja lesa, nástroje pre analýzy, modelovanie a prognózy vývoja lesa zo siete Národnej inventarizácie lesov SR (4 x 4 km, spolu 1 486 plôch), monitoringu lesov programu ICP Forests (16 x 16 km, spolu 112 plôch) a ďalších výskumných plôch v lesných ekosystémoch na Slovensku. Infraštruktúru dopĺňa superpočítač SGI Altix UV2000 využívaný na simulácie dopadov zmeny klímy na les a optimalizáciu manažmentu lesa, terénne stanice pre komplexný zber dendrometrických a klimatologických údajov a technológia FieldMap pre inventarizáciu lesov. Technológia pre výskum integrovanej ochrany lesa Súbor technického a softvérové vybavenia, rozsiahlych dlhodobých dátových zdrojov, ktoré slúžia na výskum vplyvu škodlivých činiteľov na stav lesných ekosystémov so špecializáciou na výskum ekologických a prednostne biologických metód ochrany lesa, výskum etológie a ekológie domácich a inváznych škodcov a vývoj progresívnych metód ochrany lesa. Infraštruktúra pozostáva zo špeciálnych laboratórií pre chov hmyzích a hubových škodcov a hubových škodcov a genetického laboratória. Súčasťou infraštruktúry sú špeciálne mikroskopy, binokulárne lupy s digitálnymi snímačmi obrazu, 8 klimatizačných skríň s možnosťou nastavenia teploty, vlhkosti a svetla, 3 boxy pre sterilné prostredie, 4 klimatizované miestnosti pre chov laboratórneho hmyzu, 2 autoklávy, 2 flowboxy, automatizované zariadenie s regulovaním zrážok pre poloprevádzkové pokusy obsahujúce 12 chovných boxov. Genetické laboratórium je vybavené termocyklérom. Technológia pre výskum pestovania a produkcie drevín Základné časti infraštruktúry pre šľachtenie a prácu s reprodukčným materiálom sú umiestnené v genetickom a semenárskom laboratóriu vo Zvolene, ktoré je akreditované podľa ISTA (International Seed Testing Association). Produkčné plochy s infraštruktúrou pre výskum fyziológie, množenia a šľachtenia rýchlorastúcich drevín sú sústredené na Výskumnej stanici Juh v Gabčíkove. Dlhodobé výskumné objekty a plochy sú vzhľadom na charakter výskumu umiestnené priamo v teréne: - biologická základňa Veľká stráž pri Zvolene s infraštruktúrou pre poľné pokusy v oblasti množenia, zakladania a pestovania lesných drevín, - lesnícke arborétum Kysihýbel s plošnými výsadbami cudzokrajných drevín, s cieľom sledovania ich rastu z hľadiska možností ich využitia v lesnom hospodárstve, - výskumno-demonštračný objekt Kysuce zameraný na výskum rekonštrukcií chradnúcich smrekových porastov (spoločná iniciatíva NLC – Lesy SR š.p. – MPRV SR), - trvalé výskumné plochy, zakladané od roku 1958, na výskum pestovania, výchovy a produkcie lesných porastov a provenienčný výskum.

4.5 Manažment a koordinácia zapojenia SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI

Implementáciu Cestovnej mapy pre výskumné infrašštruktúry riadi **Rada pre výskumné infraštruktúry ESFRI**, v ktorej budú zastúpení zástupcovia MŠVVaŠ SR, zástupcovia SR v ESFRI Fóre, predsedovia komisií pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI, delegát SR v Programovom výbore Horizontu Europe pre výskumné infraštruktúry, delegát SR v Rade pre ERIC, zástupcovia SR v strategických pracovných skupinách (SWG) ESFRI pre jednotlivé tematické oblasti, ako aj zástupcovia vedeckej a odbornej komunity, podnikateľského sektora a zástupcovia ústredných orgánov štátnej správy.

Hlavnou úlohou Rady pre výskumné infraštruktúry ESFRI bude príprava a pravidelné aktualizácie dokumentu SK Roadmap, koordinácia stratégií a pozícií SR voči európskemu ESFRI Fóru, koordinácia činnosti štyroch komisií pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI a tiež posudzovanie žiadostí o uznanie národnej platformy z hľadiska administratívnej pripravenosti a ich súladu s prioritami SK Roadmap.

Podrobnosti o zložení a pôsobnosti Rady pre výskumné infraštruktúry ESFRI upraví štatút Rady pre výskumné infraštruktúry ESFRI, ktorý vydáva a aktualizuje MŠVVaŠ SR.

Pre odborné riadenie výskumných infraštruktúr sú zriadené štyri **komisie pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI**, vychádzajúce z tematického rozdelenia oblastí v rámci európskej ESFRI Roadmap. Jednotlivé tematické oblasti sú v rámci komisií združené nasledovne:

- Komisia pre fyzikálne a materiálové vedy a energetické zariadenia,
- Komisia pre zdravie, potraviny a životné prostredie,
- Komisia pre kultúru, spoločenské a humanitné vedy
- Komisia pre technické vedy a priemysel.

Úlohou týchto komisií je predovšetkým:

- vytvárať a aktualizovať koncepciu spolupráce SR s výskumnými infraštruktúrami ESFRI v jednotlivých tematických oblastiach,
- vykonávať hodnotenie žiadostí o uznanie národnej platformy v jednotlivých tematických oblastiach z hľadiska vedeckej a odbornej pripravenosti,
- priebežne posudzovať výsledky a ďalšie zámery spolupráce s výskumnými infraštruktúrami ESFRI v jednotlivých tematických oblastiach,
- posudzovať zámery, ciele, plánované časovo ohraničené činnosti a úlohy výskumu a vývoja platforiem zastupujúcich SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI v jednotlivých tematických oblastiach,
- zostavovať odborné a vedecké stanoviská a odporúčania pre spoluprácu SR s výskumnými infraštruktúrami ESFRI v jednotlivých tematických oblastiach,
- Iniciovať nové experimenty a hodnotiť existujúce experimenty organizácií vo výskumných infraštruktúrach ESFRI,
- Koordinovať účasť zástupcov SR na konferenciách, workshopoch a podobných podujatiach organizovaných výskumnými infraštruktúrami ESFRI,

- navrhovať stážové pobyty, mobility výskumných pracovníkov a napomáhať prenosu informácií medzi výskumnými infraštruktúrami ESFRI a subjektmi na národnej úrovni,
- koordinovať prípravu zastúpenia SR na zasadnutiach pracovných skupín vo výskumných infraštruktúrach ESFRI a vyhodnocovať výsledky ich zasadnutí.

Podrobnosti o zložení a pôsobnosti jednotlivých komisií upravujú ich štatúty, ktoré vydáva a aktualizuje MŠVVaŠ SR.

Národná platforma je zoskupením kľúčových inštitúcií výskumu a vývoja Slovenskej republiky v príslušnej odbornej oblasti a jej komplementárnych odvetví, ktoré s cieľom spoločného koordinovaného prístupu a riešenia konkrétnej problematiky výskumu a vývoja vytvára združenie so zmluvne definovanými cieľmi, kompetenciami a povinnosťami členov združenia. Národná platforma komunikuje prostredníctvom národného kontaktného bodu smerom dovnútra k orgánom štátnej správy ako aj smerom navonok v rámci medzinárodnej spolupráce.

Spoluprácu Slovenskej republiky s výskumnými infraštruktúrami v rámci ESFRI budú na národnej úrovni zabezpečovať **národné kontaktné body**, ktoré budú zriadené pre každú výskumnú infraštruktúru a budú vo vecnej pôsobnosti inštitúcie, ktorá je predstaviteľom národnej platformy pre príslušnú oblasť. Náklady spojené s prevádzkou národného kontaktného bodu na seba preberá predstaviteľ národnej platformy pre príslušnú oblasť.

4.6 Informačné zabezpečenie aktivít SR v oblasti výskumných infraštruktúr

Za účelom informačného zabezpečenia aktivít Slovenskej republiky vo výskumných infraštruktúrach v rámci ESFRI, monitorovania a zverejňovania informácií, štatistík a analýz v oblasti infraštruktúry výskumu a vývoja Slovenskej republiky, bude v roku 2021 zriadená informačná sekcia v rámci Centrálneho informačného portálu pre výskum, vývoj a inovácie - vedatechnika.sk, ktorý okrem iného bude obsahovať aj komplexné informácie o verejnej aj súkromnej technickej infraštruktúre VaV na Slovensku.

