

EXTREME LIGHT INFRASTRUCTURE

EUROPEAN RESEARCH INFRASTRUCTURE CONSORTIUM

Předkládaný materiál byl připraven Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „MŠMT“) ve spolupráci s Fyzikálním ústavem AV ČR, v.v.i. (dále jen „FZÚ AVČR“) za účelem podání aktualizované informace o nejnovějším vývoji v proceduře ustavování právnické osoby *Extreme Light Infrastructure – European Research Infrastructure Consortium* (dále jen „ELI ERIC“). Materiál tak navazuje na materiál předložený MŠMT pro informaci Radě pro výzkum, vývoj a inovace na její 349. zasedání dne 27. září 2019, jenž představil detailní genezi agendy ELI ERIC ve všech relevantních politických, diplomatických, technologických, finančních a dalších souvislostech.

ŽÁDOST O USTAVENÍ PRÁVNICKÉ OSOBY ELI ERIC

Právnická osoba ELI ERIC, ustavovaná podle evropského právní rámce, bude zabezpečovat koordinaci, řízení a provoz jednotlivých pilířů výzkumné infrastruktury ELI. Jedním z těchto pilířů je mj. i český pilíř ELI Beamlines. Zakládajícími státy právnické osoby ELI ERIC se stanou ČR a Maďarsko, jako hostitelské státy pilířů ELI Beamlines a ELI ALPS, a dále i Itálie a Litva. V pozici zakládajících pozorovatelů právnické osoby ELI ERIC by se měly připojit rovněž Německo a Velká Británie.

Německo a Velká Británie indikovaly připravenost stát se členem právnické osoby ELI ERIC nejpozději roku 2023. Podle neoficiálních informací je Německo připravenou vstoupit do právnické osoby ELI ERIC jako člen už i v roce 2022. Avšak Německo a Velká Británie prozatím podmiňují svá členství v právnické osobě ELI ERIC koordinovaným postupem s Francií. Stanovisko Francie je přitom bohužel stále nejasné.

Návazně na předložení tzv. „step 2“ aplikace o ustavení právnické osoby ELI ERIC bude proto MŠMT ve spolupráci s Evropskou komisí organizovat zasedání na vysoké politické úrovni, jehož hlavním účelem bude přesvědčit Německo, Velkou Británii a Francii, aby do právnické osoby ELI ERIC vstoupily dříve, než v roce 2023, resp. co nejdříve, protože nejsou známy žádné vědecké, ani technické důvody, aby se tyto státy nestaly plnými členy právnické osoby ELI ERIC již od roku 2020/2021.

V okruhu dalších potenciálních členských států právnické osoby ELI ERIC se nachází zejména Španělsko či Švýcarsko, co se týká evropských zemí, a Spojené státy americké v roli strategického partnera, co se týká mimoevropských zemí. Spojené státy americké mají zájem o vědecké aktivity v roli strategického partnera nejspíše již v roce 2020, včetně finančního příspěví ze strany Department of Energy. Jednání o prospektivním členství v právnické osobě ELI ERIC jsou dále vedena také s početným okruhem dalších států nad rámec uvedených, a to jak v rámci Evropy, tak i mimo ni.

Statutární sídlo právnické osoby ELI ERIC bude natrvalo umístěno do ČR. Bude se jednat o vůbec první právnickou osobu ERIC (z celkem 21 již ustavených), jejíž statutární sídlo bude umístěno právě v ČR.

Podmínkou k předložení oficiální žádosti o ustavení právnické osoby ELI ERIC, vyplývající z evropských procedurálních požadavků na daný úkon kladených, je předložení návrhu statutární dokumentace této právnické osoby a doložení tzv. „Letter of Intent“ od alespoň 3 zakladatelských států, jež touto cestou vysloví svůj oficiální souhlas se svým statutem zakládajícího člena. Statutární dokumentace právnické osoby ELI ERIC byla finalizována v září – říjnu roku 2019 a od té doby je připravena k odeslání Evropské komisi. Vystavení tzv. „Letter of Intent“ nicméně podléhá formálním schvalovacím procedurám, které musely proběhnout v Maďarsku, Itálii a Litvě, a ačkoliv byly tyto započaty již v říjnu roku 2019, tj. ihned po finalizaci statutární dokumentace právnické osoby ELI ERIC, dokončeny byly až v únoru roku 2020.

