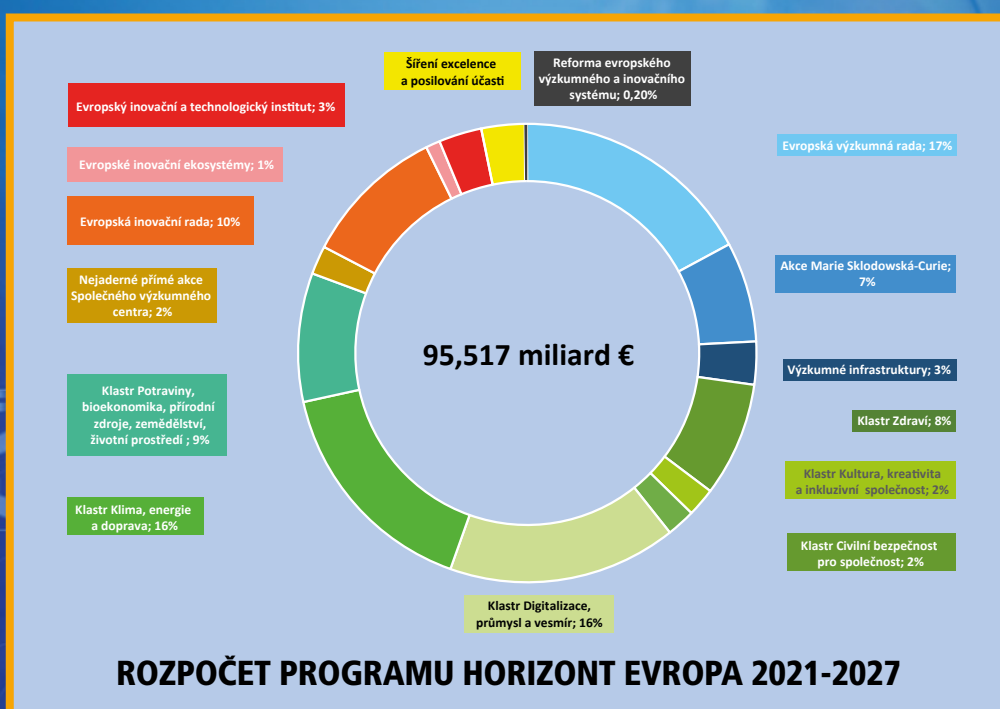


PROGRAM HORIZONT EVROPA ZAHÁJEN



- **Tematické zaměření a příležitosti pro financování výzkumu a inovací v Horizontu Evropa v Klastru 4 – digitalizace, průmysl a vesmír**
- **Tematické zaměření a příležitosti pro financování výzkumu a inovací v Horizontu Evropa v Klastru 6 – potraviny, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí**
- **EuroSciVoc (European Science Vocabulary) – Evropský vědecký slovník**

TECHNOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR USKUTEČNILO NÁRODNÍ KAMPAŇ „ZAPOJTE SE DO HORIZONTU EVROPA“



Čtyřdenní informační kampaň k programu „Horizont Evropa“ probíhala online přes internetové propojení přednášejících s účastníky *foto M. Blšťáková*

Program Horizont Evropa, devátý rámcový program (RP) v pořadí, který navazuje na předchozí program Horizont 2020 (H2020), byl zahájen v lednu 2021. Rozpočet RP Horizont Evropa dosahuje více jak 95 mld. €, což je zatím nejvyšší částka, která bude vynaložena na evropskou spolupráci ve výzkumu a inovacích za dobu existence rámcových programů EU. Hlavní cílovou skupinou programu jsou jednotliví vědci, výzkumnice či výzkumné týmy působící na vysokých školách a výzkumných ústavech. Program ale nabízí řadu příležitostí také pro firmy hledající možnosti pro financování svých inovačních aktivit. Mohou se zapojit také veřejné instituce, nevládní a neziskové organizace a další subjekty aktivní ve výzkumu a inovacích.

V týdnu od 8. března 2021 proběhla v České republice čtyřdenní online informační kampaň s názvem „Zapojte se do Horizontu Evropa“, která navázala na slavnostní zahájení programu Horizont Evropa uskutečněné začátkem prosince 2020. Kampaň uspořádalo Technologické centrum AV ČR pod záštitou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Během informační kampaně provedli specialisté Národního informačního centra pro evropský výzkum, tzv. národní kontaktní osoby, účastníky v několika blocích detailněji novými příležitostmi,

připravovanými výzvami na podávání projektů, jejichž otevření se očekává v polovině dubna, a také finančními, administrativními a právními aspekty implementace projektů. Pozvání k účasti na kampaň přijala Magda de Carli z Evropské komise, která přiblížila možnosti využití synergií programu Horizont Evropa s dalšími programy implementovanými na národní či regionální úrovni. Do diskuse se zapojili též národní delegáti jednotlivých konfigurací programových výborů Horizontu Evropa a pozornost byla věnována také aktivitám a zkušenostem českých inovačních hubů Evropského inovačního a technologického institutu. Zájem o kampaň projevil na 650 registrovaných účastníků.

Horizont Evropa, stejně jako předchozí RP H2020 je postaven na třech základních pilířích. První pilíř se věnuje oblasti Excelentní věda – projektům Evropské rady pro výzkum (granty ERC), akcím na podporu mobility ve výzkumu Marie Skłodowska-Curie (MSCA), třetí oblast tvoří výzkumné infrastruktury.

Druhý pilíř Globální výzvy a konkurenceschopnost evropského průmyslu sdružuje šest širokých tematických klastrů, jsou jimi oblasti: (1) zdraví, (2) kultura, kreativita a inkluzivní společnosti, (3) civilní bezpečnost pro společnost, (4) digitalizace, průmysl a vesmír, (5) klima, energetika a doprava a (6) potravin, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí. Do druhého pilíře patří také aktivity Společného výzkumného střediska (JRC – Joint Research Centre).



Evropskou komisi při kampani zastupovala na dálku Magda de Carli

Inovativní Evropa bude rozvíjena prostřednictvím aktivit třetího pilíře. Do tohoto konceptu patří Evropská rada pro inovace (EIC), jejíž pilotní projekty Akcelérátor jsou známy již z H2020. Dále sem patří téma evropských inovačních ekosystémů a aktivity Evropského inovačního a technologického institutu (EIT).

(pokračování na str. 12)

Vážení čtenáři,

v pořadí již 9. rámcový program Horizont Evropa (HE) byl zahájen! Nemělo však toto oznámení končit spíše otazníkem než vykřičníkem? Procházíme velmi složitým obdobím (pandemie covidu-19, brexit, klimatická změna nutící k radikálnímu obratu ke klimaticky neutrální Evropě atd.), což ovlivňuje původně zamýšlené priority, takže v dubnu, kdy toto číslo vychází, místo plejády výzev k předkládání projektů, která byla typická pro začátek předchozích rámcových programů, jsou pro předkládání projektů otevřeny pouze dvě výzvy Evropské výzkumné rady a dvě výzvy z oblasti inovací. Samotný rozpočet HE byl stanoven na 95,5 mld. €, k němuž dospěly orgány EU teprve 11. prosince 2020, tedy necelý měsíc před plánovaným zahájením tohoto programu. Jakkoli se třípilířová struktura HE už dva roky nemění a shoda je na prioritách v jednotlivých pilířích, detailní rozpočet HE Evropská komise dodnes neuveřejnila. Pracovní programy jednotlivých priorit struktury HE vycházejí ze Strategického plánu pro období 2021–2024, který byl přijat 15. března, a na internetu zatím kolují jen návrhy těchto pracovních programů (definitivní verze zpřístupní Komise až v dubnu či květnu). Přes všechna tato zpoždění Technologické centrum AV ČR (oddělení Národní informační centrum pro evropský výzkum) uspořádalo ve dnech 8.–11. 3. on-line kampaň „Zapojte se do programu HE“, která měla velkou odezvu. Přitáhla pozornost více než 650 účastníků, kteří v diskusích s národními kontaktními pracovníky měli příležitost seznámit se s problematikou HE – viz článek N. Koníčkové.

Toto číslo nabízí čtenáři podrobnější vhled do dvou klastrů druhého pilíře HE. Jde o Klaster 4 – digitalizace, průmysl a vesmír a Klaster 6 – potraviny, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí. Z názvu obou klastrů je patrné, že jejich tematická portfolia budou velice široká, české týmy tedy budou mít velmi rozmanité příležitosti k zapojení do řešení projektů HE. Rámcové programy byly vždy zaměřeny na řešení potřeb EU a strategický plán na tuto orientaci klade větší důraz, než tomu bylo v předchozích programech. Plán počítá s „živou a pulsující (vibrant)“ spoluprací evropských institucí,

univerzit, výzkumných pracovišť, vědeckých uskupení, průmyslu a dalších subjektů, což vyjadřuje i zvolená terminologie v druhém pilíři HE zaměřeném na „globální výzvy“. „Klaster“ znamená, že formování struktur spolupráce má vést k efektivním a trvalejším vazbám mezi institucemi, než je jen spoluúčast na řešení jednoho projektu programu HE.

Vyhodnocování efektivity těchto spoluprací bude jistě podrobeno řadě analýz. V tomto čísle D. Frank informuje o nástroji EuroSciVoc, tj. Evropském vědeckém slovníku, který zakládá možnost oborové klasifikace projektů. Taxonomie vědních oblastí podle EuroSciVoc byla zpřístupněna v loňském roce. Kolega Frank ukazuje, jak se jeví oborová klasifikace velké části projektů H2020, na jejichž řešení se podílely české týmy.

Pandemie koronaviru je ovšem dominantním tématem ve všech médiích. ECHO se pokusí v příštím čísle snížit svůj „informační deficit“ o této problematice, ve které se toho na evropské úrovni hodně děje. Zde alespoň upozorňuji na vznik inkubátoru HERA, který byl založen s cílem eliminovat hrozby z rychle vznikajících variant koronaviru. Činnost HERA bude podpořena 30 miliony € z programu H2020 a 120 miliony € z programu HE. Program H2020 též financuje projekt nové sítě VACCELERATE.EU, které se účastní 26 institucí z 16 členských států EU a 5 zemí s programem H2020. ČR se této evropské iniciativy neúčastní (jako se ostatně neúčastnila už dříve zahájených projektů) a vzhledem k tomu, že jsme dodnes nepřispěli ani jediným eurem do loňské sbírky organizované Evropskou komisí na vývoj vakcíny (viz EURACTIVE.CZ z 9. 3.2021), pravděpodobně je ani nehodláme podporovat.

Upozorňuji též na nové webové stránky horizontevropa.cz, které přinášejí aktuální informace o programu HE. V sekci „kalendář“ jsou uvedeny jak akce pořádané Evropskou komisí k tomuto programu, tak ovšem i akce organizované Národním informačním centrem pro evropský výzkum.

VLADIMÍR ALBRECHT

ECHO

Informace o evropském výzkumu, vývoji a inovacích
ISSN 1214 – 7982
Tištěná verze ISSN 1214-7982, on-line verze ISSN 1214-8229
Evidenční číslo MK ČR E 15277



Vydavatel:
Technologické centrum AV ČR
Ve Struhách 27, 160 00 Praha 6
Tel. 234 006 100
e-mail: tc@tc.cz

Vydávání je hrazeno projektem LT118020 – Česká republika v Evropském výzkumném prostoru 3, podporovaném MŠMT z programu INTER-EXCELLENCE.

Redakční rada:

Ing. Karel Aim, CSc.	kaim@icpf.cas.cz
RNDr. Vladimír Albrecht, CSc., předseda	albrecht@tc.cz
Ing. Miloš Hayer, CSc.	hayer@kav.cas.cz
Ing. František Hronek, CSc.	hronkf@volny.cz
Prof. RNDr. Josef Jančář, CSc.	jancar@fch.vutbr.cz
Ing. Miroslav Janeček, CSc.	janecek@avo.cz
Ing. Karel Klusáček, CSc., MBA	klusacek@tc.cz

Redakce:

Ing. Břetislav Koč, tel.: 724 247 074, e-mail: echo@tc.cz

Tisk: Art D

Redakční uzávěrka 20. 3. 2021

OBSAH

- str. 2 Technologické centrum AV ČR uskutečnilo národní kampaň „Zapojte se do Horizontu Evropa“**
Naďa Koníčková
- str. 3 Editorial**
Vladimír Albrecht
- str. 4 Tematické zaměření a příležitosti pro financování výzkumu a inovací v Horizontu Evropa v Klastru 4 – digitalizace, průmysl a vesmír**
Lenka Švejcarová, Petr Pracna, Ondřej Mirovský
- str. 9 Tematické zaměření a příležitosti pro financování výzkumu a inovací v Horizontu Evropa v Klastru 6 – potraviny, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí**
Naďa Koníčková, Jana Čejková
- str. 13 Rozhovor s Lukášem Veselým: Evropský audit v době pandemie**
Veronika Korittová
- str. 14 Kontakty na pracovníky Národního informačního centra pro evropský výzkum podle jejich specializace**
- str. 16 EuroSciVoc (European Science Vocabulary) – Evropský vědecký slovník**
Daniel Frank

Tematické zaměření a příležitosti pro financování výzkumu a inovací v Horizontu Evropa v Klastru 4 – digitalizace, průmysl a vesmír

ČTVRTÝ KLASTR DRUHÉHO PRŮMYSLOVÉHO PILÍŘE RÁMCOVÉHO PROGRAMU HORIZONT EVROPA (HE) MÁ KOŘENY V PRŮMYSLOVÉM PILÍŘI PŘEDCHOZÍHO PROGRAMU HORIZONT 2020. TEN VYCHÁZEL Z KONCEPCE KLÍČOVÝCH TECHNOLOGIÍ, TZV. *Key Enabling Technologies* [1], KTERÁ DEFINOVALA OKRUH TECHNOLOGIÍ, KTERÉ V NĚM BYLY ROZVÍJENY PROSTŘEDNICTVÍM VÝZKUMNÝCH A VÝZKUMNĚ-INOVAČNÍCH AKCÍ A KTERÉ BYLY URČENY K DALŠÍMU VYUŽITÍ PRAKTICKY VE VŠECH PRIORITÁCH JEHO TŘETÍHO PILÍŘE SPOLEČENSKÝCH VÝZEV.

