

Smlouva

o účasti na řešení projektu

„Observatoř Pierra Augera – účast ČR“

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8

IČO: 68378271

DIČ: CZ68378271

Zastoupen: RNDr. Michaelem Prouzou, Ph.D., ředitelem

Bankovní spojení: [REDACTED]

č. účtu: [REDACTED]

ID datové schránky: nm9ns84

(dále jen „Příjemce“)

a

Univerzita Karlova

Sídlo: Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1

Součást: Matematicko-fyzikální fakulta (MFF UK)

Adresa: Ke Karlovu 2027/3, 121 16 Praha 2

IČO: 00216208

DIČ: CZ00216208

Zastoupena: doc. RNDr. Mirko Rokytou, CSc., děkanem MFF UK

Bankovní spojení: [REDACTED]

č. účtu: [REDACTED]

ID datové schránky: pijj9b4

(dále jen „Další účastník“)

(dále společně jen „Smluvní strany“)

I. Předmět smlouvy

I.1. Touto smlouvou se Smluvní strany zavazují k účasti na projektu

- Název projektu: **Observatoř Pierra Augera – účast ČR**
- Akronym: **AUGER-CZ**
- Poskytovatel účelové podpory: Česká republika - Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „Poskytovatel“)
- Identifikační číslo projektu: LM2023032
- Datum zahájení řešení projektu: 1. 1. 2023
- Datum ukončení řešení projektu: 31. 12. 2026
- Příjemce účelové podpory: **Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.**
- Další účastníci projektu: **Univerzita Karlova**
Univerzita Palackého v Olomouci
- Hlavní řešitel projektu: [REDACTED] (dále jen „Řešitel“)
- Řešitel projektu za Dalšího účastníka: [REDACTED]
(dále jen „Spoluřešitel“)

(dále jen „Projekt“),

a to za podmínek smlouvy o poskytnutí účelové podpory na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury s názvem Observatoř Pierra Augera – účast ČR č. j.: MSMT-32/2023 uzavřené mezi Příjemcem a Poskytovatelem dne 30. 3. 2023 (dále jen „**Smlouva o poskytnutí podpory**“)

- I.2. Tato smlouva o účasti na řešení Projektu (dále jen „**Smlouva o účasti na Projektu**“) je odvozena z podmínek Smlouvy o poskytnutí podpory a je podmínkou účinnosti závazků spojených s realizací Projektu.
- I.3. Projekt je specifikován
 - I.3.1. **Přílohou I. Smlouvy o poskytnutí podpory** - popis Projektu, který obsahuje cíle Projektu a jeho předpokládané výsledky.
 - I.3.2. **Přílohou II. Smlouvy o poskytnutí podpory** - předpokládaná výše celkových nákladů Projektu a jejich členění časové (náklady v jednotlivých letech řešení Projektu) i účelové (podle druhu výdajů) a celková výše podpory výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků (dále jen "**Podpora**") a její členění včetně jejího vyčíslení pro každého z dalších účastníků Projektu zvlášť.
- I.4. Změní-li se Příloha I. nebo Příloha II. Smlouvy o poskytnutí podpory, jsou pro Smluvní strany závazné údaje z těchto aktualizovaných znění Přílohy I. a Přílohy II. Smlouvy o poskytnutí podpory.

II. Koordinace činnosti Smluvních stran

- II.1. Činnost dalších účastníků Projektu dle čl. I.1 koordinuje Příjemce prostřednictvím Řešitele.
- II.2. Další účastník je povinen řídit se pokyny, které Příjemce vydá za účelem koordinace projektových činností a plnění podmínek Poskytovatele.

III. Rozdělení odborných činností Projektu

- III.1. Rozdělení odborných činností Projektu je stanoveno v rámci dokumentu „Rozdělení činností“, který je nedílnou součástí této Smlouvy o účasti na Projektu jako její **Příloha 1)**. Rozdělení zde stanovené je pro Smluvní strany závazné.
- III.2. Nastane-li v průběhu řešení Projektu nesoulad mezi rozdělením odborných činností a požadavky vyplývajícími z Projektu, je Příjemce oprávněn jednostranně změnit znění **Přílohy 1)**. tak, aby bylo dosaženo výsledků a cílů Projektu. O provedených změnách je Příjemce povinen informovat Dalšího účastníka v souladu s čl. IX. této Smlouvy o účasti na Projektu.

IV. Poskytování Podpory

- IV.1. Příjemce je povinen poskytnout Dalšímu účastníkovi část Podpory na něj připadající dle Smlouvy o poskytnutí podpory ve znění jejích případných dodatků, a to nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne, kdy ji obdržel od Poskytovatele.
- IV.2. Pro účely Projektu vede Další účastník účet s číslem uvedeným v záhlaví této Smlouvy o účasti na Projektu.
- IV.3. Další účastník bere na vědomí, že poskytnuté finanční prostředky jsou účelově vázány. Další účastník se proto zavazuje Podporu čerpat výlučně v souladu s podmínkami Poskytovatele.

V. Úprava práv k výsledkům

- V.1. Práva k výsledkům Projektu patří těm jeho účastníkům, kteří se na vytvoření toho kterého výsledku podíleli, a to v poměru, v jakém k jeho vytvoření přispěli svou tvůrčí činností.
- V.2. Má-li některý účastník Projektu výlučná práva k výsledku, je využití takových výsledků možné zejména výukou, veřejným šířením výsledků výzkumu na nevýlučném a nediskriminačním základě nebo transferem znalostí. Pokud práva k výsledkům Projektu má více účastníků, je využití výsledků Projektu možné na základě jejich písemné dohody, a to pro dle podmínek uvedených v předchozí větě.

VI. Prohlášení Dalšího účastníka o přistoupení k závazkům Příjemce

- VI.1. Další účastník potvrzuje, že se v dostatečné míře seznámil s Přílohou 1) této Smlouvy o účasti na Projektu a zavazuje se splnit tu část Projektu, která je pro něj vymezená.
- VI.2. Další účastník potvrzuje, že se v dostatečné míře seznámil se Smlouvou o poskytnutí dotace, její Přílohou I. a Přílohou II., plně akceptuje veškeré zde uvedené podmínky a výslovně prohlašuje, že se zavazuje
 - VI.2.1. plnit veškeré povinnosti Dalšího účastníka vyplývající ze závazků mezi Příjemcem a Poskytovatelem,
 - VI.2.2. poskytovat součinnost umožňující Příjemci dodržovat jeho závazky vůči Poskytovateli v souvislosti s Projektem,
 - VI.2.3. umožnit výkon kontroly plnění povinností Dalšího účastníka v rozsahu a způsobem stanovenými Poskytovatelem,
 - VI.2.4. dodržovat podmínky pro čerpání Podpory stanovené Poskytovatelem,
 - VI.2.5. poskytovat součinnost umožňující Příjemci dodržovat jeho závazky vůči Poskytovateli v souvislosti s Projektem, zejména
 - VI.2.5.1. v předstihu 10 pracovních dnů před ukončením lhůty pro podání zpráv a informací Poskytovateli předat příslušné (požadované) podklady Příjemci,
 - VI.2.5.2. k výzvě Příjemce poskytnout potřebnou informaci o Projektu bez zbytečného odkladu,
 - VI.2.5.3. k výzvě Příjemce učinit opatření nezbytné pro splnění podmínek Poskytovatele,
 - VI.2.5.4. zajistit (koordinovat) odbornou činnost dle pokynů Řešitele.

VII. Odpovědnost Dalšího účastníka

Bude-li v průběhu řešení Projektu nebo po jeho ukončení při finanční nebo jiné kontrole zjištěno porušení podmínek Projektu s následkem finančního postihu na straně Příjemce s tím, že Další účastník takové porušení zavinil nebo k němu svým zaviněním přispěl, je Další účastník povinen uhradit Příjemci podíl finančního postihu dle míry svého zavinění.

VIII. Informační povinnost Dalšího účastníka

Další účastník je povinen písemně informovat Příjemce o změnách, které nastaly v době účinnosti této Smlouvy o účasti na Projektu a které by mohly mít vliv na řešení Projektu, a to do 7 kalendářních dnů ode dne, kdy se o takové skutečnosti dozvěděl.