Uvedená informačná sekcia pre aktivity SR v oblasti výskumných infraštruktúr bude obsahovať všetky relevantné informácie o:

- významnej výskumnej infraštruktúre Slovenskej republiky, ktorá bola vybudovaná z verejných alebo súkromných zdrojov,
- lokalizácii výskumnej infraštruktúry,
- prístrojovom a personálnom vybavení,
- existujúcich alebo pripravovaných národných platformách,
- výsledkoch monitorovania aktivít jednotlivých výskumných infraštruktúr a ich hodnotenie,
- špičkových vedeckých tímoch, ktoré boli identifikované Akreditačnou komisiou,
- dynamických výskumných kolektívoch,
- ponuke služieb výskumu a vývoja (využiteľnosť vybudovanej technickej infraštruktúry aj pre výskum a vývoj realizovaný podnikateľským sektorom),
- národných kontaktných bodoch,
- ponukách na medzinárodnú VaV spoluprácu.

V rámci uvedenej informačnej sekcie bude v nadväznosti na pripravovaný I. Akčný plán implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr na obdobie rokov 2021 – 2025 pripravený a zverejnený aj on-line katalóg výskumnej infraštruktúry Slovenskej republiky, ktorý bude obsahovať informácie o prístrojovom vybavení akým výskumné infraštruktúry disponujú, ale aj možnosti použitia prístrojového vybavenia spolu s informáciou či daná inštitúcia disponuje zaškoleným personálom, ktorý vie konkrétny prístroj obsluhovať a či je aj reálne prístrojové vybavenie používané na daný účel. Zároveň bude poskytovať informácie o využívaní výskumnej infraštruktúry za odplatu. Uvedené dáta budú určené pre odbornú verejnosť a súkromný sektor, ktoré v súčasnosti nedisponujú informáciami o zakúpenej výskumnej infraštruktúre z verejných zdrojov.

Gestorom predmetného informačného systému bude MŠVVaŠ SR ako ústredný orgán štátnej správy pre vedu a techniku a správcom informačného systému bude Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky (CVTI SR).

On-line katalóg výskumnej infraštruktúry Slovenskej republiky bude obsahovať komplexné informácie o infraštruktúre VaV na území SR, ktorá bola vybudovaná z verejných alebo súkromných zdrojov a MŠVVaŠ SR na základe I. Akčného plánu implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr pripraví legislatívne záväzné pravidlá a povinnosti subjektov VaV pravidelne poskytovať informácie do on-line katalógu výskumnej infraštruktúry Slovenskej republiky, vrátane účinných sankcií pri nedodržaní tejto povinnosti.

4.7 Financovanie Slovenských výskumných infraštruktúr

Ako už bolo uvedené, financovanie výskumnej infraštruktúry Slovenskej republiky je postavené na zdrojoch zo štátneho rozpočtu (štátne programy rozvoja infraštruktúry výskumu a vývoja, dotácie na vedecko-technické služby), zdrojov získaných na základe vlastnej projektovej aktivity (zapojenie do programov a všeobecných výziev Agentúry pre podporu výskumu a vývoja) a významnou súčasťou financovania výskumných infraštruktúr v Slovenskej republike sú zdroje európskych štrukturálnych a investičných fondov (v rámci operačných programov zameraných na výskum, vývoj a inovácie), ale aj súkromných zdrojov jednotlivých odvetví hospodárstva.

Akčné plány budú obsahovať analýzu potrebných finančných prostriedkov na priebežné systematické inovovanie technickej infraštruktúry VaV (TI VaV) zo zdrojov verejného a súkromného sektora. Ide o prevádzku, údržbu a opravy TI VaV a personálne zabezpečenie obsluhy TI VaV tak, aby ju bolo možné efektívne využívať. Akčné plány budú zároveň obsahovať aj návrhy stimulov a opatrení na podporu spolupráce vlastníkov/užívateľov vybudovanej výskumnej infraštruktúry s orgánmi štátnej správy, samosprávy a podnikateľským sektorom.

V súčasnosti sú členské príspevky Slovenskej republiky v medzinárodných organizáciách výskumu a vývoja financované z rozpočtu Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky na základe predošlého schválenia členstva vládou Slovenskej republiky, ktorá na predmetný účel vyčleňuje prostriedky.

Na financovanie národných platforiem a projektových aktivít s prepojením na medzinárodné organizácie výskumu a vývoja na území Slovenskej republiky v rámci ESFRI bude zriadená špecifická grantová schéma, ktorá bude v každej tematickej oblasti zastrešovaná príslušnou komisiou.

Každá komisia bude manažovať príslušnú časť grantovej schémy pre svoju tematickú oblasť SK Roadmap, v rámci ktorej budú jednotlivé národné platformy – SK Roadmap projekty a SK Roadmap infraštruktúry súťažiť o balík finančných prostriedkov na podporu ich činnosti. Zároveň bude MŠVVaŠ SR z alokovaných prostriedkov v rámci svojej rozpočtovej kapitoly zabezpečovať financovanie členských poplatkov súvisiacich s účasťou SR v jednotlivých európskych ESFRI infraštruktúrach a projektoch.

Okrem zdrojov zo štrukturálnych fondov sa javí ako dôležité investovať väčší podiel zdrojov zo štátneho rozpočtu do rozvoja vedy a výskumu. Dobrým príkladom je Česká republika: Účelová podpora Národného programu udržateľnosti I a II (42 centier v NPU I a 6 centier v NPU II), v rámci ktorého bude poskytovaná podpora VaVpI centrám do roku 2020, spoločne s účasťou na projektoch podporených z národných zdrojov, potom bude tvoriť najväčší podiel na celkovom príjme centier. V prípade troch štvrtín centier účelová podpora pokrýva nad 45 % celkových príjmov a u polovice centier viac ako 59 %. Väčšina centier teda zabezpečuje svoje financovanie z NPU a účasti na projektoch financovaných z národných zdrojov alebo národných programov EŠIF.

Pri nastavovaní podporných opatrení je nutné prihliadať na európske i národné pravidlá štátnej pomoci, a v prípade existencie štátnej pomoci ako takej je potrebné zabezpečiť kompatibilitu s predmetnými pravidlami. V prípade že niektoré z opatrení nebude predstavovať štátnu pomoc, je

potrebné aby poskytovateľ dokázal aplikovať príslušnú výnimku predmetných pravidiel (napr. de minimis).

4.8 Vízia, cieľ, priority a princípy

Vízia: „Slovenská republika bude v roku 2030 medzinárodne uznávanou krajinou pre jej vysokokvalitné a konkurencieschopné výskumné infraštruktúry s priamym dopadom na vzdelávanie, spoločnosť, hospodárstvo a podnikateľský sektor."

Cieľový stav slovenskej výskumnej infraštruktúry môžeme definovať ako stav technického vybavenia, vedeckých kapacít a obslužných činností, ktorý umožňuje robiť špičkový výskum v tých oblastiach, v ktorých má slovenská veda svoje silné stránky a zároveň umožňuje slovenským vedcom plnohodnotné zapojenie sa do medzinárodnej spolupráce v danej vednej oblasti, téme alebo problematike. S tým súvisí stabilné a predvídateľné prostredie pre budovanie výskumnej infraštruktúry na národnej úrovni, existencia dlhodobého programu a postupov na podporu rozvoja výskumných infraštruktúr a s nimi spojeného výskumu.

Predkladaná **Cestovná mapa** VI predstavuje začiatok cesty, koncepčný dokument, smerujúci k dosiahnutiu stavu, ktorý opisuje vízia. Cestovná mapa má za cieľ definovať princípy, postupy, systém riadenia a financovania rozvoja národnej výskumnej infraštruktúry v dlhodobom časovom horizonte. Konkrétne kroky na dosiahnutie uvedenej vízie budú podrobne rozpracované v **Akčnom pláne** (AP) implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr. Na príprave Akčného plánu sa budú podieľať Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR spolu s ďalšími ústrednými orgánmi štátnej správy a Slovenskou akadémiou vied.

Cestovná mapa VI sa bude pravidelne aktualizovať. Periodicita jej **aktualizácie** bude prispôsobená periodicite aktualizácie európskeho ESFRI Roadmap, pričom aktualizácia prebehne najneskôr každé štyri roky. Ideovým zámerom je aktualizovať národnú Cestovnú mapu **jeden rok po aktualizácii európskeho ESFRI Roadmap**, pričom toto obdobie jedného roka umožní identifikovať nové príležitosti pre slovenskú vedeckú a odbornú komunitu vo vzťahu k zapojeniu do európskych výskumných infraštruktúr ESFRI a zodpovedajúcim spôsobom naformovať národné prostredie smerom k vytvoreniu takejto účasti. Vo vzťahu k uvedenému bude prvá aktualizácia národnej Cestovnej mapy VI uskutočnená v nadväznosti na aktualizáciu európskej ESFRI Roadmap, ktorá je pripravovaná na rok 2021. Táto prvá aktualizácia národnej Cestovnej mapy VI bude už obsahovať podstatné prvky Akčného plánu i konkretizáciu pravidiel, postupov a krokov riadenia výskumných infraštruktúr.

