

**SMLOUVA**  
**o poskytnutí účelové podpory**  
**na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury**  
**s názvem**  
**Brookhavenská národní laboratoř - účast ČR**  
**č. j.: MSMT-34/2023**

**Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy**

IČO: 00022985

se sídlem: Karmelitská 529/5, 118 12 Praha 1,

jednající PhDr. Lukášem Levákem, ředitelem odboru výzkumu a vývoje,

(dále jen „Poskytovatel“)

a

**České vysoké učení technické v Praze**

IČO: 68407700

právní forma: veřejná vysoká škola

se sídlem: Jugoslávských partyzánů 1580/3, 160 00 Praha 6 – Dejvice

číslo účtu: [REDACTED]

zastoupena doc. RNDr. Vojtěchem Petráčkem, CSc., rektorem,

(dále jen „Příjemce“)

(společně dále také jako „smluvní strany“)

**uzavírají**

podle § 3 odst. 2 písm. d), § 4 odst. 1 písm. e) a § 9 odst. 1, 2 a 3 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů, a subsidiárně podle zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, tuto **smlouvu o poskytnutí účelové podpory na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury (dále jen „Smlouva“)**:

**Článek 1**

**Předmět Smlouvy**

- 1) Předmětem Smlouvy je poskytnutí účelové podpory podle § 3 odst. 2 písm. d) zákona č. 130/2002 Sb. (dále též „dotace“) Poskytovatelem Příjemci na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury schváleného usnesením vlády České republiky ze dne 14. prosince 2022 č. 1043 a identifikovaného názvem **Brookhavenská národní laboratoř – účast ČR** (akronym: **BNL-CZ**) a identifikačním kódem **LM2023034** (dále jen „Projekt“). Předmětem řešení projektu je zajištění realizace výzkumných kapacit Projektu a jejich zpřístupnění v režimu otevřeného přístupu v rozsahu uvedeném v Příloze I. Smlouvy.

- 2) **Přílohou I.** Smlouvy je popis projektu velké výzkumné infrastruktury, který obsahuje cíle Projektu a jeho předpokládané výsledky. **Přílohou II.** Smlouvy je výše celkových uznaných nákladů Projektu a jejich členění časové (náklady v jednotlivých letech řešení Projektu) i účelové (podle druhu výdajů) a celková výše podpory (dotace) a její členění. Pokud se na Projektu podílí další účastník/účastníci, výše podpory je vyčíslena celkově i pro příjemce a každého dalšího účastníka zvlášť.
- 3) Osobou odpovědnou příjemci za odbornou úroveň Projektu, tzv. řešitel, je [REDAKCE]  
[REDAKCE] Řešitel je příjemcem určen jako kontaktní osoba pro komunikaci s poskytovatelem v záležitostech týkajících se projektu.
- 4) Příjemce je povinen:
  - a) zahájit řešení Projektu v souladu s Přílohou I., nejdříve však dne **1. ledna 2023** a nejpozději do 60 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti Smlouvy,
  - b) ukončit řešení Projektu, tj. ukončit věcně zaměřené projektové aktivity a čerpání poskytnuté podpory nejpozději do dne **31. prosince 2026**.
- 5) Příjemce je povinen realizovat Projekt v rozsahu a za podmínek vyplývajících ze Smlouvy a dotaci použít výlučně na úhradu uznaných nákladů Projektu.
- 6) Příjemce prohlašuje, že je organizací pro výzkum a šíření znalostí a splňuje její definiční znaky stanovené v části 1.3 písm. (ff) Rámce pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (Sdělení Evropské komise č. 2022/C 414/01 – dále jen „Rámec“).
- 7) Příjemce souhlasí se zveřejněním svého názvu, sídla, dotačního titulu, výše poskytnuté dotace a závěrečné zprávy o řešení Projektu.

## Článek 2

### Poskytnutí podpory, její výše a podmínky jejího čerpání

- 1) Celková výše uznaných nákladů Projektu je  
**46 498 000 Kč**  
(slovy čtyřicetšest milionů čtyřistadevadesátosm tisíc korun českých).
- 2) Poskytovatel poskytne Příjemci dotaci na řešení Projektu ve formě finančních prostředků převedených na účet Příjemce uvedený ve Smlouvě. Poskytovatel stanovuje celkovou výši dotace přidělenou na celé období řešení Projektu na  
**46 498 000 Kč**  
(slovy čtyřicetšest milionů čtyřistadevadesátosm tisíc korun českých).
- 3) Dotace bude vyplácena v každoročních splátkách ve výši stanovené v Příloze II smlouvy v termínech podle § 10 odst. 1 zákona č. 130/2002 Sb., nedojde-li v důsledku rozpočtového provizoria podle rozpočtových pravidel k regulaci čerpání výdajů státního rozpočtu České republiky, jsou-li povinné údaje o Projektu zařazeny do Informačního systému výzkumu, vývoje a inovací (dále jen „IS VaVaI“) v souladu se zákonem č. 130/2002 Sb. a jsou-li zároveň splněny všechny relevantní podmínky a dodrženy ostatní povinnosti Příjemce vyplývající ze Smlouvy a právních předpisů. V případě rozpočtového provizoria bude nevyplacená část dotace vyplácena do 60 kalendářních dnů po jeho skončení.

### **Článek 3** **Způsobilé a uznané náklady Projektu, účetní evidence**

- 1) Způsobilými náklady Projektu ve smyslu § 2 odst. 2 písm. m) zákona č. 130/2002 Sb. mohou být pouze takové náklady, které jsou hrazeny výlučně v souvislosti s Projektem. Náklady musí být vynaloženy v období řešení Projektu stanoveném v čl. 1 odst. 4 Smlouvy; při splnění této podmínky jsou za způsobilé považovány i náklady vynaložené před účinností Smlouvy. Uznanými náklady Projektu ve smyslu § 2 odst. 2 písm. n) zákona č. 130/2002 Sb. jsou způsobilé náklady, které jsou vynaloženy za účelem dosažení cílů Projektu, jsou vynaloženy v souladu se Smlouvou, Příjemce jejich vynaložení přesvědčivě zdůvodnil a byly schváleny Poskytovatelem.
- 2) Podpora poskytnutá podle Smlouvy směřuje na úhradu nehopodářských činností vykonávaných v rámci Projektu ve smyslu části 2.1 Rámce. Podíl využití celkové kapacity velké výzkumné infrastruktury pro hospodářské činnosti musí splňovat podmínky stanovené zejména v odst. 21 Rámce.
- 3) Příjemce je povinen vést v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, oddělenou evidenci o všech nákladech a výdajích Projektu a v jejím rámci sledovat náklady nebo výdaje hrazené z podpory. Tato evidence může být kdykoliv v průběhu řešení Projektu i po jeho ukončení, a to po dobu stanovenou pro uchování účetních dokladů zákonem, předmětem kontroly ze strany Poskytovatele, místně příslušného Finančního úřadu a případně i dalších orgánů zmocněných ke kontrole platnou legislativou. Oddělenou účetní evidenci je Příjemce povinen vést také pro hospodářské (ekonomické) činnosti využívající kapacitu Projektu; tuto evidenci je Příjemce povinen uchovávat po dobu 10 let od konce účetního období, v němž bylo řešení Projektu ukončeno.

### **Článek 4** **Změny uznaných nákladů a výše poskytnuté podpory**

- 1) Změnu celkové výše uznaných nákladů Projektu nebo celkové výše dotace lze provést jen na základě předchozí písemné žádosti Příjemce, s odůvodněním, které je v souladu s plněním cílů Projektu, a lze ji provést jen uzavřením písemného dodatku ke Smlouvě. Uznané náklady a s nimi související výše podpory nemůže být v průběhu řešení Projektu změněna více, než jak připouští § 9 odst. 7 zákona č. 130/2002 Sb., které se jinak uplatňuje v případě podpory udělené na základě veřejné soutěže.
- 2) Změny finančních objemů v položkovém členění podle věcné specifikace uznaných nákladů Projektu podle Přílohy II. nebo změna rozdělení podpory mezi účastníky Projektu, které nemají vliv ani na celkovou výši uznaných nákladů Projektu, ani na celkovou výši dotace, Poskytovatel schvaluje na žádost Příjemce písemným souhlasem, bez nutnosti uzavírání dodatku Smlouvy. Při změně nesmí přesunutá částka přesáhnout 20 % celkových uznaných nákladů pro daný kalendářní rok, přičemž její maximální výše je 20 milionů Kč.
- 3) O změnu výše uznaných nákladů nebo poskytnuté podpory Projektu podle odst. 1 nebo o změnu v položkovém členění podle věcné specifikace uznaných nákladů Projektu podle odst. 2 může Příjemce požádat do dne 31. října daného kalendářního roku, nejpozději však 90 kalendářních dnů před datem ukončení řešení Projektu. Poskytovatel může vyhovět žádosti podané i po uplynutí uvedených termínů, ale nedodržení termínu může být důvodem pro nevyhovění žádosti.
- 4) Na souhlas Poskytovatele se změnou uznaných nákladů Projektu nebo změnou výše podpory podle tohoto článku nemá Příjemce právní nárok.

