

# Európska výskumná infraštruktúra – aktualizácia Roadmap 2010

(48 projektov v 7 oblastiach)

č.	Názov	Skratka	Účasť SR
<b>I. Social Sciences and Humanities (Spoločenské vedy a humanitné odbory)</b>			
1	Council of European Social Science Data Archives (Archív údajov európskych spoločenských vied)	CESSDA	
2	Common LAnguage Resources and technology INitiative (Infraštruktúra pre spoločné jazykové zdroje a technológiu)	CLARIN	
3	DigitAl Research Infrastructure for the Arts and Humanities (Digitálna infraštruktúra pre výskum v oblasti umenia a humanitných odborov)	DARIAH	
4	European Social Survey (Európska sociálna sonda)	ESS	X
5	Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (Prehľad v oblasti zdravia, starnutia a odchodu do dôchodku v Európe)	SHARE	
<b>II. Environmental Sciences (Vedy o životnom prostredí)</b>			
6	COmmunity heavy-PAYload Long (Spoločenstvo ťažkého užitočného zaťaženia)	COPAL (ex EUFAR)	
7	The next generation European incoherent scatter radar system (Budúce generácie európskeho nekoherentného radarového systému)	EISCAT_3D Upgrade	
8	European Multidisciplinary Seafloor Observation (Európske multidisciplinárne integračné pozorovania)	EMSO	
9	European Plate Observing System (Európsky systém zemského pozorovania)	EPOS	
10	European contribution to a global ocean observatory (Európsky príspevok do globálneho oceánskeho observatória)	EURO-ARGO	
11	In-Service Aircraft research infrastructure for a Global Observing System (Praktické lietadlá výskumnej infraštruktúry pre globálny pozorovací systém)	IAGOS	
12	Integrated Carbon Observation System (Integrovaný systém pozorovania uhlíka)	ICOS	
13	E-science and technology infrastructure for biodiversity data and observatories (Environmentálna veda a technológia infraštruktúry pre biodiverzitu údajov a pozorovacích staníc)	LIFEWATCH	
14	Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System (Svarbaldov integrovaný arktický planétový pozorovací systém)	SIOS	
<b>III. Energy (Energia)</b>			
15	European Carbon Dioxide Capture and Storage Laboratory Infrastructure (Infraštruktúra Európskeho laboratória na zachytávanie a skladovanie oxidu uhličitého)	ECCSEL	
16	European SOLAR Research Infrastructure for Concentrating Solar Power (CSP) (Európska solárna výskumná infraštruktúra pre sústredenú slnečnú energiu)	EU-SOLARIS	
17	European High Power laser Energy Research facility (Európske vysokovýkonné laserové energetické výskumné zariadenie)	HiPER	
18	International Fusion Materials Irradiation Facility (Medzinárodné spájanie materiálov termonukleárných zariadení)	IFMIF (GLOBAL)	
19	European Material Testing Reactor (Európsky testovací reaktor materiálov)	JHR	
20	Multipurpose hYbrid Research Reactor for High-technology Applications (Viacúčelový hybridný výskumný reaktor pre vysokovýkonné technológie)	MYRRHA	
21	European Wind Scanner Facility (Európske veterné kopírovacie zariadenie)	Windscanner	
<b>IV. Biological and Medical Sciences (Biologické a medicínske vedy)</b>			
22	Infrastructure for Analysis and Experimentation on Ecosystems (Infraštruktúry pre analýzu a experimentovanie na ekosystémoch)	ANAEE	
23	Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (Biobankové a biomolekulárne zdroje výskumných infraštruktúr)	BBMRI	
24	European Advanced Translational Research Infrastructure in Medicine (Európske rozšírenie translačnej výskumnej infraštruktúry v medicíne)	EATRIS	
25	European Clinical Research Infrastructures Network (Európska sieť klinickej výskumnej infraštruktúry)	ECRIN	

26	European Life Science Infrastructure for Biological Information (Európska životovedná infraštruktúra pre biologické informácie)	ELIXIR	
27	European Marine Biological Resource Centre (Európske morské biologické zdrojové centrum)	EMBRC	
28	European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology (Európske infraštruktúry otvorenej detekčnej kontroly platformy pre chemickú biológiu)	EU-OPENSREEN	
29	European Biomedical Imaging Infrastructure (Európska infraštruktúra biomedicínskeho fotografovania)	EuroBioImaging	
30	European Research Infrastructure on Highly Pathogenic Agents (Európske výskumné infraštruktúry na vysoko patogénne mikroorganizmy)	Erinha	
31	European Infrastructure for Phenotyping and Archiving of Model Mammalian Genomes (Európska infraštruktúra pre typizáciu fenolu a archiváciu modelu génov cicavcov)	Infrafrontier	
32	Integrated Structural Biology Infrastructure for Europe (Európska integrovaná štruktúra biologickej infraštruktúry)	INSTRUCT	
33	Infrastructure for Systems Biology – Europe (Európska infraštruktúra pre biologické systémy)	ISBE	
34	Microbial Resource Research Infrastructure (Mikrobiologické zdroje výskumných infraštruktúr)	MIRRI	
<b>V.</b>	<b>Materials and Analytical Facilities (Materiály a analytické zariadenia)</b>		
35	European Magnetic Field Laboratory (Európske laboratórium pre magnetické pole)	EMFL	
36	European Synchrotron Radiation Facility (Európske zariadenie pre synchrotrónové žiarenie)	ESRF Upgrade	X
37	EuroFel (ex-IRUVX-FEL) (Complementary Free Electron Lasers in the Infrared to soft X-ray range) (Doplňkové voľné elektrónové lasery v infračervenom mäkkom röntgenovom rozsahu)	EUROFEL (ex-IRUVX-FEL)	
38	European Spallation Source (Európsky zdroj štiepenia)	ESS	
39	X-ray Free Electron Laser (RTG laser s voľnými elektrónmi)	European XFEL	X
40	Institute Laue Langevin (Inštitút Laue Langevin)	ILL 20/20	X
<b>VI.</b>	<b>Physical Sciences and Engineering (Fyzikálne vedy a technika)</b>		
41	Cherenkov Telescope Array (Čerňkové ďalekohľadové pole)	CTA	
42	European Extremely Large Telescope (Európsky extrémne veľký teleskop)	E-ELT	
43	Extremely Light Infrastructure (Extrémne ľahké svetelné infraštruktúry)	ELI	
44	Facility for Antiproton and Ion Research (Zariadenie na výskum antiprotónov a iónov)	FAIR	
45	Kilometre Cube Neutrino Telescope (Neutrínový teleskop s kilometrovou kockou)	KM3NeT	
46	Square Kilometre Array (Sieť štvorcových kilometrov)	SKA (GLOBAL)	
47	Système de Production d'Ions RAdioactifs en Ligne (Systém na vytváranie rádioaktívnych iónov v dreve)	SPIRAL2	
<b>VII.</b>	<b>e-Infrastructures (Výpočtová technika a spracovanie údajov)</b>		
48	Partnership for Advanced Computing in Europe (Partnerstvo pre rozvinuté počítanie v Európe)	PRACE	