Návazně na dokončení těchto schvalovacích procedur MŠMT očekává vystavení tzv. „Letter of Intent“ od partnerských ministerstev ze zainteresovaných států nejpozději do konce měsíce února 2020, načež bude možné oficiálně předložit tzv. „step 2“ aplikaci o ustavení právnické osoby ELI ERIC. Tato aplikace bude předložena Generálnímu ředitelství Evropské komise pro výzkum a inovace diplomatickou cestou prostřednictvím Stálého zastoupení ČR při EU v Bruselu.

Formální procedura posuzování takto předložené žádosti na straně Evropské komise trvá zpravidla od 3 do 6 kalendářních měsíců. Očekáváním MŠMT a FZÚ AVČR je, že by právnická osoba ELI ERIC mohla být Evropskou komisí ustavena do konce 1. pol. roku 2020 s reálným zahájením provozu (po provedení veškerých nezbytných registračních a dalších procedur) od září roku 2020. Časový harmonogram bude primárně záležet na rychlosti procedury posouzení aplikace o ustavení právnické osoby ELI ERIC v rámci interních konzultací na straně Evropské komise. MŠMT bude na Evropskou komisi každopádně vyvíjet vysoký politický tlak, aby byla právnická osoba ELI ERIC ustavena co nejdříve, a to i s ohledem na rizika, která se s eventuálním dalším oddalováním ustavení právnické osoby ELI ERIC pojí, a to zejména, co se týká rozpočtové stránky zabezpečení provozních nákladů českého pilíře ELI Beamlines. V případě, že všechny zúčastněné strany poskytnou odpovídající součinnost, lze očekávat následující scénář ustavení právnické osoby ELI ERIC a zahájení její funkce:

AKCE	TERMÍN
PODÁNÍ TZV. „STEP 2“ APLIKACE O USTAVENÍ ELI ERIC	1.3.2020
PROJEDNÁNÍ NÁVRHU STANOV ELI ERIC ORGÁNY EK	1.5.2020
USTAVENÍ PRÁVNICKÉ OSOBY ELI ERIC ZE STRANY EK	15.6.2020
1. ZASEDÁNÍ VALNÉ HROMADY – SCHVÁLENÍ JEDNACÍHO ŘÁDU, POVĚŘENÍ GENERÁLNÍHO ŘEDITELE ELI ERIC VÝKONEM FUNKCE	31.7.2020
2. ZASEDÁNÍ VALNÉ HROMADY – SCHVÁLENÍ ROZPOČTU ELI ERIC NA ROK 2020, SCHVÁLENÍ SMLUV O PROVOZU	15.9.2020
UZAVŘENÍ SMLOUVY O PROVOZU	25.9.2020
POSKYTNUTÍ ČLENSKÉHO PŘÍSPĚVKU ZE STRANY ČR	30.9.2020
POSKYTNUTÍ FINANČNÍCH PROSTŘEDKŮ ELI BEAMLINES	15.10.2020

Tabulka 1: Časový harmonogram ustavení a zahájení činnosti ELI ERIC

Vzhledem k tomu, že vědecká stránka aktivit českého pilíře ELI Beamlines je plně garantována ze strany FZÚ AVČR a že značná část zabezpečení jeho provozu leží na FZÚ AVČR a na rozpočtové kapitole AVČR, dohodly se MŠMT, AVČR a FZÚ AVČR v souvislosti s ustavením právnické osoby ELI ERIC podepsat „Memorandum o spolupráci mezi Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR, Akademií věd ČR a Fyzikálním ústavem AV ČR, v.v.i. při zapojení ČR do právnické osoby ELI ERIC“, v němž jsou vymezeny zásady zastoupení ČR v právnické osobě ELI ERIC, zajištění podmínek pro fungování statutárního sídla právnické osoby ELI ERIC v ČR a financování provozu výzkumné infrastruktury ELI, i způsob koordinace pozic a stanovisek zástupců ČR k agendám projednávaným orgány právnické osoby ELI ERIC.