## Článek 5 Finanční vypořádání poskytnuté podpory

- 1) Příjemce je povinen dotaci finančně vypořádat a nepoužité prostředky dotace vrátit do státního rozpočtu na depozitní účet Poskytovatele č. [REDAKCE] podle pravidel obsažených ve vyhlášce č. 367/2015 Sb., o zásadách a lhůtách finančního vypořádání vztahů se státním rozpočtem, státními finančními aktivy a Národním fondem (vyhláška o finančním vypořádání), ve znění pozdějších předpisů, a to předepsaným způsobem, zveřejněným každoročně na internetových stránkách Poskytovatele [www.msmt.cz](http://www.msmt.cz).
- 2) V případě, že Příjemce prostředky poskytnuté z dotace v daném kalendářním roce nedočerpá do dne 31. prosince daného kalendářního roku, lze tyto prostředky vrátit zpět na výdajový účet Poskytovatele č. [REDAKCE], ze kterého mu byly poskytnuty, a to nejpozději do konce daného kalendářního roku. V případě předložení žádosti o změnu časového plánu čerpání dotace musí vrácení prostředků této žádosti předcházet, přičemž je nutné dodržet termíny podle čl. 4 odst. 3 Smlouvy.
- 3) V případě ukončení Projektu před původně plánovaným termínem je Příjemce povinen vrátit nevyčerpanou část dotace do 30 kalendářních dnů ode dne ukončení Projektu.
- 4) Příjemce je povinen vyrozumět o vrácení finančních prostředků souvisejících s poskytnutou podporou avízem Poskytovatele, a to v elektronické podobě na adresu elektronické korespondence [aviza@msmt.cz](mailto:aviza@msmt.cz) a rovněž informovat ve stejné lhůtě o této skutečnosti odbor výzkumu a vývoje MŠMT ([vyzkumneinfrastruktury@msmt.cz](mailto:vyzkumneinfrastruktury@msmt.cz)). Poskytovatel musí avízo obdržet nejpozději v den připsání vratky na účet.
- 5) V případě, že zvláštní zákon umožňuje Příjemci převádět část nespotřebovaných prostředků podpory do Fondu účelově určených prostředků (dále jen „FÚUP“), je povinen tu část dotace, která byla převedena do FÚUP, spotřebovat v následujícím roce řešení Projektu, a to pouze na úhradu uznávaných nákladů, na které byla původně určena podle Přílohy II.

## Článek 6 Poskytování informací a údajů o Projektu a jeho výsledcích

- 1) Příjemce je povinen předkládat Poskytovateli za jednotlivé kalendářní roky trvání řešení Projektu průběžnou zprávu o plnění Projektu vždy **do dne 30. ledna** následujícího kalendářního roku, nebude-li Poskytovatelem stanoven jiný termín, a to včetně výkazu výdajů vynaložených v zúčtovacím období a seznamu členů řešitelského týmu, který je závazný ve vztahu k uznatelným nákladům Projektu.
- 2) Souhrnný výkaz výdajů Projektu je součástí závěrečné zprávy o plnění Projektu, kterou je Příjemce povinen předložit **do 30 kalendářních dnů** po ukončení řešení Projektu. Tato lhůta platí i v případě ukončení řešení Projektu před termínem uvedeným v čl. 1 odst. 4 Smlouvy.
- 3) Příjemce je povinen předávat Poskytovateli úplné, pravdivé a včasné informace o Projektu a získaných poznatcích a jiných výsledcích Projektu, přitom je povinen postupovat podle pokynů Poskytovatele. Příjemce souhlasí se zveřejňováním těchto požadovaných údajů a se zpřístupněním redakčně upravené závěrečné zprávy Projektu veřejnosti Poskytovatelem. Poskytovatel předává údaje o Projektu do IS VaVal a případně dalších informačních systémů dle platné legislativy.
- 4) Příjemce je povinen spravovat výzkumná data v souladu s FAIR principy a zajistit jejich dostupnost a šíření dle obvyklých zvyklostí daného oboru, jak je uvedeno v Příloze I. Pokud je předmět řešení

Projektu předmětem obchodního tajemství, je Příjemce povinen poskytnout konkrétní informace o Projektu a poznatcích a jiných výsledcích Projektu v takovém rozsahu a formě, aby byly zveřejnitelné. Pokud předmět řešení Projektu nebo jiné aktivity výzkumu, vývoje a inovací podléhají mlčenlivosti stanovené příslušným zvláštním právním předpisem, Poskytovatel a Příjemce poskytují informace o prováděném výzkumu, vývoji a inovacích a jejich výsledcích s vyloučením těch informací, o nichž to stanoví příslušný zvláštní právní předpis.

## **Článek 7** **Povinnosti Příjemce**

Příjemce je povinen:

- a) vyvíjet veškeré úsilí k dosažení cílů uvedených v Projektu a splnění veškerých závazků vůči Poskytovateli;
- b) po celou dobu řešení Projektu nakládat s prostředky z dotace i s veškerým majetkem získaným z těchto prostředků hospodárně, efektivně a účelně v souladu se zákonem č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole, ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, zejména jej zabezpečit proti poškození, ztrátě nebo odcizení; vynakládané prostředky musí být přiměřené k cenám v místě a čase obvyklým;
- c) ve lhůtách uvedených v čl. 6 předkládat Poskytovateli průběžné zprávy a závěrečnou zprávu o plnění Projektu a respektovat pokyny Poskytovatele týkající se obsahu a struktury podávaných zpráv a termínů a lhůt pro jejich odevzdání;
- d) zamezit dvojímu financování uznaných nákladů Projektu a způsobilých výdajů vykazovaných ve stejném účetním období v dalších dotačních titulech Poskytovatele a zároveň je povinen zabránit v případě vícezdrojového financování nedovolenému křížovému financování;
- e) písemně informovat Poskytovatele o všech změnách, které nastaly v době účinnosti Smlouvy a týkají se údajů uvedených ve Smlouvě, právní osobnosti Příjemce nebo dalších účastníků Projektu, údajů požadovaných pro prokázání způsobilosti nebo které mohou mít vliv na řešení Projektu nebo jeho rozpočet, a to nejpozději do 7 kalendářních dnů ode dne, kdy tato skutečnost nastala nebo se o ní dozvěděl; výslovně se tato povinnost vztahuje také na prohlášení podle čl. 1 odst. 6 Smlouvy;
- f) v případě změny řešitele o tuto změnu Poskytovatele písemně požádat s nutností následného uzavření dodatku ke Smlouvě; novým řešitelem může být jmenována jen osoba plně odborně způsobilá, která se na řešení Projektu účastní v rozsahu potřebném k dosažení účelu Projektu a má o své účasti na Projektu s Příjemcem uzavřenou písemnou smlouvu; v případě změn ostatních členů řešitelského týmu, které neovlivní předmět, cíl a rozpočet Projektu, Příjemce informuje Poskytovatele prostřednictvím průběžné nebo závěrečné zprávy o plnění Projektu;
- g) v případě potřeby změn v položkovém členění prostředků podpory Projektu nebo v rozdělení prostředků podpory mezi účastníky Projektu o tyto změny požádat Poskytovatele s dostatečným předstihem;
- h) písemně a bezodkladně informovat Poskytovatele o podezření na nesrovnalosti zjištěné při řešení Projektu; nesrovnalostí se rozumí porušení ustanovení právních předpisů EU, právních předpisů ČR nebo ustanovení Smlouvy;
- i) řádně uchovávat originály všech rozhodnutí, smluv a dalších dokumentů týkajících se řešení Projektu v souladu s právními předpisy po dobu 10 let od data ukončení Projektu;