IX. Informační povinnost Příjemce

Příjemce se zavazuje předložit Dalšímu účastníkovi Smlouvu o poskytnutí podpory a každý její dodatek vždy do 7 kalendářních dnů ode dne, kdy je od Poskytovatele obdrží.

X. Závěrečná ustanovení

- X.1. Práva a povinnosti Smluvních stran neuvedené v této Smlouvě o účasti na Projektu jsou stanoveny zejména zák. č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, zák. č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, a zák. č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění.
- X.2. Přílohami této Smlouvy o účasti na Projektu jsou Příloha 1) „Rozdělení činností“ a Smlouva o poskytnutí podpory včetně její Přílohy I a II.
- X.3. Smluvní strany výslovně souhlasí s tím, aby Smlouva o účasti na Projektu jako celek včetně všech příloh byla uveřejněna v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a registru smluv, v platném znění. Uveřejnění prostřednictvím registru smluv zajistí Příjemce.
- X.4. Tato Smlouva o účasti na Projektu je provedena v 5 vyhotoveních s platností originálu, z nichž 3 jsou určeny pro Příjemce (z toho jedno vyhotovení obdrží Poskytovatel a jedno Řešitel) a 2 pro Dalšího účastníka (z toho jedno obdrží Spoluřešitel).

Za Příjemce: RNDr. Michael Prouza, Ph.D., ředitel

datum: 9. 5. 2023

Za Dalšího účastníka: doc. RNDr. Mirko Rokyta, CSc., děkan

datum: 28. 4. 2023

Řešitel: [REDACTED]

datum: 9. 5. 2023

Spoluřešitel: [REDACTED].

datum: 22. 4. 2023

AUGER-CZ

Rozdělení činností:

1) Univerzita Palackého v Olomouci se zavazuje:

- podílet se na provozu a údržbě Observatoře Pierra Augera
 - pro fluorescenční teleskopy účastí na pozorovatelských směnách, čištěním zrcadlových ploch, monitoringem vlastností optických komponent, apod.
 - pro systém atmosférické kalibrace zajištěním funkčnosti celooblohových kamer
- podílet se na provozu a údržbě teleskopů FAST a to jak pro stávající tak i v budoucnu nainstalovaná nová zařízení
- účastnit se servisních cest na Observatoř
- podílet se na testování optických komponent Observatoře
- podílet se na vývoji nových detekčních technik kosmického záření
- podílet se na řízení Observatoře a zastupovat Universitu Palackého v Olomouci v jejích řídicích orgánech a tam kde přímé zastoupení není možné předávat včas příjemci podklady pro zajištění společného českého stanoviska

2) Univerzita Karlova se zavazuje

- podílet se na provozu a údržbě Observatoře Pierra Augera
 - pro fluorescenční teleskopy účastí na pozorovatelských směnách
- vyvíjet nové metody rekonstrukce spršek kosmického záření a to jak pro data první fáze observatoře tak i pro AUGERPrime, zejména dokončit a udržovat rekonstrukční moduly určené pro nízkoenergetické události a události dominované čenkovským zářením
- podílet se na vývoji nových detekčních technik kosmického záření
- podílet se na řízení Observatoře a zastupovat Universitu Karlovu v jejích řídicích orgánech a tam kde přímé zastoupení není možné předávat včas příjemci podklady pro zajištění společného českého stanoviska

SMLOUVA
o poskytnutí účelové podpory
na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury
s názvem

Observatoř Pierra Augera - účast ČR

č. j.: MSMT-32/2023

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

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

IČO: 68378271

právní forma: veřejná výzkumná instituce

se sídlem: Na Slovance 1999/2, 182 00 Praha 8

číslo účtu: [REDACTED]

zastoupena RNDr. Michaelem Prouzou, Ph.D., ředitelem,

(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 **Observatoř Pierra Augera – účast ČR** (akronym: **AUGER-CZ**) a identifikačním kódem **LM2023032** (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
54 856 000 Kč
(slovy padesátčtyři milionů osmsetpadesátšest 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
54 856 000 Kč
(slovy padesátčtyři milionů osmsetpadesátšest 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 vyplacena 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 uchovávání 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.
- 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 a rovněž informovat ve stejné lhůtě o této skutečnosti odbor výzkumu a vývoje MŠMT (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;

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) Univerzita Palackého v Olomouci
IČO: 61989592
právní forma: veřejná vysoká škola
se sídlem: Křížkovského 511/8, 779 00 Olomouc
- 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 nenesे 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

RNDr. Michael Prouza, Ph.D.
ředitel

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

PŘÍLOHA I – POPIS PROJEKTU VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

AUGER-CZ

Název: Observatoř Pierra Augera – účast ČR

Akronym: AUGER-CZ

Vědní oblast: fyzikální vědy

Příjemce: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Statutární orgán: RNDr. Michael Prouza, Ph.D.

Odpovědná osoba: XXXXXXXXXX

Další účastníci: Univerzita Palackého v Olomouci, Univerzita Karlova

Webové stránky: <http://www.particle.cz/infrastructures/auger-cz/>

1. ZAMĚŘENÍ A VÝZNAM VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Smyslem velké výzkumné infrastruktury (dále jen „VVI“) Observatoř Pierra Augera – účast České republiky je přispět k hlubšímu pochopení zdrojů kosmického záření ultra-vysokých energií ve vesmíru a transportu těchto částic od vesmírných zdrojů k zemi. VVI přispívá k provozu, údržbě a vylepšování detekčních zařízení na Observatoři Pierra Augera (dále „OPA“) – největším mezinárodním detekčním zařízení kosmického záření na světě, které je umístěno na rozloze více než 3 000 čtverečních kilometrů v argentinské pampě. Observatoř měří rozsáhlé spršky sekundárního kosmického záření v atmosféře vznikající interakcemi primární nabitě částice přilétající z kosmu s atomovými jádry atmosférických plynů. ČR jako jeden z klíčových příspěvků dodala a sestavila 15 z 27 zrcadlových teleskopů fluorescenčního detektoru. Mnoho let české skupiny nesou hlavní zodpovědnost za provoz tohoto zařízení. Zkušenosti s vývojem optiky a konstrukcí teleskopů vedly k výstavbě několika prvních prototypů zjednodušeného fluorescenčního teleskopu - Fluorescence detector Array of Single-pixel Telescopes (dále jen „FAST“). Dalším příspěvkem české části výzkumné infrastruktury je vývoj technologických řešení pro systémy monitorující vlastnosti atmosféry nad observatoří. V laboratořích Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i., (dále jen „FZÚ AV ČR“) a Univerzity Palackého v Olomouci (dále jen „UP v Olomouci“) se vyvíjí také zcela nové detekční techniky pro studium kosmického záření a následně jsou testovány na observatoři. České skupiny se podílejí na modernizaci Observatoře AugerPrime(upgradu), který spočívá v instalaci dodatečných detektorů a výměně elektroniky. Testování všech modulů nové elektroniky bylo svěřeno české VVI.

OPA sdružuje celkem 17 zemí z celého světa. Ideový návrh vznikl v 90. letech a ČR byla přijata jako členská země v roce 1997. V letech 2000-2008 byl za poměrně silné účasti ČR postupně postaven jak fluorescenční detektor sestávající ze čtyř stanic, z nichž dvě jsou vybaveny českými zrcadly, tak i síť více než 1 600 stanic detektoru povrchového. Observatoř je umístěna v Argentině v provincii Mendoza poblíž města Malargue. Volba pozice observatoře na jižní polokouli je dána viditelností jádra naší Galaxie a množstvím blízkých aktivních galaxií, které by ze severní polokoule nebyly v takovém množství pozorovatelné. V současnosti se práce na observatoři účastní tři české instituce: FZÚ AV ČR, Univerzita Karlova v Praze (dále jen „UK v Praze“) a UP v Olomouci. Česká optická řešení používaná na observatoři byla vyvinuta ve Společné laboratoře optiky UP v Olomouci a FZÚ AV ČR (dále jen „SLO“). Přístup k datům observatoře mají v ČR nejen zaměstnanci zúčastněných institucí, ale i studenti dalších

vysokých škol, nejčastěji Českého vysokého učení technického v Praze, a VVI zůstává otevřena spolupráci s dalšími českými školami a výzkumnými ústavy.