Při přípravě východisek nového rámcového programu [2] došlo přitom k určité aktualizaci, přeskupení a přejmenování těchto klíčových technologií a kategorizaci na výrobní technologie a technologie digitální a kybernetické [3]. Přitom většina technologií z prvních dvou skupin se stala náplní Klastru 4.

V tomto smyslu byl přechod od programu Horizont 2020 k připravovanému programu HE chápán jako proces spíše evoluční než revoluční. Dalším prvkem v přípravě přechodu od programu H2020 k HE byl však i příchod nové EK na konci roku 2019 a zveřejnění jejích nových priorit:

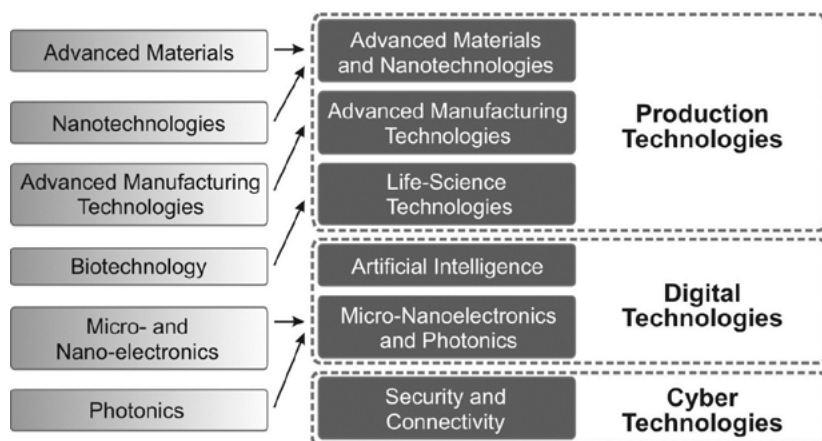
- European Green Deal
- Europe fit for the digital age
- Economy that works for people
- Stronger Europe in the world
- Promoting our European way of life
- A new push for European democracy

Všechny tyto priority se samozřejmě promítly do strategického plánování druhého pilíře vznikajícího programu HE. V kontextu a především v technickém obsahu Klastru 4 však hrají hlavní roli první dvě priority – Zelená dohoda pro Evropu a digitalizace všech oblastí evropského průmyslu a společnosti. To se potom projevilo v implementaci programu HE v podobě hlubších změn jeho struktury. Ve druhém pilíři programu Horizont Evropa s názvem **Globální výzvy a konkurenceschopnost evropského průmyslu** dochází ke sloučení dřívějších pilířů Průmyslových technologií a Společenských výzev. V něm jsou potom tři priority dřívějšího druhého pilíře programu H2020, **ICT** (Informační a komunikační technologie), **NMBP** (Nanotechnologie, pokročilé materiály, biotechnologie, pokročilá výroba a zpracování) a **Space** (Vesmírný výzkum), spojeny do klastru 4. Ten má nyní jeden společný pracovní program i společný programový výbor. (Podobně byly do Klastru 5 sloučeny tři společenské výzvy z programu H2020 – Klima, energetika a doprava.)

Ve strategickém plánování druhého pilíře programu HE byly potom výše uvedené priority konkrétněji rozpracovány do čtyř klíčových strategických cílů (Key strategic orientations, KSO):

Horizont 2020

Horizont Evropa



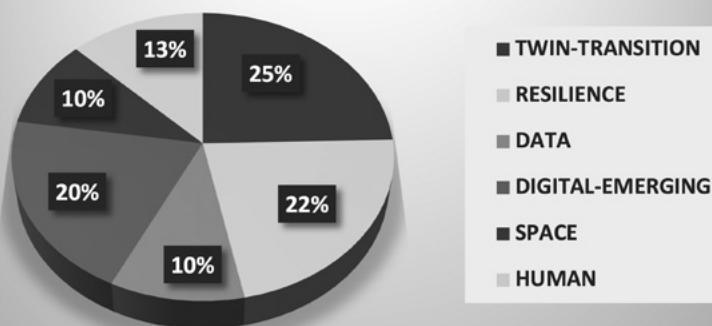
- **KSO A** Promoting an open strategic autonomy by leading the development of key digital, enabling and emerging technologies, sectors and value chains,
- **KSO B** Restoring Europe's ecosystems and biodiversity, and managing sustainably natural resources,
- **KSO C** Making Europe the first digitally led circular, climate-neutral and sustainable economy,
- **KSO D** Creating a more resilient, inclusive and democratic European society.

Jednotlivé KSO jsou dále upřesněny v podobě očekávaných dopadů v jednotlivých klastrech druhého pilíře programu HE, v nichž jsou strukturovány do 6 programových oblastí, tzv. **destinations**:

- Destination 1** – Climate neutral, circular and digitised production,
- Destination 2** – Increased autonomy in key strategic value chains for resilient industry,
- Destination 3** – World leading data and computing technologies,
- Destination 4** – Digital and emerging technologies for competitiveness and fit for the Green Deal,
- Destination 5** – Strategic autonomy in developing, deploying and using global space-based infrastructures, services, applications and data,
- Destination 6** – A human-centred and ethical development of digital and industrial technologies.

První dvě se oblasti týkají průmyslu, další dvě jsou oblasti digitální. Pátá oblast je programem vesmírných technologií,

Rozpočet 2021 - 1638 mil. €



šestá je pak více průřezová a souvisí se všemi předchozími, ale přece jen více akcentuje problematiku digitalizace a průmyslu.

V době kompilace tohoto článku nebylo oficiální znění pracovního programu ještě k dispozici a další informace, které vycházejí z neveřejných pracovních dokumentů, jsou tedy zatím předběžné. Předpokládáný **rozpočet výzev Klastru 4 na rok 2021 je téměř 1,64 mld. €** a jeho přibližné rozdělení je znázorněno na **grafu**, s pořadím jeho dílů odpovídajícím pořadí oblastí ve výše uvedeném seznamu. Všechny výzvy Klastru 4 jsou plánovány jako jednokolové.

OBLAST 1: ZELENÁ A DIGITÁLNÍ TRANSFORMACE

Aktivity navrhované v této oblasti si kladou za cíl urychlit přechod k zelené a digitalizované průmyslové výrobě. Tato dvojí transformace (*TWIN-TRANSITION*) má být klíčem k budoucímu vedoucímu postavení klimaticky neutrální a oběhové evropské průmyslové výroby a její konkurenceschopnosti. Jedná se o tematiku již rozvinutější směrem k průmyslovému využití (s vyššími hodnotami technologické připravenosti TRL), a proto v ní převažují inovační akce (IA) a také vyšší rozpočty pro projekty tohoto typu.

Výzva bude mít celkem 30 témat, 17 z nich s uzávěrkou letos v září, 13 potom v dubnu 2022. Témata jsou rozdělena podle zaměření do 6 sekcí.

První sekce, Green flexible and advanced manufacturing, se v obou letech skládá ze 4 témat. V roce 2021 výzva nabídne témata týkající se chytré výroby podpořené robotickými systémy, bezchybné výroby s minimalizací odpadu, podporu laserových technologií pro ekologickou výrobu a výrobních technologií založených na obnovitelných biomateriálech. V roce 2022 bude podpořen vývoj rekonfigurovatelných výrobních procesů, výrobků s komplexní úpravou povrchů, modulární výroby s distribuovaným řízením a inteligentní manipulace s komponentami v celém výrobním procesu.

Druhá sekce, Advanced digital technologies for manufacturing, má v obou letech po dvou tématech. V roce 2021 se zaměří na využití umělé inteligence v udržitelné a flexibilní průmyslové výrobě a datově řízené distribuované výrobní procesy. Výzva roku 2022 bude obsahovat témata na podporu udržitelné inovativní výroby v malých a středních podnicích (MSP) a na digitální nástroje pro rozvoj oběhového hospodářství. Aktivity v těchto prvních dvou sekcích jsou relevantní k Evropskému partnerství Made in Europe [4], které navazuje na dřívější smluvní partnerství Factories of the Future, v němž je partnerem Evropské komise Asociace EFFRA (European Factories of the Future Research Association).

Třetí sekce, A new way to build, accelerating disruptive change in construction, navazuje na dřívější partnerství Energy-efficient Buildings, které v současném programu HE nese název Build 4 Europe [4] a které má hlavní těžiště v sekci energie Klastru 5. V klastru 4 budou podporována témata využívající prvků digitalizace a oběhového hospodářství při řízení stavebních procesů a zpracování odpadových surovin. Výzvy budou mít v jednotlivých letech 3 a 1 téma.

Čtvrtá sekce, Hubs for circularity, a stepping stone towards climate neutrality and circularity in industry, bude rozvíjet témata (2 ve výzvě roku 2021 a 1 v roce 2022) řešící problematiku symbiózy průmyslového a městského prostředí s ohledem na oběhové hospodářství v širokém spektru surovin a zdrojů energie. Aktivity v této sekci jsou

relevantní pro Evropské partnerství Processes 4 Planet [4], které navazuje na dřívější smluvní partnerství SPIRE (Sustainable Process Industry through Resource Efficiency), v němž je partnerem Evropské komise stejnojmenná asociace A.SPIRE.

Do posledních dvou sekcí se promítají záměry dvou evropských partnerství – výše zmíněného Processes 4 Planet a partnerství Clean Steel [4], které reprezentuje nový přístup k problematice evropského hutnictví v duchu Zelené dohody pro Evropu (European Green Deal). Jejich aktivity se týkají technologií blíže k průmyslovému využití s vyššími hodnotami TRL, a proto jsou všechna témata implementována jako inovační akce.

Pátá sekce, Enabling circularity of resources in the process industries, including waste, water and CO₂/CO, se 4 tématy ve výzvě roku 2021 a 2 v roce 2022 zaměří na posílení oběhového charakteru zpracovatelského průmyslu a zpracování širokého spektra surovin včetně využití oxidů uhlíku. Témata v oblasti čistého hutnictví mají snížit závislost na uhlí a zvýšit jeho produktivitu pomocí zavádění nových technologií.

Šestá sekce, Integration of Renewables and Electrification in process industry, se 2 tématy ve výzvě roku 2021 a 3 v roce 2022 se svým zaměřením velmi podobá sekci předchozí a klade jen větší důraz na specifické využívání elektřiny a vodíku jako zdrojů energie. Zahrnuje dále také téma na vývoj nových elektrochemických procesů ve výrobě energeticky bohatých surovin a materiálů.

OBLAST 2: DIGITALIZOVANÝ, SUROVINOVĚ EFEKTIVNÍ A ODOLNÝ PRŮMYSL

Druhá oblast Klastru 4 se zaměřuje na zabezpečení strategické nezávislosti evropského průmyslu na surovinových zdrojích. Toho chce dosáhnout využíváním nových průlomových technologií, které by zároveň měly posílit stabilitu a odolnost ekonomiky vůči vnějším a krizovým vlivům. Podobně jako v první oblasti se řešení budou opírat o principy oběhového hospodářství a posilování role malých a středních podniků. Protože tato výzva bude podporovat hledání nových řešení, převažují v ní výzkumná témata (akce RIA) a najdeme v ní také řadu témat pro koordinační a podpůrné akce (CSA – *Coordination and Support Actions*).

Výzva obsahuje v roce 2021 celkem 23 témat s termínem uzávěrky letos v září a dalších 18 témat s uzávěrkou v dubnu 2022. Témata výzvy pro tuto oblast (RESILIENCE) jsou rozdělena podle zaměření do 6 sekcí.

První sekce, Novel paradigms to establish resilient and circular value chains, má po jednom tématu v každé z výzev roku 2021 a 2022 a podpoří výzkum v problematice oběhového charakteru u energeticky náročných výrob a využití digitalizace pro snížení emisí. Tato témata vycházejí ze strategie partnerství Processes 4 Planet.