- j) zajišťovat kontakt Poskytovatele s řešitelem, čímž se rozumí např. předávání pokynů a dalších informací Poskytovatele řešiteli;
- k) umožnit kontrolu podle čl. 10 Smlouvy, sledování a hodnocení Projektu a účastnit se jednání, která byla svolána za tímto účelem;
- l) mít vnitřní předpis (metodiku) k vykazování režijních nákladů a vnitřní předpis pro stanovení výše osobních nákladů, včetně podmínek pro stanovení výše odměn, tyto vnitřní předpisy po celou dobu řešení Projektu dodržovat a Poskytovateli kdykoliv na vyžádání předložit jejich aktuální znění;
- m) vést internetovou stránku Projektu v anglickém znění a zveřejňovat na ní příležitosti pro využití výzkumných kapacit zajišťovaných Projektem uživateli v režimu otevřeného přístupu;
- n) uvádět v souvislosti s Projektem ve všech zveřejňovaných informacích identifikační kód Projektu podle čl. 1 odst. 1 Smlouvy a skutečnost, že na řešení Projektu byla poskytovatelem poskytnuta dotace z prostředků účelové podpory velkých výzkumných infrastruktur, přičemž v této souvislosti vždy uvádět i oficiální logo Poskytovatele v souladu s pravidly, která jsou zveřejněna na internetových stránkách Poskytovatele [www.msmt.cz](http://www.msmt.cz);

## **Článek 8** **Další účastníci Projektu**

- 1) Dalšími účastníky Projektu jsou:
  - a) Univerzita Karlova  
IČO: 00216208  
právní forma: veřejná vysoká škola  
se sídlem: Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1
  - b) Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.  
IČO: 61389005  
právní forma: veřejná výzkumná instituce  
se sídlem: Husinec 130, 250 68 Řež
- 2) Dalším účastníkem může být pouze subjekt, který splňuje podmínku uvedenou v čl. 1. odst. 6 Smlouvy.
- 3) Další účastníci Projektu (viz § 2 odst. 2 písm. j) zákona č. 130/2002 Sb.) se mohou podílet na využití poskytnuté dotace, pouze pokud je jejich výzkumný přínos nezbytný k řešení Projektu v souladu s Přílohou I. Příjemce je povinen koordinovat činnost všech účastníků Projektu a uzavřít s nimi písemnou smlouvu o účasti na řešení Projektu, která obsahuje zejména rozdělení jednotlivých činností mezi účastníky, rozdělení dotace mezi Příjemce a další účastníky Projektu (včetně termínů a způsobů jejího poskytování a kontroly) a úpravu práv k výsledkům dosaženým účastí jednotlivých účastníků Projektu. Úprava sjednaná ve smlouvě o účasti na řešení Projektu musí Příjemci umožnit zveřejňovat úplné, pravdivé a včasné informace o Projektu a jeho výsledcích. Příjemce odpovídá za to, že jím uzavřené smlouvy o účasti na řešení Projektu budou obsahovat ustanovení opravňující Poskytovatele provádět u dalších účastníků Projektu kontrolu ve stejném rozsahu, v jakém je Poskytovatel oprávněn kontrolovat Příjemce.

- 4) Smlouva o účasti na řešení Projektu je mezi Příjemcem a dalším účastníkem sjednána do 60 dnů od podpisu Smlouvy a přistoupí-li další účastník v průběhu řešení Projektu, je sjednána do 60 dnů od uzavření dodatku Smlouvy, který přítomnost dalšího účastníka reflektuje. Příjemce předloží smlouvy o účasti na řešení projektu Poskytovateli na vyzvání.
- 5) Příjemce je povinen poskytnout část podpory připadající na další účastníky Projektu těmto účastníkům nejpozději vždy do 30 kalendářních dnů ode dne, kdy ji obdržel od Poskyvatele. Výše prostředků, které z dotace získávají další účastníci Projektu, a jejich rozdělení v jednotlivých letech je uvedeno v Příloze II. Smlouvy.

### **Článek 9 Dodavatelé**

Dodavatelé, jejichž plnění je potřebné k řešení Projektu, musí být Příjemcem vybráni v souladu s režimem stanoveným v zákoně č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů. Cena jakékoliv dodávky nesmí přesáhnout cenu v místě a čase obvyklou se zohledněním charakteru dodávky.

### **Článek 10 Kontrola řešení Projektu**

- 1) Poskytovatel je v souladu s platnými právními předpisy (především podle § 13 zákona č. 130/2002 Sb., podle zákona č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád), ve znění zákona č. 183/2017 Sb., a podle zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole,) oprávněn provádět u Příjemce kontrolu řešení Projektu, plnění cílů Projektu, personálního a finančního řízení Projektu, čerpání a využívání dotace, včetně zhodnocení účelnosti vynaložených výdajů, dosažených výsledků a jejich právní ochrany, v průběhu řešení Projektu a následně i po dobu až 10 let od ukončení řešení Projektu. Využívá k tomu předložených průběžných zpráv o realizaci Projektu a dalších informací, které si za tímto účelem od Příjemce vyžádá. Kontrola podle tohoto odstavce se provádí také vždy po ukončení řešení Projektu, a to na základě předložené závěrečné zprávy o realizaci Projektu.
- 2) Příjemce je povinen poskytnout osobám provádějícím kontrolu přístup na svá pracoviště a k osobám podílejícím se na řešení Projektu, stejně jako ke všem účetním a dalším dokumentům, datovým záznamům a zařízením, která byla za prostředky z dotace pořízena nebo která s Projektem souvisejí.
- 3) Poskytovatel je oprávněn pozastavit poskytování prostředků dotace, pokud mu nebyly Příjemcem předloženy doklady k prokázání uznaných nákladů Projektu, průběžná zpráva o realizaci Projektu nebo ostatní podklady ve lhůtách stanovených Smlouvou.
- 4) Příjemce je povinen informovat Poskyvatele o kontrolách, které u něj byly v souvislosti s poskytnutou podporou provedeny externími kontrolními orgány, včetně závěrů těchto kontrol, a to bezprostředně po jejich ukončení.

### **Článek 11**

#### **Zrušení Smlouvy, sankce za porušení Smlouvy**

- 1) Smluvní strana je oprávněna podat písemný návrh na zrušení této Smlouvy podle § 167 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů. Návrh na zrušení Smlouvy lze podat také v případě závažného porušení povinností souvisejících s poskytnutím dotace podle této Smlouvy stanovených právním předpisem či Smlouvou.
- 2) V případě nesplnění povinností Příjemce podle čl. 7 písm. c), e), f) h), i), j) k), l), m), n) nebo čl. 8 odst. 4 vzniká Poskytovateli nárok na smluvní pokutu ve výši 50 tisíc Kč. Jestliže v přiměřené lhůtě od oznámení o uplatnění nároku na smluvní pokutu dle předchozí věty Příjemci nedojde k nápravě, nejdříve však po marném uplynutí 15 dnů od tohoto oznámení, může být smluvní pokuta udělena opakovaně. Smluvní pokuta je splatná do 30 kalendářních dnů ode dne doručení výzvy Poskytovatele Příjemci k jejímu uhrazení.
- 3) Odpovědnost za plnění Smlouvy vůči Poskytovateli nese Příjemce. Proto v případech, kdy porušení smluvní povinnosti zavinil případný další účastník Projektu, povinnost úhrady smluvní pokuty podle tohoto článku nese Příjemce. Povinnost k náhradě takto Příjemci vzniklé škody je upravena ve Smlouvě o účasti na řešení Projektu.
- 4) Za podmínek uvedených v zákoně č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), je Poskytovatel oprávněn podporu (dotaci) nebo její část nevyplatit, nebo žádat vrácení prostředků, které na základě Smlouvy již byly Příjemci vyplaceny, či jejich části.

### **Článek 12**

#### **Práva k výsledkům Projektu**

- 1) Všechna vlastnická a užívací práva a práva duševního vlastnictví k výsledkům Projektu, jejichž využívání je upraveno zvláštními právními předpisy, náleží Příjemci. Jsou-li v Projektu zapojeni kromě Příjemce další účastníci, jsou uvedená práva mezi nimi rozdělena v poměru vyplývajícím ze smlouvy o účasti na řešení Projektu podle článku 8 Smlouvy, resp. v poměru, v jakém se na dosažení výsledku podíleli.
- 2) Příjemce a další účastníci Projektu, kteří uplatňují práva k výsledkům Projektu, jsou povinni zajistit, aby výsledky, k nimž mají vlastnická práva a které mohou být využity, byly přiměřeně a účinně chráněny a využít je nebo umožnit jejich využití při respektování nezbytné ochrany vlastnických a uživatelských práv k výsledkům a mlčenlivosti podle zvláštních právních předpisů.
- 3) Výsledky, které nepodléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů nebo nejsou předmětem obchodního tajemství, jiného tajemství nebo utajovanou informací podle zvláštního právního předpisu, je Příjemce povinen aktivně veřejně šířit.