Jednou z úloh Cestovnej mapy VI je definovať hlavné **priority** v oblasti výskumných infraštruktúr na Slovensku a ich prepojenie na ESFRI. Definovanie priorít je treba chápať ako proces, v tomto štádiu tvorby národnej Cestovnej mapy sa pri definícii priorít obmedzíme na veľké medzinárodné infraštruktúry, v ktorých je Slovenská republika väčšinou dlhoročným členom, do ktorých boli už investované značné finančné prostriedky i ľudský potenciál a na ktoré sú naviazané bežiace výskumné programy a väčšinou aj výchova a vzdelávanie mladej generácie vedcov. Sú to najmä tieto infraštruktúry:

- CERN – Európska organizácia pre jadrový výskum
- SÚJV – Spojený ústav jadrových výskumov
- EMBL – Európske laboratóriá molekulárnej biológie
- ICGEB – Medzinárodné centrum genetického inžinierstva a biotechnológií
- European XFEL - Európsky röntgenový laser na báze voľných elektrónov

Je nespochybniteľnou prioritou pokračovať v účasti v týchto infraštruktúrach a zhodnocovať doteraz vynaložené prostriedky i získané skúsenosti. Z vyššie uvedených infraštruktúr je European XFEL súčasťou ESFRI, rovnako aj projekt CERNu High-Luminosity Large Hadron Collider (HL-LHC).

Ďalšie priority v oblasti výskumných infraštruktúr budú identifikované v procese hodnotenia národných výskumných infraštruktúr, kde dôležitým kritériom je ich previazanie na medzinárodnú spoluprácu, najmä v rámci ESFRI. Po ukončení prvého kola hodnotenia VI budú tieto priority doplnené do aktualizácie národnej Cestovnej mapy VI.

Ďalej uvádzame princípy pre budovanie národnej výskumnej infraštruktúry.

1. **Dlhodobý rozvoj výskumných infraštruktúr**
   - Rozvoj a udržateľnosť malých, stredne veľkých a veľkých infraštruktúr v strednodobom a dlhodobom horizonte bude zahrnutý do strategických plánov rozvoja výskumných organizácií;
   - MŠVVaŠ SR bude venovať väčšiu pozornosť príležitostiam, ktoré ponúkajú výskumné infraštruktúry v sektore výskumu a vývoja a v podnikateľskom sektore, ako aj v posilňovaní konkurencieschopnosti a ďalšom rozvoji spoločnosti;
   - MŠVVaŠ SR podnikne kroky k tomu, aby existujúce národné výskumné infraštruktúry svojou kvalitou prispievali k činnosti a optimálnemu využívaniu medzinárodných výskumných infraštruktúr.

2. **Zlepšovanie prístupnosti a kolaboratívny prístup k využívaniu výskumných infraštruktúr**
   - MŠVVaŠ SR bude systematicky podporovať spoluprácu jednotlivých členov výskumných infraštruktúr aj prostredníctvom existujúcich schém podpory výskumu a vývoja za účelom maximalizácie využitia potenciálu výskumných infraštruktúr v oblasti rozvoja spoločnosti a hospodárstva Slovenskej republiky;
   - MŠVVaŠ SR bude vytvárať podmienky pre kolaboratívny prístup k využívaniu výskumných infraštruktúr jednotlivými členmi výskumných infraštruktúr, univerzitami, výskumnými inštitúciami, nemocnicami a firmami vytvorením podmienok a mechanizmov pre spoluprácu a vytváraním inovačného prostredia;
   - Bude aplikovaný FAIR (Finadable, Accessible, Interoperable, Reusable) princíp a riešenia, ktoré podporujú otvorenú vedu v rámci výskumných infraštruktúr;
   - MŠVVaŠ SR bude systematicky podporovať zvýšenie využitia existujúcej výskumnej infraštruktúry prostredníctvom existujúcich schém podpory výskumu a vývoja.

3. **Posilnenie financovania výskumných infraštruktúr**
   - Na základe AP Bude zabezpečené adresné a dlhodobo udržateľné financovanie výskumných infraštruktúr;
   - Bude rozšírená spolupráca jednotlivých stakeholderov (ministerstvo, univerzity, výskumné organizácie, podniky a pod.) na financovaní výskumných infraštruktúr;
   - Systém financovania bude podporovať spoluprácu jednotlivých účastníkov;
   - Na národnej úrovni a na úrovni organizácie bude prijatý plán financovania, ktorý bude brať na zreteľ možné zmeny počas životného cyklu a charakteristiky výskumnej infraštruktúry.

4. **Roadmap poskytne základný rámec a metodológiu pre rozvoj výskumných infraštruktúr**
    - Do Roadmapu budú zaradené najvýznamnejšie a prioritné projekty, čím sa dosiahne vysoká kvalita generovaných poznatkov s konkrétnou aplikáciou v praxi a impakt na národnej a medzinárodnej úrovni;
    - Zameranie vybraných projektov bude pokrývať všetky kľúčové disciplíny a bude podporovať implementáciu stratégií a politík Slovenskej republiky v oblasti výskumu a vývoja.
    - Implementácia stratégie v oblasti výskumných infraštruktúr a dosiahnutý pokrok jednotlivých výskumných infraštruktúr bude posudzovaná v trojročných intervaloch.
    - Impakt, jedinečnosť, signifikantnosť a kolaboratívne využívanie výskumných infraštruktúr bude predmetom pravidelného hodnotenia;

5. **Hodnotenie vplyvu a významnosti výskumných infraštruktúr**
    - Rozhodovanie o pokračovaní zapojenia Slovenskej republiky do medzinárodných výskumných infraštruktúr bude založené na systematickom hodnotení;
    - Hodnotenie bude zamerané aj na priamy aj nepriamy úžitok výskumných infraštruktúr pre spoločnosť a hospodárstvo Slovenskej republiky ako aj pre rozvoj výskumného prostredia

5 Vytváranie národnej výskumnej infraštruktúry SK VI Roadmap

Slovenská republika sa zapája do európskych výskumných infraštruktúr ESFRI prostredníctvom komplementárnej infraštruktúry na národnej úrovni, ktorá sa zoskupuje vo forme národných platforiem pre konkrétne oblasti výskumu a vývoja.

Národná platforma ESFRI infraštruktúry je národná výskumná infraštruktúra, ktorá je kompatibilná s relevantným ESFRI projektom alebo ESFRI infraštruktúrou a je schopná sa podieľať na ich budovaní a prevádzke. Hlavným účelom národnej platformy je vybudovanie a prevádzkovanie národnej infraštruktúry, poskytujúcej služby výskumným pracovníkom a spoločnosti, ktorá je zároveň integrálnou súčasťou európskej výskumnej infraštruktúry a podieľa sa na jej aktivitách.

Vznik týchto platforiem je iniciovaný buď zdola jednotlivými subjektmi alebo zhora zo strany MŠVVaŠ SR a proces ich vzniku koordinuje MŠVVaŠ SR prostredníctvom sekcie vedy a techniky.

Uvedený princíp je národným zobrazením princípu vzniku európskej infraštruktúry, t. j. tak, ako európska infraštruktúra predstavuje konzorcium národných infraštruktúr viacerých členských krajín, tak aj národná infraštruktúra by mala byť združením viacerých subjektov, ktoré pôsobia v danej oblasti v rámci SR, majú celonárodný význam a môžu prispieť svojimi aktivitami k činnosti európskej infraštruktúry a taktiež z nej získať prínosy.

5.1 Výberový proces a kritériá pre výskumné infraštruktúry

Prirodzeným procesom kontinuálneho vývoja a organizovania vedeckej a odbornej komunity v SR je vznik nových platforiem VaV. Platformy umožňujú organizovať národnú výskumnú infraštruktúru do funkčných celkov podľa oblastí zamerania s výhľadom na ich budúce zaradenie do SK Roadmap ako SK Roadmap projektov a zapojenie do európskych konzorcií v rámci ESFRI.

