**EXTREME LIGHT INFRASTRUCTURE**

**EUROPEAN RESEARCH INFRASTRUCTURE CONSORTIUM**

**(ELI ERIC)**

**Výzkumná infrastruktura ELI**

**Extreme Light Infrastructure** (dále jen „ELI“) je panevropskou výzkumnou infrastrukturou, zahrnující celkem 3 pilíře, které se nachází ve 3 evropských státech. Jedná se o **ELI Beamlines** v Dolních Břežanech v Česku, **ELI Attosecond Light Pulse Source** v maďarském Szegedu a **ELI Nuclear Physics** v rumunském Măgurele. Tzv. Bílá kniha ELI zahrnuje i koncept 4. pilíře **ELI Ultra-High Intensity**, avšak o jeho lokalizaci a eventuální výstavbě se bude rozhodovat až později.

**Přípravná fáze** ELI byla až do roku 2010 financována ze zdrojů 7. rámcového programu EU pro výzkum, technologický rozvoj a demonstrace (2007–2013) a zúčastnilo se jí 13 evropských států. **Konstrukční fáze** ELI, tzn., vybudování 3 pilířů ELI, bylo realizováno již v ČR, Maďarsku a Rumunsku a u všech 3 pilířů ELI bylo financováno z fondů politiky soudržnosti EU. **Provozní fáze** ELI je financována prostřednictvím konsorcia evropské výzkumné infrastruktury, které zabezpečí řízení a provoz fyzicky distribuovaných pilířů ELI centralizovaným způsobem a zpřístupní experimentální kapacity ELI celosvětové uživatelské komunitě na základě politiky otevřeného přístupu.

ELI je nahlížena jako **pilotní projekt** evropské výzkumné infrastruktury vybudované za využití nástrojů politiky soudržnosti EU na území tzv. nových členských států EU v zemích střední a východní Evropy. Pomáhá tak k vyrovnání rozdílů v rozložení excelentních výzkumných infrastruktur makro-regionálního a celosvětového charakteru, významu a dopadu v rámci EU a snižování rozdílů ve výzkumné a inovační výkonnosti mezi tzv. starými a novými členskými státy EU.

ELI je dlouhodobě uvedena na **Cestovní mapě velkých výzkumných infrastruktur ČR**, a jakožto jeden z již implementovaných projektů evropských výzkumných infrastruktur (tzv. ESFRI Landmark) taktéž na **Cestovní mapě Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury (ESFRI)**.

**Český pilíř ELI Beamlines**

Hlavním účelem českého pilíře ELI Beamlines je provozovat **nejmodernější laserová zařízení na světě**, v nichž budou realizovány výzkumné a aplikační experimenty, které zahrnou interakci světla s hmotou na intenzitě, která je přibližně 10krát větší než nyní dosažitelné hodnoty. Experimentální zařízení ELI Beamlines budou dodávat **ultrakrátké laserové pulzy, trvající standardně pouze několik femtosekund (miliardtina miliontiny sekundy, 1s = 1015 fs) a produkující výkon až 10 PW**. Lasery jsou využívány pro urychlování částic (elektronů a iontů) a ke generování velmi jasných rentgenových paprsků (beamline). Tímto přinesou zcela nové poznatky potenciálně využitelné mj. v lékařském zobrazování, diagnostice a léčbě, pro vývoj a testování nových materiálů, včetně vesmírných aplikací, v optice, ale též energetice pro výzkum termojaderné fúze či optimalizace využití jaderného odpadu. Investiční náklady českého pilíře ELI Beamlines dosáhly výše 8 mld. Kč.

V centru ELI Beamlines je provozováno hned několik celosvětově unikátních systémů a zahájena je také již experimentální činnost na vybraných výzkumných stanicích. Laser **L1 ALLEGRA** vyvíjel laserový tým ELI Beamlines, přičemž daný laserový systém je navržen pro generování pulzů s energií vyšší než 100 mJ při opakovací frekvenci 1 kHz. Laser **L2 DUHA** je designovaný jako 100 TW laserový systém při trvání pulzu 25 fs a při opakovací frekvenci 50 Hz. Laser **L3 HAPLS** je celosvětově první diodově čerpaný PW laserový systém, který představuje důležitý milník ve vývoji laserových technologií. Je navržen pro PW pulzy s energií přesahující 30 J a s trváním <30 fs při opakovací frekvenci 10 Hz, přičemž byl vyvinut v Lawrence Livermore National Laboratory v USA. Laser **L4 ATON** je poté laserový systém určený pro generování výkonu 10 PW při délce trvání pulzu 150 fs s energií přes 1,5 kJ a frekvencí výstřelů jednou za minutu. Laser L4 vyvinulo konsorcium firem National Energetics z USA a EKSPLA z Litvy.