### **Článek 13**

#### **Práva k majetku**

Vlastníkem hmotného majetku, potřebného k řešení Projektu a pořízeného z poskytnuté dotace, je Příjemce či další účastník Projektu, který si uvedený majetek pořídil nebo ho při řešení Projektu vytvořil. Po dobu realizace Projektu Příjemce ani další účastníci nejsou oprávněni bez souhlasu Poskytovatele



s tímto majetkem nakládat ve prospěch třetí osoby, tj. například tento majetek zcizit, pronajmout, půjčit, zapůjčit či zastavit.

#### **Článek 14** **Odpovědnost za škodu**

Poskytovatel nenese odpovědnost za jednání nebo naopak nečinnost Příjemce. Poskytovatel žádným způsobem neodpovídá za nedostatky výrobků nebo služeb, které spočívají v poznacích dosažených v rámci řešení Projektu.

#### **Článek 15** **Spory smluvních stran**

Spory smluvních stran vznikající ze Smlouvy a v souvislosti s ní budou řešeny podle právních předpisů České republiky.

#### **Článek 16** **Vyhodnocení výsledků Projektu**

Projekt je průběžně vyhodnocován Příjemcem na základě průběžných zpráv o řešení Projektu. Konečné vyhodnocení z hlediska vytýčených a dosažených cílů je předmětem závěrečné zprávy o řešení Projektu. Poskytovatel výsledky Projektu vyhodnocuje průběžně, přičemž průběžné zprávy a závěrečná zpráva o řešení Projektu jsou podkladem pro komplexní hodnocení velkých výzkumných infrastruktur, které Poskytovatel provádí prostřednictvím zahraničních hodnotitelů.

#### **Článek 17** **Závěrečná ustanovení**

- 1) Smlouva nabývá platnosti dnem podpisu poslední ze smluvních stran a účinnosti dnem jejího zveřejnění v registru smluv podle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Účinnost Smlouvy končí ke 180. dni po ukončení Projektu.
- 2) Jakmile Smlouva nabude účinnosti, Poskytovatel bude považovat za způsobilé i ty náklady, které vznikly Příjemci, popřípadě dalším účastníkům Projektu, v době řešení Projektu podle článku 1 odst. 4 Smlouvy před datem účinnosti Smlouvy.
- 3) Změny Smlouvy, není-li ve Smlouvě výslovně uvedeno jinak, mohou být prováděny pouze dohodou smluvních stran formou písemných vzestupně číslovaných dodatků, podepsaných oprávněnými zástupci smluvních stran.
- 4) Smlouva je uzavírána v elektronické formě a podepisována digitálním podpisem osob oprávněných jednat jménem smluvních stran.

- 5) Poskytovatel zajistí uveřejnění Smlouvy a metadat Smlouvy v registru smluv včetně případných oprav uveřejnění. Nedodrží-li tento svůj závazek ve lhůtě 30 kalendářních dnů ode dne uzavření Smlouvy, je oprávněn zajistit uveřejnění Příjemce. Příjemce souhlasí s uveřejněním celého obsahu Smlouvy vyjma případných osobních údajů.
- 6) Smluvní strany souhlasně prohlašují, že si Smlouvu řádně přečetly, jejímu obsahu porozuměly, nejsou jim známy žádné důvody, pro které by Smlouva nemohla být řádně plněna nebo které by způsobovaly její neplatnost, a že Smlouva je projevem jejich vážné vůle, což stvrzují svými podpisy:

**Za Poskytovatele:**

**Za Příjemce:**

V Praze dne:

V Praze dne:

**PhDr. Lukáš Levák**  
ředitel odboru výzkumu a vývoje

**doc. RNDr. Vojtěch Petráček, CSc.**  
rektor

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

České vysoké učení technické v Praze

## PŘÍLOHA I – POPIS PROJEKTU VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

### BNL-CZ

Název: Brookhavenská národní laboratoř – účast České republiky

Akronym: BNL-CZ

Vědní oblast: Fyzikální vědy a inženýrství

Příjemce: České vysoké učení technické v Praze

Statutární orgán: doc. RNDr. Vojtěch Petráček, CSc.

Odpovědná osoba: [REDACTED]

Další účastníci: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., Univerzita Karlova

Webové stránky: <https://bnl.casticova-fyzika.cz>

#### 1. ZAMĚŘENÍ A VÝZNAM VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Velká výzkumná infrastruktura (dále jen „VVI“) BNL-CZ umožňuje české vědecké komunitě účastnit se výzkumu v Brookhavenské národní laboratoři (dále jen „BNL“) ve Spojených státech amerických. BNL je jedním z nejvýznamnějších center multidisciplinárního výzkumu na světě. O důležitosti výzkumu prováděného v BNL svědčí i to, že bylo uděleno již celkem 7 Nobelových cen za výsledky dosažené v této laboratoři. Mezi oceněné objevy patří: objev částice  $J/\psi$  obsahující nový půvabný kvark, objev slunečních neutrin, objev narušení parity a objev narušení CP symetrie. V BNL pracuje přibližně 3 000 vědců a inženýrů spolu s dalšími přibližně 5 000 výzkumníky z cizích zemí, kteří se každý rok účastní výzkumu v oblastech fyziky, chemie, biologie, medicíny, nanotechnologií a aplikovaného výzkumu.

VVI BNL-CZ dává českým výzkumným a vzdělávacím institucím možnost přístupu ke zcela unikátním experimentálním zařízením BNL, jež představují zejména urychlovač částic – Relativistic Heavy Ion Collider (dále jen „RHIC“) a silný zdroj synchrotronového záření – National Synchrotron Light Source II (dále jen „NSLS II“). VVI podporuje nejen účast českých institucí v projektech základního výzkumu, ale také zajišťuje zapojení do vývoje, konstrukce a provozu nejmodernějších detekčních technologií a experimentálních zařízení.

VVI BNL-CZ klade ve střednědobém horizontu důraz na výzkum prováděný na urychlovači RHIC, kde se české výzkumné týmy již od roku 2000 výrazně podílejí na výzkumu ultra-relativistických srážek jader v rámci velkých mezinárodních experimentů Solenoidal Tracker At RHIC (dále jen „STAR“) a Pioneering High Energy Nuclear Interaction eXperiment (dále jen „PHENIX“) a nového experimentu sPHENIX, který nahradí experiment PHENIX od roku 2023. Fyzika ultra-relativistických srážek jader je stěžejní odvětví moderní jaderné fyziky. Urychlovač RHIC je v současné době jediným plně dedikovaným experimentálním zařízením, které se věnuje výzkumu jaderné hmoty při extrémní hustotě a teplotě. Díky své jedinečné schopnosti produkovat svazky jader o různých energiích urychlovač RHIC umožňuje studovat fázový diagram jaderné hmoty a její přechod do nově objevené fáze kvark-gluonového plazmatu (dále jen „QGP“) – stavu hmoty, který existoval krátce po vzniku vesmíru. Poznatky z tohoto výzkumu tak mají zásadní dopad i na další vědní obory, jimiž jsou fyzika pevných látek, částicová fyzika, astrofyzika a kosmologie. V roce 2021 bylo rozhodnuto, že se v BNL postaví nový elektron-ionový urychlovač EIC pro studium gluonové struktury protonu a vlastností silné interakce. V rámci tohoto urychlovače v roce 2022 vznikla experimentální kolaborace ePIC, které jsou české instituce součástí.

V dalších letech budou české instituce pokračovat zejména ve výzkumu na experimentech STAR a ePIC. Tato činnost zahrnuje účast na vývoji nejmodernějších detekčních technologií a provozu detektorů. BNL-CZ rovněž zprostředkovává uživatelům přístup do výpočetního centra BNL – Relativistic Heavy Ion Collider Computing Facility (dále jen „RCF“), které slouží k analýze dat zaznamenaných na experimentech prováděných na tomto urychlovači. Dalším cílem je podporovat rozvoj a provoz výpočetního klastru Sunrise na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské Českého vysokého učení technického v Praze (dále jen „FJFI ČVUT v Praze“) za účelem jeho využití českými uživateli při výzkumech souvisejících s BNL.

VVI BNL-CZ je významná z několika hledisek: v rámci základního výzkumu jako potenciální místo vědeckých objevů, pro vzdělávání nové generace vědců a inženýrů, a v neposlední řadě má velký potenciál pro aplikovaný výzkum a transfer technologií pro české firmy a průmysl.