TECHNOLOGICKÁ PŘIPRAVENOST ELI BEAMLINES

Příloha č. 1 návrhu statutární dokumentace ELI ERIC specifikuje vědecké využití a vybavení obou dvou výzkumných infrastruktur ELI (ELI Beamlines a ELI ALPS) a indikuje parametry zařízení a předpokládaný termín jejich dostupnosti. Základní motivací pro tento výčet je zabezpečit dostatečnou kapacitu na vědeckých přístrojích, které bude ELI ERIC v rámci otevřených výzev nabízet externím uživatelům. ELI Beamlines v roce 2019 realizovalo celkem 25 vědeckých experimentů se zapojením týmů z 12 zemí na 5 experimentálních stanicích, a to s využitím laserů L1 ATON a L3 HAPLS. Strategie navyšování výkonů a spouštění výkonů je průběžně posuzována mezinárodním vědeckým poradním panelem. V tabulce níže je poskytnut výčet těchto položek pro ELI Beamlines, včetně popisu aktuálního stavu.

Laserový zdroj	Špičkový výkon	Energie v pulzu	Délka pulzu	Opakovací frekvence	Aktuální stav
L1 ALLEGRA	>5 TW	100 mJ	< 20 fs	1 kHz	Připraven pro uživatelský provoz. Energie 30mJ , provoz ověřen v rámci první výzvy
L2 DUHA	100 TW	≥3J OPCPA /1mJ MIR	≤ 20 fs	20 Hz	Systém vyvíjen v rámci projektu ADONIS
L3 HAPLS	≥ PW	≥ 30 J	≤ 30 fs	10 Hz	Připraven pro uživatelský provoz. Energie 16J, provoz ověřen v rámci prvních experimentální kampaně
L4f ATON	10 PW	≥ 1.5 kJ	≤ 150 fs	1 /min	Připraven pro uživatelský provoz. Komprese svazku bude realizována na počátku roku 2021
L4n		≥ 1.5 kJ	ns	1 /min	Připraven pro uživatelský provoz. Experimenty plánovány na konec roku 2020
L4p	≤1 PW	150 J	150 fs-150 ps	1 /min	Systém vyvíjen v rámci projektu ADONIS
Astrella		6 & 10mJ	20 fs	1 kHz	Připraven pro uživatelský provoz. Energie 30mJ , provoz ověřen v rámci první výzvy
Bio-laser		6 mJ CEP stabilization	20 fs	1 kHz	Připraven pro uživatelský provoz. Energie 30mJ , provoz ověřen v rámci první výzvy

Tabulka 2: Přehled laserových systémů ELI Beamlines a jejich parametrů

LASEROVÝ ZDROJ	POČÁTEK SPOUŠTĚNÍ	DOSTUPNOST PRO UŽIVATELE	AKTUÁLNÍ STAV
L1 ALLEGRA	1/2018	1/2019 (30mJ) 9/2019 (50mJ) 3/2020 (100 mJ)	Spuštěno a ověřeno v rámci uživatelské výzvy. Navyšování výkonu navázáno na plánované uživatelské výzvy. 100 mJ plánováno po uživatelských kampaních v roce 2020
L2 DUHA	6/2020	12/2020	Vývoj v rámci projektu ADONIS
L3 HAPLS	11/2017	7/2018 (0.4 PW) 12/2019 (1 PW)	Připraven pro uživatelský provoz. Energie 16 J, provoz ověřen v rámci prvních experimentální kampaní. Spolupráce s LLNL na navýšení výkonu dosud nebyla zahájena.
L4F ATON	9/2018	6/2020	Laser připraven pro uživatelský provoz. Komprese svazku bude realizována na počátku roku 2021
L4N	9/2018	3/2020	Laser připraven pro uživatelský provoz. Experimenty plánovány na konec roku 2020
L4P	6/2020	12/2020	Systém vyvíjen v rámci projektu ADONIS
ASTRELLA	2/2018	4/2018	Připraven pro uživatelský provoz. Energie 30mJ , provoz ověřen v rámci první výzvy
BIO-LASER	4/2018	6/2018	Připraven pro uživatelský provoz. Energie 30mJ , provoz ověřen v rámci první výzvy