Druhá sekce, Raw materials for EU strategic autonomy and successful transition to a climate-neutral and circular economy, je nejsilnější co do počtu témat i rozpočtu. Výzva roku 2021 má 5 témat a výzva roku 2022 7 témat, finanční alokace pro obě období představuje přes 40 % celkového rozpočtu celé oblasti 2. Výzva roku 2021 nabídne témata pro hledání nových surovinových zdrojů a jejich napojení na nově vznikající hodnotové řetězce a spolupráci s africkými zeměmi při zajišťování kritických surovin. Výzva roku 2022 obsahuje např. témata na výzkum a využití hlubinných podmořských ložisek, využívání odpadů

z výroby i primárního zpracování surovin pro posílení oběhového charakteru průmyslové výroby, rozvoje nových technologií průzkumu surovinových ložisek a jejich těžby a rovněž na řešení těžby v chráněných oblastech.

Název **třetí sekce, Green and sustainable materials**, odpovídá zaměření jejich témat na materiálová řešení naplňující cíle Zelené dohody pro Evropu a strategie směřující k budoucí uhlíkové neutralitě. Mezi 4 tématy výzvy roku 2021 a 3 pro rok 2022 najdeme např. podporu výzkumu a vývoje celé řady bezpečných a ekologicky šetrných materiálů (*safe- and sustainable-by-design*), odlehčených materiálů pro použití v energetice a samozřejmě zpracování recyklovaných plastů do výrobků s vysokou přidanou hodnotou.

Podobné materiálové zaměření má i **čtvrtá sekce, Materials for the benefit of society and the environment and materials for decarbonising industry**, která je ještě více orientována na snižování uhlíkové stopy průmyslové výroby. Výzva roku 2021 se 4 tématy se zaměří např. na materiály pro skladování vodíku a vývoj účinnějších, elektricky napájených chemických katalytických reaktorů. Místo zde nachází i koordinační akce na podporu vytvoření mezinárodní komunity zaměřující se na výrobu paliv a energeticky bohatých chemických surovin s využitím sluneční energie a dalších obnovitelných zdrojů. Obě výzvy obsahují témata na vývoj pokročilých materiálů pro zdravotnické aplikace. Výzva roku 2022 se 3 tématy podpoří např. vývoj membrán pro separaci plynů a destilační procesy. Tato sekce a dvě předchozí tvoří páteř druhé oblasti Klasteru 4 se zhruba 70 % témat a alokované rozpočtové částky na roky 2021–2022.

Průřezová **pátá sekce, Materials and data cross-cutting actions**, má ve výzvě 2021 ještě jedno koordinační téma (CSA) zaměřené na klasifikaci biomateriálů pro využití v lékařství a druhé na vytváření společného rámce pro přenositelnost dat mezi jednotlivými průmyslovými odvětvími (tzv. *industry commons*). Výzva roku 2022 pak podpoří téma na modelování a charakterizaci pokročilých materiálů a rozvíjení sítí demonstračních zařízení na podporu inovací v MSP, tzv. *Open Innovation Test Beds*.

Šestá sekce, Improving the resilience and preparedness of EU businesses, especially SMEs and Startups, v sobě soustředí několik koordinačních témat (CSA) na posílení standardizace digitálních technologií, revitalizaci průmyslových areálů, propojování průmyslových a společenských inovací s větším zapojením veřejnosti a posilování synergií s programem Evropské rady pro Inovace (EIC) ve třetím pilíři HE a programem Digitální Evropa (DEP). Její součástí je i téma na podporu MSP v jejich transformaci nutné k naplňování cílů Zelené dohody pro Evropu s pomocí konzultačních služeb a finanční podpory usnadňujících komercializaci. V digitální oblasti budou podobné aktivity podpořeny ještě specifickou výzvou předkomerčních zakázek (akce *PCP – Pre-commercial procurement*).

OBLAST 3: VEDOUcí POSTAVENí V OBLASTI DAT A VÝPOČETNíCH TECHNOLOGIí

Všechny zde plánované aktivity mají přispět k tomu, aby se Evropa stala nejbezpečnějším a nejdůvěryhodnějším datovým centrem na světě. K tomu je potřeba podpořit rozvoj výpočetních a datových technologií. Jde o to lépe využívat data, sdílet je, zaměřit se na jejich interoperabilitu a také na to, aby i nadále byly posilovány cloudové a datové infrastruktury, díky nimž mají přístup k datům soukromí i veřejní uživatelé. Ve strategickém zájmu Evropské komise pak je, aby se dále rozvíjel jednotný evropský trh pro data a Evropský společný datový prostor.

Ve výzvě bude zařazeno celkem 10 témat, 6 z nich s termínem uzávěrky letos v září a 4 s uzávěrkou v dubnu 2022. Témata výzvy pro tuto oblast (DATA) jsou podle svého zaměření umístěna do 3 sekcí.

První sekce, Data sharing in the common European data space, se věnuje sdílení dat v tzv. Společném evropském datovém prostoru. Témata jsou orientována např. na problematiku zlepšování důvěryhodnosti digitálních technologií; na datové operace, metody a procesy, které mají být nejen bezpečné, spravedlivé a odpovědné, ale také environmentálně udržitelné (zde jde třeba o snížení energetické náročnosti při zpracování dat nebo o to, aby sběr dat byl spravedlivý a etický). Pozornost bude dále věnována rozvoji nástrojů a systémů nutných pro management dat. Důraz bude kladen také datovou ekonomiku, přičemž podpořeny budou aktivity vyvíjející řešení pro obchodování s daty a zpeněžování dat. Od projektů vzešlých z této sekce věnované datům se očekává spolupráce s evropskými iniciativami z oblasti umělé inteligence (např. AI4EU, European language grid) nebo spolupráce s projekty vzešlými z tématu H2020 Síť center excelence v AI. Navrhovatelům je rovněž doporučeno propojení s datově orientovanými infrastrukturami (např. s EOSC [4]) a s normalizačními institucemi. Je zde též synergie s programem Digitální Evropa [5]). Témata v této části pracovního programu jsou implementována prostřednictvím smluvního partnerství AI, Data and Robotics.

Druhá sekce, Strengthening Europe's data analytics capacity, se věnuje posilování evropských kapacit v oblasti analýzy dat a obsahuje témata zaměřená např. na výzkum analytických metod pro dosahování extrémně přesných výsledků.

Třetí sekce, From Cloud to Edge to IoT for European Data, podporuje výzkumné aktivity zaměřené na cloudové technologie s podporou umělé inteligence, na kognitivní rozhraní a chytré senzory a zařízení v rámci internetu věcí. Pozornost je soustředěna také např. na vývoj nové generace meta operačních systémů nebo na programovací nástroje pro decentralizovanou inteligenci řídicích systémů.

Původně byla v pracovním programu pod touto výzvou ještě 1 sekce – **High-end computing for exascale performance and beyond** – s tématy zaměřenými na vysoce výkonné počítání, byla ale přesunuta do Evropského partnerství High performance computing [4]. Toto institucionalizované partnerství staví na společném podniku EuroHPC a bude mít vlastní pracovní program s výzvami.

OBLAST 4: DIGITÁLNí A PRŮLOMOVÉ TECHNOLOGIE PRO KONKURENCESCHOPNOST A PRO ZELENou DOHODU

Ve výzvě bude zařazeno celkem 41 témat – 22 z nich s termínem uzávěrky letos v září a 19 s uzávěrkou v dubnu 2022. Témata výzvy pro tuto oblast (DIGITAL-EMERGING) jsou podle svého zaměření umístěna do 9 sekcí.

První sekce, Ultra-low power processors, se věnuje energeticky nenáročným a vysokovýkonným mikroprocesorům aplikovatelným v oblastech jako např. autonomní řízení, strojové učení nebo vizuální inspekce výroby. Pozornost je také soustředěna na *open-source hardware* pro procesory a dále na *open source* rozhraní pro cloudové služby.

Druhá sekce, European Innovation Leadership in Electronics, obsahuje jedno jediné téma věnované elektronice, která má být flexibilní čili ohebná, tištěná a má mít organický původ, aby byl zachován koncept udržitelnosti a cirkularity. Další výzkumná témata byla vyňata z pracovního programu a bude je nově pokrývat partnerství Key Digital

Technologies (KDT) zaměřené na elektroniku [4]. Toto nově ustavené partnerství je založeno na Společném podniku pro elektronické komponenty a systémy, známém pod zkratkou ECSEL.

Třetí sekce, European Innovation Leadership in Photonics, podporuje výzkumné aktivity zaměřené na fotoniku. Cílem výzkumných a inovačních akcí je např. vyvíjet pokročilé optické komponenty pro datovou komunikaci, vyvíjet vestavěné obvody a zařízení nové generace nebo systémy pro multisenzorické snímání.

Ve čtvrté sekci, 6G and foundational connectivity technologies, zaměřené na 6G technologie, zůstalo oproti prvním verzím pracovního programu pouze 1 téma vytvářející evropskou komunikační platformu pro 6G konektivitu. Další výzkumná témata byla zrušena. Nabídku výzev z této oblasti navrhovatelům poskytne institucionalizované partnerství Smart networks and services (SNS), které připravuje svůj vlastní pracovní program [4].

Pátá sekce, Innovation in AI, data and robotics, zahrnuje podporu technologií umělé inteligence, oblast dat a robotiku. Projekty mají inovativně řešit např. optimalizaci zdrojů či minimalizaci odpadů v jakémkoli sektoru od zemědělství přes energetiku a dopravu až po průmyslovou výrobu. Výzkumné a inovační aktivity mají být cíleny též na technologie umělé inteligence zaměřené na člověka při jeho práci, dále na interakci člověka s robotem a na mnohé další oblasti. V této i v předchozí sekci se vyskytuje tzv. kaskádové financování známé též pod zkratkou FSTP (která v překladu znamená finanční podpora třetím stranám). Kaskádové granty budou pojaty obdobně jako v projektech Horizontu 2020, tj. příjemce podpory (tj. projektové konsorcium) vyhlásí vlastní výzvy k podávání návrhů (tzv. *open calls*). Oprávněnými žadateli jsou malé a střední podniky bez nutnosti tvořit konsorcium. Jedná se o částky obvykle do 100 tis. € s dobou realizace projektu menší než 1 rok.

Šestá sekce, Tomorrow's deployable Robots: efficient, robust, safe, adaptive and trusted, se věnuje pokročilé robotice. Důraz bude kladen např. na vývoj nové generace robotů vylepšených v poznávání, porozumění či vnímání, dále na fyzickou interakci člověka s robotem a v neposlední řadě je potřeba zmínit, že v jednom z letošních témat je podpořen vznik evropské sítě center excellence v robotice. Bude financován jeden výzkumný projekt. Konsorciím účastnícím se všech témat v této skupině je doporučeno spolupracovat např. s platformou AI-on-demand, ustavenou v prioritě ICT v Horizontu 2020, a také s již fungujícími centry excelence v umělé inteligenci (financovanými z již zmíněné předložkové ICT výzvy č. 48). Sekce je propojena s programem Digitální Evropa [5], konkrétně s jednou z jeho pěti částí, která se jmenuje Cloud, data, AI. Je vhodné ještě doplnit, že témata v Klastru 4 jsou implementována smluvním partnerstvím pro AI, data, robotiku a může být tedy pro navrhovatele výhodné, aby ve svém konsorciu měli členy tohoto partnerství. Naše statistická hodnocení úspěšnosti podaných návrhů totiž dlouhodobě ukazují, že konsorcia s klíčovými aktéry zapojenými přímo do vlivných iniciativ jsou úspěšnější.

V sedmé sekci, European leadership in Emerging Enabling Technologies, jsou podporovány vznikající průlomové technologie. Výzkumné a inovační aktivity budou zaměřeny např. rozvoj spintroniky a integrovaných obvodů nové generace, na vývoj technologií a zařízení pro biointeligentní výrobu nebo také na vývoj nástrojů k zajištění bezpečného a udržitelného používání nanomateriálů (v souvislosti s rychlou komercializací nanoproduktů a tím i s nutností předpovídat čím dál aktuálnější zdravotní a environmentální rizika nanomateriálů).

Předposlední **osmá sekce je Flagship Quantum Technologies**. Tato velká iniciativa EU byla založena před třemi lety a jejím cílem je dovést výzkum kvantových jevů z laboratoří až do komerčně úspěšných aplikací. V pracovním programu Klastru 4 je kvantovým technologiím věnováno téměř 20 témat, přičemž z těch 9 letošních lze jmenovat např. vývoj prvních velkých kvantových počítačů, vývoj rozsáhlých technologií a platforem pro kvantové simulace, rozvoj kvantových komunikačních sítí, kvantová metrologie a sensory či vzdělávací programy v tomto novém oboru. Důraz bude kladen i na standardizační aktivity, projekty mají nejen přispívat k rozvoji mezinárodních standardů a předpisů v kvantových technologiích, ale i zajišťovat, aby Evropa hrála vedoucí roli v globální kvantové standardizaci. V kvantovém *flagshipu* v tomto kontextu bude podpořena mezinárodní spolupráce s klíčovými zeměmi, jako jsou USA, Kanada, Japonsko a Austrálie. Kvantové technologie mají podporu nejen v této Oblasti 4 pracovního programu, ale i v Oblasti 5 – Vesmír.