Z vědeckého hlediska dává BNL-CZ české vědecké komunitě možnost účastnit se špičkového výzkumu a tím také rozvíjet kontakty české vědy s moderní jadernou a částicovou fyzikou. Důležitost současného a budoucího experimentálního výzkumu na RHIC pro tento obor vyplývá z předchozích výsledků dosažených v BNL a také z nedávných výsledků, které byly získány v evropské laboratoři CERN. Experimenty na RHIC a urychlovači Large Hadron Collider (dále jen „LHC“) v laboratoři CERN potvrdily existenci nové fáze jaderné hmoty – QGP. V těchto podmínkách dochází k uvolnění základních konstituentů silně interagující hmoty, kvarků a gluonů, které jsou za normálních podmínek vázány uvnitř v protonech a neutronech. Experimenty se srážkami jader při vysokých energiích pak slouží nejen k pozorování nového stavu hmoty, ale především dovolují studovat základní vlastnosti silné interakce, jednoho z nejjednodušších fyzikálních zákonů. V přímém kontrastu s prvotními teoretickými předpověďmi, které očekávaly, že se QGP bude chovat jako v podstatě neinteragující plyn, experimentální výsledky ukazují, že vesmír ve svých počátcích vypadal spíše jako silně interagující kapalina s extrémně nízkou viskozitou. Tato pozorování tak vyvolávají řadu dalších otázek, jako například jaká je stavová rovnice této hmoty, jak přesně dochází k fázovému přechodu do tohoto stavu a také jak detailně vypadá fázový diagram jaderné hmoty.

Právě studium fázového diagramu jaderné hmoty je jeden z nejdůležitějších úkolů moderní jaderné fyziky. Pro tyto účely je urychlovač RHIC a experimenty na něm ideálním zařízením. Ačkoliv při nejvyšších dosažitelných energiích srážek jader tak, jak jsou uskutečňovány na LHC v CERN, byla QGP jasně potvrzena, očekává se, že ty nejdůležitější jevy, jako je přechod jaderné hmoty do QGP fáze a existence kritického bodu ve fázovém diagramu, se vyskytují ve srážkách s nižší energií. RHIC díky své schopnosti měnit energii srážejících se jader v rozmezí skoro dvou řádů je tak dnes jediným zařízením schopným systematického studia fázového diagramu jaderné hmoty. RHIC je také navíc jediným urychlovačem, který je schopen srážet polarizované protony a umožňuje tak studium jejich vnitřní struktury. Toto měření je klíčové pro vyřešení záhady původu spinu protonu, což je naprosto fundamentální téma pro částicovou fyziku. RHIC tak bude hrát v jaderné fyzice důležitou roli i v budoucnosti. Podrobná znalost rozdělení partonů v atomových jádrech je klíčová pro porozumění počátečním podmínkám v jádro-jaderných interakcích. V roce 2030 nahradí nový urychlovač EIC urychlovač RHIC a bude schopen srážet polarizované svazky elektronů s jádry nebo s protony. To umožní studovat strukturu protonu a jader s dříve nedosažitelnou přesností. VVI BNL-CZ dále umožní českým institucím participovat rovněž na výzkumu nových technologií pro tento nový urychlovač a jeho experimenty. O významu stávajících vědeckých výsledků experimentů STAR a PHENIX pro mezinárodní komunitu v neposlední řadě vypovídá počet více než 500 dosavadních vědeckých publikací, které dosáhly již více než 70 tisíc citací.

Z hlediska významu pro český průmysl a konkurenceschopnost nabízí česká účast v BNL mnoho možností. Vzhledem k tomu, že BNL je jednou z největších multidisciplinárních laboratoří na světě, úspěšná účast na vývoji nových detekčních technologií umožňuje rychlý přenos výsledků do dalších aplikovaných odvětví, jakými je biologie, nanotechnologie a především medicína. Významná česká účast na těchto projektech tak otevírá možnosti i pro další obory. Zapojení českých institucí do vývoje nových supermoderních detektorů také dává možnost českým technologickým firmám účastnit se

následné konstrukce experimentálních zařízení a těžit z přenosu nejmodernějších technologií. Vysoká možnost zapojení je zejména při dodávkách speciálních PbWO<sub>4</sub> krystalů.

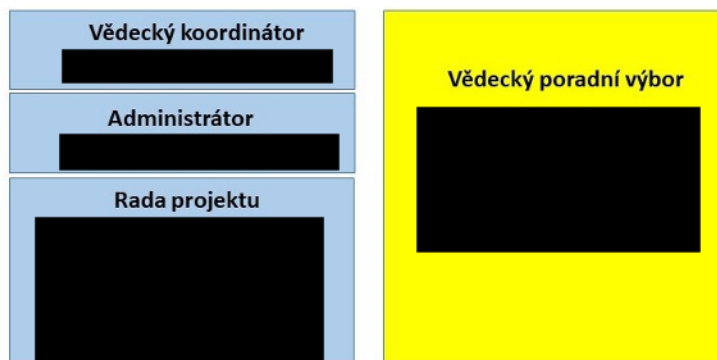
Výsledkem infrastruktury v dalším období budou experimentální data pro výzkum vlastností jaderné hmoty a protonu, softwarová a technologická podpora uživatelů a nové detekční metody.

## 2. MANAGEMENT VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

FJFI ČVUT v Praze plně podporuje hostování VVI BNL-CZ. ČVUT v Praze je plnohodnotným členem čtyř experimentů, tj. kolaborací STAR, ePIC, PHENIX, sPHENIX a Electron-Ion Collider User Group (dále jen „EICUG“). Hlavní aktivity, výsledky a plány stávajících experimentů STAR, ePIC, PHENIX a sPHENIX jsou pravidelně konzultovány s vedením FJFI ČVUT v Praze. Na FJFI ČVUT v Praze se také konají pravidelné pracovní schůzky institucí podílejících se na VVI BNL-CZ za účelem koordinace podpory a provozu celé VVI. Studium jádro-jaderných srážek je jednou z priorit výzkumu v oblasti částicové fyziky na ČVUT v Praze, které se kromě experimentů v BNL také dlouhodobě účastní experimentů v CERN, ve Fermi National Accelerator Laboratory a FAIR@GSI Darmstadt. Z tohoto důvodu je FJFI ČVUT v Praze personálně a materiálně připravena hostit VVI BNL-CZ.

Velká výzkumná infrastruktura je řízena vědeckým koordinátorem [REDAKCE], který spolupracuje s Radou projektu VVI BNL-CZ. Vzhledem k rozsahu a skladbě činností infrastruktury jsou v Radě projektu reprezentovány všechny spolupracující instituce a experimenty. Aktuálně jsou členy Rady projektu: [REDAKCE] (za experiment STAR na ČVUT), [REDAKCE] (za experiment ePIC na ČVUT), [REDAKCE] (za experiment ePIC na ČVUT), [REDAKCE] (za experiment STAR a ePIC v ÚJF AV ČR) a [REDAKCE] (za experimenty ePIC a sPHENIX z Univerzity Karlovy). Jednotlivé instituce jsou také přímo zastoupeny v radách příslušných experimentálních kolaborací v BNL. Komunikace mezi BNL-CZ a experimenty v BNL je přímo zabezpečena přes zmíněné reprezentanty v radách experimentálních kolaborací. Hlavním poradním orgánem VVI BNL-CZ je Vědecký poradní výbor (Scientific Advisory Committee, dále jen „SAC“), který se aktuálně skládá ze čtyř členů: předsedkyně [REDAKCE] z Univerzity ve Frankfurtu, [REDAKCE] z Fyzikálního Ústavu AV ČR, v. v. i, [REDAKCE] z Technologické Univerzity ve Varšavě a [REDAKCE] z Univerzity v Římě. Úkolem SAC je nezávisle dohlížet na vysokou odbornou úroveň aktivit infrastruktury a všechny aspekty jejího využití. Vědecký poradní výbor zasedá nejméně jednou ročně na hostující instituci a je Radou projektu detailně seznámen s činností a plány provozu infrastruktury. SAC umožňuje zpětnou vazbu členům BNL-CZ a poskytuje doporučení k její další odborné činnosti. Rada projektu BNL-CZ se následně doporučeními zabývá a aplikuje je. VVI BNL-CZ využívá přiměřeně administrativní zázemí participujících institucí. VVI BNL-CZ má administrátora na hostující instituci, který přímo spolupracuje s předsedou Rady projektu, MŠMT a administrátory jednotlivých institucí. Administrátorem projektu je aktuálně [REDAKCE].