Pre implementáciu do politiky na národnej úrovni vo vzťahu k SK Roadmap a európskemu ESFRI Roadmap bude vedecká a odborná komunita pri tvorbe nových platforiem postupovať v nasledovných krokoch:

1. Prvým krokom je vytvorenie funkčného celku – konzorcia na báze zmluvy o spolupráci a vytvorení konzorcia, zameraného na príslušnú tematickú oblasť zodpovedajúcu profilu aktivít členov konzorcia a zamýšľanej európskej výskumnej infraštruktúre ESFRI. Vzájomná spolupráca konkrétnych partnerov vyplýva buď z doteraz existujúcej spolupráce v danej oblasti (prístup zdola) alebo MŠVVaŠ SR iniciuje spoluprácu viacerých partnerov, ktorí majú vzájomne sa doplňujúci kooperačný potenciál (prístup zhora). Zmluva musí okrem iného obsahovať názov/akronym združenia, určenie lídra spomedzi jednotlivých členov konzorcia a taktiež je podmienkou deklarovanie otvorenosti takto vytvoreného konzorcia vo vzťahu k možnému neskoršiemu vstupu ďalších partnerov zaujímajúcich sa o participáciu.
2. Takto vytvorené konzorcium požiada MŠVVaŠ SR vo forme prihlášky o status národnej platformy pre príslušnú tematickú oblasť a o zaradenie do SK Roadmap ako SK Roadmap projektu pre budúcu

účasť SR v zodpovedajúcej európskej výskumnej infraštruktúre ESFRI. **Uzávierka podávania prihlášok o status národnej platformy bude každoročne 31. mája.** Zámerom stanovenia tohto termínu je umožniť zapracovanie obligatórnosti financovania v prípade schválenia prihlášky vo vzťahu k termínom uzávierky podkladov pre tvorbu štátneho rozpočtu na nasledujúci rozpočtový rok.

V rámci podania prihlášky zároveň dané konzorcium poskytne MŠVVaŠ SR štruktúrované údaje o jednotlivých členských organizáciách konzorcia, zúčastnených osobách, odbornej profilácii, riešených projektoch a ich výstupoch do špecializovanej databázy, ktorú MŠVVaŠ SR vedie pre tento účel. Výstupy z databázy budú slúžiť pre účely podpory platformy danej oblasti, disponibility expertov pre vypracovanie expertíznych a hodnotiteľských posudkov, pre ponuky riešiteľských kapacít pre projekty a vytváranie dynamických riešiteľských výskumných tímov na domácej, respektíve medzinárodnej úrovni. Budú tiež slúžiť pre potreby odbornej verejnosti vo vzťahu k možnosti rozširovania existujúcich a vytvárania nových konzorcií, ako aj pre potreby MŠVVaŠ SR vo vzťahu ku kreovaniu jednotlivých odborných orgánov pre výskumné infraštruktúry v rámci jeho kompetencií na národnej a medzinárodnej úrovni.

3. MŠVVaŠ SR prostredníctvom vytvorených orgánov (komisie pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI pre príslušnú tematickú oblasť, Rady pre výskumné infraštruktúry ESFRI)[1] posúdi túto žiadosť z hľadiska vedeckej a odbornej pripravenosti, administratívnej pripravenosti a súladu s prioritami SK Roadmap a v prípade jej schválenia vydá príslušnému konzorciu dekrét, akceptačný list, o jeho uznaní ako národnej platformy pre príslušnú tematickú oblasť. Konzorcium vo forme národnej platformy tak bude zaradené do SK Roadmap ako SK Roadmap projekt s vytvorenou obligatórnosťou pre možnosť financovania od nasledujúceho rozpočtového roka v rámci kapitoly MŠVVaŠ SR prostredníctvom špecifickej k tomu určenej grantovej schémy. Pôjde o prípravnú fázu, v rámci ktorej musí platforma preukázať svoju odbornú a organizačnú životaschopnosť a pripraviť sa na zapojenie do zodpovedajúceho európskeho výskumného konzorcia ESFRI.
4. Na základe dosiahnutia a zhodnotenia zrelosti platformy a disponibility obligatórnych finančných prostriedkov na financovanie členstva vykoná MŠVVaŠ SR všetky potrebné administratívne kroky k potvrdeniu členstva SR v príslušnej európskej výskumnej infraštruktúre ESFRI prostredníctvom konzorcia – uznanej národnej platformy, ktorá sa stane SK Roadmap infraštruktúrou.

[1] Definíciu daných orgánov pozri v ďalšej časti textu.

Zabezpečenie kvality výskumu a vývoja na Slovensku ako aj kvality infraštruktúry výskumu a vývoja je zabezpečované na viacerých úrovniach prípravy alebo životného cyklu projektu:

1. Pri hodnotení a výbere návrhov projektov prijímaných do roadmapu sa venuje zvýšená pozornosť kvalite výskumu a vývoja komunity uchádzačov ako aj kvalite plánu projektu, ktoré musia spĺňať nastavené kritéria. Hodnotenie návrhov bude realizované prostredníctvom panelu zahraničných expertov;
2. Kladie sa zároveň dôraz na medzinárodnú výskumnú spoluprácu a partnerstvá s cieľom maximalizovať know-how a využitie dostupnej výskumnej infraštruktúry;
3. Kľúčovou podmienkou existujúcej spolupráce je kvalita výskumu a vývoja, konkurencieschopnosť na globálnej úrovni potenciál výmeny poznatkov, zdieľanie prístrojového vybavenia a prerozdelenia kompetencií.
4. Existujúce ale aj novo vznikajúce výskumné infraštruktúry pri svojom rozvoji vychádzajú z dlhodobých strategických vízií, ktoré si kladú v strednodobom a dlhodobom horizonte splniteľné a kontrolovateľné ciele. Dlhodobá strategická vízia výskumnej infraštruktúry by mala zároveň obsahovať aj plán transformácie zamerania "in-house" výskumu na užívateľské zariadenie v jasne definovanom časovom horizonte.

Predkladanie návrhov nových ESFRI infraštruktúr

V rámci vytváraného prostredia SK Roadmap a vo vzťahu k európskemu ESFRI Roadmap je možné zo strany slovenskej vedeckej a odbornej komunity pripravovať návrhy na podanie návrhov nových európskych výskumných infraštruktúr. Tieto návrhy musia prebiehať **v koordinácii SR alebo inej členskej krajiny ESFRI** na zaradenie do európskeho ESFRI Roadmap. Za SR takéto návrhy pripravujú národné platformy, ktoré boli vytvorené vyššie uvedeným postupom a schválené na zaradenie do SK Roadmap. Termín na predloženie žiadosti o národnú podporu pre návrh nového projektu výskumnej infraštruktúry do európskeho ESFRI Roadmap je **najneskôr 8 mesiacov** pred stanoveným termínom, stanoveným pre podanie návrhov projektov výskumných infraštruktúr do tej aktualizácie európskeho ESFRI Roadmap, v rámci ktorej sa zamýšľa daný návrh podať.

Na základe predloženia návrhu na zaradenie novej výskumnej infraštruktúry do európskeho ESFRI Roadmapu v uvedenom termíne zabezpečí MŠVVaŠ SR prostredníctvom vytvorených orgánov (komisie pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI pre príslušnú tematickú oblasť, Rady pre výskumné infraštruktúry ESFRI) všetky potrebné kroky k finalizácii danej žiadosti, získaniu potrebnej politickej podpory a zabezpečenia obligatórnosti finančných prostriedkov na zabezpečenie členstva SR v prípade zaradenia predmetného návrhu novej výskumnej infraštruktúry do európskeho ESFRI Roadmap.

Politická podpora je prejavom politického záujmu vlády Slovenskej republiky prostredníctvom MŠVVaŠ SR podporovať rozvíjanie aktivít a spolupráce na európskej úrovni v rámci Európskeho výskumného priestoru v príslušnej oblasti výskumu a vývoja. Vyjadrenie politickej podpory zo strany Slovenskej republiky, ako aj zo strany ostatných štátov zakladajúcich navrhovanú výskumnú infraštruktúru, je v takomto prípade nevyhnutnou podmienkou na podanie spoločnej prihlášky navrhovanej výskumnej infraštruktúry do ESFRI Roadmap. Samotné vyjadrenie politickej podpory nevytvára záväzky vo vzťahu

k financovaniu členstva SR v danej výskumnej infraštruktúre, nakoľko v čase vyjadrenia politickej podpory ešte nie je zrejmé, či ESFRI fórum schváli a zaradí príslušný návrh výskumnej infraštruktúry do aktualizácie ESFRI Roadmap, avšak politická podpora je nevyhnutnou podmienkou na vytvorenie týchto záväzkov.