Devátá sekce, Flagship Graphene, je iniciativou EU, zaměřenou na výzkum a inovace v oblasti grafenu a souvisejících 2D materiálů. Vznikla už se začátkem H2020. Všechny 5 převážně výzkumných témat bude mít uzávěrku v r. 2022. Podporován bude vývoj pokročilých zařízení a senzorů založených na 2D materiálech s využitím v několika různých oblastech – v elektronice a fotonice, energetice, biomedicíně či při vývoji nových 2D kompozitů, nátěrů a pěn.

OBLAST 5: STRATEGICKÁ AUTONOMIE V ROZVOJI A VYUŽÍVÁNÍ VESMÍRNÝCH TECHNOLOGIÍ A DAT

Vesmírné technologie a návazné služby jsou pro Evropskou unii zásadní v řešení společenských výzev, zvyšují akceschopnost společnosti nejen v krizových situacích; napomáhají při sledování změn klimatu a v boji proti jejich negativním dopadům a také podporují konkurenceschopnost a udržitelnost ekonomiky. Oblast 5 se bude především zabývat podporou rozvoje dvou klíčových vesmírných programů Evropské unie, kterými jsou programy COPERNICUS – Evropský program pro pozorování Země [6], a Galileo/EGNOS – Evropský globální navigační družicový systém.

Podpora rozvoje programu Copernicus bude zacílena především do těchto oblastí: maximální evropské a globální využívání dat, evoluce služeb, nové senzory, zpracování dat velkého objemu či vývoj nových systémů pro sledování změn klimatu či polárních oblastí. Podpora rozvoje družicových systémů Galileo a EGNOS bude směřovat do využívání aplikací a služeb, a to včetně důrazu na integritu služeb, udržitelnost dodavatelských řetězců či zapojení nových technologií, například kvantových.

V technologické oblasti bude podporován vývoj kapacit EU monitorovat a předpovídat stav vesmírného prostředí, např. vesmírného počasí, včetně radiačních rizik, vesmírného smetí a objektů v blízkosti Země. Prioritou je bezpečnost družicové komunikace pro vládní instituce v EU včetně systémových řešení pro vesmírnou a pozemní infrastrukturu. Zásadní technologickou oblastí je také podpora nezávislosti v satelitech a nosných raketách a s tím související vesmírný a pozemní segment a výrobní a zkušební zařízení.

V aktuálním pracovním programu jsou výše zmíněná vesmírná témata podle svého konkrétního zaměření umístěna do 8 sekcí. Výzva roku 2021 bude mít 14 témat a rozpočet ve výši asi 153 mil. €. Výzva následujícího roku 2022 bude mít 17 témat a rozpočet asi 130 mil. €.

První sekce s názvem **Foster competitiveness of space systems** má za cíl podporu konkurenceschopnosti na rapidně se rozvíjejícím trhu v oblasti satelitní komunikace, navigace a pozemního pozorování. Konkrétně jde o nové technologie pro vesmírné i pozemní komponenty, sensory vysokého rozlišení, zvyšování radiační odolnosti elektroniky, umělou inteligenci ve vesmírných i pozemních komponentách, zapojení robotiky a také vysokokapacitní komunikace (kvantové technologie). Cílem podpory je také rozvoj modulárních a inteligentních satelitů, kdy se předpokládá rozvoj hybridních a konfigurovatelných satelitů, které budou servisovány a sestavovány přímo na oběžné dráze.

Druhá sekce s názvem **Reinforce EU capacity to access to space** cílí na dvě oblasti. První je zvýšení konkurenceschopnosti v oblasti vynášení na oběžnou dráhu a druhou jsou nové příležitosti ve *space transportation*, které ještě evropští aktéři dostatečně neuchopili. Konkrétně to bude znamenat nové koncepce pro vícenásobné využití nosičů a dalších komponent, výkonnějších a čistších pohonů, autonomizace systémů, řešení pro „mikronosiče“ a také nová testovací a odpalovací zařízení. V obou tématech je cílem zajištění operativnosti do roku 2030.

Třetí sekce s názvem **Evolution of Space and ground infrastructures for Galileo/EGNOS** směřuje k dalšímu rozvoji infrastruktury pro Galileo/EGNOS především s ohledem na udržení vysoké technologické úrovně v globálně velmi kompetitivním prostředí. Proto budou podporovány inovativní koncepty dalších misí, testování *in orbit*, projekty ochrany infrastruktury před novými hrozbami (kybernetickými útoky, spoofing) a také ochrany před přírodními hrozbami.

Čtvrtá sekce s názvem **Evolution of services for Galileo, EGNOS and Copernicus** cílí na další rozvoj klíčových služeb programu Copernicus, kterými jsou služby pro sledování zemského povrchu, atmosféry, mořského prostředí, dále zaznamenávání klimatických změn a služby pro krizové řízení a bezpečnost. Služby je potřebné nadále rozvíjet k vylepšení schopností reagovat na nové požadavky politik EU a k naplnění cílů Zelené dohody pro Evropu. Půjde například o další rozvoj sledování koncentrací CO₂ a dalších skleníkových plynů, monitoring znečištění složek životního prostředí, sledování projevů klimatických změn a podpora EU politiky v oblasti výzkumu arktických oblastí.

Podobně bude podpořen další rozvoj služeb Galileo (např. přesná navigace a Public Regulated Service) tak, aby služby reagovaly na uživatelské potřeby a na rychle se měnící tržní trendy a rostoucí konkurenci globálních hráčů (USA, Čína).

Následující **pátá sekce** s názvem **Development of applications for Galileo, EGNOS and Copernicus** má za cíl masivní podporu využívání dat dodávaných ze dvou vesmírných programů EU. Spektrum aplikací zahrnuje například aplikace pro námořní, leteckou či železniční dopravu, dále budou aplikace dat využity při sledování složek životního prostředí, sledování přírodních katastrof, sledování migrace a zemědělství. Zásadní bude také role veřejného sektoru ve využívání dat a hledání synergií vesmírných a „nevesmírných“ programů EU, kde jsou doposud neprobádané možnosti inovativních služeb.

Šestá sekce vesmírných témat s názvem **Innovative space capabilities: SSA, GOVSATCOM, Quantum** zahrnuje oblast Space Situational Awareness (SSA), GOVSATCOM a také oblast kvantových technologií, které jsou nastupujícím oborem s obrovským

potenciálem právě pro oblast vesmíru a další výzkum a validace je žádoucí. V oblasti SSA budou zásadní témata spojená s ochranou vesmírné i pozemní infrastruktury před riziky, jako jsou kolize na oběžné dráze, NEOs (*Near Earth Objects*) a vlivy vesmírného počasí. Stoupající počet objektů na oběžné dráze či rostoucí objem vesmírného smetí jsou novými výzvami pro výzkum včetně zlepšených služeb předpovídání vlivů vesmírného počasí. GOVSATCOM iniciativa směřuje ke spolehlivé, zajištěné a cenově dostupné službě satelitní komunikace pro státní instituce členských států EU. Cílem je schopnost bezpečné výměny citlivých informací v době, kdy rostou hybridní rizika.

Sedmá sekce s názvem **Space entrepreneurship ecosystems (incl. New Space and start-ups) and skills** bude podporovat především aktivitu v rámci CASSINI Space Entrepreneurship Initiative, která bude primárně podporovat rozvoj podnikání v oblasti vesmírných aplikací či digitálních služeb založených na vesmírných datech.

Poslední **osmá sekce** s názvem **Targeted and strategic actions supporting the EU space sector** bude zaměřena na vývoj technologií výše uvedených témat. Konkrétně jako kritické technologie pro evropskou nezávislost, nákladově efektivní *In orbit demonstration / In orbit validation* (IOD/IOV), výzkum vesmíru a také vzdělávací aktivity a podporu mezinárodní spolupráce.

OBLAST 6: LIDSKÝ A ETICKÝ ROZVOJ DIGITÁLNÍCH A PRŮMYSLYVÝCH TECHNOLOGIÍ

Výzva je věnována rozvoji digitálních a průmyslových technologií, který maximálně zohledňuje člověka a jeho soukromí, etiku a také inkluzivitu. Vývoj technologií, důvěra v ně, a tím i jejich rychlé přijetí má potenciál zlepšovat životní úroveň, posílit sociální začleňování, zajistit personalizaci veřejných služeb či vzdělávat a zvyšovat kvalifikaci lidí. Tyto naznačené a i mnohé další záměry jsou promítnuty celkem do 29 témat, z nichž 22 bude mít uzávěrku letos v září a dalších 7 bude mít uzávěrku v dubnu 2022. Témata jsou podle svého zaměření umístěna do 4 sekcí.

První sekce, Leadership in AI based on trust, se věnuje např. výzkumu a inovacím v AI technologiích a v jejich rámci pak zcela novým způsobům učení. V popředí je také sociální přijatelnost AI, oblast standardizace či jedno z témat ustavující Evropskou síť center excellence AI. Předmětem výzkumných aktivit je také prevence potírání genderových, rasových a jiných předsudků nebo boj s dezinformacemi.

Druhá sekce, An Internet of Trust, se zabývá důvěrou v internet. Cílem tohoto okruhu témat je vyvinout důvěryhodné digitální prostředí postavené na odolnějším, udržitelnějším a decentralizovaném internetu a umožnit uživatelům větší kontrolu nad jejich daty a jejich digitální identitou. Navrhovatelům projektů je doporučeno spolupracovat s evropskou iniciativou *Next Generation Internet*, NGI.

Třetí sekce, eXtended Reality (XR), je zaměřena na technologie rozšířené reality. Podporu má poměrně značnou, protože tyto klíčové služby, označované jako digitální interakce (ať je to virtuální realita, rozšířená realita, nebo další pohlcující prostředí) importuje nyní Evropa z mimoevropských zemí, což ohrožuje náš digitální suverenity. Přitom krize covidu-19 ukazuje, jak důležité je např. inovativní učení na dálku. Výzkumná a inovační témata jsou zaměřena např. na vytváření rozsáhlých XR modelů, které se umějí přizpůsobovat různým formám interakcí, dále na haptické (dotekové) XR technologie pro zařízení zrakově znevýhodněných uživatelů. Pozornost je soustředěna na vývoj

inovativních aplikací pro vzdělávání či na technologie pro teleprezenci, určené pro profesionální i soukromé sféry. Podpora je zaměřena též do oblasti médií, vyvíjeny mají být nové produkty a pokročilá řešení založená na VR či XR, přičemž tato řešení mohou být následně do mediální průmyslu nasazena prostřednictvím synergického programu Digitální Evropa [5].

Čtvrtá sekce, Systemic approaches to make the most of the technologies within society and industry, se zabývá různými, především koordinačními, aktivitami, které mají vést k maximálnímu využívání technologií ve společnosti a v průmyslu. Témata se věnují např. zvyšování znalostí v oblasti duševního vlastnictví, což v konečném důsledku umožní lépe transformovat výsledky výzkumu a inovací na průkopnická technologická řešení uplatnitelná na trhu. Dále budou podpořeny nové modely sdílení dobré praxe, a to prostřednictvím místních komunit a měst, jimž bude dána příležitost testovat své inovativní nápady. Pozornost je také věnována uměleckým experimentům a designu. V neposlední řadě je zde téma cílené na výměnu znalostí mezi průmyslem a akademickou sférou, mj. vycházející z činnosti Evropského inovačního a technologického institutu. Nakonec lze zmínit téma podporující digitální dovednosti pracovníků pro průmysl 5.0.

Rovněž v této výzvě je navrhovatelům projektů doporučeno spolupracovat s již dříve zmiňovanými partnerstvími, jako jsou např. AI, *data and robotics* či Evropský technologický a inovační institut [4], dále s iniciativami a projekty podpořenými z Horizontu 2020 ať jde o sítě center excellence, datové platformy, či digitální inovační huby, nebo o budoucí nově ustavené Evropské digitální inovační huby [5]. Napříč touto výzvou se hojně vyskytuje kaskádové financování.

ZDROJE INFORMACÍ

- [1] Key Enabling Technologies – https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/industrial-research-and-innovation/key-enabling-technologies_en
- [2] Strategické plánování programu Horizont Evropa: Annex 4 – <https://ec.europa.eu/research/pdf/horizon-europe/annex-4.pdf>
- [3] ECHO 2-3/2018, Změny v Key Enabling Technologies pro rámcový program HORIZON EUROPE – <https://www.tc.cz/cs/storage/6ccd-1049b2120d79717c2642a11fc40a06b29db1?uid=6ccd1049b2120d-79717c2642a11fc40a06b29db1>
- [4] Evropská partnerství (rozcestník EK) – https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/european-partnerships-horizon-europe_en
- [5] Program Digitální Evropa <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/europe-investing-digital-digital-europe-programme>
- [6] <https://copernicus.gov.cz/>
- [7] https://ec.europa.eu/defence-industry-space/eu-space-policy/space-research-and-innovation/cassini/generate-ideas-prepare-business-plan_en

LENKA ŠVEJCAROVÁ, PETR PRACNA, ONDŘEJ MIROVSKÝ,
TECHNOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR,
SVEJCAROVA@TC.CZ, PRACNA@TC.CZ, MIROVSKY@TC.CZ

Tematické zaměření a příležitosti pro financování výzkumu a inovací v Horizontu Evropa v Klastru 6 – potraviny, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí

KLASTER 6 POKRÝVÁ POSLEDNÍ Z KOMPLEXNÍCH GLOBÁLNÍCH VÝZEV ZAŘAZENÝCH DO DRUHÉHO PILÍŘE PROGRAMU HORIZONT EVROPA. VÝZKUM A INOVACE VE VŠECH KLASTRECH OBECNĚ MAJÍ PŘÍSPĚT K DOSAŽENÍ CÍLŮ KLÍČOVÝCH EVROPSKÝCH I GLOBÁLNÍCH STRATEGIÍ A POLITIK. JEDNÁ SE PŘEDEVŠÍM O CÍLE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE DEFINOVANÉ ORGANIZACÍ SPOJENÝCH NÁRODŮ, MEZI KTERÝMI JSOU ZAJIŠTĚNÍ ADEKVÁTNÍ VÝŽIVY, ČISTÉ VODY, ZDRAVÍ A KVALITY ŽIVOTA SVĚTOVÉ POPULACE NEBO DŮRAZ NA UDRŽITELNOU PRODUKCI A SPOTŘEBU.