## Řídící struktura BNL-CZ



Hlavní strategií VVI je přímo podporovat uživatele, provoz a údržbu detektoru STAR, uživatele experimentu PHENIX, přípravu a následný provoz experimentu sPHENIX, dále přípravu experimentu ePIC a přípravu urychlovače Electron-Ion Collider v rámci skupiny EICUG a také inovace detektorů tak, jak to vyplývá ze smluv, memorand o spolupráci (Memorandum of Understanding, dále jen „MoU“) participujících institucí v jednotlivých experimentech. Účast českých týmů na experimentech v BNL je zásadní, protože dává unikátní možnost studovat základní vlastnosti jaderné hmoty v podmínkách extrémní hustoty a teploty a také program s polarizovanými protony umožňuje nahlédnout do problematiky spinu protonu. V experimentu STAR se BNL-CZ zaměřuje na přímou podporu detektoru Zero Degree Calorimeter (dále jen „ZDC“). V přípravě experimentu ePIC se BNL-CZ bude zejména soustředit na návrh křemíkových dráhových detektorů, elektromagnetického a hadronového kalorimetru a Far-backward detektorů. V těchto oblastech má provozní tým VVI BNL-CZ již dlouholeté zkušenosti získané přípravou a podílem na provozu detektorů. Součástí BNL-CZ je také podpora počítačového klastru Sunrise na FJFI ČVUT v Praze. Plán podpory těchto systémů bude každoročně aktualizován, aby bylo možné reagovat na případné úpravy časového harmonogramu jednotlivých experimentů. Všechny strategické otázky spojené s tímto plánováním a také dokumentované výsledky budou řešeny Radou projektu VVI BNL-CZ v koordinaci s jednotlivými experimenty.

### 3. SPOLUPRÁCE VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

BNL je jednou z největších laboratoří na světě v multidisciplinárním a aplikovaném výzkumu v oblastech jaderné a částicové fyziky, nanotechnologií, fyziky pevných látek, materiálových věd, biologického a lékařského výzkumu, energetického výzkumu a výzkumu biopaliv. Z tohoto hlediska ji lze srovnávat pouze s velmi úzkou skupinou největších světových laboratoří. Z hlediska částicové a jaderné fyziky je nejlepším a také nejbližším porovnatelným zařízením evropská laboratoř CERN a její urychlovač LHC. Obě laboratoře se věnují částicové fyzice a ultra-relativistickým srážkám těžkých jader. Přestože urychlovač LHC je schopen dosáhnout nejvyšší možné energie srážek, urychlovač RHIC má přednosti, které nelze nahradit, a výzkum v obou laboratořích má komplementární charakter. Hlavním cílem LHC je studium fundamentálních částic a interakcí s cílem objevovat nové jevy při nejvyšších možných energiích srážek protonů. Program těžkých iontů je pak pouze doplněním fyzikálního programu LHC a probíhá také na nejvyšších dosažitelných energiích. Oproti tomu je urychlovač RHIC zařízení dedikované pro výzkum jaderných srážek a vlastností jaderné hmoty při extrémních podmínkách. Fyzikální program na urychlovači RHIC spočívá v systematickém studiu vlastností jaderné hmoty za různých podmínek a není nutně spojen s honbou za dosažením co nejvyšší energie jaderné srážky. Urychlovač RHIC má nenahraditelnou schopnost měnit energii jaderných srážek stejně tak, jako má schopnost urychlovat protony a různé druhy jader. To dodává tomuto zařízení obrovskou versatilitu, která je nutná k detailnímu zkoumání vlastností jaderné hmoty a mapování jejího fázového diagramu. Naopak schopnost LHC srážet jádra při nejvyšších energiích, kde jsou projevy existence QGP naprosto evidentní, je výborným doplňkem k výzkumu prováděnému na RHIC v BNL. Jako velmi užitečný se také ukazuje přenos technologií a know-how mezi oběma laboratořemi. Díky pokrokům v technologii urychlovačů, které dovolí na připravovaném urychlovači Elektron-Ion Collider srážet polarizované elektrony s protony nebo jádry, si výzkum v BNL udrží své výjimečné postavení i v budoucnosti. Z těchto důvodů je VVI BNL-CZ sice komplementární k hlavní evropské VI částicové fyziky v laboratoři CERN, avšak bude s ní dále intenzivně spolupracovat. Konkrétně v hostitelské instituci pořádné pravidelně společné workshopy a semináře, které mají společný význam pro obě infrastruktury BNL-CZ a CERN-CZ. Technologie vyvinuté a aplikované v rámci experimentů v BNL se dále v rozvinuté formě používají také v CERN. Příkladem je první použití CMOS technologií u křemíkových detektorů v detektoru Heavy Flavor Tracker experimentu STAR v BNL v letech 2014-2016 a její použití při inovaci detektoru Inner Tracker System experimentu ALICE v CERN. Následně se technologie z ALICE vyvinuté pro ITS3 použijí pro dráhové detektory pro připravovaný experiment ePIC na EIC.

VVI BNL-CZ má také synergie s budoucími experimenty na Facility for Antiproton and Ion Research (dále jen „FAIR“) v laboratoři GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH (dále jen „GSI“)

Darmstadt. Zkušenosti z testování a provozu elektromagnetického kalorimetru pro experiment PANDA na FAIR se použijí při návrhu a přípravě kalorimetrů pro ePIC, protože se v obou případech bude jednat o krystaly vyrobené částečně v ČR a testované skupinou [REDACTED] na mikrotronu v ÚJF AV ČR, v. v. i.

Také usilujeme o rozvíjení spolupráce s dalšími existujícími VI jako je Observatoř Pierra Augera a Fermilab. V nadcházejícím období budeme rozvíjet také urychlovačové technologie, a to nejen pro Electron-Ion Collider, ale také pro jiné aplikace. V této oblasti budeme spolupracovat s odborníky z Extreme Light Infrastructure (ELI) při vzdělávání odborníků pro vývoj technologií urychlování částic pomocí laserů.

Výzkum realizován v této VI je v souladu s aktuální Evropskou strategií pro částicovou fyziku tak, jak byla citována v Cestovní mapě ESFRI. Studium QGP je explicitně zmiňováno jako součást hlavních cílů a také je zmíněna spolupráce na přípravě EIC. Zároveň je to jedna z hlavních priorit dlouhodobého plánu Nuclear Physics European Collaboration Committee (dále jen „NuPECC“).

Členové týmu VVI BNL-CZ jsou členy mezinárodních kolaborací experimentů STAR, ePIC, PHENIX, sPHENIX a také EICUG. Např. na experimentu STAR se podílí 71 univerzit a laboratoří ze 14 zemí světa. V rámci EICUG spolupracuje více než 1200 vědců a vědkyň z 250 univerzit a laboratoří. V rámci těchto experimentů vzájemně spolupracují v rámci fyzikálních pracovních skupin, podílejí se společně na přípravě, provozu a inovacích detekčních systémů a programového zabezpečení. V rámci experimentu STAR konkrétně spolupracujeme zejména s Yale University a Wayne State University v USA ve studiu jetů, s laboratoří BNL ve fyzice těžkých kvarků a detektorové a softwarové podpoře, s Lawrence Berkeley National Laboratory (dále jen „LBNL“) ve fyzice jetů a těžkých kvarků, s Warsaw University of Technology (dále jen „WUT“) ve studiu těžkých kvarků a korelační femtoskopie a s Frankfurt Institute for Advanced Studies (dále jen „FIAS“) ve vývoji nových analyzačních technik. Spolu s WUT a FIAS každoročně spoluorganizujeme společné regionální porady experimentu STAR.

Rozvíjení stávající spolupráce s českými průmyslovými partnery je pro VVI BNL-CZ také prioritou. Tato spolupráce se uskutečňuje zejména prostřednictvím Centra pro aplikovanou fyziku a pokročilé detekční systémy „CAPADS“, které působí na hostitelské instituci a je propojeno s VVI BNL-CZ. Mimo jiné spolupracujeme také s českými firmami CRYTUR Turnov – výroba  $PbWO_4$  krystalů pro částicové experimenty, ON Semiconductor Rožnov pod Radhoštěm – výroba mikrostripových sensorů pro dráhové detektory a ARGOTECH Turnov při bondování detektorů a mikroprocesorů.