Zdroj:

1. Strategy report on Research Infrastructures Roadmap 2010
2. Thematic Working group Report 2010 „Environmental Sciences“
3. ESFRI Roadmap Implementation Report 2009
4. Thematic Working Group Report 2010 „Biological and Medical Sciences“
5. Thematic Working Group Report 2010 „Energy“
6. Inspiring Excellence „Research Infrastructures and the Europe 2020 Strategy“
7. e-IRG Report on Data Management 2009 „Data Management Task Force“
8. Roadmap Working Group Report 2008 „Social Sciences and Humanities“
9. Roadmap Working Group Report 2008 „Physical Sciences nad Engineering“

V Bratislave, jún 2011  
OIŠPVV SVT MŠVVaŠ SR

## Obsah a zameranie nástrojov a projektov rozvoja výskumu a vývoja



### Spoločenské vedy a humanitné odbory

#### **CESSDA (Council of European Social Science Data Archives) [www.CESSDA.org](http://www.CESSDA.org)**

CESSDA je distribuovaná infraštruktúra pre výskum, ktorá poskytuje a umožňuje výskumným pracovníkom prístup k vysoko kvalitným údajom a podporuje ich využívanie. Propaguje získavanie, archivovanie a distribúciu elektronických údajov, ako aj výmenu údajov. Táto infraštruktúra obsahuje 20 archívov údajov z oblasti spoločenských vied v 20 európskych krajinách. Spoločne slúžia viac ako 30 000 výskumníkom, a poskytujú prístup k viac ako k 50 000 súborom údajov ročne.

#### **CLARIN (Common Language Resources and technology INitiative) [www.clarin.eu](http://www.clarin.eu)**

CLARIN je snaha o vytvorenie veľkej celoeurópskej koordinovanej infraštruktúry, ktorá by mala sprístupniť jazykové zdroje a technológie odborníkom vo všetkých disciplínach, najmä však v oblasti humanitných a sociálnych vied. Zosúladením štruktúrnych a terminologických rozdielov sa tak prekoná súčasná rozdrobenosť, na čo sa použije infraštruktúra gridového typu a technológia sémantického webu.

#### **DARIAH (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities) [www.dariah.eu](http://www.dariah.eu)**

DARIAH poskytuje dlhodobý prístup a uchovanie údajov z výskumu a k digitálnemu dedičstvu z umenia a humanitných odborov v Európe. Projekt DARIAH spája používateľov informácií (výskumných pracovníkov), informácie manažérov a poskytovateľov informácií. Poskytuje im technický rámec, ktorý umožňuje lepšiu výmenu údajov medzi výskumnými komunitami. Formou medzinárodnej digitálnej infraštruktúry sa vytvoril charakter praktík výskumu v umení a humanitných vedách.

#### **ESS (European Social Survey) [www.europeansocialsurvey.org](http://www.europeansocialsurvey.org)**

Európsky sociálny prehľad je dlhodobý celoeurópsky nástroj s akademickým vedením, vytvorený na naplánovanie a vysvetlenie vzájomného pôsobenia meniacich sa európskych orgánov a postojov, názorov a správania sa ich rozmanitého členstva. Pôvodná infraštruktúra bola vytvorená v roku 2001 v záujme prehľadu časového poradia za účelom monitorovania zmien sociálnych hodnôt v celej Európe a vypracovania údajov vhodných na akademickú diskusiu, rozbor stratégie na lepšie riadenie, ako aj dôležitý zdroj na vyškolenie nových výskumných pracovníkov v porovnateľných metódach.

#### **SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe) [www.share-project.org](http://www.share-project.org)**

SHARE je vylepšenie dlhodobo existujúcej infraštruktúry multidisciplinárnej a medzinárodnej panelovej databázy mikroúdajov o zdravotnom stave, sociálno-ekonomickej situácii, spoločenských a rodinných sieťach pre viac ako 30 000 jednotlivcov starších viac ako 50 rokov. SHARE je centrálné koordinovaný zo strany Výskumného ústavu pre ekonomiku starnutia v Mannheime (Mannheim Research Institute for the Economics of Ageing) a prístupný bezodplatne. Je zosúladený s Americkou štúdiou o zdravotnom stave a odchode do dôchodku (U.S. Health and Retirement Study - HRS), ako aj s Anglickou dlhodobou štúdiou o starnutí (English Longitudinal

Study of Ageing - ELSA). Konzorcium pre európsku výskumnú infraštruktúru (ERIC) pozostávajúce v zastúpení štátov Belgicko, Nemecko, Česko, Holandsko., Rakúsko a Švajčiarsko ako pozorovateľ (ďalej len „SHARE – ERIC“) bude výrazným prínosom pre ostatné významné európske výskumné a inovačné iniciatívy týkajúce sa starnutia obyvateľstva, ako sú navrhovaná iniciatíva spoločného plánovania Dlhší a lepší život, spoločný program Pomoc starším alebo chorým osobám pri samostatnom bývaní a európske partnerstvo v oblasti inovácií zamerané na aktívne a zdravé starnutie. Konzorcium SHARE-ERIC bolo zriadené rozhodnutím Európskej komisie zo 17. marca 2011 o zriadení SHARE-ERIC č. 2011/166/EÚ.