Tabulka 3: Přehled laserových systémů ELI Beamlines a jejich dostupnosti

SEKUNDÁRNÍ ZDROJ	ZDROJ	POČÁTEK SPOUŠTĚNÍ	DOSTUPNOST PRO UŽIVATELE	AKTUÁLNÍ STAV
E1: X-RAY SOURCES	HHG	2/2018	1/2019	Spuštěno a ověřeno v rámci uživatelské výzvy
E1: X-RAY SOURCES	PXS	3/2018	4/2019	Systém spuštěn
E3: X-RAY SOURCES	Betatron	6/2019	11/2019	Systém testován
E2: X-RAY SOURCES – FUNDED UPGRADE	Compton	1/2020	12/2020	Vývoj v rámci projektu ADONIS
E5: LASER UNDULATOR X-RAY SOURCES	LUIS	3/2019	6/2020	Vývoj v rámci projektu ADONIS
E4: ION ACCELERATION	ELIMAIA	11/2018	10/2019	Systém otestován
E5: ELECTRON ACCELERATION	ELBA	1/2019	3/2020	Systém testován

Tabulka 4: Přehled sekundárních zdrojů ELI Beamlines

EXPERIMENTÁLNÍ STATNICE	STANICE	POČÁTEK SPOUŠTĚNÍ	DOSTUPNOST PRO UŽIVATELE	AKTUÁLNÍ STAV
E1: MBA	MAC	4/2018	1/2019	Spuštěno a ověřeno v rámci uživatelské výzvy
E1: MBA	Trex	6/2018	5/2019	Spuštěno a ověřeno v rámci uživatelské výzvy
E1: MBA	SRS	6/2018	3/2019	Spuštěno a ověřeno v rámci uživatelské výzvy
E1: MBA	ELips	9/2018	3/2019	Spuštěno a ověřeno v rámci uživatelské výzvy
E2: X-RAY SOURCES – FUNDED UPGRADE	Compton Station	7/2020	12/2020	Vývoj v rámci projektu ADONIS
E5: LASER UNDULATOR X-RAY SOURCES	LUIS Station	3/2019	6/2020	Vývoj v rámci projektu ADONIS
E3: PLASMA PHYSICS PLATFORM	P3	9/2018	10/2019	Spuštěno
E4: ION ACCELERATION	ELIMED	11/2018	11/2019	Systém otestován
E5: ELECTRON ACCELERATION	ELBA Station	1/2019	3/2020	Systém testován

Tabulka 5: Přehled uživatelských stanic ELI Beamlines

ROZPOČTOVÁ SITUACE ELI BEAMLINES V ROCE 2020 A BALANCE ČLENSTVÍ ČR V ELI ERIC

Celkové plánované výdaje ELI Beamlines v roce 2020 vycházejí z:

- Výdajů na provoz výzkumné infrastruktury včetně postupného spouštění technologií v souladu s plánem jejich zpřístupňování prostřednictvím výzev – vyhlášených právníkem osobou ELI ERIC. Podle přílohy č. 1 návrhu statutární dokumentace ELI ERIC se jedná o celkem 572 mil. Kč neinvestičních výdajů. V důsledku optimalizace zapojení jednotlivých zdrojů se podařilo snížit dříve plánované výdaje o 40 mil. Kč (cca 7 %) na částku 532 mil. Kč.
- Výdaje na realizaci projektů výzkumu a vývoje podpořených z českých národních a evropských rozpočtových prostředků – Jedná se o celkem 647 mil. Kč investičních a neinvestičních výdajů financovaných z projektů Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) – HiFi, ELIBIO a ADONIS; z projektů financovaných Grantovou agenturou ČR a rámcovým programem EU pro výzkum a inovace Horizontem 2020 (2014-2020); a z prostředků institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací, jimiž disponuje Akademie věd ČR.

Financování výdajů provozu výzkumné infrastruktury je předpokládáno z prostředků alokovaných na podporu velkých výzkumných infrastruktur ve výši 141 mil. Kč – prostřednictvím poskytnutí členského příspěvku ČR do právní entity ELI ERIC; ze zdrojů institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací, jimiž disponuje Akademie věd ČR, ve výši 100 mil. Kč; z příjmů právní entity ELI ERIC ve výši 113 mil. Kč; ze zdrojů rámcového programu EU pro výzkum a inovace Horizontu 2020 (2014-2020) ve výši 40 mil. Kč a ze zdrojů Národního programu udržitelnosti II ve výši 92 mil. Kč. MŠMT je připraveno pokrýt i výpadek z předpokládaných příjmů příspěvků členských států právní entity ELI ERIC ve výši 80 mil. Kč z prostředků nespotebovaných výdajů z minulých let. Obdobně je pak Akademie věd ČR připravena vyčlenit dodatečných 50 mil. Kč na dofinancování deficitu. Prostředky, jež budou k dispozici z rámcového programu EU pro výzkum a inovace Horizontu 2020 (2014-2020), budou v důsledku pozdějšího zahájení čerpání nižší, a to na úrovni cca 30 mil. Kč.

Přehled všech očekávaných příjmů do rozpočtu ELI Beamlines na krytí provozních nákladů výzkumné infrastruktury v roce 2020 obsahuje níže uvedené schéma.

Jelikož FZÚ AVČR neuspěl s návrhem projektu předloženým do investiční výzvy Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „OP VVV“) – výzva č. 02_18_046, jsou potřebné investiční náklady, vyjma nákladů spojených s realizací projektů OP VVV, hrazeny AVČR z dedikované mandatorní složky jejího rozpočtu určené pro ELI Beamlines – pro rok 2020 ve výši 110 mil. Kč (z celkové částky 210 mil. Kč je 100 mil. Kč využito pro krytí provozních výdajů, viz výše).

PROGRAM	POSKYTOVATEL	ROZPOČET / MIL. KČ	DISPONIBILITA PRO ELI BEAMLINES
AVČR – ELI BEAMLINES	AVČR	100	1.4.2020 – po projednání březnovou AR AVČR
VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY	MŠMT	141	1.4.2020 – v případě poskytnutí FZU AVČR, neumožní zajistit kofinancování NPU II 15.10.2020 – v případě poskytnutí přes ELI ERIC
NPU II	MŠMT	91	1.3.2020 – v případě dočerpání projektu NPU II 1.7.2020 – v případě převodu prostředků AVČR 15.10.2020 – v případě poskytnutí přes ELI ERIC
HORIZONT 2020	EK	30	1.4.2020
ELI ERIC	ERIC	33	15.10.2020
AVČR – DEFICIT	AVČR	50	1.4.2020 – po projednání březnovou AR AVČR
MŠMT – DEFICIT	MŠMT	80	1.7.2020 – v případě převodu prostředků AVČR 15.10.2020 – v případě poskytnutí přes ELI ERIC
OSTATNÍ	FZÚ AVČR	7	
CELKEM		532	

Tabulka 6: Přehled očekávaných příjmů do rozpočtu ELI Beamlines na krytí provozních nákladů v roce 2020