Observatoř patří mezi celosvětově nejdůležitější fungující výzkumné infrastruktury v astročásticové fyzice. Kosmické záření, které na ní lze pozorovat, dosahuje neuvěřitelných energií až 10 miliónů teraelektronvoltů. Pro srovnání – energie protonů ve svazcích na nejvýkonnějším současném urychlovači LHC (Large Hadron Collider) je „jen“ necelých 10 teraelektronvoltů. Na druhou stranu jsou takto energetické kosmické částice velmi vzácné – dopadají na zemi s frekvencí nižší než deset na kilometr čtvereční za století. Z tohoto důvodu je detekční plocha povrchových detektorů a detekční objem detektorů fluorescenčních tak obrovský.

Mezi nejdůležitější vědecké otázky, které se na OPA zkoumají, patří analýza chemického složení těchto unikátních částic, studium jejich zdrojů ve vesmíru, mechanismus jejich vzniku a pochopení interakcí srážek těchto částic s atomovými jádry atmosférických plynů při energiích daleko přesahujících možnosti současných urychlovačů. K plnému zodpovězení těchto otázek je nezbytné dovybavit observatoř dalším systémem povrchových detektorů, který pomůže především lépe odlišit lehká a těžká primární atomová jádra přilétající z vesmíru. Tato modernizace je k datu zahájení projektu těsně před dokončením a významná část detekčního pole již v modernizovaném uspořádání funguje.

Po dokončení výstavby fluorescenčních teleskopů se čeští experti věnují kromě analýzy výsledných dat observatoře zejména provozu detektorů, účastní se pravidelných měřících směn, organizují je, mají na starosti kalibrační data a věnují se studiu okamžitých vlastností atmosféry. Za tímto účelem čeští odborníci vyvinuli a v současné době vylepšují především dva další systémy českého původu: systém celooblohových kamer monitorujících oblačnost a vnější světelné podmínky a také optický robotický dalekohled FRAM, který umožňuje např. skenovat směr a okolí příletu zajímavé kosmické spršky takřka v reálném čase. V nedávné době byl úspěšně dokončen druhý modernizovaný systém FRAM, který již je v provozu přímo na OPA. Nejen data ze samotné Observatoře, ale i data z teleskopů FRAM jsou poskytována široké komunitě astročásticových fyziků a v případě FRAM i českým astronomům, a to dokonce včetně astronomů amatérských. Politika otevřeného přístupu tak hraje podstatnou roli i u menších detekčních systémů. Observatoř dále poskytuje služby i expertům z jiných oborů, jako je geofyzika a fyzika atmosféry. Podstatná je role českých vědců i při časově náročných počítačových simulacích průběhu rozvoje spršek v atmosféře a následné simulace odezvy detektoru. Čeští odborníci pro tento účel iniciovali využití gridových nástrojů a tzv. virtuální gridová organizace VO AUGER založená a spravovaná v Praze nachází podporu špičkových počítačových center po celém světě. Pravidelně se vytváří a zpřístupňují rozsáhlé knihovny spršek kosmického záření. Olomoucká laboratoř SLO slouží na OPA nejen jako místo výroby optických prvků (a to nejen zrcadel), ale také jako referenční optická laboratoř pro studium optických vlastností komponent detektoru a jejich časových změn.

Účast ČR na OPA a velmi aktivní role české VVI viditelně stimuluje vědecké prostředí v ČR, a to nejen v oboru astročásticové fyziky, ale i v celé optice, částicové fyzice a astrofyzice. Multidisciplinarita je charakteristickým rysem astročásticové fyziky a v ČR vedla k vytvoření týmu složeného z odborníků hned tří oborů – optiky, částicové fyziky a astronomie. Spolupráce na technologických řešeních s českým optickým průmyslem je jedním z důležitých aspektů VVI a i to pomáhá etablovat ČR jako jednu z klíčových zemí OPA a budovat dobré jméno české astročásticové fyziky ve světě.

Účast na Observatoři Pierra Augera představuje zatím dosud největší zapojení českých odborníků do jakéhokoli astročásticového experimentu vůbec a vede k rozvoji celého oboru na řadě vysokých škol. Na řešení jednotlivých úkolů se podílejí jak zkušení vědci, tak i desítky studentů v rámci svých bakalářských, diplomových a disertačních prací. Zapojení do VVI vedlo ke zřízení dedikovaných kurzů astročásticové fyziky na několika vysokých školách a k založení oddělení astročásticové fyziky ve FZÚ AV ČR. České zapojení do OPA navazuje na dlouhodobou technologickou tradici českých optických prvků a zejména skleněných zrcadlových segmentů vyvinutých pro potřeby mezinárodních astročásticových experimentů a instalovaných např. na dřívějších čerenkovských zrcadlových teleskopech Cherenkov Array at Themis (dále jen „CAT“) a také Cherenkov Low Energy Sampling and

Timing Experiment (dále jen „CELESTE“). Také na OPA se nachází zrcadla (tzv. ultralehká segmentová zrcadla, ze kterých se skládá celkem 15 optických teleskopů fluorescenčních detektorů, každý o rozměrech 3,6 x 3,6 m), které byla vyrobena v ČR odborným opracováním a napařením odrazné vrstvy na polotovar dodaný českou sklárnou. Vklad ČR do OPA se přitom zdaleka netýká jen konstrukce zrcadlových teleskopů fluorescenčního detektoru. Po řadu let je česká skupina spoluodpovědná za provoz fluorescenčního detektoru ve větší míře než u předchozích projektů v astročásticové fyzice.

Z vědeckého pohledu je Observatoř Pierra Augera jednou z nejvýznamnějších výzkumných infrastruktur současné astročásticové fyziky a v oboru kosmického záření extrémních energií je nejvýznamnějším experimentem vůbec. Odkrývání tajemství kosmického záření na OPA patří mezi priority řady evropských strategických dokumentů, jako jsou např. studie ASPERA (ASTroparticle ERAnet) a ApPEC (Astroparticle Physics European Coordination). Českému prostředí observatoř umožňuje být v denním kontaktu s předními vědci v oboru a spolupracovat s nimi při řešení nejaktuálnějších problémů moderní fyziky. Observatoř poskytuje dosud nejrozsáhlejší a nejpřesnější data o sprškách kosmického záření extrémních energií, jaká byla kdy k dispozici. Jako členská země má ČR k těmto datům plný přístup. Čeští vědci tak spolupracují na řešení nejdůležitějších vědeckých témat oboru, jako jsou např. energetické spektrum přilétajících částic, složení kosmického záření, částicové interakce při energiích za možnostmi současných urychlovačů či studium zdrojů ve vesmíru, které zodpovídají za vznik studovaných částic.

Tak jako je zřejmý přínos Observatoře českému vědeckému prostředí a jeho konkurenceschopnosti, je podobně evidentní i přínos českých odborníků při spolupráci s mezinárodními partnery. Samotná účast zviditelňuje ČR a zvětšuje její atraktivitu mezi vědci v zahraničí. Cílem českých skupin je poskytovat tradiční služby typické pro toto prostředí – know how v oblasti optických řešení zrcadlových teleskopů, kalibraci optických systémů, monitoring atmosféry, výpočty na gridu apod. Nejen v těchto oblastech se stala ČR uznávaným partnerem, se kterým zahraniční instituce počítají a kterému důvěřují.

VVI se snaží být v častém kontaktu také s (českou) laickou veřejností. Několik studentů středních škol dojíždí na pracoviště českých institucí, aby se přímo podíleli na řešení některých dílčích problémů. Část dat je zpřístupňována veřejnosti ve srozumitelném a předzpracovaném formátu tak, aby mohla být využívána např. pro pedagogické účely v hodinách fyziky. Členové českého týmu ročně přednášejí také na desítkách veřejných akcí a na školách.

Význam VVI Observatoř Pierra Augera – účast České republiky by se dal shrnout následovně:

- česká optika a sklo (včetně technologických řešení z komerční sféry) jsou viditelné na prestižní mezinárodní výzkumné infrastruktuře; podobně pozitivně se dá hovořit i o českých zařízeních např. v oblasti monitoringu atmosféry;
- čeští vědci mají plný přístup ke zcela unikátním datům;
- Observatoř Pierra Augera svým inspirujícím a konkurenčním prostředím stimuluje vývoj astročásticové fyziky, podobně stimulační vliv má také na optiku, přístrojovou techniku a techniku obecně;
- ČR získává statut respektované země v oboru kosmického záření.