### **Vedy o životnom prostredí**

#### **COPAL (ex EUFAR) (COmmunity heavy-PAYload Long) [www.eufar.net/copal](http://www.eufar.net/copal)**

COPAL bude troposférické lietadlo s vysokým užitočným zaťažením a dlhou životnosťou, ktoré bude súčasťou európskej flotily pre vzdušný výskum v oblasti životného prostredia a geologických vied. Ponúkne príležitosť na rozvoj odborných znalostí vzdušného merania, medzinárodných multidisciplinárnych pokusov, meteorologických služieb na podporu výskumu a kozmických výskumných inštitúcií. Popri lietadle HALO [prevádzkuje DLR (Nemecko)] pre výskum vyšších vrstiev troposféry a nižších vrstiev stratosféry bude turbotropné lietadlo COPAL jediným európskym lietadlom, určeným pre znalosť nižších a stredných vrstiev troposféry a schopným pracovať v ktorejkoľvek časti sveta.

#### **EISCAT\_3D Upgrade (The next generation European incoherent scatter radar system)**

[www.eiscat.se](http://www.eiscat.se)

EISCAT\_3D je nová verzia existujúceho zariadenia EISCAT (European Incoherent SCATter), ktoré predstavuje najnovšie radarové zariadenie na skúmanie rôznych procesov prebiehajúcich v atmosfére Zeme. Je to zariadenie pre tvorbu fyzikálnych štúdií prostredníctvom emisie priestoru počasie. Tento prieskum pomôže pochopiť, ako sa vytvárala a vyvíjala nielen naša slnečná sústava, ale aj ďalšie slnečné sústavy s dôležitosťou pre environmentálnu fyziku.

#### **EMSO (European Multidisciplinary Seafloor Observation) [www.emso-eu.org](http://www.emso-eu.org)**

EMSO je európska sieť námorných pozorovateľských staníc, ktorá obsahuje široko distribuovanú infraštruktúru na dlhodobé monitorovanie environmentálnych procesov týkajúcich sa života a vývoja ekosystémov, globálnych zmien, geo-nebezpečenstiev, biológie a oceánografie. EMSO bude mať stanice na konkrétnych miestach v európskych vodách, od Arktického po Čierne more, cez Stredozemné more. Bude jednou z hlavných súčastí GMES a GEOSS. Observatóriá budú zachytávať simultánny zber dlhých časových údajov s identifikáciou časového vývoja oceánskeho obehu, hlbokomorských procesov a vývoja ekosystému. Umožnia zachytávať občasnú javy, ako sú zemetrasenia, podmorské snímky, tsunami, bentické búrky, zmeny biodiverzity, znečistenia a oceánografické námorné udalosti.

#### **EPOS (European Plate Observing System) [www.epos-eu.org](http://www.epos-eu.org)**

Európsky systém na pozorovanie zemského povrchu (EPOS) vytvorí súvislú výskumnú infraštruktúru pre vedu a výskum zeme. Bude spájať v súčasnosti rozptýlené, avšak veľmi moderné európske zariadenia do jednej distribuovanej ucelenej multidisciplinárnej výskumnej infraštruktúry, ktorá bude propagovať inovačné prístupy pre lepšie pochopenie fyzikálnych procesov. Pôjde o procesy ovplyvňovania zemetrasenia, sopečné výbuchy a tsunami, ako aj tektonické procesy a

dynamiku zemského povrchu. EPOS bude spojený s podobnými iniciatívami v družicových systémoch na pozorovanie Zeme a v rámci vedy o oceánoch aj s GMES a GEOSS.

**EURO-ARGO (European contribution to a global ocean observatory) [www.euro-argo.eu](http://www.euro-argo.eu)**

Euro-Argo je európska zložka celosvetového globálneho klimatického výskumu na pozorovanie oceánov. Euro-Argo vytvorí globálnu sieť cca 3 000 plavákov v oblasti hlbokého oceánu bez ľadu. Plaváky majú baterku s predpokladanou životnosťou 3 až 5 rokov; to znamená, že na udržanie takejto siete treba ročne umiestniť cca 800 plavákov. Údaje sa prenášajú v reálnom čase cez satelit do údajových centier, kde sa spracúvajú, manažujú a rozosielaajú. Cieľom siete Euro-Argo je vytvorenie udržateľného európskeho príspevku k medzinárodnému programu 3-rozmerného pozorovania globálnej klímy a oceánografie.

**IAGOS (In-Service Aircraft for a Global Observing System – European Research Infrastructure) [www.iagos.org](http://www.iagos.org)**

IAGOS vytvorí a bude prevádzkovať udržateľnú distribuovanú infraštruktúru na pravidelné pozorovanie zloženia atmosféry a kvality ovzdušia v globálnom meradle vo vzduchu. Na dosiahnutie tohto cieľa sa do pôvodne 10-20 m dlhého nákladného lietadla (Airbus) nainštalujú a budú sa používať nezávislé prístroje s certifikátom pre komerčné lietadlá. Pomocou komerčných lietadiel bude možné sledovať dlhodobé zmeny atmosférickej chémie a aerosólov v kľúčovej klimatickej oblasti hornej atmosféry.

**ICOS (Integrated Carbon Observation System) [www.icos-infrastructure.eu](http://www.icos-infrastructure.eu)**

ICOS je infraštruktúra na získavanie koordinovaných, integrovaných, dlhodobo vysoko kvalitných údajov z pozorovania skleníkovej rovnováhy, prúdení medzi atmosférami, kontinentálnej biosféry, skladovanie v regionálnom ekosystéme v Európe a priľahlých hlavných oblastiach Sibíri a Afriky. ICOS obsahuje centrum pre koordináciu, kalibráciu a spracovanie údajov v spojení so sieťami na pozorovanie atmosféry a ekosystému, a jeho úlohou je vytvárať vedecký základ pre lepšie pochopenie a kvantifikáciu zdrojov skleníkových plynov a ich poklesu, ako aj ich súvislostí so zmenami podnebia.

**LIFEWATCH (E-science and technology infrastructure for biodiversity data and observatories) [www.lifewatch.eu](http://www.lifewatch.eu)**

LIFEWATCH je environmentálna vedecká a technologická infraštruktúra pre biodiverzitu údajov a pozorovacích staníc s distribúciou informácií pre vedeckú obec a užívateľov v sektore verejného a obchodného. Táto infraštruktúra poskytuje v rámci výskumu biologickej rozmanitosti aj príležitosti na výskum a školenie mladých vedeckých pracovníkov. Hlavné zložky predstavujú sieť pozorovacích staníc a biologické zbierky na vytváranie a spracovanie údajov genetických, populačných, ekosystému a pod. Zariadenia na integrovanie údajov sú prístupné prostredníctvom virtuálnych laboratórií, ktoré ponúkajú množstvo analytických a modelovacích nástrojov. Táto infraštruktúra má podporu v hlavných európskych sieťach na výskum biologickej rozmanitosti.