Zabezpečenie obligatórnosti finančných prostriedkov na zabezpečenie členstva SR je nadväzujúcim logickým krokom v procese implementácie návrhu novej výskumnej infraštruktúry do európskeho ESFRI Roadmap a jeho prenesenia na národnú úroveň. Na základe vyjadrenej politickej podpory sa zamýšľaný návrh novej výskumnej infraštruktúry zaradí do pripravovaných, resp. bežiacich ESFRI projektov v rámci aktualizácie SK VI Roadmapu. Pre projekty VI, ktoré boli zaradené do aktualizácie ESFRI Roadmap sa predpokladá obligatórnosť financovania členstva SR a zaradenie medzi obligatórne záväzky nasledujúceho rozpočtového obdobia.

5.2 Hodnotenie národných výskumných infraštruktúr a ich zaraďovanie do SK Roadmap a ESFRI Roadmap

V rámci procesu vytvárania konzorcií na národnej úrovni, ich schvaľovania a zaraďovania do SK Roadmap a následnej implementácie budú prebiehať tri úrovne hodnotenia.

1. V prvej úrovni bude predmetom hodnotenia prihláška vytvoreného konzorcia o uznanie ako **národnej platformy**, a to z hľadiska vedeckej a odbornej pripravenosti, administratívnej pripravenosti a súladu s prioritami SK Roadmap. Bude sa hodnotiť opodstatnenosť zamýšľaného zámeru činnosti konzorcia a perspektívnosť zapojenia SR do európskych výskumných infraštruktúr s uvedeným zámerom. Toto hodnotenie budú mať na starosti jednotlivé komisie pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach ESFRI. Taktiež sa bude hodnotiť organizačný potenciál a udržateľnosť daného konzorcia vo vzťahu k realizácii daného zámeru činnosti, ktoré bude hodnotiť Rada pre výskumné infraštruktúry ESFRI.
2. Po schválení zámeru a uznaní konzorcia ako národnej platformy pre príslušnú tematickú oblasť sa bude v druhej úrovni hodnotiť zrelosť a životaschopnosť platformy vo vzťahu k pripravenosti zastupovať SR v zodpovedajúcom európskom konzorciu ESFRI. Vykonávať ho bude MŠVVaŠ SR a Rada pre výskumné infraštruktúry ESFRI. V prípade pozitívneho zhodnotenia zrelosti a pripravenosti danej národnej platformy vykoná MŠVVaŠ SR všetky potrebné administratívne kroky k potvrdeniu členstva SR v príslušnej európskej výskumnej infraštruktúre ESFRI prostredníctvom danej uznanej národnej platformy.
3. Treťou úrovňou hodnotenia bude pravidelné ročné monitorovanie plnenia cieľov a zámerov činnosti platforiem a prínosov ich členstva v európskych výskumných infraštruktúrach ESFRI. Vykonávať ho bude MŠVVaŠ SR a Rada pre výskumné infraštruktúry ESFRI. Výstupy z monitorovania budú zároveň slúžiť ako vstupy pre pravidelne spracúvané výročné analytické správy o stave výskumu a vývoja v SR.

5.3 Príležitosti a výzvy výskumných infraštruktúr v Slovenskej republike

Vychádzajúc z doterajších skúseností v oblasti podpory výskumných infraštruktúr je potrebné uplatniť pri identifikovaní národných infraštruktúr pre SK VI Roadmap horizontálny prístup, a to v nasledovnom členení:

1) Ak vychádzame z výskumných infraštruktúr, ktoré Slovenská republika už má a boli financované zo štrukturálnych fondov EÚ, tak je potrebné zobrať do úvahy všetky univerzitné vedecké parky, výskumné centrá, Slovenskú infraštruktúru pre vysoko výkonné počítanie a vybrané národné projekty CVTI (najmä Dátové centrum). Uvedené nie sú infraštruktúrami typu ESFRI, ale predstavujú základ, z ktorého možno vychádzať pri následnom definovaní národných infraštruktúr pre SK VI Roadmap, ktoré zároveň môžu mať potenciál byť národnou platformou výskumných infraštruktúr ESFRI alebo jej súčasťou. Z týchto na Slovensku existujúcich infraštruktúr by bolo možné zadefinovať konkrétne národné ESFRI infraštruktúry - ako jeden z možných postupov je vytvorenie národných centier distribuovanej verejnej výskumnej infraštruktúry (ako príklad môže poslúžiť Česká republika a jej sieťovanie výskumných centier naprieč republikou, ktoré vytvorilo „Národní centrum lékařské genomiky“ (https://ncmg.cz). Takto organizovaná výskumná infraštruktúra na Slovensku zatiaľ chýba a je možné ju v rôznych prioritných oblastiach vytvoriť, a to sieťovaním naprieč spomínanými infraštruktúrami/inštitúciami.

2) Druhú skupinu infraštruktúr by mala tvoriť tá, ktorá na Slovensku momentálne absentuje a mala by byť vytvorená a financovaná. Ako príklad uvádzame výzvu Výskumnej agentúry na podporu systémovej výskumnej infraštruktúry v oblasti Zdravia obyvateľstva, v rámci ktorej sú momentálne v procese konania 2 predložené komplementárne projekty v oblasti biobankovania a v prípade ich schválenia sa tieto môžu stať základom pre národnú biobankovú infraštruktúru, ktorá sa následne môže stať súčasťou celoeurópskej ESFRI infraštruktúry v oblasti biobankovania.

Na realizáciu týchto dvoch krokov navrhujeme úzku spoluprácu s Centrom vedecko-technických informácií, ktorá by mala identifikovať zoznam takýchto infraštruktúr. Výskumná agentúra následne poskytne v prípade každej takejto infraštruktúry informácie o jej aktuálnom stave, čo sa týka financovania, resp. iných údajov. Spolu s účasťou SR v iných ESFRI infraštruktúrach, kde je účasť Slovenska napríklad v podobe platieb členských poplatkov, by takýto zoznam infraštruktúr mohol tvoriť SK VI Roadmap a aj definovať priority v oblasti budovania výskumných infraštruktúr na Slovensku.

Komparatívna analýza budovania vedeckých parkov v prostredí akademických inštitúcií v krajinách V4 priniesla takisto viaceré zistenia, z ktorých možno rovnako vyselektovať budúce príležitosti na rozvoj.

Vo všetkých krajinách V4 je oblasť vedy a výskumu prioritne financovaná z verejných zdrojov. Česká republika v porovnaní so Slovenskom využila viacero nástrojov na financovanie prevádzky a udržateľného využívania VVI obstaranej hlavne do zdrojov EÚ. Naproti tomu Slovensko necháva mnohé kapacity VVI nevyužité, lebo nevie zabezpečiť financovanie ich prevádzky a výskumníkov pracujúcich s VVI. Významnou prekážkou je zdĺhavé schvaľovanie projektov zo zdrojov EÚ a chýbajúca motivácia a neskúsenosť akademických inštitúcií a ministerstva hľadať iné zdroje financovania činnosti

VVI pre vytvorenie multizdrojového financovania VVI. Udržateľnosť základného výskumu, ktorý prináša všeobecné poznatky a objavy s nejasným potenciálom využitia v praxi, by mal v každej krajine financovať prednostne štát. Všetky krajiny V4 sa o to viac-menej usilujú.

Popri centrách podporených z ŠF, ČR investuje do výskumných centier prostredníctvom aktivity Ministerstva školstva, mládeže a telovýchovy ČR na podporu Veľkej výskumnej infraštruktúry. Na rozdiel centier zriadených v rámci OP VaVpI (Operačním programu Výzkum a vývoj pro inovace) je neoddeliteľnou súčasťou podpory výskumných infraštruktúr aj ich integrácia do makro-regionálnych subjektov vytvorených podľa rozličných právnych rámcov. Termín Výskumnej infraštruktúry definuje zákon č. 130/2002 Zb. ako „výskumnú infraštruktúru, ktorá je výskumným zariadením nevyhnutným pre ucelenú výskumnú a vývojovú činnosť s vysokou finančnou a technologickou náročnosťou, ktorá je schvaľovaná vládou a zriaďovaná pre využitie aj ďalšími výskumnými organizáciami.“ Dochádza tak ku kumulovaniu výskumných kapacít, ktoré sú financované z rôznych zdrojov a často aj v rovnakej zriaďovacej výskumnej inštitúcii. U veľkých výskumných infraštruktúr budú hradené prevádzkové náklady z účelovej podpory z výdavkov štátneho rozpočtu ČR na výskum, vývoj a inovácie. Investičné náklady budú financované komplementárnym spôsobom využitím prostriedkov Európskych štrukturálnych a investičných fondov čerpaných z Operačných programov zameraných na výskum, vývoj a inovácie.