Hlavním cílem VVI pro období 2023-2026 je splnění závazků našich institucí vůči mezinárodním partnerům v OPA spočívajících v provozu stávajících zařízení na Observatoři včetně těch nejnovějších (např. druhý FRAM), v instalaci dalších monitorovacích systémů, systémů zjednodušených detektorů FAST a v aktivním příspěvku k řešení optických problémů fluorescenčních teleskopů, v jejich kalibraci včetně testování optických komponent a vývoje odrazných ploch budoucí generace. K dalším cílům pak patří aktivní zapojení do budoucích navazujících projektů jako je např. rodící se iniciativa GCOS (Global cosmic Ray Observatory“), kde se opět počítá s českým příspěvkem k návrhům např. budoucí generace fluorescenčních teleskopů. Ke stěžejním cílům patří také zajištění českého příspěvku k dokončení a plnému zprovoznění modernizované Observatoře. K závazkům VVI patří i finanční příspěvky do společné pokladny Observatoře. Kontrola plnění pak probíhá prostřednictvím mezinárodních panelů

na různých úrovních. Jako vrcholný orgán slouží finanční panel Observatoře, kde má své zastoupení i Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy (dále jen „MŠMT“). Výstupy a publikace jsou navíc pravidelně vykazovány v ročních zprávách VVI, spolu s vědeckými články uživatelů, které vznikly za využití dat Observatoře či za využití národních uživatelských služeb, jako je např. testování optických komponent pro zahraniční partnery, vývoj kalibračních systémů či provoz VO AUGER včetně sdílení nejrozsáhlejších Monte Carlo knihoven spršek kosmického záření. K vědeckým cílům navazujícím na poskytování služeb uživatelům z řad odborné veřejnosti nepochybně patří určení chemického složení kosmického záření, studium jeho zdrojů ve vesmíru a pochopení interakcí srážek částic při extrémně vysokých energiích.

2. MANAGEMENT VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

FZÚ AV ČR jakožto hlavní hostitelská instituce českého zapojení do OPA poskytuje značnou podporu od začátku české účasti v této mezinárodní Observatoři a hraje klíčovou roli v organizaci a řízení české účasti. V roce 2010 za účelem zefektivnění a prohloubení řízení české účasti v astročásticových projektech mezinárodního charakteru zřídil FZÚ AV ČR oddělení astročásticové fyziky v rámci sekce fyziky elementárních částic. Spolupráce na optických aspektech je pak tradičně vedena v rámci sekce optiky a hlavní roli hraje účast SLO UP Olomouc a FZÚ AV ČR. Zapojení spolupracujících institucí UP Olomouc a UK v Praze je organizováno na základě smluv o řešení projektu VVI a spolupracujícími subjekty jsou Přírodovědecká fakulta UP a Matematicko-fyzikální fakulta UK.

VVI řídí výkonná rada složená z koordinátorů ze tří zúčastněných institucí - aktuálně ve složení [REDAKCE] (FZÚ AV ČR), [REDAKCE] (UK v Praze), [REDAKCE] (UP v Olomouci). Tuto radu podporují jednotlivé pracovní týmy, které se zaměřují na různé aspekty současného přínosu VVI pro Observatoř. V současné době je aktivních 5 týmů: AUGERPrime - modernizace observatoře, údržba optiky a kalibrace FD, simulace Monte Carlo, monitorování atmosféry a vědecké aspekty. Pracovní úkoly jsou tematicky zařazovány do pracovních skupin vedených koordinátorem týmu. Jednotlivé týmy vedou několikrát týdně pracovní schůzky, rada se schází jednou týdně. Konkrétní pracovní balíčky vedou koordinátoři, kteří dohlížejí v rámci své odbornosti na plnění úkolů. V průběhu práce na projektu se pracovní balíčky a jejich vedení měnily; v současné době jsou vedoucími [REDAKCE] (zodpovědná za práce na modernizaci povrchového detektoru), [REDAKCE] (zodpovědný za nový kalibrační systém pro fluorescenční dalekohledy), [REDAKCE] (zodpovědná za knihovny Monte-Carlo simulací), [REDAKCE] (zodpovědný za provoz a modernizaci atmosférických přístrojů) a [REDAKCE] (zodpovědný za pracovní skupinu vědeckých aspektů). V rámci výše uvedených pracovních skupin spolupracuje vedení týmů a výkonná rada s mnoha mladými členy VVI, kterým poskytuje odborné rady a dohled. [REDAKCE], který postupně předává vedení zapojení UK v Praze [REDAKCE], je nadále zodpovědný za mentoring budoucí generace vědců a dohled nad kvalitou publikací. [REDAKCE], donedávna hlavní řešitel projektu AUGER-CZ, má podobný úkol na FZÚ AV ČR. Oba tyto přední odborníci jsou nadále členy řídicího výboru (viz níže).

Koordinátoři z pracovních skupin a členové výkonné rady tvoří řídicí výbor, který navrhuje rozhodnutí ovlivňující celou VVI. Výkonná rada je pak orgánem, který přijímá konečná rozhodnutí. Pokud takové rozhodnutí vyžaduje dohody s hostitelskou institucí nebo vrcholovým vedením partnerských institucí, výkonná rada zaručuje tok všech potřebných informací a dokumentů pro potvrzení takového rozhodnutí. Vedení VVI se zabývá také administrativními tématy, především koordinací mezi VVI a finančním oddělením hostitelské instituce. Hostitelská instituce zajišťuje pro VVI ekonomického pracovníka, manažera lidských zdrojů, právního experta a účetního. Tyto pozice jsou v rámci hostitelské instituce sdíleny s dalšími infrastrukturami, na kterých se podílí.

Výkonná rada se zodpovídá mezinárodnímu poradnímu sboru a všichni členové řídicího výboru mají plný přístup k podrobným doporučením mezinárodního poradního sboru, který je tvořen významnými mezinárodními a národními odborníky z Observatoře Pierra Augera, ale i mimo ni. Složení orgánu se

obměňuje s ohledem na aktuální požadavky hostitelské instituce a doporučení evaluačního panelu MŠMT.

Návaznost na management mezinárodní observatoře je zajištěna na několika úrovních. Řešitel projektu je členem Výboru kolaborace AUGER, kde reprezentuje zájmy českých institucí. Dále je VVI zastoupena například v konferenční komisi observatoře a v řadě panelů posuzujících připravenost technických řešení, jakož i v centrálním Technickém panelu. Zástupce MŠMT zasedá v nejvyšším orgánu Observatoře – Finančním panelu. Management OPA sestává ze dvou mluvčích Observatoře, z projektového manažera a z vedoucích pracovních skupin subdetektorů a subsystémů. V současnosti je zástupcem vedoucího systému fluorescenčních detektorů celé Observatoře [REDACTED] z české VVI.

Platné organizační schéma české VVI v grafické podobě je uvedeno na:

<http://www.particle.cz/infrastructures/auger-cz/>

3. SPOLUPRÁCE VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Mezinárodní charakter observatoře předurčuje řadu aspektů spojených s VVI. Čeští vědci jsou prakticky v každodenním kontaktu se zahraničními odborníky, pro které zajišťují služby spojené s provozem českého hardwaru a naopak, se kterými spolupracují na řešení požadavků českých uživatelů, kdy zajišťují např. správnou činnost fluorescenčních teleskopů. Souvisejícím a důležitým prvkem mezinárodní spolupráce je také přirozená kontrola kvality, kdy jsou technické a vědecké aktivity nejen české strany automaticky podrobovány konfrontaci s názory nejlepších odborníků v oboru.