**SIOS (Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System) [www.unis.no/SIOS](http://www.unis.no/SIOS)  
[www.forksningsradet.no/sios](http://www.forksningsradet.no/sios)**

SIAEOS je zdokonalená verzia súčasnej infraštruktúry a výskumnej činnosti týkajúcej sa systému Svalbard tak, aby sa mohla stať integrovaným systémom na pozorovanie zeme v arktickej oblasti. SIAEOS spája výskum geofyzikálnych, chemických a biologických procesov zo všetkých výskumných a monitorovacích staníc na zemi, na mori, na ľadovcoch, v atmosfére, vo vesmíre, a tak spĺňa naliehajú potrebu sledovať globálne zmeny životného prostredia. Táto výskumná

infraštruktúra je hlavne európska, a podieľa sa na nej veľké množstvo výskumných ústavov a široká obec výskumných pracovníkov z rôznych odvetví na celom svete. SIAEOS ponúka jedinečné príležitosti na výchovu a školenie mladých vedeckých pracovníkov, nakoľko sa stane súčasťou medzinárodného univerzitného centra v Svalbarde (UNIS).



## **Energia**

### **ECCSEL (European Carbon Dioxide Capture and Storage Laboratory Infrastructure)**

[www.eccsel.org](http://www.eccsel.org)

Zariadenie ECCSEL kombinuje tri prístupy na zachytávanie [pred spaľovaním a po ňom, a zachytávanie O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> (oxypaliva)], a tri prístupy k uchovávaní uhlíka (akviféry, vyčerpané naftové alebo plynové polia, metán z uhoľných ložísk). Projekt sa zabezpečuje aj zlepšovanie súčasných infraštruktúr v jednotlivých krajinách až po európsku úroveň. Zlepšené zariadenie pozostáva z distribuovaných častí v jednotlivých krajinách a z koordinačného strediska v Nórsku.

### **EU-SOLARIS (European SOLAR Research Infrastructure for Concentrating Solar Power (CSP))** [www.ctaer.com](http://www.ctaer.com)

Zariadenie EÚ-SOLARIS je sieťový prístup pozostávajúci z vynikajúcich solárnych výskumných centier v piatich európskych krajinách zriadených na podporu vedeckého a technického rozvoja, ktoré sústreďujú solárne Power Systémy. Hlavné činnosti sa vykonávajú v Centro Tecnológico Avanzado de Energias Renovables (CTAER), Platforma solárne de Almeria (PSA) a zariadenia v Almeria (Španielsko), ktoré sú na svete vedúcimi zariadeniami v tejto oblasti. Projekt obsahuje modernizáciu existujúcich infraštruktúr spolu s novými zariadeniami.

### **HiPER (European High Power laser Energy Research facility)** [www.hiper.org](http://www.hiper.org)

HiPER je iniciatíva pre Európu s cieľom dosiahnutia vedúceho miesta vo svete v odvetví vedy o extrémnych podmienkach a vytvorenia spoľahlivej cesty k inertnej syntéze energie. Umožňuje vznik nového prístupu k laserovému taveniu, ktoré je známe pod názvom "rýchle vzplanutie" (Fast Ignition). HiPER bude obsahovať jedinečnú konfiguráciu lúčov s dlhým a krátkym impulzom. Na prvé predvedenie techniky rýchleho vzplanutia a súvisiacej štruktúry, a ako prostriedku na rozvoj laserového energetického výskumného zariadenia sa použije upravený laser LIL obsahujúci jediný lúč s krátkym impulzom (názov: PETAL).

### **IFMIF (GLOBAL) (International Fusion Materials Irradiation Facility)** [www.ifmif.org](http://www.ifmif.org)

IFMIF je zamerané na spájanie materiálov termonukleárných zariadení, ktoré vytvárajú zdroj veľmi rýchlych neutrónov na základe urýchľovača, v ktorom sa využíva vytesňovacia deutérium lítiová reakcia. Cieľom je včas zabezpečiť vhodnú databázu o účinkoch žiarenia na materiál potrebný na konštrukciu termonukleárneho reaktora. IFMIF nevyužíva agresívne nové technológie, ale konštrukčná sila lúča (2 x 5 MW) je najsilnejšia, aká bola kedy vytvorená.

### **JHR (Jules Horowitz Reactor – European Material Testing Reactor)**

[www.cadarache.cea.fr/rjh/index.html](http://www.cadarache.cea.fr/rjh/index.html)

Európsky testovací reaktor materiálov umožní výskumné pokusy s vysokým tokom žiarenia neutrónov v rámci skúmania vlastností materiálov a pohonných látok pri žiarení s veľkosťou a prostredím relevantným pre jadrové elektrárne. Účelom a cieľom je optimalizovať efektívnosť a demonštrovať bezpečné operácie existujúcich nukleárných reaktorov a napomôcť konštrukcii reaktorov v budúcnosti.

### **MYRRHA (Multipurpose hYbrid Research Reactor for High-technology Applications)**

[www.myrrha.sckcen.be](http://www.myrrha.sckcen.be)

MYRRHA (viacúčelový hybridný výskumný reaktor pre aplikácie vysokovýkonných technológií) bude zariadenie s inovačnou európsky veľkou výskumnou infraštruktúrou. Je to hybridný systém, ktorý pozostáva z kombinácie s vysokou energiou protónov, lineárnym urýchľovačom a zliatin olova schladených rýchlym spektrom ožarovania. MYRRHA môže byť prevádzkované v oboch kritických prahoch (urýchľovačom poháňaný systémový režim) a kritickom režime.