**Konsorcium evropské výzkumné infrastruktury ELI ERIC**

Provozní fázi ELI řídí od roku 2021 konsorcium evropské výzkumné infrastruktury[[1]](#footnote-1) **ELI ERIC**, které bylo založeno na základě právního rámce EU[[2]](#footnote-2) a aktuálně zahrnuje český pilíř **ELI Beamlines** a maďarský pilíř **ELI Attosecond Light Pulse Source**. **Statutární sídlo** konsorcia ELI ERIC hostí **Česko** v Dolních Břežanech. Členskými státy konsorcia ELI ERIC se kromě ČR staly i **Maďarsko**, **Itálie** a **Litva**, které už i přispívají na úhradu nákladů ELI. Zakládajícími pozorovateli konsorcia ELI ERIC, prozatím bez finančního příspěvku, se staly **Německo** a **Bulharsko**.

Předpokládá se, že v budoucích letech dojde k podstatnému rozšíření členské základny konsorcia ELI ERIC o množství evropských i mimoevropských států, avšak postup bude pozvolný, zejména s ohledem na dopady pandemie SARS-CoV-2/Covid-19 na veřejné rozpočty. Na institucionální úrovni bylo dosud sjednáno více než 50 memorand o spolupráci s nejvýznamnějšími vědeckými institucemi z Evropy, USA, Japonska, Číny, Jižní Koreji či Tchaj-wanu.

Rumunský pilíř ELI Nuclear Physics, ani **Rumunsko** samotné, se prozatím nestaly členem konsorcia ELI ERIC, protože rumunský pilíř ELI Nuclear Physics vykazuje podle sdělení francouzsko-italsko-švédského konsorcia EuroGammaS stavební a technické nedostatky, jež znemožnily instalaci zdroje gama záření, který pro rumunský pilíř ELI Nuclear Physics konsorcium EuroGammaS vyvíjelo. Dané, včetně eskalace konfliktu vedoucího až k soudnímu sporu následně vyvolalo i všeobecnou nejistotu o celkové technické způsobilosti rumunského pilíře ELI Nuclear Physics. Avšak očekává se, že Rumunsko se dříve či později pozorovatelem, potažmo i členem konsorcia ELI ERIC stane.

Zakládajícími členy či pozorovateli konsorcia ELI ERIC se poté nestaly ani Francie a Velká Británie, které se velmi aktivně účastnily jeho příprav. Pro případ **Francie** se jednalo o zřejmý důsledek neutěšených vztahů konsorcia EuroGammaS s rumunským pilířem ELI Nuclear Physics. V případě **Velké Británie** zase stála za rozhodnutím neúčastnit se konsorcia ELI ERIC dílčí změna stanov konsorcia ELI ERIC z podnětu Evropské komise.[[3]](#footnote-3)

**Finanční model konsorcia ELI ERIC**

Na základě textace statutární dokumentace konsorcia ELI ERIC uhradí **ČR a Maďarsko**, jako hostitelské státy pilířů ELI, v období od roku 2022, tzn., během tzv. Steady State Operations, náklady pilířů ELI **ve výši 20 %**, přičemž příspěvky hostitelských států pilířů ELI se budou vztahovat k jejich národním pilířům. ČR tak bude hraditnáklady u pilíře ELI Beamlines a Maďarsko u pilíře ELI Attosecond Light Pulse Source.

V období prvních 2 let trvání tzv. Steady State Operations, tj. v letech 2022 až 2023, budou hostitelské státy pilířů ELI připraveny uhradit i veškeré náklady ELI **až do výše 100 %**, pokud by tyto nebyly zajištěny z příspěvků dalších členských států konsorcia ELI ERIC a jeho pozorovatelů či z jiných zdrojů.

**Konkrétní dopady toho jsou diskutovány v rámci podkladu připraveného pro přípravu návrhu výdajů státního rozpočtu ČR na výzkum, vývoj a inovace pro rok 2023 a jeho střednědobého výhledu na léta 2024 až 2025.**

Mandatorním členským příspěvkem ČR do konsorcia ELI ERIC bude poté také **podíl na úhradě nákladů statutárního sídla konsorcia ELI ERIC ve výši 2 mil. EUR ročně**.

**Ne-hostitelské členské státy** konsorcia ELI ERIC budou během prvního pětiletého období v letech 2021 až 2025, co do výše jejich finančních příspěvků, konvergovat k cílové hodnotě, která bude stanovena s každým na individuální bázi. Indikativní referenční hodnotou pro účely stanovení výše cílové hodnoty je očekávaný podíl výzkumných komunit těchto států na využití experimentálních kapacit ELI. Obecným principem v období tzv. Steady State Operations je poté ten, že se **finanční příspěvky ne-hostitelských států do konsorcia ELI ERIC budou odvíjet od proporčního využití experimentálních kapacit ELI vždy za období posledních 3 uplynulých let**.