V Evropském výzkumném prostoru patří mezi hlavní české partnery na OPA Karlsruhe Institute of Technology – jedna z nejvýraznějších institucí na Observatoři, dále Institute of Nuclear Physics, Polish Academy of Science v Krakově, portugalská Laboratory of Instrumentation and Experimental Particle Physics či University of Rome Tor Vergata z Itálie. VVI má navázanou řadu spoluprací také mimo Evropský výzkumný prostor, např. v USA se silnou skupinou v Chicagu, v Japonsku s Osaka Metropolitan University. Významnými partnery jsou i latinskoamerické země – zejména Mexiko, Brazílie a Argentina. V Mexiku spolupracuje VVI s National Autonomous University of Mexico na řešení výpočetních problémů v gridovém prostředí a na zapojování jihoamerických počítačových center do výpočetní organizace VO AUGER. V Brazílii je rozvinuta spolupráce s Brazilian Center for Research in Physics. V Argentině je kromě univerzity v Mendoza a univerzity v San Rafaelu, což jsou geograficky nejbližší instituce OPA, stabilním a důležitým partnerem Institute of Detection and Astroparticle Technologies (ITeDA) a Bariloche Atomic Centre. S poslední jmenovanou institucí má česká strana navázanou dlouholetou spolupráci na řešení problémů spojených s monitoringem atmosféry a vlivu pozorovacích podmínek na rekonstrukci spršek kosmického záření, která byla mj. podporována v rámci česko-argentinské výzkumné spolupráce mezi MŠMT a argentinským Ministerio de Ciencia, Tecnología a Innovación Productiva.

Kontakty, které české instituce získávají se zahraničím v rámci OPA, vedou k dalším společným aktivitám a projektům. Z aktivit v Evropském výzkumném prostoru je důležité zmínit spolupráci na projektu AUGERNext, který měl za cíl vyvinout a otestovat nové detekční systémy pro observatoř příští generace. Mezi další evropské aktivity, do kterých jsou české skupiny dlouhodobě zapojeny, patří série na sebe navazujících projektů v rámci tzv. programu TARI (Transnational Access to Research Infrastructure) financovaného Evropskou komisí, kde český odborník koordinoval činnost experimentu Air Microwave Yield (dále jen „AMY“) na urychlovači v Italském Frascati. Projekt AMY byl zaměřen na testování potenciálně zcela nové detekční metody kosmického záření, která by využívala produkce GHz vln v průběhu šíření spršky kosmického záření atmosférou. Jeho výsledky významně ovlivnily směřování oboru, neboť bylo prokázáno, že přednost před mikrovlnou detekcí by měla mít detekce rádiová. V současné době se na Observatoři za tímto účelem provozuje komplementární pole povrchových rádiových antén a rádiová detekce je i součástí modernizované OPA – AugerPrime. Mezi

nejnovější spolupráce české VVI patří zejména projekt FAST, což je spolupráce s japonskými a americkými institucemi, jehož cílem je otestovat zjednodušené řešení fluorescenčních teleskopů a navrhnout jejich případnou aplikaci v budoucí observatoři kosmického záření např. GCOS. Česká VVI zde opět hraje roli garanta optických řešení a podílí se na analýze dat z prototypů FAST.

Díky cenným zkušenostem získaným na OPA se mohou čeští odborníci efektivně zapojovat do budoucích prestižních výzkumných infrastruktur a projektů moderní astročásticové fyziky. Tím nejvýznamnějším je dnes observatoř Cherenkov Telescope Array (dále jen „CTA“) sdružující 25 zemí světa, jejímž cílem je výstavba a provoz největší sítě čerenkovských teleskopů na světě zaměřených na detekci vysokoenergetických fotonů. CTA je mj. na Cestovní mapě ESFRI a čeští vědci a technici jsou v ní zapojeni opět v oblasti optiky a monitoringu atmosféry. Samotná OPA je svým charakterem spíše infrastrukturou celosvětovou než evropskou, a navíc vznikla před samotným ustavením první cestovní mapy ESFRI. Nicméně Observatoř je v cestovní mapě ESFRI samozřejmě zmíněna v tzv. Landscape analýze jako klíčová infrastruktura současné astročásticové fyziky.

V neposlední řadě je třeba zmínit, že kvalita poskytovaných služeb zejména v oblasti optické expertizy vede k zapojování členů VVI do řady dalších mezinárodních projektů nejen v oblasti astročásticové fyziky, ale např. v evropském výzkumném středisku částicové fyziky CERN.

Co se týče spolupráce OPA s dalšími mezinárodními projekty v astročásticové fyzice, je velmi důležitá kooperace s experimenty Telescope Array v USA a IceCube umístěným na jižním pólu. Společným cílem všech tří infrastruktur je odhalit podstatu nejenergičtějších částic přicházejících z vesmíru (protony, jádra a neutrina). Experiment Telescope Array je zhruba 4x menší než OPA. Tím, že je umístěn na severní polokouli, ovšem poskytuje k měřením OPA komplementární údaje o kosmických částicích přilétajících z jiných oblastí vesmíru. IceCube je detektor částic na jižním pólu, který zaznamenává interakce vysokoenergetických neutrin přicházejících z vesmíru a snaží se detekovat neutrina, která by se měla rodit ve stejných astrofyzikálních zdrojích jako extrémně energetické protony pozorované OPA. Spolupráce mezi infrastrukturami je ukotvena na základě Memorand o porozumění, která stanovují obecná pravidla pro sdílení údajů a pro zveřejňování společných výsledků. Memoranda také formalizují existenci společných pracovních skupin. Další neméně významná spolupráce je s neutrinovým experimentem ANTARES, což je síť do vody ponořených fotodetektorů ve Středozemním moři. V současnosti patrně nejatraktivnější je spolupráce s detektory zachycujícími gravitační vlny – projekt LIGO, se kterým OPA publikuje společné články v rámci tzv. multi-messenger výzkumů. V budoucnu si česká VVI klade za cíl posílit spolupráci mezi OPA a projektem Vera C. Rubin Observatory, kterého se hostitelská instituce účastní.

Spolupráce UK v Praze, UP v Olomouci a FZÚ AV ČR je na vynikající úrovni a vychází z mnohaleté zkušenosti z předchozích mezinárodních projektů, jako byly např. CAT, CELESTE a také jiných experimentů nejen z astročásticové fyziky. Tato spolupráce mezi českými institucemi je podložena také smluvně. V každodenní práci nedochází k výrazným problémům a čeští odborníci z VVI prakticky nerozlišují, kdo patří ke které vědecké instituci. Tým je rovněž otevřený spolupráci s jakoukoli další českou institucí, která o to projeví v budoucnu zájem.

Co se týče spolupráce s dalšími VVI, je podstatná zejména koordinace s e-INFRA CZ (CESNET) podporující rozsáhlé výpočty. Komerční sektor, se kterým VVI spolupracuje na jiných technologických projektech, je zastoupen především firmami z oblasti optiky.

Velmi intenzivní je přirozeně s ohledem na mezinárodní charakter observatoře spolupráce s celou řadou dalších zahraničních partnerů, kterých je více než 50. Pravidelný kontakt mají české skupiny především s americkými, německými, polskými, portugalskými, francouzskými a italskými institucemi, se kterými spolupracují na provozu fluorescenčního detektoru, analýze dat a upgradu observatoře. Z dosud neuvedených partnerů se jedná např. o francouzské kolegy z Institute of Nuclear Physics Orsay a Paris-South University, se kterými se česká VVI společně podílí na zlepšení elektroniky povrchového detektoru. Spolupráce mezi institucemi na Observatoři je založena na Memorandech o porozumění.

Ta zahrnují rozdělení kompetencí mezi jednotlivé instituce tak, aby byl zajištěn bezproblémový provoz observatoře, který je v současnosti plánován nejméně do roku 2030 a pravděpodobně déle.

4. OTEVŘENÝ PŘÍSTUP A UŽIVATELÉ VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Observatoř pozoruje nepřetržitě celou oblohu, proto se v rámci otevřeného přístupu nejedná o poskytování pozorovacího času pro konkrétní pozorovací programy, nýbrž o pravidelné zveřejňování naměřených dat a jejich poskytování široké odborné veřejnosti, jakož i komunikaci s uživateli výsledků ohledně množství a způsobu poskytovaných výstupů. Zásady otevřeného přístupu Observatoře se týkají jednak finálních zrekonstruovaných dat spršek kosmického záření, jednak i poskytování možností instalace dalších zařízení, ať už bezprostředně souvisejícími s fyzikou kosmického záření nebo třeba s fyzikou atmosféry.