### **Windscanner (European Wind Scanner Facility)** [www.windscanner.eu](http://www.windscanner.eu)

WindScanner je jedinečná, distribučná výskumná infraštruktúra, poskytujúca zásadne nové poznatky o vetre a ktoré povedú k viac efektívnejším, pevnejším a ľahším veterným turbínam. Využívajú sa nedávne pokroky v laserových vietorových meracích technikách, mobilných 3-D vzdialených snímaníach a vietorové skenery budú nasadené v siedmich veľkých energetických výskumných ústavoch v celej Európe. Týmto sa poskytne dôležitý katalyzátor pre budúcu spoluprácu a integráciu európskych veterných energií výskumných infraštruktúr.



## **Biologické a medicínske vedy**

### **ANAEE (Infrastructure for Analysis and Experimentation on Ecosystems)** [www.anaee.com](http://www.anaee.com)

ANAEE je zariadenie zamerané na vývoj koordinovaného súboru experimentálnych platforiem v celej Európe s účelom analyzovať, zistiť a prognózovať reakcie ekosystémov na životné prostredie a zmeny využívania krajiny. Ďalším cieľom je inžinierska technika riadenia, ktorá umožní vyrovnávacie pamäte riadiť alebo prispôbiť sa týmto zmenám. Distribuovaná a koordinovaná sieť in-situ a invitro experimentálnej platformy ANAEE bude priradená na analytické modelovanie platformy. Zriadi sa prepojenia sietí prístrojových monitorovacích miest. ANAEE údaje sú prístupné a voľne k dispozícii.

### **BBMRI (Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure)** [www.bbmri.eu](http://www.bbmri.eu)

Celoeurópska distribuovaná infraštruktúra existujúcich a nových biologických bánk a centier biomolekulárnych zdrojov, umožňuje k nim prístup. Výskumná infraštruktúra bude obsahovať biologický materiál od pacientov a aj od zdravých jedincov, najmä DNA, tkanivá, bunky, krv a iné telesné tekutiny, ako aj spojenia na klinické a výskumné údaje. Bude obsahovať aj nástroje na biomolekulárny výskum a biologické počítanie tak, aby bolo možné tento zdroj optimálne využiť pre celosvetový biomedicínsky výskum.

### **EATRIS (European Advanced Translational Research Infrastructure in Medicine)**

[www.eatris.eu](http://www.eatris.eu)

EATRIS bude distribuovaná infraštruktúra používaná vo viacerých biomedicínskych výskumných centrách v celej Európe, s cieľom prenášať základné vynálezy do klinickej praxe. Tieto strediská sa budú zaoberať aj špičkovými technológiami na výskum takéhoto prenosu, pričom budú zahŕňať tieto hlavné choroby: rakovina, poruchy metabolizmu, neurologické poruchy, kardiovaskulárne ochorenia a infekčné choroby. Konzorcium EATRIS je otvorené pre všetky krajiny, ktoré chcú prispievať do novej európskej infraštruktúry v oblasti prenosu (translačnej infraštruktúry).

**ECRIN (European Clinical Research Infrastructures Network) [www.ecrin.org](http://www.ecrin.org)**

ECRIN má za cieľ odstrániť roztrieštenosť klinického výskumu v Európe pomocou integrovania siete infraštruktúr klinického výskumu v jednotlivých krajinách. Bude poskytovať výskumným pracovníkom a sponzorom rýchle služby v rámci viacnárrodných centier. Používateľmi budú výskumní pracovníci, sponzori z vysokých škôl, ako aj malí a strední podnikatelia.

**ELIXIR (European Life Science Infrastructure for Biological Information) [www.elixir-europe.org](http://www.elixir-europe.org)**

ELIXIR je bezpečná, rýchlo sa rozvíjajúca platforma na zber, ukladanie, anotovanie, overovanie, šírenie a využívanie biologických údajov, ktorá bude v súlade s jedinečnými požiadavkami vzájomne poskytovaných zdrojov v odvetví vied o živote. ELIXIR bude obsahovať distribuované a navzájom prepojené zdroje základných a špecializovaných biologických údajov a odbornej literatúry. Jadro, ktoré by malo byť kompletne a všeobecne použiteľné, bude obsahovať podstatné vylepšenie existujúcich zdrojov údajov o molekulách v Európskom ústave pre bioinformatiku (European Bioinformatics Institute - EBI) a podľa potreby aj nové zdroje. Špecializované zdroje sa budú distribuovať po celej Európe a každý z nich bude slúžiť viacerým ohraničeným vedecko-výskumným komunitám.

**EMBRC (European Marine Biological Resource Centre) [www.embrc.eu](http://www.embrc.eu)**

V rámci celoeurópskej distribuovanej infraštruktúry bude Európske morské biologické zdrojové centrum poskytovať prístup k modelovým morským organizmom a súvisiacim zdrojom genómov. Bude reagovať na rastúci dopyt po kvalitnom stanovení morských organizmov a slúžiť ako modely pre výskum a vývoj rôznych domén, napr. biopalivá, biomateriály, biochemické a fyziologické procesy. Bude propagovať prístup pre vedu, výskum a školenie. V tejto výskumnej infraštruktúre budú zahrnuté hlavné existujúce pozemné morské laboratóriá a budú poskytovať prístup k modelovaniu morských organizmov, ich ekosystémov aj v súčinnosti s modernou technológiou a platformami "omic". Bude vytvárať potenciál pre bioobjavy v medicíne, biotechnológii a trvalo udržateľnom rozvoji.

**EU-OPENSREEN (European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology) [www.eu-openscreen.eu](http://www.eu-openscreen.eu)**

EU-OPENSREEN umožní výskumným pracovníkom vysokých škôl, ako aj malým a stredným podnikateľom, prístup k zdrojom na rozvoj bioaktívnych malých molekúl. Bude to spojenie stredísk na detekčnú kontrolu s vysokou priepustnosťou (high throughput screening – HTS - centres). Tieto strediská ponúkajú zdroje na objavovanie a optimalizáciu podpory bioinformatiky a chemickej informatiky s verejne dostupnou databázou. V databáze je kombinácia výsledkov detekčnej kontroly, protokolov o pokusoch a chemických informácií. Ústredný nástroj dáva k dispozícii veľkú skupinu rôznych zlúčenín predstavujúcich znalosti z oblasti chémie v Európe.