Aktivity v Klastru 6 mají také přispět k dosažení klimatické neutrality do roku 2050, což je hlavním cílem Zelené dohody pro Evropu. Další rozvoj bioekonomiky a oběhového hospodářství má plně využít potenciálu biologických zdrojů pro obnovitelnou produkci, snížit závislost EU na neobnovitelných zdrojích, napomoci snížení emisí a produkce odpadů z průmyslových procesů. Ochrana a obnova ekosystémů je jedním z hlavních cílů Evropské strategie pro biodiverzitu. Zamezit ztrátě biodiverzity znamená snížit budoucí hrozby lidskému zdraví.

Dvouletý pracovní program Klastru 6 vychází ze Strategického plánu Horizontu Evropa a základními cíli, na které reaguje, jsou potřeba transformace evropské ekonomiky a společnosti směrem k udržitelnému rozvoji, snížení degradace životního prostředí a zamezení dalším ztrátám biodiverzity. Pracovní program podporuje aktivity směřující k rozumnému využívání přírodních zdrojů, zabezpečení potravin, vody a také k naplnění klimatických cílů

EU. Formulováno je 6 klíčových dopadů, kterých by mělo být dosaženo:

- Klimatická neutralita
- Obnova biodiverzity a ochrana ekosystémů
- Využití oběhových přístupů hospodaření a využití přírodních zdrojů a rozvoj bioekonomiky
- Zabezpečení potravin a výživy
- Udržitelný rozvoj venkovských, pobřežních a městských oblastí
- Inovativní modely vládnutí

Pro dosažení klíčových dopadů bylo definováno 7 oblastí s konkrétními návrhy témat, k jejichž řešení budou využity nástroje programu Horizont Evropa. V každé ze 7 oblastí bude vyhlášena samostatná výzva na podávání projektů. Vyhlášení výzev se očekává v dubnu a jejich uzávěrky jsou plánovány na počátek září 2021.

Pro rok 2021 budou vyhlášeny pouze jednokolové výzvy, pro rok 2022 se pak počítá i s výzvami hodnocenými dvoukolově. Výzvy s tématy i pracovní programy budou zveřejněny na portálu EK.

OBLAST 1: BIODIVERZITA A EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY

Všechny plánované aktivity v této oblasti mají přispět k obnovení biodiverzity, ochraně a obnově ekosystémů a ekosystémových služeb prostřednictvím zlepšených znalostí a inovací. Budou zahrnuty jak pozemní, tak sladkovodní a mořské ekosystémy. Výzva v roce 2021 bude mít rozpočet 218,5 mil. €.

V této výzvě bude vyhlášeno 22 témat, převážně typu výzkumná a inovační akce, v menším počtu pak inovační akce a koordinační a podpůrné akce. Bude zařazeno též téma na vytvoření Evropského kofinancovaného partnerství v oblasti biodiverzity, které přispěje k naplnění cílů Evropské strategie pro biodiverzitu a bude příležitostí koordinovat výzkumné programy členských zemí EU a zemí asociovaných k programu Horizont Evropa a umožní tak vytvořit a realizovat společnou výzkumnou a inovační agendu.

Témata v roce 2021 budou zaměřena např. na podporu evropského zapojení do globálních iniciativ v oblasti sekvenování genomu nebo čárového kódování DNA (DNA barcoding) ohrožených druhů, na využití dat a technologií pro monitoring ohrožených druhů z volné přírody. Pozornost bude též věnována pobřežní a mořské biodiverzitě a vlivu antropogenních a environmentálních stresorů. Bude dále rozvíjen koncept řešení inspirovaných přírodou a posuzován z hlediska ekonomických nákladů a přínosů i tržního potenciálu. Problematika biodiverzity, ekosystémů a ekosystémových služeb bude promítnuta do procesů informovaného politického řízení a rozhodování. Budována a rozvíjena bude transevropská síť chráněných oblastí (Trans-European Nature Network) zahrnující mj. i budování ekologických koridorů, které usnadní migraci druhů v odezvě na klimatickou změnu a přispějí též ke zdravým ekosystémům.

Pozornost se soustředí i na konsolidaci výsledků vědeckého poznání v oblasti obnovy sladkovodních ekosystémů a na řízení obnovy mořských a pobřežních ekosystémů. Aktuálním tématem bude zkoumání vazeb mezi biodiverzitou, ekosystémovými službami, pandemiemi a epidemickými riziky.

Výzkum se zaměří též na udržitelné postupy v zemědělství, posílení diverzity agroekosystémů a šlechtění plodin pro organické zemědělství. Ochrana a udržitelné řízení lesních genetických zdrojů v kontextu klimatické změny bude další podporovanou oblastí. Zkoumány budou dopady obchodu s biomasou na ekosystémy nebo politické, finanční a rozhodovací nástroje podporující transformaci přístupů společnosti k biodiverzitě. Rozvíjeny budou vědecké mechanismy, jejichž cílem bude podpořit implementaci, monitorování a hodnocení nové evropské strategie pro biodiverzitu.

OBLAST 2: UDRŽITELNÉ A K ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ ŠETRNEJŠÍ SYSTÉMY ZEMĚDĚLSKÉ A RYBÁŘSKÉ PRODUKCE VČETNĚ AKVAKULTURY V CELÉM ŘETĚZCI OD PRIMÁRNÍ PRODUKCE PO SPOTŘEBU A NA PRODUKCI ZDRAVÝCH A KVALITNÍCH POTRAVIN V SOULADU S CÍLI EVROPSKÉ STRATEGIE „OD FARMY PO VIDLIČKU“

Výzva v roce 2021 bude zahrnovat 18 témat, přičemž i zde budou převažovat výzkumné a inovační akce. Plánovaný rozpočet výzvy je 175 mil. €. Podporované oblasti výzkumu zahrnou např. tvorbu scénářů pro další rozvoj organického zemědělství a akvakultury či posílení

evropské produkce plodin pro zajištění potřeby proteinů pro výživu lidí i hospodářských zvířat. Podporovaným směrem bude též digitalizace jako důležitý faktor pro rozvoj agroekologických přístupů v různých půdně klimatických oblastech.

V centru pozornosti bude též řešení aktuálních problémů v oblasti zdraví rostlin při redukci nadměrného používání prostředků na jejich ochranu. V oblasti ochrany zdraví a welfare hospodářských zvířat se výzkum a inovace zaměří na odolnější systémy živočišné produkce, snížení použití antimikrobiálních přípravků, vývoj vakcín a diagnostiky pro prevenci chorob zvířat. Důraz bude kladen též na sledovatelnost a transparentnost potravinových řetězců a využití blockchainových technologií v agropotravinářském sektoru. Budou rozvíjeny politiky, obchodní modely a tržní podmínky pro podporu klimaticky neutrální produkce potravin.

Zapojení spotřebitelů se očekává v tématu zaměřeném na transparentnost řetězců produkujících potraviny mořského původu. Zahrnuta bude problematika bezpečnosti a alergenicity alternativních zdrojů proteinů a podporována bude též snaha o přístupy směřující k nulové produkci potravinového odpadu. Zkoumány budou možnosti využití mikroorganismů, které mohou přinést nutriční, zdravotní nebo jiné přínosy při zpracování potravin. Podpora změny směrem ke zdravým stravovacím návykům, stejně tak jako nová rizika v oblasti bezpečnosti potravin a větší transparentnost potravinových systémů jsou dalšími oblastmi, na které výzva zamíří. Specificky bude podporována spolupráce se zeměmi Afriky v oblasti potravinového zabezpečení a souvisejících zdravotních aspektů. Cílená spolupráce s Čínou bude věnována integrované ochraně plodin před škodlivými činiteli.

OBLAST 3: ROZVOJ OBĚHOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ A BIOEKONOMIKY

Uplatnění principů oběhového hospodářství povede k nižší produkci odpadů a k prodloužení životnosti výrobků a materiálů. Nalezená řešení budou mít uplatnění v různých sektorech hospodářství a v různých teritoriích. Tato oblast bude synergická s cíli evropského partnerství Circular bio-based Europe, což bude nástupce současného společného evropského podniku Bio-based industries. I v této oblasti bude vyhlášena jednokolová výzva, jejíž rozpočet bude 93 mil. €. Z 8 vyhlášených témat bude 6 inovačních akcí, navrhovaná řešení se tedy budou pohybovat již ve vyšších úrovních technologické připravenosti.

Snahou bude nalézt a zavádět inovativní řešení pro rozvoj oběhového hospodářství ve městech a regionech a posoudit též jejich ekonomické, environmentální a společenské přínosy. Podporovány budou také inovace v oblasti obalových materiálů směrem k možnosti jejich opětovného zpracování a využití, snížení jednorázového používání plastových obalů a plastového odpadu. K těmto cílům by měly směřovat i nové obchodní modely. Budou také hledány nové zdroje biomasy pro průmyslové aplikace a nová biotechnologická řešení kultivace a využití biologických zdrojů. V centru pozornosti bude též zkoumání struktury a funkcí mikrobiomů potenciálně využitelných pro průmyslové inovace např. v oblasti materiálů nebo biochemikálií. Podporovány budou nové obchodní modely uplatňující inovativní řešení na bázi bioekonomiky v evropských venkovských oblastech. Budou hledána nová řešení využívající potenciálu řas pro inovativní průmyslové aplikace a produkty a posouzeny též ekosystémové služby, které přinášejí jejich kultivace.

OBLAST 4: ČISTÉ ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Antropogenní znečištění výrazně ohrožuje přírodní zdroje nezbytné pro náš život. Cílem aktivit je tedy zastavit a odstranit znečišťování

vod, půdy i ovzduší. K dosažení tohoto cíle bude zásadní posílit znalosti, co se týče zdrojů a postupu znečištění, aby bylo možné zavést preventivní opatření, zlepšit monitorování a kontrolu a zavést účinné metody sanace. Aktivita jsou zaměřeny na dosažení cílů Ambice nulového znečištění (Zero Pollution Ambition) stanovené ve strategii Zelená dohoda. Pro rok 2021 bylo vybráno 10 témat, která budou podpořena 65 mil. € z rozpočtu EU.

Projekty by měly podpořit uplatňování systémového přístupu zabráňujícího znečištění dusíkem a fosforem na regionálních úrovních. Další téma cílí na snižování znečištění v důsledku nadbytku reziduí v životním prostředí, které plyne z nadměrného používání chemických látek v zemědělství. Pozornost bude soustředěna také na difúzní znečištění v městských vodách, na jejich odtoku z měst a na vliv přívalových srážek. Zlepšení dopadů na životní prostředí by měly přinést projekty soustředěné na průmyslové procesy v oborech využívajících zdroje biologického původu, jako jsou stavebnictví, zpracování dřeva, textilu, celulózy, papíru či biochemikálií. Jedna z koordinačních a podpůrných akcí bude zaměřena na certifikaci. Zkoumány budou rovněž přínosy a rizika nových genomových technik aplikovaných na rostliny, zvířata nebo mikroorganismy. Další tématem budou dopady alternativních hnojiv z druhotných surovin na životní prostředí. Aktivita se soustředí také na zlepšení bioremediačních a revitalizačních postupů pro půdy, sedimenty a povrchové i podzemní vody.

OBLAST 5: POSOUZENÍ DOPADŮ ZMĚNY KLIMATU NA PŮDU, OCEÁNY A VODSTVO

Výzkum v této oblasti je nutný k tomu, aby bylo možné lépe pochopit míru citlivosti a zranitelnosti půdy a vod na změny klimatu při posouzení souvisejících nákladů. Výzkum by měl současně vést nejen k možnostem adaptace na změnu klimatu, ale i k samotnému zmírnění změny klimatu. Příspěvek EU ve výši 108 mil. € pro rok 2021 pokryje celkem 10 témat, z nichž převažují výzkumné a inovační akce.