#### **4. OTEVŘENÝ PŘÍSTUP A UŽIVATELÉ VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY**

Klíčovou náplní infrastruktury BNL-CZ je umožnění přístupu českých uživatelů k zařízením BNL, zejména k experimentům STAR, PHENIX, sPHENIX a přípravě experimentu ePIC pro EIC a také podpora jejich uživatelů. Provozem infrastruktury a příslušnými aktivitami přímo i nepřímo podporujeme také ostatní uživatele těchto experimentů a uživatele vyprodukovaných dat. Konkrétně podporujeme a) uživatele z českých institucí – členy experimentů STAR, ePIC, PHENIX a sPHENIX, b) mezinárodní uživatele z členských institucí STAR, ePIC, PHENIX a sPHENIX, c) uživatele výpočetního klastru Sunrise na FJFI ČVUT v Praze d) uživatele vědeckých výsledků ve formě dat, která se na experimentech vyprodukují. V souvislosti s přípravou urychlovače EIC od roku 2020 podporujeme také české a zahraniční uživatele v Electron Ion Collider User Group. Noví uživatelé se mohou ucházet o podporu BNL-CZ tak, že se stanou členy týmů zapojených českých institucí ve zmíněných mezinárodních kolaboracích. O jejich začlenění rozhoduje na základě zdůvodněné žádosti vždy zástupce dané instituce v radě kolaborace. Podrobná pravidla jsou popsána ve stanovách jednotlivých kolaborací. Další možností je vstup české instituce do jednotlivých experimentálních kolaborací. Tímto získají uživatelé přístup k základním experimentálním datům a k jejich dalšímu zpracování a také výpočetním kapacitám určených pro práci s nimi. Publikovaná data, která jsou výsledkem pokročilého výzkumu uživatelů z řad experimentálních kolaborací, jsou přímo přístupná na webových stránkách experimentů. Obecně jsou laboratoř BNL a provoz urychlovače RHIC financovány z rozpočtu amerického DOE, avšak jednotlivé experimentální

kolaborace mají charakter mezinárodních projektů. Aktuálně je v experimentu STAR zapojeno 738 uživatelů ze 71 institucí ze 14 zemí světa. Formálně je vždy spolupráce upravena pravidly samotných kolaborací podle stanov a na základě MoU. Dále všichni uživatelé podléhají také pravidlům spolupráce mezi laboratoří BNL a jednotlivými institucemi na základě tzv. Non-Proprietary User Agreements. Příklad takovéto smlouvy s institucemi je k nahlédnutí na webových stránkách BNL, a to [http://www.bnl.gov/guv/Agreements/legal\\_agreements.php](http://www.bnl.gov/guv/Agreements/legal_agreements.php). Aktuální seznam institucí, které s BNL spolupracují na zařízení RHIC anebo na jiných zařízeních v laboratoři, je k nahlédnutí na <https://www.bnl.gov/guv/Agreements/NPUA.php>.

Hostující instituce a také obě partnerské instituce v BNL-CZ mají podepsány více zmíněné dohody o spolupráci a také jsou řádnými členy experimentálních kolaborací. Stanovy experimentů STAR a sPHENIX jsou přístupné na <https://drupal.star.bnl.gov/STAR/starnotes/public/sn0452> pro STAR, resp. na stránce <https://www.sphenix.bnl.gov/sphenix-laws> pro experiment sPHENIX.

Nad rámec Non-Proprietary User Agreements jsou možné také jiné typy uživatelských přístupů, např. Open Data User Agreements nebo Proprietary User Agreements na základě smluv jako [https://www.bnl.gov/guv/Agreements/legal\\_agreements.php](https://www.bnl.gov/guv/Agreements/legal_agreements.php). Dalším modelem mohou být také Proprietary User Agreements, pokud se jedná o zapojení firem, které využívají kapacity zařízení BNL, jakými jsou Tandem nebo NSLS-II (National Synchrotron Light Source II). Více informací je na <https://www.bnl.gov/guv/Agreements/PUA.php>). Další užitečné informace jsou k nalezení i na samotných stránkách VVI BNL-CZ.

Čeští uživatelé tvoří dlouhodobě cca 5 % všech uživatelů - členů experimentálních kolaborací na urychlovači RHIC. Zejména s plným provozem nového experimentu sPHENIX v letech 2023-2025 a pokračující přípravou urychlovače EIC se dá očekávat, že se počet českých uživatelů bude dále navyšovat. Využití výpočetního klastru Sunrise na hostující instituci je trvale okolo 1800 přístupů ročně.

Pomocí pravidelných aktualizací informací na webových stránkách VVI a také pomocí dalších cílených informačních aktivit budeme dále efektivně využívat kapacity pro české uživatele.

## **5. SOCIOEKONOMICKÉ DOPADY VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY**

BNL-CZ provádí výzkum jaderné hmoty a vývoj detekčních technologií, které posouvají hranice lidského poznání v oblasti fyziky materiálů, astrofyziky a medicíny. Vytváří nejmodernější polovodičové pixelové detektory, které jsou nezbytné pro průmyslové aplikace, a je možné je dále uplatnit v medicínské diagnostice a radioterapii, defektoskopii, kontrole únavy materiálů, monitorování životního prostředí anebo kontrole radioaktivního odpadu. Spolupráce na tomto vývoji výrazně zvyšuje konkurenceschopnost zúčastněných podniků v ČR. BNL-CZ je příkladem dobré praxe kooperace výzkumné sféry s komerčním sektorem, která spočívá v zapojení do provozu a ve společném vývoji technologií pro BNL, a to zejména polovodičových senzorů pro detekci částic. V rámci BNL-CZ spolupracujeme s několika českými firmami jako CRYTUR Turnov, ON Semiconductor Rožnov pod Radhoštěm a ARGOTECH Turnov.

VVI BNL-CZ má také velmi důležitou vzdělávací funkci. BNL-CZ umožní studentům a mladým vědcům pracovat na špičkových vědeckých tématech již na počátku své kariéry. Většina výzkumu na urychlovači RHIC je prováděna ve velkých mezinárodních kolaboracích. To dává studentům a studentkám skvělou možnost spolupracovat s vědci z nejprestižnějších univerzit a vědeckých ústavů na světě. Toto vysoce kompetitivní prostředí pak vyžaduje od českých studentů vysokou výkonnost a celkově tak přispívá ke zvýšení jak stávající úrovně, tak především budoucí české vědy. Laboratoř BNL klade velký důraz na vzdělávání mladých vědců. Je naprosto běžné, že se čeští studenti, včetně studentů na bakalářském a magisterském stupni, účastní letních škol, workshopů a stáží, které pořádá BNL. Díky těmto zkušenostem jsou pak tito studenti schopni získávat místa na prestižních amerických a evropských univerzitách a pokračovat dále ve špičkovém vzdělání. Tyto studenti také přinášejí dosažené znalosti a kompetence do českých technologických firem jako zaměstnanci. Jedním z důležitých benefitů



BNL-CZ, které bude infrastruktura generovat, je zprostředkování přístupu vědců a studentů do výpočetního centra BNL RCF. Toto velké počítačové centrum slouží k analýze dat zaznamenaných na experimentech prováděných na urychlovači RHIC. Podpora ze strany BNL pak umožňuje všem účastníkům, včetně studentů, volný přístup k výpočetním kapacitám. Toto je obrovská příležitost především pro studenty, kteří tak mohou provádět svůj vlastní vědecký výzkum. Tato intenzivní mezinárodní spolupráce vede k výraznému růstu kvality českých institucí zapojených ve VI BNL a zvyšuje jejich mezinárodní prestiž. V roce 2020 jsme spolu s dalšími českými částicovými infrastrukturami uspořádali doposud největší mezinárodní konferenci v částicové fyzice v historii ICHEP 2020 a budeme spoluorganizovat ICHEP 2024. Jak je popsáno v další části, naše aktivity mají výrazný pozitivní dopad na zájem studentů a studentek středních škol o technické vzdělávání.

## **6. KOMUNIKAČNÍ STRATEGIE A PROPAGACE VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY**

Strategie komunikace a vztahů s veřejností je následující. Jsme si vědomi toho, že vědci a vědkyně musí své vědecké výsledky vhodnou formou sdělovat veřejnosti. Špičková věda je možná jen díky podpoře veřejnosti. Cílem je oslovit čtyři cílové skupiny veřejnosti: širokou veřejnost, studenty základních a středních škol, studenty nižších ročníků vysokých škol a vědce. Pro každou skupinu organizujeme specifické aktivity. Pro veřejnost pořádáme přednášky, rozhovory v médiích a přispíváme k veřejným akcím na konferencích nebo festivalech. Pro studenty základních a středních škol organizujeme exkurze do laboratoří, praktické workshopy a tzv. masterclasses, výzkumné projekty pro středoškoláky. Pro studenty nižších ročníků vysokých škol pořádáme speciální přednášky o tématech souvisejících s BNL z oblasti částicové fyziky a detektorů. Studentům nabízíme široké spektrum témat bakalářských, diplomových a disertačních prací. Pravidelně pro ně také organizujeme „Hands on“ aktivity v oblasti analýzy dat a obsluhy detektorů. Pro vědce a studenty pořádáme semináře, workshopy a konference o výzkumných tématech souvisejících s BNL. Na webových stránkách VVI informujeme veřejnost o našich probíhajících a chystaných aktivitách. Na konci každého roku také vyhodnocujeme výsledky aktivit, které jsme během roku realizovali. Výsledek tohoto hodnocení zohledňujeme před plánováním aktivit na další období. Tyto činnosti komunikujeme také s Vědeckým poradním výborem.