**EuroBioImaging (European Biomedical Imaging Infrastructure) [www.eurobioimaging.eu](http://www.eurobioimaging.eu)**

Euro-BioImaging pre výskum v oblasti biomedicíny poskytne prístup k technikám zobrazovania v rámci všetkých známych biologických a medicínskych aplikácií, t.j. od molekuly až po pacienta. Bude zorganizovaná od rozvinutej svetelnej mikroskopie až po medicínske zobrazovanie ako celoeurópska distribuovaná výskumná infraštruktúra zameraná na technológie komplementárneho zobrazovania. Táto výskumná infraštruktúra bude väčšinou novo vytvorená a značná časť jej kapacity bude určená vonkajším používateľom. Umožní biologické zobrazovanie klinických a epidemiologických úrovní ľudskej populácie.



### **Erinha (European Research Infrastructure on Highly Pathogenic Agents) [www.erinha.eu](http://www.erinha.eu)**

V kontexte rozvíjajúcich sa infekčných chorôb zahŕňame vysoko patogénne mikroorganizmy. Európske krajiny majú byť dobre pripravená čeliť na takéto hrozby. Avšak kapacita biologickej bezpečnosti úrovne 4 (BSL4) v Európe nie je dostatočná na pokrytie efektívneho rozvoja diagnózy, profylaktických a terapeutických poznatkov proti týmto patogénom. Okrem toho neexistuje žiadna globálne koordinácia činností a zosúladenie praxe v tejto oblasti. Preto ERINHA iniciatíva navrhuje vytvorenie najvyššej svetovej BSL4 výskumnej infraštruktúry, ktorá bude riešiť skutočné efektívne kapacity. Projekt plánuje vykonávanie päť hlavných opatrení: 1. Dodatočné BSL4 plochy na niekoľko existujúcich BSL4 laboratóriách; 2. Budovanie BSL4 laboratóriami v strategicky vybraných krajinách EÚ; 3. Budovanie podpory infraštruktúry okolo BSL4 laboratórií venovaných hostiteľským, vedeckým návštevníkom a zamestnancom. 4. Prístup k ERINHA infraštruktúry organizačným používateľom; 5. Koordinácia kapacity pre efektívnu expedíciu a kontrolu všetkých činností. European High Security BSL4 Laboratories [www.asso.orpha.net/HBSL/](http://www.asso.orpha.net/HBSL/) je celoeurópska infraštruktúra BSL4 a pomôže vyrovnáť sa s každou pandémiou novovzniknutých a opakujúcich sa infekčných chorôb. Táto náročná vedecká úloha sa realizuje pomocou podstatného vylepšenia existujúcich laboratórií s vysokou bezpečnosťou, výstavbou nových laboratórií a podporou infraštruktúr integrovaných prostredníctvom európskeho koordináčného orgánu.

### **Infrafrontier (European Infrastructure for Phenotyping and Archiving of Model Mammalian Genomes) [www.infrafrontier.eu](http://www.infrafrontier.eu)**

Infraštruktúra pre typizáciu fenolu a archiváciu modelu génov cicavcov vyvinie komplexný súbor nástrojov na štúdium funkčných účinkov genetických variácií na rozvoj morfológie, fyziológie a metabolizmu prostredníctvom výskumu myši. Myš je ideálny model pre zložité ľudské choroby ako sú cukrovka, osteoporóza, astma alebo depresia. Budú sa organizovať dve navzájom doplnujúce a prepojené distribuované infraštruktúry. “Phenotyping” (typizácia fenolu), bude ako európska platforma vybavená najnovšou technológiou, najmä priamym zobrazovaním a nástrojmi na riadenie údajov na zisťovanie fenotypov medicínsky relevantných modelových myši. “Archiving” (archivácia modelov) bude poskytovať európsky zdroj pre archivovanie súčasného stavu, šírenie modelov génov cicavcov a predstavovať podstatné vylepšenie európskeho archívu mutantov myši (European Mouse Mutant Archive - EMMA). Hlavnou úlohou biomedicínskych vied bude funkčná analýza génov cicavcov a rozsiahle systematické mutagenitové programy s modelmi tisíce nových chorôb.

### **INSTRUCT (Integrated Structural Biology Infrastructure for Europe) [www.instruct-fp7.eu](http://www.instruct-fp7.eu)**

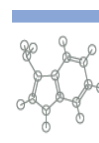
Štruktúrne biológie v nasledujúcich dvoch desaťročiach sa zameriavajú na distribuovanú infraštruktúru obsahujúcu základné a súvisiace strediská pre integrovanú štruktúrnú biológiu (Core and Associate Centres for Integrated Structural Biology). Cieľom bude rozlíšenie úrovni špecifických bunkových kontextov a časových zložiek k podchytieniu biomedicínskych otázok. Všetky strediská budú udržiavať a ďalej rozvíjať sústavu základných technológií (vytváranie bielkovín, NMR, kryštalografia, bezšvíkové integračné potrubia a rôzne formy mikroskopie). Každé stredisko bude mať špecifickú biologickú orientáciu, ktorá bude tvarovať jeho plán rozvoja infraštruktúry podľa potrieb vedy a zlepšovať produkciu štruktúrneho analýzy funkčných komplexov. Zorganizuje sa sieť stredísk s možnosťou získať viacstupňové štruktúrne údaje a prenášať ich do funkčných znalostí dynamických obrazov o kľúčových bunkových procesoch.

### **ISBE (Infrastructure for Systems Biology-Europe)** [www.erasysbio.net](http://www.erasysbio.net)

ISBE bude (1) prepájať rozbočovače technologickej výnimočnosti v systémovej biológii s ponukou na najlepšie odborné poznatky európskeho výskumu a experimentálneho modelovania zariadení potrebných pre systémy biológie; bude (2) zavádzať dostupné zdroje údajov a modelov a bude umožňovať v reálnom čase pripojenia v rámci a medzi zložkami (1) a (2) za účelom uplatňovania "užívateľom" laboratórií s prostredníctvom poskytovania vysokovýkonného pripojenia k existujúcim infraštruktúram vysokokapacitných elektronických sietí. Rozbočovače prispievajú k špecifickým zručnostiam a odborným znalostiam v kľúčových funkčných celkoch zameraných na rôzne témy v prevádzkových maticiach. Niektoré rozbočovače môžu mať skupiny, ktoré sa podieľajú na rôznych alebo viacerých zoskupeniach. Táto štruktúra uľahčí požadovanú účinnú interakciu s podstatnými technológiami s vývojársky relevantnými systémami pre biológiu už financovaných prostredníctvom národných programov a programov EÚ. ISBE umožní všetkým laboratóriám Európskeho vzoru uskutočňovať spoločné pokusy a vykonávať ďalšie základné činnosti aj vzdialene, ak ich nemožno vykonať lokálne.