Samotná data Observatoře jsou zveřejňována několika způsoby. Zprvée Observatoř zveřejňuje 10 % měřených spršek kosmického záření široké veřejnosti a tato data jsou pravidelně aktualizována. O zvýšení frakce takto zveřejněných spršek se diskutuje stejně jako se předpokládá zveřejnění všech souborů detekovaných spršek z první fáze provozu OPA před upgradem. Data konkrétních spršek detekovaných modernizovanou Observatoří budou rovněž k dispozici podobným způsobem po uplynutí počáteční fáze, ve které bude OPA nejprve ověřovat jejich kvalitu a zpřesňovat jejich rekonstrukci. V rámci druhého způsobu zveřejňování dat Observatoř poskytuje odborné komunitě všechna data ve formátu, který lze bezprostředně použít pro vědecké publikace a dedikované analýzy uživatelů, kteří nejsou součástí kolaborace. Jedná se konkrétně o aktualizované tabulky numerických hodnot efektivní plochy pro detekci ultraenergetických neutrin, seznam směrů přiletu nejenergičtějších částic s energií nad 8 EeV, kompletní energetické spektrum přilétajících částic a parametry distribucí pozic maxima spršek kosmického záření pro různé energetické intervaly. Sdílení dat a výsledků je v případě některých uživatelů zintenzivněno specifickými dohodami o spolupráci. Zde se jedná se např. o dohody s experimenty Telescope Array a IceCube.

Přístup ke službám Observatoře, jmenovitě k nezrekonstruovaným a zrekonstruovaným datům a dále ke všem softwarovým nástrojům, je otevřen každému členovi kolaborace Pierra Augera. Řada softwarových nástrojů je navíc k dispozici komukoli. Data lze načíst z centrálního serveru a jejich tok je uspořádán tak, aby byl co nejefektivnější.

Pokud jde o fyzický přístup k lokalitě Observatoře za účelem provedení nezbytné údržby zařízení nebo o účast na provozních směnách, existuje směnicemi ukotvená politika, která zaručuje maximální bezpečnost uživatele a personálu Observatoře a současně vytváří podmínky, aby nedošlo k poškození cenného zařízení. Vzhledem k umístění Observatoře je důležité minimalizovat rizika spojená s prací na vzdálených místech. Postupy a směrnice týkající se minimalizace rizika poškození citlivých a drahých částí Observatoře jsou pravidelně aktualizovány. Externí uživatelé včetně odborníků z jiných vědních oborů mohou požádat management Observatoře o povolení přístupu k danému konkrétnímu zařízení nebo údajům. Tyto žádosti jsou pravidelně vyhodnocovány na zasedáních Výboru kolaborace. Podobným mechanismem jsou uvolňovány prostory a personál k zajištění výstavby nových zařízení spolupracujících externích uživatelů. K zajištění dodržování pravidel přístupu k Observatoři a jejím datům jsou zřízeny příslušné orgány. Publikáční komise je zodpovědná za zveřejňování dat a Technický panel vyhodnocuje návrhy na výzkum a vývoj nových zařízení.

Otázky týkající se duševního vlastnictví vycházejí z dohod mezi účastníky se institucemi a Observatoří. Problémy typu sporů o autorství nebo o jiná práva duševního vlastnictví se nevyskytují.

Observatoř Pierra Augera interaguje s cca 500 vědeckými pracovníky z celého světa. Většina z nich jsou astročásticoví fyzikové. Tato relativně mladá vědní oblast sdružuje vědce jak z oblasti fyziky částic, tak i z oblasti astrofyziky. Velikost uživatelské komunity je v poslední době přibližně konstantní a v budoucnu se očekává jen mírný nárůst. Komunita zahrnuje cca 300 uživatelů s titulem PhD, asi 500 osob, pokud bychom počítali i doktorské studenty, a celkově kolem 900 uživatelů včetně studentů

magisterských programů napříč celým světem. Uživatelská struktura je následující - cca 60 % výzkumníků je z univerzit, cca 35 % z veřejných výzkumných institucí a 6 % jsou ostatní uživatelé. Observatoř poskytuje služby včetně přístupu k datům i odborníkům z jiných vědních oborů než z astrofyziky a částicové fyziky – např. klimatologům, meteorologům, geofyzikům a fyzikům atmosféry.

Co se týče současných uživatelských služeb české VVI, patří mezi ně jistě monitoring stavu atmosféry. Data jsou sdílena kolaborací Pierra Augera a poskytují velmi cenné údaje zejména proto, že atmosféra nad Observatoří slouží současně jako detekční médium spršek kosmického záření. Stejně je tomu i v případě celoblohových kamer monitorujících oblačnost. V neposlední řadě optická laboratoř v Olomouci testuje vzorky zrcadel a optických povrchů, které jsou do ní zasílány zejména německými kolegy, se kterými česká VVI sdílí spoluzodpovědnost za fluorescenční detektory. Podobně je tomu i u testování elektroniky v pražských laboratořích. Jedná se vlastně o uživatelský servis, který česká VVI poskytuje ostatním spolupracujícím institucím uvnitř OPA.

Samostatnou kapitolou jsou služby a odpovídající data v oblasti náročných výpočtů. AUGER-CZ provozuje výpočetní klastr a spravuje gridovou virtuální organizaci VO AUGER. Právě česká VVI vytvořila a v dalších letech bude dále vytvářet rozsáhlé a unikátní knihovny Monte-Carlo spršek kosmického záření, které využívá přes 50 institucí z celého světa.

Data management plán observatoře je součástí projektového plánu OPA a je doprovázen interními dokumenty popisujícími technická řešení. Ty popisují tok dat, jejich zpracování a archivaci. Observatoř Pierra Augera používá vlastní systém CDAS (Central Data Acquisition System), který ukládá data z naměřených událostí na serverech v řídicí budově v Malargue v Argentíně. Soubory jsou jednou denně kopírovány do výpočetního střediska v Lyonu, kde jsou uloženy na discích a páskách. Další kopie se posílá do datového centra ve Fermilabu v USA. Vzhledem k tomu, že celkový objem dat není příliš velký (jednotky TB ročně pro data FD a SD), je mnoho uživatelů schopno vytvořit další lokální částečnou nebo celkovou kopii na svých clusterech a dokonce i na osobních pracovních stanicích. Databáze uchovává záznamy o datových souborech uložených ve dvou oficiálních centrech. Databáze je pravidelně zálohována. Adresářová struktura je uspořádaná podle let a typů dat a umožňuje intuitivní přístup k datům i bez databáze.

Pro simulovaná data, která jsou hojně produkována českou VVI a která jsou potřebná pro porovnání různých teoretických modelů a jejich parametrů s naměřenými daty, se používá jiný model. Simulace vyžadují hodně procesorového času hlavně pro velmi energetické události (desítky hodin práce procesoru na jednu spršku) a produkují výstupy v řádu stovek MB na jednu spršku. Tyto simulace se provádějí buď v distribuované gridové infrastruktuře, nebo na lokálně dostupných výpočetních klastrech. Výsledky jsou ukládány na různé prvky gridového úložiště a registrovány v katalogu souborů. V databázi jsou uloženy parametry vytvořených knihoven. Od roku 2018 se používá systém založený na interwaru DIRAC a DFC. Páskový systém iRODS v CC Lyon je konečným cílem výstupních souborů pro dlouhodobé uložení.

V interním strategickém dokumentu jsou dále popsány postupy, které zajišťují udržitelnost a reprodukovatelnost analýz prováděných v rámci OPA. Klíčové výsledky a grafy lze po určité době reprodukovat, i když původní autor OPA opustil. Analýzu je často nutno opakovat i proto, že je k dispozici širší vzorek dat. Algoritmy pro rekonstrukci parametrů detekovaných událostí musí být dostatečně a přehledně zdokumentovány. Zpřístupňovány jsou i nástroje pro produkci klíčových grafů nebo datové parametrizace z publikací. Zdrojové kódy těchto nástrojů musí mít rovněž přiměřenou dokumentaci. Datové soubory důležité pro analýzu je třeba archivovat ve vyhrazeném pracovním prostoru v datovém centru v Lyonu. Archivace analýz je povinná před prezentací výsledků na konferenci nebo workshopu nebo před zasláním rukopisu do časopisu.

Datům a nakládání s nimi věnuje AUGER-CZ velkou pozornost a česká VVI je zapojena i do European Open Science Cloud (EOSC), a to prostřednictvím spolupráce s národní českou e-infrastrukturou e-INFRA CZ.