Zahraničné skúsenosti ukázali, že univerzitné vedecké parky a výskumné centrá majú opodstatnenie, ak budú využívané nielen štátnymi vedecko-výskumnými inštitúciami a univerzitami, ale ak budú zaujímavé aj pre prepojenie s praxou a oslovenie nových mladých ľudí, overovanie, testovanie a zavádzanie nových nápadov, myšlienok, zlepšení, ktoré budú zaujímavé pre ľudí ako konečných užívateľov v ich každodennom živote, alebo zlepšia existujúce komplexné systémy a posunú celú spoločnosť na kvalitatívne vyššiu životnú úroveň.

Medzi základné ciele, ktoré si ČR stanovila patrí posilnenie financovania výskumu a vývoja (meraného ako % HDP), nárast verejných zdrojov ako aj podnikateľských zdrojov na podporu VVaI, zvýšenie inštitucionálnej zložky financovania výskumu, vývoja a inovácií ako aj účelovej podpory inštitúcií a taktiež orientácia na program Horizon Europe. Kľúčovými odbormi pre smerovanie výskumu, vývoja a inovácií boli stanovené:

- biotechnológie a nanotechnológie,
- digitálna ekonomika,
- automobilový a letecký priemysel a železničná doprava,
- tradičné odvetvia: strojárstvo, elektrotechnika, oceliarstvo, zlievarenstvo a energetika,
- a v neposlednom rade aj kultúrny a kreatívny priemysel.

Veľkou príležitosťou pre výskumné infraštruktúry na území Slovenskej republiky je efektívne plnenie plánovaných cieľov EÚ *„INTELIGENTNEJŠIA EURÓPA – inovatívna a inteligentná transformácia hospodárstva,“* ktoré sú predmetom pripravovanej Partnerskej dohody programového obdobia Horizon Europe na roky 2021-2027. Za účlom zabezpečenia súladu systémového rámca politík a aktivít výskumných infraštruktúr na národnej a medzinárodnej úrovni, bude po schváleni Partnerskej dohody plnenie stanovených cieľov reflektovať I. a II. Akčný plán implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr na obdobie rokov 2021 – 2025 (resp. rokov 2026 – 2030), vrátane finančného zabezpečenia rozvoja výskumných infraštruktúr v Slovenskej republike.

6 Opatrenia a špecifické odporúčania pre rozvoj výskumných infraštruktúr

Aby však mali výskumné infraštruktúry opodstatnenie pre ďalšie fungovanie (udržateľnosť), musia prinášať krátkodobé a dlhodobé prínosy vo viacerých oblastiach a zabezpečiť si spôsob získavania nových vedeckých kapacít a zapojenia praxe a sponzorov do ich financovania (majiteľ a správca pozemkov a prenajatej infraštruktúry, zodpovedné vedecko výskumné inštitúcie, súkromné podniky prenajímajúce ich zariadenie), je potrebná previazanosť s významnými stakeholdermi a sponzormi.

Podľa zistení expertov chýbajú primerané motivačné stimuly alebo externé podnety pre vlastníkov alebo užívateľov vybudovanej výskumno-vývojovej infraštruktúry, ktoré by ich motivovali k hľadaniu spôsobu efektívnejšieho využívania výskumnej infraštruktúry a predchádzaniu rizika technologického zastarania alebo hrozili stratou verejného financovania pri nedostatočnej aktivite smerujúcej k využívaniu obstaranej výskumnej infraštruktúry.

Atraktívnosť zamerania a prístupnosť výskumnej infraštruktúry pre mladých inovátorov a pre prepojenie s praxou je základnou podmienkou udržateľného pokroku, kde skúsení vedci otvárajú možnosti pre zapojenie mladých vedcov a k prenosu výsledkov výskumu do praxe.

Kľúčovým aspektom bude vypracovanie **I. Akčného plánu implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr na obdobie rokov 2021 - 2025**, a **II. Akčného plánu implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr na obdobie rokov 2026 - 2030** vrátane finančného zabezpečenia rozvoja výskumných infraštruktúr v Slovenskej republike na rok 2021-2030, ktoré budú mať za cieľ (okrem iného) aj bližšie špecifikovať:

- stimuly a opatrenia, ktoré nasmerujú vlastníkov/užívateľov vybudovanej výskumnej infraštruktúry k hľadaniu spolupráce s miestnymi samosprávami, s existujúcim podnikateľským sektorom,
- systémové a finančné motivačné mechanizmy pre vlastníkov a užívateľov výskumnej infraštruktúry, aby boli skutočnými centrami inovatívnosti a vytvárali príležitosti pre skvalitňovanie života obyvateľstva,
- systém podpory a rozvoja poskytovania služieb podporujúcich prevádzku vedeckých parkov, aby sa aj týmto spôsobom vedecké parky zatraktívnili pre perspektívnych užívateľov a zvýšila sa efektívnosť ich využívania a zároveň sa zabezpečil vyšší prísun financií do oblasti VaV (ako nasledovania hodný príklad z iných krajín V4 sú v tomto Poľsko alebo Česká republika),
- rámec umožňujúci používanie výskumnej infraštruktúry podnikateľským sektorom za odplatu, ktorý bude vychádzať z úspešného poľského modelu.

Výskumné infraštruktúry, ktoré netvoria výsledky použiteľné v reálnom živote, čiže v praxi a neoslovujú odbornú verejnosť a podnikateľov hľadaním odpovedí na pálčivé otázky dneška a blízkej budúcnosti, sa stávajú nezaujímavými pre spoločnosť a ich ďalšie udržiavanie a financovanie sa stáva neefektívne (aktuálnosť zamerania/inovačný potenciál).

Preto je potrebné, aby výskumné infraštruktúry boli zaujímavé a atraktívne aj pre zapájanie medzinárodných expertov a subjektov, pre súkromný sektor, generovali nové vedecké výsledky

v spolupráci s renomovanými vedcami, iniciovali osamostatnenie účastníkov výskumných projektov a vytvorenie nových fungujúcich firiem vytvárajúcich zisk a pracovné miesta.

Stabilné prostredie a efektívny systém (súťažného) financovania výskumných infraštruktúr s dôrazom na svetovú kvalitu, môžu napomôcť k budovaniu kvalitných, životaschopných a udržateľných výskumných infraštruktúr, ktoré budú prínosom pre rozvoj vedy a výskumu v SR s medzinárodným dosahom.

Efektívnym systémom (súťažného) financovania bude špecifická grantová schéma, ktorá bude v každej tematickej oblasti zastrešovaná príslušnou komisiou. Na základe odporúčaní jednotlivých komisii budú vyhlasované výzvy na predkladanie rozvojových projektov a projektov výskumu a vývoja, ktoré budú financované z prostriedkov štátneho rozpočtu cez Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky.

Každá komisia bude manažovať príslušnú časť grantovej schémy pre svoju tematickú oblasť SK Roadmap, v rámci ktorej budú jednotlivé národné platformy – SK Roadmap projekty a SK Roadmap infraštruktúry súťažiť o balík finančných prostriedkov na podporu ich aktivít a výskumnej činnosti. Uvedené súťažné financovanie bude komplementárne k existujúcim schémam zameraným na podporu výskumu a vývoja z prostriedkov EŠIF a štátneho rozpočtu prostredníctvom programov APVV a štátnych programov pre rozvoja infraštuktúry výskumu a vývoja.