### **MIRRI (Microbial Resource Research Infrastructure)** [www.embrac.eu](http://www.embrac.eu) [www.gbrcn.org](http://www.gbrcn.org)

MIRRI bude celoeurópsky distribuovaná výskumná infraštruktúra, poskytujúca mikrobiologické služby s uľahčením prístupu k vysokej kvalite mikroorganizmov, ich derivátov a pridružených údajov pre výskum, vývoj a jeho uplatňovanie. Prepojí zdroje výskumných pracovníkov a tvorcov výskumnej politiky za účelom dodania služieb na viac účinné a efektívne potreby inovácií v oblasti biotechnológie. Infraštruktúrny projekt zahŕňa viac ako 70 mikrobiologických domén a 26 centier v európskych krajinách, ktoré spoločne poskytujú prístup k viac než 350000 kmeňovým mikroorganizmom.



### **Materiály a analytické zariadenia**

#### **EMFL (European Magnetic Field Laboratory)** [www.emfl.eu](http://www.emfl.eu)

Európske laboratórium pre magnetické pole (European Magnetic Field Laboratory – EMFL) bude laboratórium, ktoré európskym výskumným pracovníkom bude poskytovať tie najvyššie polia (spojité aj impulzné). Bude sa prevádzkovať ako jedna distribuovaná infraštruktúra pre výskum spájajúca a vylepšujúca existujúce hlavné európske laboratóriá pre vysoké magnetické polia – Grenoble High Magnetic Field Laboratory (GHMFL), Laboratoire National des Champs Magnétiques Pulsés (LNCMP) v Toulouse, Hochfeld-Magnetlabor Dresden (HLD), a High Field Magnet Laboratory (HFML) v Nijmegen. EMFL umožní, aby Európska únia zaujala vedúce postavenie vo vytváraní a používaní veľmi vysokých magnetických polí na vedecké účely.

#### **ESRF Upgrade (European Synchrotron Radiation Facility)** [www.esrf.fr](http://www.esrf.fr)

Európske zariadenie pre synchrotrónové žiarenie (European Synchrotron Radiation Facility – ESRF), umiestnené v Grenobli (Francúzsko) je spoločné zariadenie vytvorené na základe medzinárodnej dohody osemnástich európskych krajín a Izraela. Prevádzkuje najvýkonnejší synchrotrónový zdroj svetla s vysokou energiou v Európe pre množstvo odvetví, napríklad fyziku, chémiu a vedu o materiáloch, ako aj biológiu, medicínu, geofyziku a archeológiu. Využíva sa aj v priemysle, napríklad vo farmácii, kozmetike, petrochémii a mikroelektronike.

#### **EUROFEL (ex-IRUVX-FEL)** [www.eurofel.eu](http://www.eurofel.eu)

Intenzívne svetelné lúče s infračervenou až slabou RTG vlnovou dĺžkou predstavujú hlavné sondy na skúmanie elektrónových vlastností hmoty, ktoré sú dôležité pre veľmi širokú komunitu

používateľov. Lasery s voľným elektrónom (Free Electron Lasers - FELs) sú schopné vytvárať takéto lúče koherentných svetelných impulzov v rozsahu femtosekúnd s doteraz jedinečnou intenzitou. EuroFEL Consortium (doteraz pod názvom IRUVX-FEL) má za cieľ spojiť zariadenia FEL v jednotlivých európskych krajinách, ktoré sú už v prevádzke alebo vznikajú, do jednej distribuovanej a medzinárodne prístupnej infraštruktúry pre výskum. Pri tomto spojení sa optimálne využijú doplnkové špecifikácie a nástroje jednotlivých zariadení na rozsiahle skúmanie hmoty v rámci širokej vedeckej komunity.

### **ESS (European Spallation Source) [www.ESS-Scandinavia.eu](http://www.ESS-Scandinavia.eu)**

Európsky zdroj štiepenia bude najvýkonnejší zdroj neutrónov na svete. V dôsledku zabudovanej funkcie zdokonaľovania (viac ako dvadsať pôvodných nástrojov, vyšší výkon) bude najmenej štyridsať rokov špičkovým a ekonomicky najvýhodnejším zdrojom na svete. Toto celoeurópske zariadenie bude slúžiť vyše 5 000 výskumným pracovníkom v mnohých odvetviach vedy a techniky.

### **European XFEL (Hard X-ray Free Electron Laser) [www.xfel.eu](http://www.xfel.eu)**

Európsky RTG laser pracujúci na princípe kreovania fotónov vďaka lineárnemu urýchleniu voľných elektrónov sa stavia v Hamburgu (Nemecko) a bude hlavným zariadením na svete na vytváranie intenzívnych krátkych impulzov RTG lúčov pre vedecký výskum v mnohých odvetviach. Zariadenie XFEL bude zdrojom RTG žiarenia výnimočných kvalít, presahujúc všetky súčasné svetové zdroje, a to až do takej miery, že môžeme hovoriť o vytvorení úplne nového spôsobu spoznávania živej i neživej hmoty na atomárnej úrovni.

### **ILL20/20 (Upgrade of the European Neutron Spectroscopy Facility) [www.ill.eu](http://www.ill.eu)**

Laboratórium s reaktorom v Institut Laue Langevin (ILL) v Grenobli sa považuje za najproduktívnejší a najspoľahlivejší zdroj pomalých neutrónov na výskum kondenzovanej hmoty na svete a jeho celkové zdokonalenie je cenovo najpriaznivejšou odozvou na krátkodobé a strednodobé požiadavky používateľov. ILL vytvára možnosť využívať najintenzívnejší zdroj neutrónov na svete pre vedecký výskum.