Při organizaci PR akcí se vždy snažíme spolupracovat se skupinami podobných zájmů. Našimi partnery při výše uvedených aktivitách jsou: hostitelská instituce (ČVUT Praha), EPS sekce Young Minds Praha, infrastruktura CERN-CZ, Česká fyzikální společnost, Jednota českých matematiků a fyziků a IPPOG. V roce 2022 jsme v rámci Meltingpot připravili s dalšími kolegy scénu o částicové fyzice v CERN a BNL s názvem „Big Bang Stage“ na festivalu Colours of Ostrava. V rámci tohoto významného festivalu naše přednášky navštívilo více než 3000 zájemců a neutuchající zájem očekáváme i v dalších letech. Dosah aktivit VVI BNL je také do evropského prostoru, každoročně například seznamujeme studenty z Gymnázia Hoheluft v Hamburku v Německu s výzkumem v jaderné a částicové fyzice v BNL a CERN v rámci jejich návštěvy na hostující instituci. V těchto aktivitách budeme dále pokračovat.

V posledních letech jsme zavedli speciální akci pro studentky středních škol, abychom dívkám ukázali vědu jako potenciální povolání. Tato akce se koná 11. února v rámci Mezinárodního dne žen a dívek ve vědě. V loňském roce jsme program rozšířili o částicovou fyziku, materiálové vědy, elektroniku a aplikovanou matematiku. Na tuto akci se k nám sjíždí asi 100 účastnic z celé České republiky a má velkou celospolečenskou odezvu v médiích.

Jsme přesvědčeni, že tyto aktivity velmi atraktivním způsobem podporují výzkum související s BNL-CZ. Pokračujeme v hledání dalších aktivit, kterými bychom rozšířili a zpřístupnili náš osvětový program pro veřejnost.

## **7. UZNANÉ NÁKLADY VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY**

Spolupráce s experimenty v BNL nevyžaduje placení členského poplatku, protože většina provozních nákladů souvisejících s provozem urychlovače RHIC a provozem experimentů STAR a sPHENIX je

hrazena americkou stranou. Celkové roční náklady na provoz a údržbu urychlovače RHIC a experimentů jsou přibližně 200 mil. USD a jsou hrazeny z rozpočtu DOE. Proto je stěžejní rolí účastníků se institucí podílení se na lidské a materiální podpoře provozu a údržby detektorů v rámci jednotlivých experimentů a podílení se na inovacích těchto zařízení. Také je důležitá podpora uživatelů jednotlivých experimentů v rámci řídicí a podpůrné struktury kolaborace. Tato podpora zahrnuje různé role v rámci kolaborací. Nejdůležitější roli, kterou od roku 2020 zastáváme, je pozice předsedy Rady kolaborace STAR, kterou zastává [REDACTED]. Další významné role, které aktuálně v rámci kolaborací zastáváme, jsou tzv. detektorový expert, který dohlíží na přípravu, monitorování a provoz konkrétního sub-detektoru, dále role koordinátora fyzikální pracovní skupiny dohlížejícího na správnost a kvalitu vědeckého zpracování dat v kolaboraci, nebo role tzv. embedding QA pomocníka dohlížejícího na produkci simulovaných dat a jejich správnost. V neposlední řadě se aktivně podílíme na vývoji softwaru pro práci s daty, pro ovládání detektorů a kalibraci naměřených experimentálních dat. Při experimentálním měření dat zastáváme všechny role, které existují, a to konkrétně od nejdůležitější role vedoucího směny sběru dat, přes operátory detektoru a členy směn až po experty monitorující offline kvalitu dat.

Předpokládaná účelová podpora od MŠMT v celkové výši přibližně 11-13 milionů Kč ročně umožní realizovat hlavní činnosti, které při podpoře uživatelů infrastruktury vykonáváme.

Na provozu a údržbě VVI se aktuálně podílí celkově 36 pracovníků na pozicích seniorní vědecký pracovník, mladý vědecký pracovník, technický pracovník, administrátor, Ph.D. student a student. Celková požadovaná výška osobních nákladů od MŠMT je 5 550 tis. Kč až 6649 tis. Kč ročně. Úhrnný úvazek, který bude hrazen z prostředků Poskytovatele, odpovídá ekvivalentu cca 6,0 FTE. Výška platových hladin pro jednotlivé typy pozic je daná vnitřními mzdovými předpisy institucí a je přibližně v rozmezí výzkumník senior [REDACTED], výzkumník junior [REDACTED], Ph.D. student [REDACTED]. Všichni pracovníci, jejichž mzdy jsou hrazeny v rámci VVI se svou náplní práce přímo podílejí na provozu, údržbě a testování experimentálních zařízení infrastruktury, na jejich průběžných inovacích a na podpoře uživatelů.

Provozní náklady hrazené z účelové podpory MŠMT jsou v jednotlivých letech ve výši 5 511 až 6 400 tis. Kč. Tyto provozní náklady sestávají ze služeb a drobných materiálových nákladů, cestovních nákladů a režii zúčastněných pracovišť. Stanovení režijních nákladů podléhá směrnicím na jednotlivých pracovištích. Pro všechna pracoviště jsou v návrhu režijní náklady stanovené na 20 % celkových nákladů podle vnitřních směrnic pracovišť metodou flat rate. Cestovní náklady jsou stanoveny podle očekávaných potřeb dlouhodobých pobytů v BNL za účelem přímé účasti na provozu a údržbě detekčních systémů a jejich inovací. Požadovaná podpora na služby se v jednotlivých letech může měnit podle potřeb jednotlivých experimentů. Zejména pro experiment STAR je plánováno po celé finanční období podporovat v této položce detektor ZDC. Další náklady budou spojeny také s přípravou experimentu ePIC pro EIC. Z provozních nákladů budeme také hradit náklady na školení zaměstnanců za účelem systematického zvyšování jejich kvalifikace a kompetence pro činnosti spojené s provozem infrastruktury.

Část nákladů bude také použita na činnost SAC VVI BNL-CZ, zejména na pokrytí cestovních a pobytových nákladů pro zahraniční členy tohoto panelu. Další očekávané náklady budou spojené s údržbou webových stránek, aktivit směřujících k získávání nových uživatelů a šíření informací o VVI BNL-CZ a jejího využití. Také budeme podporovat aktivity spojené s propagací infrastruktury.

Celkové očekávané náklady na provoz VVI BNL-CZ na celé období let 2023-2026 jsou ve výši 46 498 tis. Kč z účelové podpory MŠMT v rámci aktivity na podporu projektů velkých výzkumných infrastruktur.

BNL-CZ

PŘÍLOHA II – DETAILNÍ ROZPOČET PROJEKTU A UZNANÉ NÁKLADY PROJEKTU (V TIS. KČ)

	2023		2024		2025		2026		Celkem	
	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT
Osobní náklady	6 649	6 649	5 550	5 550	5 650	5 650	5 650	5 650	23 499	23 499
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Členské poplatky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní náklady	6 400	6 400	5 605	5 605	5 483	5 483	5 511	5 511	22 999	22 999
Celkem	13 049	13 049	11 155	11 155	11 133	11 133	11 161	11 161	46 498	46 498

BNL-CZ

PŘÍLOHA II – DETAILNÍ ROZPOČET PROJEKTU A UZNANÉ NÁKLADY PROJEKTU (V TIS. KČ)

**České vysoké učení technické v Praze**

	2023		2024		2025		2026		Celkem	
	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT
Osobní náklady	4 799	4 799	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	15 899	15 899
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Členské poplatky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní náklady	3 850	3 850	3 355	3 355	3 333	3 333	3 361	3 361	13 899	13 899
Celkem	8 649	8 649	7 055	7 055	7 033	7 033	7 061	7 061	29 798	29 798

BNL-CZ

PŘÍLOHA II – DETAILNÍ ROZPOČET PROJEKTU A UZNANÉ NÁKLADY PROJEKTU (V TIS. KČ)

Ústav jaderné fyziky AV ČR v.v.i.

	2023		2024		2025		2026		Celkem	
	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT
Osobní náklady	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	4 600	4 600
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Členské poplatky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní náklady	1 850	1 850	1 650	1 650	1 650	1 650	1 650	1 650	6 800	6 800
Celkem	3 000	3 000	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800	11 400	11 400

BNL-CZ

PŘÍLOHA II – DETAILNÍ ROZPOČET PROJEKTU A UZNANÉ NÁKLADY PROJEKTU (V TIS. KČ)

**Univerzita Karlova**

	2023		2024		2025		2026		Celkem	
	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT	Uznané náklady	Dotace MŠMT
Osobní náklady	700	700	700	700	800	800	800	800	3 000	3 000
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Členské poplatky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provozní náklady	700	700	600	600	500	500	500	500	2 300	2 300
Celkem	1 400	1 400	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	5 300	5 300