První téma bude soustředěno na vodní zdroje, jejich kvalitu i kvantitu, monitorování, modely a projekce. Podpořeno bude také kofinancované Evropské partnerství Water4All, zaměřené na vodní zdroje a umožňující koordinaci národních přístupů a vytvoření dlouhodobé strategie v oblasti vody. Polárním oblastem a klíčovým procesům, které ovlivňují vztah mezi oceány a klimatem, bude věnováno další téma. Pozornost se zaměří také na inovativní klimaticky neutrální zemědělské praktiky a vytvoření sítě demonstračních farem. Potenciál agroekologie pro zmírnění a adaptaci na změnu klimatu je

dalším tématem. Jeho cílem je kvalitativní a kvantitativní posouzení různých strategií, bariér, indikátorů a podobně. Pozornost bude zaměřena i na chov hospodářských zvířat, kde by měly projekty zkoumat postupy, které umožní snížení emisí skleníkových plynů. Velkým tématem této oblasti jsou i lesy. Jedná se o problematiku zmírnění dopadů změny klimatu na obor agrolesnictví a ochranu půdy. Dále jde o posílení znalostí o schopnosti nejen evropských lesů, ale i pralesů aktivně zmírňovat dopady klimatické změny v závislosti na způsobech lesního hospodářství. Podpora mezinárodní spolupráce se odráží v tématu zaměřeném na kooperaci EU a Číny v oblasti odolnosti lesů.

OBLAST 6: VENKOVSKÉ, POBŘEŽNÍ A MĚSTSKÉ KOMUNITY

Podporován bude mezioborový výzkum a inovace s důrazem na společenské vědy a vědy o chování. Cílem je komunity lépe připravit na dosažení klimatické neutrality, zvýšit jejich odolnost či zavést inovativní a chytrá řešení i v odlehklých oblastech. Šest témat pro rok 2021 bude disponovat nejnižším příspěvkem EU ze všech oblastí, a to 52 mil. €.

První téma je zaměřeno na rozvoj venkovských oblastí směrem k ekologické, digitální a sociální přeměně. Projekty by měly přispět k vytvoření politik a strategií šitých na míru místním podmínkám. Ke zvýšení znalostí a dovedností vedoucích k uplatnění inovací ve venkovských oblastech by měly přispět aktivity v dalším tématu. Využity by zde měly být výstupy dříve podpořených projektů, které přinesly praktické nástroje k vývoji či implementaci strategií v různých sférách (energetika, mobilita, digitalizace atd.). Pozornost bude soustředěna také na řešení pro odlehle zemědělské, lesnické a venkovské oblasti, kde chybí přístup k rychlému širokopásmému připojení, což znemožňuje například využití některých aplikací. Další téma se soustředí na to, jak mohou města a obce transformovat potravinové systémy; změny by měly být realizovány alespoň v 5 městech. Poslední téma oblasti bude řešeno jako koordinační a podpůrná akce se zaměřením na zvýšení povědomí o řešeních inspirovaných přírodou.

OBLAST 7: INOVATIVNÍ VLÁDNUTÍ, POZOROVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A DIGITÁLNÍ ŘEŠENÍ PRO PODPORU ZELENÉ DOHODY

Jde o širokou oblast, která by měla přinést dokonalejší a modernější způsoby řízení přechodu směrem k tzv. zelené ekonomice. Za tímto účelem bude rozvíjeno využití informací a digitálních dat získávaných z pozorování životního prostředí, na jejichž základě budou navrhovány inovativní přístupy pro informované rozhodovací procesy nejen tvůrců

Oblast	Rozpočet pro 2021 (mil. €)	Počet témat pro typ nástroje			
		IA	RIA	CSA	Cofund
1 – Biodiverzita	218,5	4	13	4	1
2 – Zemědělství	175	4	12	2	
3 – Oběhové hospodářství	93	6		2	
4 – Znečištění	65	1	5	4	
5 – Změna klimatu	108		7	2	1
6 – Komunity	52	1	3	2	
7 – Vládnutí	183,5	2	9	14	

Tabulka – Plánované rozpočty jednotlivých výzev a typů nástrojů, které budou předepsány pro řešení konkrétních vyhlášených témat
IA – inovační akce, RIA – výzkumné a inovační akce, CSA – koordinační a podpůrné akce, Cofund – kofinancovaná evropská partnerství

politik, ale prospěch by z těchto aktivit měli mít také občané, podniky a výzkumníci. V této oblasti bude pro dosažení cílů prospěšná též spolupráce s existujícími výzkumnými infrastrukturami. Projektové návrhy budou předkládány do výzvy, jejíž rozpočet bude 183,5 mil. €. V této oblasti se očekává vyhlášení 25 témat, přičemž výrazný podíl zde bude mít projekt typu koordinační a podpůrná akce.

Aktivita se zaměří např. na posílení Evropského výzkumného prostoru v oblasti transformace potravinových systémů směrem k větší udržitelnosti a na přípravu budoucího evropského partnerství v oblasti potravinových systémů, jehož zahájení je plánováno v roce 2023. I v této výzvě budou aktivity směřované na posílení bioekonomiky, a to např. prostřednictvím nástrojů podporujících mezisektorovou spolupráci a řízení na evropské, regionální i místní úrovni nebo přípravou modelů a strategií pro řízení bioekonomiky na regionálních úrovních. Podporováno bude také vzdělávání, školicí aktivity a rozvoj dovedností potřebných pro rozvoj bioekonomiky.

Budou vytvořeny modely využití a hospodaření s půdou v kontextu klimatické změny. Na základě environmentálního pozorování budou vytvářeny uživatelsky orientované nástroje pro mapování ztrát biodiverzity. Bude rozvíjeno využití dat a datových technologií pro zemědělský sektor v rychle se proměňujícím regulačním, obchodním i technickém prostředí. Několik témat se zaměří též na posílení sdílení a výměny znalostí a inovací pro praktické využití v zemědělství.

NOVINKA RP HORIZONT EVROPA: MISE

Novým prvkem RP Horizont Evropa jsou **mise** neboli **portfolia aktivit napříč obory s odvážnými a měřitelnými cíli**. U misí se předpokládá, že ve stanoveném časovém období dosáhnou výrazně větších dopadů na vědu, technologie a společnost obecně, než by tomu bylo u individuálních projektů. Mise budou realizovány v pěti oblastech, přičemž jejich cílů by mělo být dosaženo do roku 2030.

V Horizontu Evropa byly definovány mise **Adaptace na změnu klimatu včetně společenských změn, Rakovina, Zdravé oceány, moře**

a pobřežní a vnitrozemské vody, Klimaticky neutrální a chytrá města a Zdravá půda a potraviny.

Mise budou mít vlastní pracovní program a budou provázány s tematicky odpovídajícími klastry. V roce 2021 bude zahájena příprava implementace dvou misí, které jsou relevantní pro Klastř 6, a to mise Zdravé oceány, moře a pobřežní a vnitrozemské vody a mise Zdravá půda a potraviny.

EVROPSKÁ PARTNERSTVÍ

Za účelem dosažení větší efektivity a dopadu při naplňování politických cílů EU došlo k racionalizaci a redefinici řady partnerství, která EU spolufinancuje nebo na jejichž programování se podílí. Horizont Evropa bude podporovat tři typy evropských partnerství: Společně programovaná evropská partnerství, Společně financovaná evropská partnerství a Institucionalizovaná evropská partnerství.

S Klastrem 6 bude provázáno 8 evropských partnerství, která budou zahajována postupně. V roce 2021 bude zahájena příprava dvou z již výše zmiňovaných partnerství, první z nich v oblasti monitorování, ochrany a obnovy biodiverzity a ekosystémů a druhé se zaměří na problematiku ochrany vodních zdrojů v souvislosti s klimatickou změnou a prevencí jejich znečištění. Cílem je koordinovat výzkumné programy mezi EU a jejími členskými zeměmi a státy asociovanými k programu Horizont Evropa, definovat společné aktivity (např. společně vyhlášené výzvy nebo mobilitní programy), které budou podporovány zúčastněnými zeměmi a spolufinancovány z prostředků Horizontu Evropa.

Mezi tzv. institucionalizovaná partnerství, jejichž ustavení má vlastní legislativní proceduru, bude patřit partnerství pro cirkulární bioekonomiku, které naváže na aktivity současného společného evropského podniku Bio-based industries, ve kterém jsou partnery průmyslové konsorcium Bio-based industries a Evropská komise.

NAĎA KONÍČKOVÁ, JANA ČEJKOVÁ,
TECHNOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR,
KONICKOVA@TC.CZ, CEJKOVA@TC.CZ

(dokončení ze str. 2)

Kampaň představila též část Rozšiřování účasti a posilování Evropského výzkumného prostoru (ERA). Patří sem témata Rozšiřování účasti a šíření excelence (např. projekty Teaming, Twinning, ERA Chairs) a podpora reforem a zlepšování evropského systému výzkumu a inovací.

Novým prvkem Horizontu Evropa budou mise, což jsou portfolia aktivit napříč obory s měřitelnými cíli, u nichž se předpokládá větší celkový dopad na vědu, technologii a společnost než u jednotlivých projektů. Mise budou realizovány v pěti oblastech: (1) adaptace na změnu klimatu včetně společenských změn, (2) rakovina, (3) zdravé oceány, moře a vnitrozemské vody, (4) klimaticky neutrální a chytrá města a (5) zdravá půda a potraviny.

Do Horizontu Evropa se budou moci zapojit i tzv. třetí země s dobrou vědeckou, technologickou a inovační kapacitou. Cílem je přispět společně k řešení globálních a celospolečenských problémů. Program Horizont Evropa podporuje principy otevřené vědy a přístupu

k publikacím a výzkumným datům, který se v něm stává již standardem. K ukládání dat budou moci výzkumné týmy využívat platformu Open Science Cloud.

Technologické centrum AV ČR nabízí informační, konzultační a další podpůrné služby pro zájemce a účastníky projektů rámcových programů EU. Nový portál www.horizontevropa.cz přináší informace a aktuality o programu Horizont Evropa, navazujících iniciativách a poskytuje kontakty na národní informační osoby, které mohou dávat bližší informace k plánovaným výzvám a dalším aspektům týkajícím se implementace programu. Na portálu budou též zveřejňovány analýzy účasti a success stories českých řešitelů projektů rámcových programů.

NAĎA KONÍČKOVÁ,
TECHNOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR,
KONICKOVA@TC.CZ

Evropský audit v dobách pandemie

Centrum výzkumu Řež (CVŘ) se v programu Horizont 2020 úspěšně zapojilo do řady projektů programu Euratom. Úspěšná účast s sebou přináší i kontrolu. Na konci roku 2020 proběhl v CV Řež evropský audit, což v době pandemie přineslo nové výzvy. O zkušenosti z auditu se s Echem podělil Lukáš Veselý, vedoucí grantové kanceláře CVŘ.

ECHO: CV Řež je zapojeno do více projektů. Týkal se audit všech projektů Euratom z období 2014 až 2020 nebo jen ukončených projektů? Jaký podíl na celkovém počtu měly auditované projekty?

Veselý: CV Řež v programu H2020 získalo celkem 32 projektů, přičemž jeden projekt řešíme z pozice koordinátora a jeden spadá do společenské výzvy 3 – Energie. Audit se týkal tří projektů, a to projektu EUROFUSION, MIND a SCO2-Hero. Vzhledem k tomu, že projekt EUROFUSION byl jednoznačně největší z těchto kontrolovaných projektů, tak zde byla kontrola nejnáročnější ve vztahu k množství dokladaných podkladů.

ECHO: Jak se projevila na auditu pandemie – probíhal celý audit virtuálně?

Veselý: Pandemie covidu-19 zásadně ovlivnila celou kontrolu, která se kompletně přesunula do virtuálního prostoru. Veškerá komunikace probíhala elektronicky e-mailem a současně prostřednictvím videokonferencí. Ty probíhaly pravidelně dvakrát denně, a to dopoledne v 9.30 hod. a odpoledne v 15.00 hod. Tyto schůzky trvaly kolem 30 minut. Dále se operativně řada záležitostí řešila klasicky po telefonu.

Je však důležité dodat, že kontrola stále probíhá. Auditori mají povinnost alespoň jednou navštívit místa, kde probíhal projekt. Vzhledem k opatřením v CV Řež nebyla tato návštěva zatím možná.

ECHO: Jakým způsobem jste předkládali auditované dokumenty, např. byly nějaké speciální požadavky na zabezpečení komunikace?

Veselý: Veškeré podklady pro auditory se posílaly elektronicky e-mailem. Žádné zvláštní požadavky zde nebyly. Trochu byly potíže při větších datových objemech, ale to se vyřešilo odesláním po částech nebo využitím portálu úschovna.cz, kde je možné posílat větší datové objemy, které e-mail nezvládne.

ECHO: Probíhal audit i u dalších účastníků projektů ať už z České republiky, nebo ze zahraničí? Pokud ano, koordinovali jste nějak svou činnost?

Veselý: V případě projektu EUROFUSION předcházela kontrola u partnera Ústavu fyziky plazmatu AV ČR. Kontroly však probíhaly nezávisle a vše si řídili a organizovali auditori.

ECHO: Jak časově náročný audit byl, kolik pracovníků bylo zapojeno za CV Řež a kolik za Evropskou komisí?

Veselý: Audit byl časově poměrně náročný, trval 9 pracovních dní. Na straně CV Řež se účastnila za každý projekt finanční manažerka (ekonomka), částečně do kontroly vstupoval finanční ředitel a kontaktní osobou byl vedoucí grantové kanceláře, který je současně v pozici LEAR, tudíž za CV Řež se kontroly účastnilo celkem 5 lidí. Auditori byli z firmy KPMG, která byla pověřena Evropskou komisí, a z jejich strany se účastnili 3 lidé.