5. SOCIOEKONOMICKÉ DOPADY VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Výstavba a rozšíření OPA si vyžádaly rozvoj technologií pro výrobu zrcadel a jejich sériovou produkci, robotizaci přístrojů, které sbírají data v autonomním režimu, detekci záření optických a radiových frekvencí a bezdrátovou komunikaci. Pro české firmy dodávající skleněné, optické a mechanické komponenty představuje AUGER-CZ možnosti spolupráce na největším experimentu v oboru a výrazně zvyšuje jejich mezinárodní renomé, inovační potenciál a konkurenceschopnost. České firmy jsou např. dodavateli skleněných substrátů pro výrobu zrcadel nebo astronomických CCD kamer pro přístroje monitorující stav atmosféry nad OPA.

Charakter Observatoře, který je svou povahou z definice mezinárodní, se přirozeně vztahuje i k Cílům udržitelného rozvoje Organizace spojených národů. Konkrétně v oblasti technologií posiluje spolupráci sever-jih, jih-jih a trojstrannou regionální a mezinárodní spolupráci v přístupu k vědě, technologiím a inovacím. Posiluje sdílení znalostí za dohodnutých a vzájemně výhodných podmínek. Důležitým faktorem v tomto ohledu je účast států Jižní Ameriky (včetně hostitelské Argentiny) a tím pádem zintenzivnění jejich spolupráce s evropskými státy.

Vědecké a technologické prostředí observatoře představuje příklad otevřené společnosti bez národních, náboženských, rasových a třídních hranic a infrastruktura, kde vědci z mnoha evropských zemí, z Ameriky a Austrálie spojují své síly, jednoznačně přispívá k mezinárodní výměně znalostí a mobilitě. Ve vztahu k široké veřejnosti pak takto rozkročená spolupráce napomáhá bořit předsudky.

Další aspekty udržitelného rozvoje zahrnují vnitřní předpisy a zvyklosti Observatoře, která zavazuje své pracovníky k šetrnému využívání energie a zdrojů. Budování a nyní rozšiřování detekčních možností Observatoře je podrobně diskutováno s místními autoritami a aspekty životního prostředí hrají velmi důležitou roli.

Výstavba a provoz OPA má široké sociální a ekonomické přínosy. Vzdělávání a špičková odborná příprava mladých pracovníků, studentů a postdoktorandů činí mladé odborníky velmi atraktivní pro průmysl. Automaticky se tak vytváří síť cenných kontaktů mezi výzkumnými pracovníky Observatoře, odborníky v zúčastněných průmyslových oborech a v akademických kruzích. Hodnotu těchto sítí ekonomové stále více uznávají jako významný přínos veřejně financovaných základních vědních oborů.

Špičkový základní výzkum se opírá o stejně špičkovou experimentální techniku, a to stimuluje pokrok technologií v řadě průmyslových odvětví, které pak nachází uplatnění i mimo základní výzkum. Často – a v případě OPA to jednoznačně platí – jsou vědecké požadavky na průmyslová odvětví na hraně současných technologických možností. Z překonání limitů dostupných průmyslových řešení pak profituje celá společnost. Experimentální zařízení Observatoře představuje nejmodernější výzkumné přístroje svého typu a vyžaduje nejlepší technologické postupy a vysoké standardy. Navíc při velkém množství zejména povrchových stanic se nejedná o výstavbu jednoho unikátního zařízení, ale vlastně o sériovou produkci mnoha špičkových měřicích systémů. Tyto technologie jsou tak následně okamžitě přístupné pro komercializaci a aplikace v jiných oblastech. Přímý ekonomický přínos pak má Observatoř v řadě zemí, které se podílejí na dodávkách experimentálních zařízení. To platí samozřejmě i pro ČR, kde řada ze subkomponent monitorovacích zařízení byla dodána českými firmami. Z pohledu ČR je patrně nejvýznamnější produkce zrcadel, která umožnila zapojení české sklárny a optické laboratoře veřejné výzkumné instituce do náročného programu významného mezinárodního projektu. To současně otevírá možnosti zapojení v dalších projektech, jako jsou např. experimenty v CERN. Rovněž průmyslová odvětví v hostitelské Argentině se zapojují do běžného provozu OPA a výstavby modernizované Observatoře.

6. KOMUNIKAČNÍ STRATEGIE A PROPAGACE VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Obor astročásticové fyziky jedinečným způsobem spojuje výzkum největších a nejmenších měřítek ve vesmíru, a proto má přirozenou výhodu, že přitahuje příznivce vědy z nejrůznějších věkových a sociálních kategorií. Komunikační strategie a propagace VVI na veřejnosti vychází z dlouholetých

zkušeností několika členů týmu v této oblasti. Zaměstnanci VVI sdílejí společné poslání, které považuje za prioritní i vzdělávání studentů středních a základních škol. Děje se tak formou přednášek a exkurzí a pro nezapálenější středoškoláky také poskytnutím možnosti přímé spolupráce s týmem VVI na řešení konkrétních úkolů. Oslovení široké veřejnosti prostřednictvím vzdělávacích filmů, videí, televizních a rozhlasových pořadů je další podstatnou součástí komunikační strategie. Je také důležité zmínit, že strategie v oblasti vztahů s veřejností zahrnuje úzkou spolupráci s CTA-CZ, CERN-CZ a FERMILAB-CZ, protože odpovídající publikum je podobné. Pokud jde o marketingovou strategii, členové AUGER-CZ udržují úzké kontakty také s univerzitami, aby přilákali budoucí odborníky prostřednictvím specializovaných přednášek a kolokvií. Pozornost je zaměřena také na firmy, které dodávají komponenty pro český příspěvek k Observatoři Pierra Augera.

VVI uskutečňuje řadu osvětových aktivit. Členové týmu přednášejí veřejnosti pro věkovou kategorii od 10 let až po seniory. Jsou to např. desítky přednášek ročně na hvězdárnách a školách, několik televizních vystoupení např. na TV Noe, dny otevřených dveří na FZÚ AV ČR, a na UP v Olomouci a UK v Praze, mentoring na astronomických táborech a při stážích středoškoláků.

Na mezinárodní scéně se pracovníci AUGER-CZ, kteří hovoří plynulou španělštinou, podílejí na vědeckém veletrhu v Argentině určeném pro žáky základních a středních škol z provincie Mendoza. V období 2023-2026 plánujeme aktivity rozšířit i na tzv. AUGER master-classes, což budou setkání středoškoláků z různých zemí světa v rámci řešení úloh na analýzu veřejných dat OPA.

Tým těží z aktivit a zkušeností [REDAKCE], který je veřejnosti v České republice a na Slovensku v oblasti popularizace vědy dobře znám. Na základě poznatků získaných od skutečného odborníka se celý tým aktivně zapojuje do vzdělávací činnosti a v následujícím období plánuje aktivity ještě zvýšit.

AUGER-CZ se podílí také na programu Otevřené vědy, což je stěžejní vzdělávací program Akademie věd ČR pro středoškolské studenty. VVI se velmi aktivně účastní zejména školení (stáží) studentů přímo v prostředí hostitelské instituce. To zahrnuje jejich pravidelné návštěvy v ústavu a účast na reálných vědeckých aktivitách pracoviště. Další aktivitou je pravidelná účast na Veletrhu vědy v pražských Letňanech. Podobné veletrhy vědy byly pořádány také v Olomouci opět za aktivní účasti VVI.

7. UZNANÉ NÁKLADY VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Rozpočet VVI AUGER-CZ vychází z rozpočtu současné infrastruktury a návazné strategie. V letech 2023-2026 čekají AUGER-CZ významné úkoly. Jedná se především o provoz českých zařízení FRAM, celoblohových kamer a dále o kalibraci, provoz a údržbu fluorescenčních detektorů Observatoře. K dalším klíčovým úkolům patří podíl na dokončení a zprovoznění modernizované Observatoře AugerPrime a výstavba nových prototypů FAST a rovněž zapojení do činností spojených s novými projekty v rámci GCOS. Rozdělení podílu nákladů mezi zúčastněnými českými institucemi odpovídá jejich zapojení do společného programu infrastruktury. Provozní poplatky a poplatek do společné pokladny určené pro modernizaci observatoře se soustředí do hostitelské instituce.