## **Fyzikálne vedy a technika**

### **CTA (Cherenkov Telescope Array) [www.mpi-hd.mpg.de/CTA](http://www.mpi-hd.mpg.de/CTA)**

Usporiadanie Čerenkovovho ďalekohľadového poľa bude moderné zariadenie pre pozemnú astronómiu s použitím gama žiarenia s vysokou energiou. Bude mať dve stanoviská, jedno na južnej a druhé na severnej pologuli. Bude sa uplatňovať na výskum astrofyzikálneho pôvodu gama žiarenia u energií s napätím najmenej niekoľko desiatok GeV. Umožní prvý úplný a podrobný pohľad na vesmír v tejto časti spektra žiarenia a pomôže lepšie pochopiť astrofyzikálne a kozmologické procesy.

### **E-ELT (European Extremely Large Telescope) [www.eso.org/projects/e-elt](http://www.eso.org/projects/e-elt)**

Extrémne veľké teleskopy sa celosvetovo považujú za jednu z najvyšších priorít pozemnej astronómie. Umožnia obrovské rozšírenie znalostí v astrofyzike, pretože pomocou nich bude možné podrobne skúmať okrem iného planéty okolo iných hviezd, prvé objekty vesmíru, vysoko masívne čierne diery, povahu a distribúciu čiernej hmoty, ktorá prevláda vo vesmíre. 42-metrový európsky extrémne veľký teleskop udrží a upevní pozíciu Európy v popredí astrofyzikálneho výskumu.

**ELI (Extremely Light Infrastructure)** [www.extreme-light-infrastructure.eu](http://www.extreme-light-infrastructure.eu)

Extrémne ľahké infraštruktúry pre extrémne svetlo bude vytvárať medzinárodná infraštruktúra pre výskum, otvorená pre vedeckých pracovníkov, ktorí sa venujú výskumu a aplikáciám vzájomného pôsobeniu laserovej hmoty na hladine najvyššej intenzity, t.j. o viac ako 6 rádov vyššej ako je súčasná úroveň. ELI sa bude skladať z troch odvetví: veda veľmi vysokého poľa, ktorá bude skúmať vzájomné pôsobenie laserovej hmoty až po nelineárny QED limit a vytváranie dvojíc štruktúr vákua, veda o atosekundovom laseri na časový výskum na atosekundovej stupnici dynamiky elektrónov v atómoch, molekulách, v plazme a v pevných látkach, a nakoniec zariadenie s lúčom vysokej energie, pomocou ktorého sa budú pre používateľov vytvárať vyhradené svetelné lúče veľmi krátkych impulzov žiarenia s vysokou energiou a častíc až do 100GeV.

**FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research)** [www.gsi.de/fair/](http://www.gsi.de/fair/)

Zariadenie na výskum antiprotónov a iónov bude poskytovať primárne a sekundárne lúče iónov s najvyššou intenzitou a kvalitou, vrátane "antihmotového lúča" antiprotónov, čím sa umožní popredný výskum v piatich rôznych odvetviach fyziky. Predpokladá sa implementácia urýchľovača na uchovávanie iónov/chladienie prstencov a experimentovanie vo vnútri prstencov s vnútornými terčami. Dva vysoko vodivé synchrotróny budú produkovať iónové lúče s vysokou intenzitou až 35 GeV na jeden nukleón. Zariadenie bude uplatňované na pokusy s primárnymi lúčmi iónových hmôt až po urán a široký rozsah lúčov rádioaktívnych iónov.

**KM3NeT (Kilometre Cube Neutrino Telescope)** [www.km3net.org](http://www.km3net.org)

KM3NeT ako neutrinový teleskop s kilometrovou kockou bude infraštruktúra na podmorský výskum v Stredozemnom mori, ktorá bude obsahovať podmorský neutrinový teleskop s kilometrovou kockou pre účely astronómie založenej na vyhľadávaní kozmických neutrínov umožňujúcich prístup k dlhodobým podmorským meraniam.

**SKA (GLOBAL) (Square Kilometre Array)** [www.skatelescope.org](http://www.skatelescope.org)

Unikátne zariadenie, ktoré bude najcitlivejším rádioteleskopom na svete so 100x väčšou citlivosťou ako existujúce prístroje. Sieť štvorcových kilometrov bude predstavovať rádioteleskop ďalšej generácie. Bude mať rozsah operačnej frekvencie od 70 MHz do 25 GHz, oblasť zachytávania cca 1.000.000 m<sup>2</sup> a bude 50-krát citlivejší ako bežné zariadenia. Pretože bude mať obrovské zorné pole, bude rádioteleskop schopný prezerat' oblohu viac ako 10 000 krát rýchlejšie ako všetky existujúce prístroje. SKA bude prístroj, ktorý zmení náš pohľad na vesmír a poskytne jednotný, jedinečný a globálny rádioastronomický pohľad.

**SPIRAL 2 (Système de Production d'Ions Radioactifs en Ligne – Facility for the production and study of rare isotope radioactive beams)** [www.ganil-spiral2.eu/spiral2](http://www.ganil-spiral2.eu/spiral2)

Zariadenie na vytváranie rádioaktívnych iónov v dreve je nové európske zariadenie jadrovej fyziky, ktoré skonštruujú v laboratóriu GANIL v Caen (Francúzsko). Cieľom tohto projektu je vytváranie lúčov stabilných a vzácnych izotopov s intenzitou, ktorá sa doteraz na existujúcich zariadeniach nedala vytvoriť. SPIRAL2 upevní vedúce postavenie krajín Európskej únie v oblasti jadrovej fyziky založenej na ľahších neutrónoch a protónoch bohatých exotických jadier s limitmi stability.

**e-infraštruktúry**



**PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe)** [www.prace-project.eu](http://www.prace-project.eu)

Partnerstvo pre rozvinuté počítanie v Európe je európsky strategický prístup k vysokovýkonnému počítaniu. Sústreďuje dostupné zdroje z obmedzeného počtu špičkových svetových stredísk do jednej infraštruktúry pripojenej na národné, regionálne a miestne strediská, pričom vytvára vedeckú počítačovú sieť, ktorá obsahuje špičkové zariadenia. Táto infraštruktúra bude plniť požiadavky počítania čo do schopností a čo do kapacity. Požiadavky rôznych vedeckých odvetví a aplikácií budú plniť zariadenia s rôznou architektúrou a pyramídou v ktorej miestne strediská tvoria základňu, regionálne strediská tvoria stred a najvyššiu časť tvoria špičkové strediská vysokovýkonného počítania.