I s ohledem na skutečnost, že se dosud – v důsledku neustavení právnické osoby ELI ERIC – nepodařilo naplnit podmínku Národního programu udržitelnosti II na kofinancování výdajů ze strany FZÚ AVČR ze zahraničních zdrojů, je ohrožena možnost využití disponibilních prostředků z tohoto programu v roce 2020. Řešením této situace je: (a) pozastavení čerpání prostředků z programu a jejich převod na úhradu provozních výdajů prostřednictvím jiného dotačního titulu; (b) umožnění čerpání prostředků programu taktéž v roce 2020 se souběžným prodloužením realizace projektu prostřednictvím dodatečné úpravy programu a návazných právních aktů o dobu, jež by umožnila zajištění odpovídající výše kofinancování prostřednictvím právnické osoby ELI ERIC v roce 2021, popř. i v roce 2022.

Pokud by ELI ERIC postupoval podle návrhu statutární dokumentace, bude moci poskytnout prostředky FZÚ AVČR na krytí nákladů ELI Beamlines na základě smlouvy o provozu výlučně na období od uzavření této smlouvy, popř. na období po schválení rozpočtu ELI ERIC pro rok 2020. Z výše uvedeného přehledu poté vyplývá, že prostřednictvím ELI ERIC bohužel nebude možné s vysokou pravděpodobností zajistit provozní financování ELI Beamlines v průběhu prvních 3 čtvrtletí roku 2020.

Nad rámec výše uvedeného se ČR zavázala hradit 2 mil. EUR ročně jakožto příspěvek za trvalé umístění statutárního sídla právnické osoby ELI ERIC v ČR. Je předpokládáno, že tento příspěvek bude již v roce 2020 poskytnut přímo právnické osobě ELI ERIC z prostředků nespotřebovaných výdajů z minulých let z rozpočtové kapitoly MŠMT, v poměrně části reflektující neustavení právnické osoby ELI ERIC hned od počátku roku 2020.

FINANČNÍ PODPORA ZE STRANY EVROPSKÉ KOMISE

Evropská komise alokovala v roce 2019 do výzvy „*INFRADEV-4 – Fast Track to the Implementation of an ESFRI Research Infrastructure*“, vyhlášené v rámcovém programu EU pro výzkum a inovace Horizont 2020 (2014-2020), částku 20 mil. EUR k podpoře ustavení právnické osoby ELI ERIC, integraci pilířů ELI do právnické osoby ELI ERIC a jejich zpřístupnění prostřednictvím právnické osoby ELI ERIC mezinárodní uživatelské komunitě v režimu otevřeného přístupu.

Návrh projektu IMPULSE, ucházející se o podporu ze strany Evropské komise ve výši téměř 20 mil. EUR, byl předložen a obdržel hodnocení, které projekt předurčilo pro poskytnutí podpory. Sjednání grantové dohody na financování projektu IMPULSE s Evropskou komisí by přitom mělo proběhnout již do konce měsíce února 2020. Navržená částka pro zapojení ELI Beamlines v tomto projektu činí 3,6 mil. EUR na období 40 kalendářních měsíců.

ZÁVĚR

Zásadní rizika pro další úspěšný rozvoj provozu výzkumné infrastruktury ELI Beamlines nyní představuje opoždění založení právnické osoby ELI ERIC a přijmutí odpovědnosti za provoz výzkumné infrastruktury ze strany této mezinárodní právnické osoby.

Opoždění v procesu založení právnické osoby ELI ERIC již nyní způsobilo odklad při získávání finančních prostředků prostřednictvím právnické osoby ELI ERIC a způsobilo také nemožnost naplnění podmínek Národního programu udržitelnosti II, čímž jsou pro rok 2020 výrazně negativně ovlivněny možnosti pro financování provozu ELI Beamlines, a to ačkoliv se v úhrnu nejedná o nedostatek finančních prostředků rozpočtovaných v rámci kapitol MŠMT a AVČR určených pro ELI Beamlines.