Osobní náklady

Zajištění současné české účasti na OPA vyžaduje cca 20 FTE, z nichž jen cca 7,9 FTE bude v letech 2023-2026 hrazeno z prostředků VVI AUGER-CZ. Zbytek osobních nákladů nesou instituce. Velikost celkového FTE bude ovšem odrážet aktuální rozložení mezi jednotlivé kategorie zaměstnanců a je nutné ji brát jen jako indikativní.

Osobní náklady jsou tvořeny mzdami včetně jejich pohyblivých částí a dohodami o provedení práce (DPP a DPČ dle českého právního řádu). Rozdělení FTE napříč různými kategoriemi zaměstnanců bude odrážet aktuální potřeby infrastruktury a vzhledem k různým platovým hladinám je předpoklad, že i celkové FTE bude předmětem operativních změn.

Za velmi hrubé a předběžné rozdělení mezi různými kategoriemi zaměstnanců lze považovat následující členění: doktorandi 1,4 FTE, seniorští výzkumníci 2,5 FTE, juniorští výzkumníci 0,8 FTE, technici

a inženýři 2,2 FTE, administrátoři 0,4 FTE a ostatní studenti 0,4 FTE. Přepočty komplikují poněkud odlišné platové hladiny jednotlivých institucí, protože mzdy jsou nastaveny vždy podle vnitřních předpisů jednotlivých organizací. Uvažované průměrné platové hladiny jsou následující: ■■■■■ starší vědečtí pracovníci, ■■■■■ mladší vědečtí pracovníci, ■■■■■ doktorandi, ■■■■■ magisterští studenti, ■■■■■ inženýři a technici a ■■■■■ administrativní pracovníci. Mzdové náklady budou čerpány formou úvazků, osobních ohodnocení a odměn jakožto i dohod o provedení práce či pracovní činnosti. V prvním roce činí celkové mzdové náklady 6 612 tis Kč.

Ke mzdě je třeba připočítat odpovídající sociální a zdravotní pojištění v obvyklé výši 34 % a tzv. sociální fond do 2 % (v závislosti na instituci). Dále je plánováno zaměstnávat na základě dohod o provedení práce (DPP a DPČ dle českého právního řádu) specializované pracovníky na nepravidelné nebo jednorázové práce na projektu. V dalších letech jsou osobní náklady napočítány obdobným způsobem, samozřejmě se zohledněním míry krácení rozpočtu. Důležité je také zdůraznit, že jednotlivé instituce se na osobních nákladech podílejí dalšími zdroji a celková velikost úvazků, které se podílejí na řešení cílů projektu, je vyšší.

Investice

V minulých projektech jsme investiční náklady zpravidla čerpali, neboť ne o všechny šlo žádat z prostředků OP VVV, který investice s uplatněním mimo EU ne vždy dovoloval. Předpokládáme, že nová výzva OP JAK umožní tentokrát pořízení všech nezbytných investic, a to i s uplatněním mimo EU, tj i na území Argentiny. Z důvodu výrazného krácení rozpočtu oproti návrhu jsou tak nyní investice plánovány jen v minimální výši, a to 200 tis. Kč a jen v prvním roce řešení projektu. Jedná se o dokoupení vybavení doplňujícího stávající zařízení atmosférického monitoringu případně jiného českého zařízení v období, kdy OP JAK projekty ještě nepoběží.

Poplatky

Poplatky do OPA se skládají z příspěvků – spravedlivého podílu ČR – na provoz Observatoře. Tyto poplatky jsou každoročně diskutovány a schvalovány Finančním panelem Observatoře za účasti zástupce českého ministerstva a odvíjejí se od počtu seniorních výzkumníků, členů kolaborace Pierra Augera. V prvním roce řešení projektu činí očekávané poplatky hrazené z VVI 3 546 tis. Kč, tedy méně než v následujících letech, a to z důvodu započtení předchozích příspěvků ČR do modernizace Observatoře a rozpočtových škrťů české VVI oproti návrhu z roku 2021, o kterých bylo vedení OPA informováno. Pro rok 2023 je ve výpočtu použit kurz 23,00 Kč za USD. Částka na další roky je určena na základě očekávaného počtu seniorních pracovníků v české VVI a předpokladu, že se celková výše provozních nákladů v argentinské observatoři oproti roku 2023 nezvýší. Pro roky 2024-2026 je použit v tuto chvíli konzervativní měnový kurz 24,50 Kč za USD odpovídající maximu posledního roku.

Provozní náklady

Výše provozních nákladů hrazených z dotace MŠMT byla stanovena jako součet režii řešitelských pracovišť, služeb pro potřeby infrastruktury, cestovného a jiných provozních nákladů. Mezi služby patří položky spojené s upgradem observatoře, náklady na služby spojené se zajištěním testování elektroniky jako je např. transport komponent atp., služby spojené s laboratoří SLO jako je servis, opracování optických prvků atp. a dále servisní služby spojené s dalekohledem FRAM. Cestovné bude využito na pracovní cesty na observatoř v Argentině k zajištění jejího provozu a pracovních činností během výstavby upgrade a jeho následného provozu, dále pokryje tuzemské a zahraniční cesty za účelem prezentace, koordinace a zkvalitňování činností VVI AUGER-CZ. Do jiných provozních nákladů patří nákupy spotřebované v domácích laboratořích a na Observatoři, nebo náklady, které jsou určeny k výstavbě upgrade Observatoře. Dále se jedná o materiál na případné rozšiřování detekčních možností teleskopu FAST a materiál spojený s upgradem kamer a povrchového detektoru a další materiál pro provoz tuzemských laboratoří. Součástí provozních nákladů je i drobný hmotný majetek, výpočetní technika, disky počítačových polí a servisní a provozní náklady výpočetního centra.

Režijní náklady odrážejí náklady spjaté s provozem infrastruktury VVI. Nevztahují se na mzdové náklady, investice a členské poplatky. Režijní náklady hostitelské instituce byly stanoveny „Full Cost“ metodou. Analýza nákladů byla provedena ve spolupráci s firmou *Deloitte Advisory Ltd.* a je specifikována v Rozhodnutí ředitele Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i., č. 300/2012. Následně byl celý postup a metodologie auditovány firmou *BDO CA Company, a. s.* Kalkulace režijních nákladů je každým rokem aktualizována. Současná hodnota činí 12,36 %. Obdobně jsou režijní náklady partnerských institucí stanoveny v souladu s vnitřními pravidly těchto institucí. Finální výše režijních nákladů v jednotlivých letech bude uvedena v Průběžných zprávách a v Závěrečné zprávě projektu.

Celkové provozní náklady činí v prvním roce řešení projektu 4 561 tis. Kč.

AUGER-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	6 612	6 612	5 179	5 179	5 375	5 375	5 519	5 519	22 685	22 685
Investice	200	200	0	0	0	0	0	0	200	200
Členské poplatky	3 546	3 546	4 553	4 553	4 553	4 553	4 553	4 553	17 205	17 205
Provozní náklady	4 561	4 561	3 289	3 289	3 412	3 412	3 504	3 504	14 766	14 766
Celkem	14 919	14 919	13 021	13 021	13 340	13 340	13 576	13 576	54 856	54 856

AUGER-CZ

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

Fyzikální ústav 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	3 955	3 955	3 160	3 160	3 281	3 281	3 368	3 368	13 764	13 764
Investice	200	200	0	0	0	0	0	0	200	200
Členské poplatky	3 546	3 546	4 553	4 553	4 553	4 553	4 553	4 553	17 205	17 205
Provozní náklady	3 532	3 532	2 508	2 508	2 602	2 602	2 672	2 672	11 314	11 314
Celkem	11 233	11 233	10 221	10 221	10 436	10 436	10 593	10 593	42 483	42 483

AUGER-CZ

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

Univerzita Palackého v Olomouci

	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	2 207	2 207	1 677	1 677	1 740	1 740	1 787	1 787	7 411	7 411
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	843	843	640	640	664	664	682	682	2 829	2 829
Celkem	3 050	3 050	2 317	2 317	2 404	2 404	2 469	2 469	10 240	10 240

AUGER-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	450	450	342	342	354	354	364	364	1 510	1 510
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	186	186	141	141	146	146	150	150	623	623
Celkem	636	636	483	483	500	500	514	514	2 133	2 133