ECHO: Co pro vás bylo nejobtížnější?

Veselý: Nejobtížnější bylo asi zvládnout rozsah kontroly, protože se kontrolovaly tři projekty najednou, přičemž projekt EUROFUSION je velký projekt, který ke všemu začal již v roce 2014. Kontrolovaly se všechny roky průběhu projektů. Sice se dělal tzv. vzorek pro kontrolu, tj. výběr z účetních položek o velikosti 25 %, ale i tak to bylo velké množství, kde se musela připravit veškerá účetní, případně smluvní dokumentace. Vezmeme-li v úvahu, že do toho všichni pracovníci CVŘ museli vykonávat svoji běžnou práci, tak si musíme přiznat, že to byly opravdu náročné dva týdny.

ECHO: Provedli jste na základě auditu nějaké úpravy v práci na projektech (např. v systému archivace a třídění dokumentů, v praxi účtárny apod.)?

Veselý: Žádné zásadní změny jsme u nás nemuseli dělat. Trochu byl problém s našimi interními fakturami, které se v CV Řež účtují po měsících, tak jak tam naskakují náklady, tudíž vzniká faktura každý měsíc. Důvodem tohoto postupu je to, že některé interní zakázky u nás mohou probíhat dlouhou dobu, která nezřídka překračuje jeden rok, a proto se náklady neúčtují na konci zakázky najednou, jak je často zvykem a na co jsou zvyklí i auditori, ale účtují se po měsících.

Na konci se vše sčítá a vyjde celková suma. Tento postup byl auditorům řádně vysvětlen, zdůvodněn a byl auditory bez větších výhrad přijat.

Auditori nepracují tak striktním způsobem, jako je tomu u kontrol od národních poskytovatelů nebo v případě finančního úřadu. Do kontroly vstupuje poměrně velký podíl diskuse a vysvětlování mnohých záležitostí. Pokud je vše řádně vysvětleno a zdůvodněno, tak auditori nemají s ničím problém. Diskuse s auditory proto zabíraly nemalou část kontroly.

ECHO: Co byste doporučili těm, kteří se na podobný audit chystají?

Veselý: Nejdůležitější je efektivní komunikace s auditory. Mít zvolenou jednu hlavní kontaktní osobu na každé straně, přes kterou je vedena komunikace a která sleduje všechny činnosti v průběhu kontroly.

Dále je určitě dobré si na dobu kontroly neplánovat jiné důležité a časově náročné pracovní aktivity. Audit vyžaduje poměrně hodně času, obzvlášť v této době, kdy se tyto záležitosti řeší na dálku.

Za ECHO se ptala Veronika Korittová



Lukáš Veselý

MÁTE SPECIÁLNÍ DOTAZ K PROBLEMATICE PROGRAMU HORIZONT EVROPA? OBRAŤTE SE NA PRACOVNÍKY NÁRODNÍHO INFORMAČNÍHO CENTRA PRO EVROPSKÝ VÝZKUM PODLE JEJICH SPECIALIZACE:

EXCELENTNÍ VĚDA	
Evropská rada pro výzkum Zuzana Čapková	Akce Marie Sklodowska-Curie Zuzana Čapková
Výzkumné infrastruktury Naděžda Witzanyová	
GLOBÁLNÍ VÝZVY A KONKURENCESCHOPNOST	
Klastr 1 – zdraví Monika Vrajobá	Klastr 2 – kultura, kreativita a inkluzivní společnost Klára Černá
Klastr 3 – civilní bezpečnost pro společnost Eva Hillerová	Klastr 4 – digitalizace, průmysl a vesmír Petr Pracna, Lenka Švejcarová, Ondřej Mirovský
Klastr 5 – klima, energetika a doprava Veronika Korittová, Martin Škarka, Jana Čejková, Michaela Vlková	Klastr 6 – potraviny, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí Naďa Koníčková, Jana Čejková
Nepřímé akce Společného výzkumného střediska Jana Čejková	
INOVATIVNÍ EVROPA	
Evropská rada pro inovace Martin Škarka, Michaela Vlková	Evropské inovační ekosystémy Martin Škarka, Michaela Vlková
Evropský technologický a inovační institut Anna Vosečková	
ROZŠÍŘOVÁNÍ ÚČASTI A POSILOVÁNÍ ERA	
Rozšiřování účasti a šíření excelence Anna Vosečková	Reforma a zlepšení evropského systému výzkumu a inovací Anna Vosečková
EURATOM	
EURATOM Veronika Korittová	
Právní a finanční aspekty	
Finanční a administrativní aspekty: obecné informace Lenka Chvojková, Aneta Kašílková, Milena Lojková	Právní aspekty: obecné informace Jiří Kotouček
Právní aspekty: duševní vlastnictví Jiří Kotouček	Právní aspekty: smluvní vztahy Jiří Kotouček
Hodnocení rámcových programů	
Hodnocení rámcových programů Daniel Frank	Iniciativy a programy na podporu účasti v RP Daniel Frank
Mezinárodní studie a monitoring Daniel Frank	Národní studie a monitoring Daniel Frank
Datové a další zdroje pro hodnocení RP Daniel Frank	Horizon Dashboard Daniel Frank
Malé a střední podniky	
Malé a střední podniky Martin Škarka	
Mise	
Rakovina Monika Vrajobá	Adaptace na změnu klimatu včetně společenské transformace Jana Čejková
Zdravé oceány, moře, pobřežní a vnitrozemské vody Naďa Koníčková, Jana Čejková	Klimaticky neutrální a chytrá města Veronika Korittová
Zdravá půda a potraviny Naďa Koníčková, Jana Čejková	

Evropská partnerství	
Zdraví: Chemicals risk assessment Monika Vrajová	Digitalizace, průmysl a vesmír: High performance computing Lenka Švejcarová
Digitalizace, průmysl a vesmír: Key digital technologies (KDT) Michal Vávra, Lenka Švejcarová	Digitalizace, průmysl a vesmír: Smart networks and services Lenka Švejcarová
Digitalizace, průmysl a vesmír: Artificial Intelligence, data and robotics Lenka Švejcarová	Digitalizace, průmysl a vesmír: Photonics Lenka Švejcarová
Digitalizace, průmysl a vesmír: European Metrology Lenka Švejcarová	Digitalizace, průmysl a vesmír: Made in Europe Petr Pracna
Digitalizace, průmysl a vesmír: Processes4Planet- Transforming the European proces industry for a sustainable society Petr Pracna	Klima, energetika a doprava: Transforming Europe's rail system Michaela Vlková
Klima, energetika a doprava: Driving urban transitions to a sustainable future (DUT) Veronika Korittová	Klima, energetika a doprava: Clean energy transition Veronika Korittová
Klima, energetika a doprava: Integrated air traffic management (ATM) Michaela Vlková	Klima, energetika a doprava: Clean Aviation Michaela Vlková
Klima, energetika a doprava: Clean hydrogen Michaela Vlková, Veronika Korittová	Klima, energetika a doprava: People-centric sustainable built environment (Built4People) Veronika Korittová
Klima, energetika a doprava: Industrial battery value chain Veronika Korittová	Potraviny, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí: Rescuing biodiversity to safeguard life on Earth Naďa Koníčková, Jana Čejková
Potraviny, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí: Water security for the planet (Water for All) Naďa Koníčková, Jana Čejková	Průřezová partnerství: Innovative SME's Michaela Vlková
Průřezová partnerství: EIT urban mobility KIC Anna Vosečková	Průřezová partnerství: EIT creative and cultural industries KIC Anna Vosečková
Průřezová partnerství: EIT climate KIC Anna Vosečková	Průřezová partnerství: EIT InnoEnergy KIC Veronika Korittová, Anna Vosečková
Průřezová partnerství: EIT digital KIC Anna Vosečková	Průřezová partnerství: EIT health KIC Anna Vosečková
Průřezová partnerství: EIT food KIC Anna Vosečková	Průřezová partnerství: EIT manufacturing KIC Anna Vosečková
Průřezová partnerství: EIT raw material KIC Anna Vosečková	

KONTAKTY

Čapková Zuzana	capkova@tc.cz	702 179 875
Čejková Jana	cejkova@tc.cz	723 147 878
Černá Klára	cerna@tc.cz	777 209 207
Frank Daniel	frank@tc.cz	775 660 560
Hillierová Eva	hillierova@tc.cz	724 247 077
Chvojková Lenka	chvojkova@tc.cz	775 092 522
Kašířková Aneta	kaslikova@tc.cz	772 986 852
Koníčková Naděžda	konickova@tc.cz	728 212 429
Kotouček Jiří	kotoucek@tc.cz	607 285 795
Korittová Veronika	korittova@tc.cz	728 539 459

Lojková Milena	lojkova@tc.cz	
Mirovský Ondřej	mirovsky@tc.cz	724 833 286
Pracna Petr	pracna@tc.cz	739 661 100
Škarka Martin	skarka@tc.cz	724 353 608
Švejcarová Lenka	svejcrova@tc.cz	725 539 546
Vávra Michal	michal.vavra@msmt.cz	234 812 853
Vlková Michaela	vlkova@tc.cz	601 343 640
Vosečková Anna	voseckov@tc.cz	606 062 739
Vrajová Monika	vrajova@tc.cz	234 006 117
Witzanyová Naděžda	witzanyova@tc.cz	720 739 896

EuroSciVoc (European Science Vocabulary) – Evropský vědecký slovník

ČLÁNEK STRUČNĚ INFORMUJE O TAXONOMII VĚDNÍCH OBLASTÍ EuroSciVoc ZPŘÍSTUPNĚNÉ V ROCE 2020, UMOŽŇUJÍCÍ POLOAUTOMATICKOU KLASIFIKACI MEZINÁRODNÍCH PROJEKTŮ A SLOUŽÍCÍ JAKO REFERENČNÍ SLOVNÍK PRO OTEVŘENOU VĚDU.

The article briefly informs about the taxonomy of fields of science EuroSciVoc, which was launched in 2020, enabling the semi-automatic classification of international projects and serving as a reference vocabulary for open science.

Pro vytváření analýz a hodnotících studií může být z řady důvodů užitečná a relevantní klasifikace řešených projektů financovaných z rámcových programů (RP) dle oblastí výzkumu a vývoje. Jednou z možností, jak oborově klasifikovat projekty, je využití nové taxonomie vědních oborů **Evropského vědeckého slovníku – EuroSciVoc** (*European Science Vocabulary* [1]). EuroSciVoc je spravován Úřadem pro publikace EU (*Publications Office of the EU* [2]) a v současné době jej používá portál a databáze CORDIS (*Community Research and Development Information Service* [3]) ke strukturování a klasifikaci projektů financovaných z RP EU pro výzkum a inovace. Tento slovník je speciálně vyvinut jako referenční slovník pro komunitu Open Science [4] a je v souladu se standardy Linked Open Data [5]. Taxonomie EuroSciVoc prezentuje všechny hlavní oblasti vědy, které byly nalezeny v obsahu databáze CORDIS a utříděny poloautomatickým procesem založeným na technikách NLP (*Natural Language Processing* [6]). EuroSciVoc obsahuje téměř 1 000 oborových kategorií v sedmi klasifikačních úrovních. Taxonomie EuroSciVoc představuje hlavní oblasti vědy a byla vytvořena na základě hierarchie klasifikace Field of R&D (FoRD) OECD (více [7]). V první úrovni klasifikace jsou hlavní oblasti výzkumu a vývoje rozděleny do šesti hlavních oblastí – přírodních vědy, inženýrství a technologie, lékařské a zdravotní vědy, zemědělské a veterinární vědy, společenské vědy a humanitní vědy a umění. Klasifikace druhé úrovně obsahuje 42 oblastí výzkumu a vývoje [7], [8].

Data EuroSciVoc jsou k dispozici ke stažení souhrnně ve formátu .rdf a .ttl. na Portálu veřejně přístupných dat EU [9] nebo pro jednotlivé projekty 7. RP a programu Horizont 2020 na téže portálu formou jednotlivých XML souborů [10], [11]. Klasifikace projektů EuroSciVoc je pro program Horizont 2020 od října 2020 rovněž součástí neveřejné databáze e-CORDA [12] a bude zanedlouho rovněž součástí interaktivní vizualizace Horizon Dashboard [13]. Tato taxonomie (klasifikace) je obzvláště užitečná pro ty části RP, kde je pro formulaci výzkumných témat vytvořen prostor pro tzv. *bottom-up* (zdola-nahoru) přístup a projekty řešené v těchto částech RP nelze oborově klasifikovat podle témat uváděných v souvislosti s jednotlivými výzvami pro předložení projektových návrhů. Dobrým příkladem mohou být např. granty ERC. Klasifikace rovněž může sloužit jako snadný způsob identifikace projektů z určité oblasti výzkumu napříč různými částmi RP.