Konkrétne opatrenia budú bližšie špecifikované v I. Akčnom pláne implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr na obdobie rokov 2021 - 2025, a v II. Akčnom pláne implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr na obdobie rokov 2026 - 2030

Prílohy

Príloha č. 1: Rada pre výskumné infraštruktúry a jej členovia

Predsedu, podpredsedu a členov rady pre výskumné infraštruktúry vymenúva minister školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky. Radu tvoria:

- **Predseda – zvolený členmi Rady pre výskumné infraštruktúry;**
- **Podpredseda** – (zástupca MŠVVaŠ SR);
- Tajomník – (zástupca MŠVVaŠ SR);
- Predseda komisie pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach v oblasti spoločenských vied a humanitných vied;
- Predseda komisie pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach v oblasti zdravia, potravín a životného prostredia;
- Predseda komisie pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach v oblasti materiálov a fyzikálnych vied s aplikačným potenciálom v biologických a medicínskych vedách, v chemických vedách a IT;
- Predseda komisie pre technické vedy a priemysel;
- Delegát SR v ESFRI za ústredný orgán štátnej správy;
- Delegát SR v ESFRI za vedeckú obec;
- Delegát SR v Programovom výbore Horizontu Europe pre výskumné infraštruktúry;
- Delegát SR v Rade pre ERIC;
- Zástupcovia SR v pracovných skupinách ESFRI;
- Zástupca Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky;
- Zástupca Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky;
- Zástupca Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky;
- Zástupca Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky;
- Zástupca Ministerstva kultúry Slovenskej republik
- Zástupca Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky;
- Zástupca Slovenskej akadémie vied;
- Traja zástupcovia sektora vysokých škôl;
- Zástupca podnikateľského sektora resp. zamestávateľov pre oblasť Zdravé potraviny a životné prostredie;
- Zástupca podnikateľského sektora resp. zamestávateľov pre oblasť Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie;
- Zástupca podnikateľského sektora resp. zamestávateľov pre oblasť Priemysel pre 21. storočie;
- Zástupca podnikateľského sektora resp. zamestávateľov pre oblasť Dopravné prostriedky pre 21. storočie;
- Zástupca podnikateľského sektora resp. zamestávateľov pre oblasť Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel;

Príloha č. 2: Všeobecné hodnotiace a výberové kritéria návrhov projektov do Roadmap výskumných infraštruktúr

Cestovná mapa výskumných infraštruktúr - SK VI Roadmap 2020 – 2030 v oblasti hodnotiacich a výberových kritérií návrhov projektov do Roadmap výskumných infraštruktúr uváza iba kľúčové hodnotené oblasti a nie kvalitatívne alebo kvantitatívne hodnotiace ukazovatele, tieto budú rozpracované v rámci I. Akčného plánu. Cestovná mapa výskumných infraštruktúr - SK VI Roadmap 2020 – 2030 monitoruje najmä existujúcu infraštruktúru VaV budovanú z verejných zdrojov, pričom budovanie ďalšej nevyhnutnej technickej infraštruktúry VaV zameranej na priemyselný výskum a experimentálny vývoj s aktívnou participáciou súkromnej sféry je jedným z kľúčových krokov k transformácii výsledkov a výstupov základného výskumu do praxe.

Jednou z úloh pripravovaného I. a II. Akčného plánu implementácie Cestovnej mapy výskumných infraštruktúr bude v spolupráci s radou pre výskumné infraštruktúry a členmi jednotlivých komisí pre koordináciu aktivít SR vo výskumných infraštruktúrach zostaviť metodiku hodnotenia predkladaných návrhov projektov, ktorá bude obsahovať relevantné kvalitatívne a kvantitatívne hodnotiace ukazovatele. Do samotného hodnotenia budú zapojení reprezentatívni zástupcovia všetkých sektorov.

Aby bola výskumná infraštruktúra konkurencieschopná a dlhodobo udržateľná musí:

- vytvárať podmienky pre svetový výskum a vedecké objavy;
- byť v širokom národnom záujme a zvyšovať medzinárodný dosah výskumu;
- mať dlhodobý plán pre vedecké ciele, udržateľnosť, financovanie a využívanie;
- byť používaná niekoľkými výskumnými skupinami / používateľmi na kvalitný výskum;
- byť otvorená a prístupná pre všetkých vedcov;
- mať plán prístupu a uchovávania zhromaždených údajov a / alebo materiálov v duchu Open science a v súlade s princípom FAIR;
- zavádzať nové špičkové technológie (ak je to relevantné).

Výskumná infraštruktúra môže byť národná alebo medzinárodná a môže byť geograficky lokalizovaná na jednom mieste, distribuovaná alebo virtuálna.

Rozvoj výskumných infraštruktúr zahŕňa niekoľko fáz. Od koncepcie cez vývoj a plánovanie, výstavbu, prevádzku, príležitostnú modernizáciu až po ukončenie prác a postupné vyraďovanie. Za účelom zabezpečenia jednotlivých fáz a dlhodobých potrieb výskumnej infraštruktúry sú potrebné rôzne druhy podpory a financovania. Z hľadiska výskumnej infraštruktúry sú relevantnými nástrojmi financovania prostriedky:

- na projektové štúdie a plánovanie výstavby alebo spolupráce;
- na investície do technickej infraštruktúry, vybavenia alebo databáz, ktoré sa používajú na budovanie národných alebo medzinárodných výskumných infraštruktúr;

Na budovanie výskumných kapacít: personálne kapacity, vzdelávanie a výchova;

- na prevádzkové náklady z pohľadu dlhodobej udržateľnosti;
- na postupné ukončenie výskumnej infraštruktúry (ak je to relevantné).

Dobre navrhnutý plán financovania je dôležitý pre dlhodobú udržateľnosť výskumnej infraštruktúry. Konštrukčná fáza si najmä v prípade centralizovaných výskumných infraštruktúr vyžaduje nákup vybavenia a iné veľké časovo obmedzené investičné náklady. Rovnováha nákladov medzi výstavbou a prevádzkou môže byť v prípade distribuovaných výskumných infraštruktúr opačná, kde najväčšími nákladmi sú zriedka investičné náklady, ale skôr náklady na prebiehajúce práce v oblasti štandardizácie, harmonizácie a zabezpečenia kvality postupov a dát. Výskumné infraštruktúry je zvyčajne potrebné modernizovať, aby si zachovali svoju konkurencieschopnosť a vyžadujú ďalšie investície na svoje fungovanie. Väčšina výskumných infraštruktúr nakoniec ukončí svoju činnosť, čo je spojené so značnými nákladmi na demontáž technického zariadenia a postupné vyraďovanie personálu atď. Z tohto dôvodu by sa mal rozhodnutiu vybudovať výskumnú infraštruktúru predchádzať aj plán jej vyradenia z prevádzky.

Osobitné hodnotiace kritériá pre výskumné infraštruktúry

Projekty výskumných infraštruktúr a samotné výskumné infraštruktúry je možné hodnotiť v rôznych fázach životného cyklu. Niektoré sú vo fáze plánovania a prípravy, zatiaľ čo iné už môžu byť zavedené do praxe. V prípade výskumných infraštruktúr, ktoré sú vo fáze plánovania, je hodnotenie predovšetkým založené skôr na očakávaných budúcich vplyvoch ako na skutočných výsledkoch. Pri existujúcich výskumných infraštruktúrach sú hodnotené ich skutočné výsledky.

Použité kritériá by mali byť spravodlivé a mali by odrážať aktuálny stav a úroveň výskumu a vývoja v rámci príslušnej oblasti v medzinárodnom porovnaní. Významný rozvoj existujúcich výskumných infraštruktúr dobudovaním alebo zmena zamerania výskumnej infraštruktúry si vyžaduje opätovné vyhodnotenie splnenia všetkých kritérií, ako všeobecných, tak aj osobitných. Hodnotenie výskumných infraštruktúr sa vykonáva na základe piatich rozmerov. Každá výskumná infraštruktúra je hodnotená individuálne a je porovnávaná aj s inými infraštruktúrami v iných oblastiach vedy.

Rozmery sú:

1. Vedecká kvalita a potenciál;
2. Otvorený prístup a využiteľnosť;
3. Relevantnosť stratégií hostiteľských inštitúcií;
4. Národný a medzinárodný význam;
5. Uskutočniteľnosť a udržateľnosť

1. Vedecká kvalita a potenciál;

Hlavným princípom hodnotenia je umocniť vedeckú excelentnosť výskumnej infraštruktúry.

Konkrétne je potrebné sa zamerať na nasledovné oblasti:

1. Výskumná infraštruktúra má kľúčový vedecký význam, umožňuje špičkový hraničný výskum a poskytuje pridanú hodnotu na národnej a medzinárodnej úrovni;
2. Výskumná infraštruktúra je priebežne využívaná vynikajúcimi výskumníkmi a výskumnými kolektívmi na národnej a medzinárodnej úrovni;
3. Existujúca výskumná infraštruktúra odpočtuje svoje aktivity, mieru využitia a dopady, napríklad vo forme publikácií a dát;

4. Výskumná infraštruktúra sa podieľa na odbornej príprave výskumných pracovníkov a študentov alebo je priamo využívaná na tieto účely

2. Otvorený prístup a využiteľnosť;

Výskumné infraštruktúry sa vyvíjali rôznymi spôsobmi. Využitie výskumnej infraštruktúry sa v priebehu času organicky rozrástlo a čiastočne sa prispôsobilo špecifickým potrebám výskumu a vývoja. Nové výskumné infraštruktúry v mnohých prípadoch priťahujú vynikajúce riešiteľské kolektívy z iných odborov, ako aj výskumníkov zo zahraničia.