Co se týká **pozorovatelů** konsorcia ELI ERIC, státy, které se rozhodly vstoupit do konsorcia ELI ERIC v roli zakládajících pozorovatelů, jsou v období prvních 3 let, tj. v letech 2021 až 2023, osvobozeny od úhrady jakýchkoliv členských příspěvků, přičemž se očekává, že v roli plných členů s finančním podílem vstoupí do konsorcia ELI ERIC nejpozději do 3 let od jeho ustavení. Všechny ostatní státy, které poté vstoupí do konsorcia ELI ERIC jako pozorovatelé později, nikoliv jako zakládající pozorovatelé, uhradí příspěvek ve výši **250 tis. EUR ročně**.

Příspěvky **strategických partnerů**, tj. států, jež se, ať už z jakýchkoliv důvodů, nebudou moci stát členy konsorcia ELI ERIC (např. státy mimo EU nepřijmou jurisdikci Evropského soudního dvora) anebo budou zapojení delegovat na úroveň svých národních výzkumných organizací či agentur, budou předmětem individuálních negociací s konsorciem ELI ERIC.

**Koordinace výkonu členství ČR v konsorciu ELI ERIC**

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Akademie věd ČR a Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. při výkonu členství ČR v konsorciu ELI ERIC úzce spolupracují. Tato spolupráce přitom zahrnuje jak jejich **paritní zastoupení v orgánech konsorcia ELI ERIC**, tak i vzájemnou koordinaci při přijímání stanovisek a pozic ČR k materiálům projednávaným těmito orgány. Obecným principem koordinace je jednomyslnost při přijímání stanovisek a pozic delegací ČR do orgánů konsorcia ELI ERIC. Za tímto účelem bylo podepsáno i 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, přičemž na jeho základě byl ustaven **Koordinační výbor pro ELI ERIC**, jako koordinační platforma zástupců všech 3 institucí pro výkon členství ČR v konsorciu ELI ERIC, scházející se před každým zasedáním jakéhokoliv ze statutárních orgánů konsorcia ELI ERIC.

**Agenda pro nejbližší období**

1. **Integrace českého pilíře ELI Beamlines a maďarského pilíře ELI Attosecond Light Pulse Source do konsorcia ELI ERIC, zprovoznění jejich experimentálních zařízení a zahájení poskytování služeb v režimu otevřeného přístupu s garantovanými technickými parametry**
2. **Zabezpečení dostatečných finančních prostředků v rozpočtové kapitole Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy pro úhradu mandatorních členských příspěvků ČR do konsorcia ELI ERIC v letech 2023 až 2025**
3. **Posílení vědecké diplomacie projektu ELI o politickou úroveň reprezentace ČR za účelem vedení jednání s evropskými i mimoevropskými státy ve věci jejich přistoupení ke konsorciu ELI ERIC**

1. **Konsorcium evropské výzkumné infrastruktury** (*European Research Infrastructure Consortium*, dále jen “ERIC”) je obdoba mezinárodní organizace výzkumu, vývoje a inovací ustavované podle mezinárodního práva veřejného. Konsorcium ERIC zakládá Evropská komise na základě právního rámce EU a na žádost alespoň 3 členských států. Stěžejní z výhod konsorcia ERIC spočívá v tom, že jeho ustavení je procesně snadnější než v případě mezinárodní organizace zakládané podle mezinárodního práva veřejného. Konsorcia ERIC mohou pak stejně jako mezinárodní organizace využívat některých finančních výhod, zejména daňových. Konsorcium ERIC tedy může být osvobozeno od platby daně z přidané hodnoty anebo od spotřebních daní souvisejících s provozem výzkumné infrastruktury, kterou konsorcium ERIC řídí. Konsorcia ERIC mohou přijímat i vlastní pravidla pro vyhlašování veřejných zakázek. ČR je prostřednictvím MŠMT kromě členství v 8 mezinárodních organizacích výzkumu, vývoje a inovací i členským státem celkem 15 konsorcií ERIC s perspektivou členství v dalších 6 konsorciích ERIC v nejbližších letech. [↑](#footnote-ref-1)
2. **Konsorcium ELI ERIC** bylo ustaveno „Prováděcím rozhodnutím Komise (EU) 2021/960 ze dne 30. dubna 2021, kterým se zřizuje laserová výzkumná infrastruktura – konsorcium evropské výzkumné infrastruktury Extreme Light Infrastructure (ELI ERIC)“. [↑](#footnote-ref-2)
3. Na základě požadavku Evropské komise nemá žádný ze členů konsorcia ELI ERIC možnost během prvních 5 let svého členství okamžitě opustit konsorcium, pokud by došlo k nepříznivé změně v rámci **Nařízení Rady EU o ERIC** **– evropský regulatorní rámec právnických osob ERIC**. Jakkoliv se jedná o toliko hypotetickou eventualitu, kdy by Nařízení Rady EU o ERIC bylo členskými státy EU změněno tak zásadním způsobem, že by byl v neprospěch účasti třetích zemí v konsorciích ERIC, Velká Británie z důvodu úprav textace stanov konsorcia ELI ERIC Evropskou komisí odmítla stát se jeho zakládajícím pozorovatelem. [↑](#footnote-ref-3)