Dle aktuální databáze e-CORDA [12] je oborová klasifikace EuroSciVoc dostupná pro 24 341 ukončených nebo probíhajících projektů programu Horizont 2020, přičemž e-CORDA eviduje v současné době 31 797 realizovaných projektů. Instituce a výzkumníci z ČR se podílejí na řešení 1 269 projektů, z toho v 1 193 projektech v roli příjemce finančních prostředků z rozpočtu programu Horizont 2020. Klasifikace EuroSciVoc je uvedena u 820 projektů s účastí ČR, příp. u 760 projektů s účastí ČR v roli přímého příjemce finančních prostředků.

Využití klasifikace EuroSciVoc můžeme pro jednoduchost demonstrovat na níže uvedených třech tabulkách. **Tabulka 1** prezentuje počty a podíly řešených a ukončených projektů s účastí ČR dle klasifikace EuroSciVoc na úrovni jedna. Ihned na úvod je nutné zmínit, že jeden konkrétní projekt může být zařazen do více vědních oblastí – např. současně do přírodních a společenských věd. Z tabulky 1 je patrné, že téměř 3/4

oborová klasifikace EuroSciVoc – úroveň 1	počet projektů s účastí ČR v roli přímého příjemce finančních prostředků v dané klasifikaci EuroSciVoc * v závorce je uveden celkový počet projektů s účastí ČR v roli přímého příjemce finančních prostředků s klasifikací EuroSciVoc	podíl projektů s účastí ČR v dané klasifikaci EuroSciVoc k celkovému počtu projektů s účastí ČR (%)
Společenské vědy	552 (760)	72,6
Přírodní vědy	350 (760)	46,1
Inženýrství a technologie	269 (760)	35,4
Lékařské a zdravotnické vědy	130 (760)	17,1
Humanitní vědy a umění	88 (760)	11,6
Zemědělské a veterinární vědy	59 (760)	7,8

Tabulka 1 – Počet a podíl projektů s účastí ČR (v roli příjemce finančních prostředků) v oborové klasifikaci EuroSciVoc – úroveň 1

Poznámka: jeden konkrétní projekt může být zařazen do více vědních oblastí. Zdroj: [12], vlastní zpracování

klasifikovaných projektů programu Horizont 2020 s účastí ČR řeší nějaký výzkumný úkol či se v projektu dotýká aspektu spjatého s nějakou oblastí společenských věd, kam lze zařadit obory jako ekonomie, sociologie, psychologie, lidská práva, vzdělávání, etika, gender apod. Obdobně 46 % řešených projektů se věnuje přírodním vědám, kam patří široké spektrum biologických, chemických, fyzikálních, počítačových a informačních věd, stejně jako vědy o Zemi či matematika. Více než třetina projektů zasahuje do oblastí inženýrství a technologií.

Podrobnější pohled na oborovou klasifikaci projektů s účastí ČR přináší **tabulka 2**, která se týká oborové klasifikace EuroSciVoc na úrovni 2.

Interdisciplinární a multioborový charakter projektů programu Horizont 2020 dobře vystihuje **tabulka 3**, která uvádí počty a podíly kombinací vědních oblastí na úrovni 1. Je zřejmé, že většina řešených projektů RP s českou účastí zasahuje do více vědních oblastí. Již na úrovni 1 zmiňované klasifikace je charakter 2/3 projektů výhradně multioborový. To je samozřejmě žádoucí, neboť požadovaný inovativní výzkum a produkce inovativních výsledků při řešení hlavních technologických a společenských výzev závisí na integraci humanitních, společenských, přírodních, technických a dalších věd napříč výzkumnou agendou.

Na závěr tohoto stručného článku je třeba konstatovat, že taxonomie vědních oborů EuroSciVoc založená na struktuře oborů OECD – Fields of Research and Development (FORD) je pouze jednou z možností, jak oborově klasifikovat projekty RP. Technologická agentura zveřejnila zajímavý

oborová klasifikace EuroSciVoc – úroveň 2	počet projektů s účastí ČR v roli přímého příjemce finančních prostředků v dané klasifikaci EuroSciVoc * v závorce je uveden celkový počet projektů s účastí ČR v roli přímého příjemce finančních prostředků s klasifikací EuroSciVoc	podíl projektů s účastí ČR v dané klasifikaci EuroSciVoc k celkovému počtu projektů s účastí ČR (%)
Ekonomika a podnikání	368 (758)	48,5
Sociologie	244 (758)	32,2
Počítačové a informační vědy	149 (758)	19,7
Environmentální inženýrství	142 (758)	18,7
Biologické vědy	104 (758)	13,7
Sociální a ekonomická geografie	78 (758)	10,3
Chemické vědy	77 (758)	10,2
Ostatní společenské vědy	76 (758)	10,0
Psychologie akognitivní vědy	76 (758)	10,0
Fyzikální vědy	63 (758)	8,3
Základní lékařství	63 (758)	8,3
Klinické lékařství	59 (758)	7,8
Zemědělství, lesnictví a rybářství	45 (758)	5,9
Strojní inženýrství	44 (758)	5,8
Jazyky a literatura	40 (758)	5,3
Politické vědy	39 (758)	5,1
Elektrotechnika, elektronické inženýrství, informační inženýrství	38 (758)	5,0
Zdravotnické vědy	31 (758)	4,1
Nanotechnologie	28 (758)	3,7
Materiálové inženýrství	27 (758)	3,6
Vědy o Zemi a příbuzné vědy životního prostředí	24 (758)	3,2
Historie a archeologie	21 (758)	2,8
Lékařské biotechnologie	21 (758)	2,8
Umění (umění, historie umění, scénické umění, hudba)	21 (758)	2,8
Zoologie a mlékárenství	18 (758)	2,4
Matematika	16 (758)	2,1
Ostatní inženýrství a technologie	15 (758)	2,0
Právní věda	13 (758)	1,7

Stavební inženýrství	13 (758)	1,7
Vzdělání	13 (758)	1,7
Filozofie, etika a náboženství	11 (758)	1,5
Průmyslová biotechnologie	10 (758)	1,3
Zemědělská biotechnologie	9 (758)	1,2
Environmentální biotechnologie	6 (758)	0,8
Média a komunikace	6 (758)	0,8
Ostatní lékařské vědy	1 (758)	0,1

Tabulka 2 – Počet a podíl projektů s účastí ČR (v roli příjemce finančních prostředků) v oborové klasifikaci EuroSciVoc – úroveň 2

Poznámka: jeden konkrétní projekt může být zařazen do více vědních oblastí., u dvou projektů není uvedena klasifikace na úrovni 2.

Zdroj: [12], vlastní zpracování

oborová klasifikace EuroSciVoc, kombinace vědních oblastí - úroveň 1	počet projektů s účastí ČR v roli přímého příjemce finančních prostředků v dané kombinaci vědních oblastí dle klasifikace EuroSciVoc * v závorce je uveden celkový počet projektů s účastí ČR v roli přímého příjemce finančních prostředků s klasifikací EuroSciVoc	podíl projektů s účastí ČR v dané kombinaci vědních oblastí dle klasifikace EuroSciVoc k celkovému počtu projektů s účastí ČR (%)
společenské vědy	157 (760)	20,7
inženýrství a technologie, společenské vědy	90 (760)	11,8
přírodní vědy, společenské vědy	88 (760)	11,6
přírodní vědy	47 (760)	6,2
inženýrství a technologie, přírodní vědy, společenské vědy	42 (760)	5,5
inženýrství a technologie	42 (760)	5,5
lékařské a zdravotnické vědy, přírodní vědy	34 (760)	4,5
inženýrství a technologie, přírodní vědy	33 (760)	4,3
humanitní vědy a umění, společenské vědy	28 (760)	3,7
lékařské a zdravotnické vědy, společenské vědy	22 (760)	2,9
humanitní vědy a umění, přírodní vědy, společenské vědy	20 (760)	2,6

oborová klasifikace EuroSciVoc, kombinace vědních oblastí - úroveň 1	počet projektů s účastí ČR v roli přímého příjemce finančních prostředků v dané kombinaci vědních oblastí dle klasifikace EuroSciVoc * v závorce je uveden celkový počet projektů s účastí ČR v roli přímého příjemce finančních prostředků s klasifikací EuroSciVoc	podíl projektů s účastí ČR v dané kombinaci vědních oblastí dle klasifikace EuroSciVoc k celkovému počtu projektů s účastí ČR (%)
lékařské a zdravotnické vědy, přírodní vědy, společenské vědy	20 (760)	2,6
lékařské a zdravotnické vědy	18 (760)	2,4
přírodní vědy, společenské vědy, zemědělské a veterinární vědy	16 (760)	2,1
inženýrství a technologie, lékařské a zdravotnické vědy, přírodní vědy, společenské vědy	12 (760)	1,6
společenské vědy, zemědělské a veterinární vědy	11 (760)	1,4
inženýrství a technologie, společenské vědy, zemědělské a veterinární vědy	11 (760)	1,4
inženýrství a technologie, přírodní vědy, společenské vědy, zemědělské a veterinární vědy	10 (760)	1,3
humanitní vědy a umění	8 (760)	1,1
zemědělské a veterinární vědy	2 (760)	0,3
ostatní kombinace vědních oblastí	49 (760)	6,4

Tabulka 3 – Počet a podíl projektů s účastí ČR (v roli příjemce finančních prostředků) dle kombinace vědních oblastí dle klasifikací EuroSciVoc – úroveň 1, Zdroj: [12], vlastní zpracování

převodník [14] mezi strukturou oborů FORD a kategoriemi oborů používaných ve WoS (Web of Science) [15] a RIV (Rejstřík informací o výsledcích) [16]. Přestože není taxonomie vědních oborů EuroSciVoc zatím dostupná pro všechny projekty programu Horizont 2020 (a lze jistě očekávat, že se tak stane), je již nyní poměrně významnou sadou dat pro provádění mnoha analýz jeho dopadů a celkového významu.

POUŽITÉ ZDROJE A ODKAZY:

[1] European Science Vocabulary (EuroSciVoc) – EU Vocabularies – Publications Office of the EU. [online]. Copyright © European Union [cit.

03.03.2021]. Dostupné z <https://op.europa.eu/cs/web/eu-vocabularies/euroscivoc>

[2] Publications Office of the EU. [online]. Copyright © European Union [cit. 03.03.2021]. Dostupné z <https://op.europa.eu/cs/home>

[3] CORDIS | European Commission. CORDIS | European Commission [online], [cit. 03.03.2021]. Dostupné z <https://cordis.europa.eu/about/en>

[4] Open Science | European Commission. European Commission [online], [cit. 03.03.2021]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science_en

[5] Linked Open Data | Europeana Pro. Empowering digital change for the cultural heritage sector | Europeana Pro [online], [cit. 03.03.2021]. Dostupné z <https://pro.europeana.eu/page/linked-open-data>

[6] Natural language processing – Wikipedia. [online], [cit. 03.03.2021]. Dostupné z https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_processing

[7] Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development | en | OECD. OECD. org – OECD [online]. Copyright © Organisation for Economic [cit. 03.03.2021]. Dostupné z <https://www.oecd.org/publications/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm>

[8] Technologická agentura ČR [online]. Copyright © tDB9 [cit. 03.03.2021]. Dostupné z https://www.tacr.cz/dokums_raw/ck/FRASCATI_MANUAL.pdf

[9] EuroSciVoc – The European Science Vocabulary – Datasets. Data.europa.eu [online], [cit. 03.03.2021]. Dostupné z <https://data.europa.eu/euodp/cs/data/dataset/euroscivoc-the-european-science-vocabulary>

[10] CORDIS – EU research projects under FP7 (2007-2013) – Datasets. Data.europa.eu [online], [cit. 03.03.2021]. Dostupné z <https://data.europa.eu/euodp/cs/data/dataset/cordisfp7projects>

[11] CORDIS – EU research projects under Horizon 2020 (2014 – 2020) – Datasets. Data.europa.eu [online], [cit. 03.03.2021]. Dostupné z <https://data.europa.eu/euodp/cs/data/dataset/cordisH2020projects>

[12] Evropská komise. E-CORDA database (COMMON RESEARCH DATA warehouse), H2020 grants verze 01/2020.

[13] Funding & tenders. European Commission | [online], [cit. 03.03.2021]. Dostupné z <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/horizon-dashboard>

[14] Technologická agentura ČR, Struktura oborů OECD –Fields or Research and Development (FORD) k 1. veřejné soutěži programu GAMA 2, podprogram 1, Č. j.: TACR/1-17/2019 [online]. Copyright © tDB9 [cit. 03. 03. 2021]. Dostupné z [https://www.tacr.cz/wp-content/uploads/documents/2019/09/09/1568032211_Struktura_oboru_OECD_-_Fields_or_Research_and_Development_\(FORD\).pdf](https://www.tacr.cz/wp-content/uploads/documents/2019/09/09/1568032211_Struktura_oboru_OECD_-_Fields_or_Research_and_Development_(FORD).pdf)

[15] Trusted publisher-independent citation database – Web of Science Group. Home – Clarivate [online]. Copyright © 2021 Clarivate [cit. 04. 03. 2021]. Dostupné z: <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>

[16] IS VaVal. Veřejně přístupná data IS VaVal [online]. Copyright © 2016 [cit. 04. 03. 2021]. Dostupné z <https://www.isvavai.cz/riv>

DANIEL FRANK,
TECHNOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR,
FRANK@TC.CZ