1. Je potrebné, aby existoval nadnárodný otvorený prístup k výskumnej infraštruktúre. Prístup môže byť podmienený schválením výskumného plánu, primeranými užívateľskými poplatkami na údržbu, užívateľskú podporu a ďalšie súvisiace služby;
2. Výskumná infraštruktúra by mala mať politiku v oblasti správy dát, ktorá podporuje koncept otvorenej vedy, v ktorom sú výskumné metódy, údaje a výsledky dôkladne dokumentované a verejne dostupné. V tejto súvislosti musí mať výskumná infraštruktúra plán správy dát, ktorý obsahuje informácie o získavaní a spracovaní údajov, údaje o uložení a vlastníctve údajov;
3. Výskumná infraštruktúra musí mať jasne vymedzený manažment a administratívne štruktúry, primeraný personál pre údržbu, služby a užívateľskú podporu;
4. Výskumná infraštruktúra by mala monitorovať mieru využívania;
5. Výskumná infraštruktúra by mala preukazovať svoj prínos k odbornej príprave, napr. formou realizovania kurzov, odborného poradenstva a vzdelávania.

3. Relevantnosť stratégií hostiteľských inštitúcií;

Budovanie a prevádzkovanie výskumnej infraštruktúry si vyžaduje dlhodobý záväzok samotnej výskumnej infraštruktúry a hostiteľských inštitúcií, ako aj ďalších zapojených inštitúcií. Stratégie a priority hostiteľskej inštitúcie sú preto tiež zahrnuté do hodnotenia.

4. Národný a medzinárodný význam;

Uvedený rozmer hodnotenia sa týka pridanej hodnoty, ktorú výskumná infraštruktúra prináša pre národnú a medzinárodnú výskumnú komunitu a ako prispieva k zviditeľneniu krajiny, globálnej príťažlivosti a budúcemu rozvoju slovenského výskumného prostredia.

a) Strategický význam výskumnej infraštruktúry pre Slovenskú republiku

b) Pridaná hodnota výskumnej infraštruktúry:
   i. pre spoločnosť ako celok;
   ii. pre inovačné činnosti, obchod a hospodárstvo;
   iii. cez medzinárodnú spoluprácu slovenskej vedeckej obce (napr. mobilita vysoko-kvalifikovaných zamestnancov).

5. Uskutočniteľnosť a udržateľnosť

Uskutočniteľnosť a udržateľnosť projektu sa posudzuje na základe technických, inštitucionálnych (napr. forma vlastníctva, podmienky využívania alebo členstva) a personálnych potrieb počas celého životného cyklu výskumnej infraštruktúry. Výdavky počas celého životného cyklu výskumnej infraštruktúry pozostávajú z plánovacích, investičných, a prevádzkových nákladov, ako aj z nákladov na vyradenie z prevádzky.

Náklady na plánovanie

Investičné náklady

1. Náklady na budovanie a infraštruktúru;
2. Náklady na nadobudnutie nehnuteľností;
3. Náklady na špeciálne technické vybavenie;
4. Náklady na dodávku a inštaláciu zariadení a vybavenia.

Prevádzkové náklady

1. Personálne náklady (napr. prevádzka, údržba, užívateľská podpora);
2. Náklady na materiál a organizáciu (vrátane členských poplatkov alebo iných platieb príspevkov organizáciám);
3. Paušálne náklady na prevádzku priestorov (nájom, energie);
4. Ďalšie náklady potrebné na udržanie výskumnej infraštruktúry a jej vybavenia na primeranej úrovni, ktorá reflektuje najmodernejšie technológie.

Náklady na vyradenie z prevádzky

Náklady na ukončenie činnosti a zachovanie vytvorených zdrojov

Zabezpečenie udržateľného financovania počas celého životného cyklu výskumnej infraštruktúry je nevyhnutné nielen pre samotnú výskumnú infraštruktúru, ale aj pre celú používateľskú komunitu. Vo finančnom pláne by mali byť jasne uvedené investičné a prevádzkové náklady, ako aj súvisiace zdroje. Flexibilný obchodný model je nevyhnutný pre dlhodobú udržateľnosť výskumnej infraštruktúry.

Príloha č. 3: Použité skratky

AL	Albánsko
AP	Akčný plán
APVV	Agentúra pre podporu výskumu a vývoja
AT	Rakúsko
BE	Belgicko (Belické kráľovstvo)
BG	Bulharsko
CE	Centrum excelentnosti
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire – Európska organizácia pre jadrový výskum
CVTI SR	Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky
CY	Cyprus
CZ	Česká republika
DE	Nemecko
DK	Dánsko
EE	Estónsko
EIRENE	European Environmental Exposure Assessment Network
EL	Grécko
EMBL	European Molecular Biology Laboratory
ES	Španielsko
ESFRI	Európske strategické fórum pre výskumné infraštruktúry
ERIC	European Research Infrastructure Consortium – Európske konzorcium výskumných infraštruktúr
FI	Fínsko
FNH-RI	Food, Nutrition and Health Research Infrastructure
FR	Francúzsko
GR	Grécko
HR	Chorvátsko
HU	Maďarsko
CH	Švajčiarsko
ICGEB	International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology
IP RIS3 SR	Implementačný plán Stratégie výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky
IE	Írsko
IL	Izrael
IN	India
IS	Island
IT	Taliansko
LT	Litva
LU	Luxembursko
LV	Lotyšsko
ME	Čierna Hora
MEDem	Monitoring Electoral Democracy
MK	Severné Macedónsko
MT	Malta
MŠVVaŠ SR	Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

NL	Holandsko
NO	Nórsko (Norske kráľovstvo)
NPPC	Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum
PK	Pakistan
PL	Poľsko
PT	Portugalsko
RIS3 SK	Poznatkami k prosperite – Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR
RO	Rumunsko
RS	Srbsko
RU	Rusko (Ruská federácia)
SAV	Slovenská akadémia vied
SE	Švedsko (Švédske kráľovstvo)
SI	Slovinsko
SIVVP	Slovenská infraštruktúra pre vysoko výkonné počítanie
SK	Slovensko
SK VI Roadmap	Roadmap výskumných infraštruktúr
STU	Slovenská technická univerzita
SÚJV	Spojený ústav jadrových výskumov
SWG	Strategic working group – Strategická pracovná skupina
ŠF	Štrukturálne fondy EÚ
TR	Turecko
UA	Ukrajina
UK	Spojené kráľovstvo (Spojené kráľovstvo Veľkej Británie a Severného Írska)
UVP	Univerzitný vedecký park
VA	Výskumná agentúra
VaI	Výskum a inovácie
VaV	Výskum a vývoj
VC	Výskumné centrum
UKF	Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Príloha č. 4: Odkazy

Poznatkami k prosperite – Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu SR

https://www.opvai.sk/media/57256/poznatkami-k-prosperite-strat%C3%A9gia-v%C3%BDskumu-a-inov%C3%A1ci%C3%AD-pre-inteligentn%C3%BA-%C5%A1pecializ%C3%A1ciu-sr.pdf

Implementačný plán Stratégie výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky

https://www.opvai.sk/media/98685/implementa%C4%8Dn%C3%BD-pl%C3%A1n_sk_final_ek.pdf

BBMRI-ERIC - Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (Zdravie a potraviny)

- Glasa J, Kollár D, Čvapek P, Glasová H, Antošová M, Pella D, Kvietiková I. Establishing a National Biobank. Biobanking Infrastructure Initiative in Slovakia - Legal and Ethical Issues. (Invited paper), Health Policy and Technology (Elsevier)
- Glasa J, Kvietiková I, Kollár D, Čvapek P, Glasová H, Antošová M, Pella D. Systemic Biobanking Infrastructure Initiative in Slovakia - Public Policy, Legal, Ethical Issues.(Abstract E-1305), Eur. J. Clin. Pharmacol. 2019; 75 (Suppl. 1): S 67
- Glasa J, Kvietiková I, Kollár D, Čvapek P, Glasová H, Antošová M, Pella D. Systémové riešenie problematiky biobánk na Slovensku: etické a legislatívne predpoklady. al Issues. (Abstrakt), 8. čs. konference klinické farmakologie (etc.), Rožnov p. Radhoštěm (ČR), 19. - 21.9.2019, Odborný program a sborník abstrakt, s. 17 - 18..