

**Smlouva**  
**o účasti na řešení projektu**  
**„Cherenkov Telescope Array – 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: **Cherenkov Telescope Array – účast ČR**
- Akronym: **CTA-CZ**
- Poskytovatel účelové podpory: Česká republika - Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „**Poskytovatel**“)
- Identifikační číslo projektu: LM2023047
- 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, MFF UK**  
**Univerzita Palackého v Olomouci**  
**Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.**
  
- Hlavní řešitel projektu: [REDACTED] (dále jen „**Řešitel**“)
- Řešitel projektu za Dalšího účastníka MFF UK: [REDACTED]  
(dále jen „**Spoluřešitel**“)

(dále jen „**Projekt**“),

a to za podmínek smlouvy o poskytnutí účelové podpory na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury s názvem Cherenkov Telescope Array – účast ČR č. j.: MSMT-47/2023 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 Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i.

datum: 9. 5. 2023

**Za Dalšího účastníka:** doc. RNDr. Mirko Rokyta, CSc., děkan Matematicko-fyzikální fakulty UK

datum: 28. 4. 2023

**Řešitel z Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i.:** [REDACTED]

datum: 9. 5. 2023

**Spoluřešitel z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy:** [REDACTED]

datum: 22. 4. 2023

## CTA-CZ

### Rozdělení činností:

#### 1) Univerzita Palackého v Olomouci se zavazuje:

- podílet se na výstavě Observatoře CTA, a to zejména
  - pro teleskopy LST vývojem optického systému a justážních a pointačních kamer
  - pro teleskopy MST vývojem zrcadel se zesílenou ochranou proti vnějším podmínkám
  - servisními a montážními pracemi na lokalitách CTA a to s ohledem na teleskopy LST, MST a systém atmosférické kalibrace
  - pro systém kalibrace dokončením plně funkčního a dokumentovaného systému celoblohových kamer
- podílet se na provozu stávajících teleskopů CTA, a to zejména teleskop(ů) LST na La Palma
- přispívat k vyhodnocení funkčnosti teleskopů SST-1M v Ondřejově původně vyvinutých pro CTA tak, aby byl systém aplikovatelný v rámci nové generace observatoře pro detekci gama záření
- podílet se na vývoji a testování optických komponent CTA
- podílet se na vývoji nových detekčních technik gama záření
- podílet se na řízení Observatoře CTA

#### 2) Univerzita Karlova se zavazuje

- podílet se na výstavbě Observatoře CTA, a to zejména zodpovědností za předání Observatoři dokumentovaného systému CTC – Cherenkov Transparency Coefficient
- podílet se na provozu stávajících teleskopů CTA, a to zejména teleskop(ů) LST na La Palma
- přispívat k vyhodnocení funkčnosti teleskopů SST-1M v Ondřejově původně vyvinutých pro CTA tak, aby byl systém aplikovatelný v rámci nové generace observatoře pro detekci gama záření
- podílet se na vývoji nových detekčních technik gama záření
- podílet se na řízení Observatoře CTA

### **3) Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., se zavazuje**

- podílet se na výstavbě Observatoře CTA, a to zejména příspěvkem k vývoji a výstavbě teleskopů FRAM a převzetím zodpovědnosti za zařízení Sun/Moon Photometer
- podílet se na provozu stávajících teleskopů CTA, a to zejména teleskop(ů) LST na La Palma
- přispívat k vyhodnocení funkčnosti teleskopů SST-1M v Ondřejově původně vyvinutých pro CTA tak, aby byl systém aplikovatelný v rámci nové generace observatoře pro detekci gama záření
- podílet se na vývoji nových detekčních technik gama záření
- podílet se na řízení Observatoře CTA

**SMLOUVA**  
**o poskytnutí účelové podpory**  
**na řešení projektu velké výzkumné infrastruktury**  
**s názvem**  
**Cherenkov Telescope Array – účast ČR**  
**č. j.: MSMT-47/2023**

**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 **Cherenkov Telescope Array – účast ČR** (akronym: **CTA-CZ**) a identifikačním kódem **LM2023047** (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 ██████████, ████████. 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  
**65 431 000 Kč**  
(slovy šedesátpět milionů čtyřicetjeden 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  
**65 431 000 Kč**  
(slovy šedesátpět milionů čtyřicetjeden 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 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) Univerzita Palackého v Olomouci  
IČO: 61989592  
právní forma: veřejná vysoká škola  
se sídlem: Křížkovského 511/8, 779 00 Olomouc
  - c) Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.  
IČO: 67985815  
právní forma: veřejná výzkumná instituce  
se sídlem: Fričova 298, 251 65 Ondřejov
- 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 Poskytovatele. 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 Poskytovatele 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 utajované 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

**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

### CTA-CZ

Název: Cherenkov Telescope Array – účast České republiky

Akronym: CTA-CZ

Vědní oblast: fyzikální vědy

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

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

Odpovědná osoba [REDACTED]

Další účastníci:

Univerzita Karlova

Univerzita Palackého v Olomouci

Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.

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

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

Smyslem velké výzkumné infrastruktury (dále jen „VVI“) Cherenkov Telescope Array – účast České republiky je zajistit aktivní roli ČR a její podíl na výstavbě a provozu jedné z nejprestižnějších mezinárodních výzkumných infrastruktur (VI) současné astročásticové fyziky. To zahrnuje účast ČR v organizačních strukturách, expertních panelech a vědeckých pracovních skupinách. Cherenkov Telescope Array (dále jen „CTA“) je unikátní celosvětová VI s významně převažující evropskou účastí, která je také zařazena na Cestovní mapu ESFRI od roku 2018 jako Landmark project a patří mezi nejvýznamnější VI současné astročásticové fyziky. Z české strany se CTA účastní Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i. (dále jen „FZÚ AV ČR“), Univerzita Karlova v Praze (dále jen „UK v Praze“), Univerzita Palackého v Olomouci (dále jen „UP v Olomouci“) a nově také Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. (dále jen „ASÚ AV ČR“) s tím, že kterákoli další česká výzkumná instituce se může v budoucnu ještě zapojit. Důležitým aspektem české účasti je dlouholetá tradice českých zařízení v prestižních projektech astročásticové fyziky, jako jsou zejména české dodávky optiky teleskopů včetně jejího servisu a dodávky a provoz monitorovacích zařízení pro studium pozorovacích podmínek.

CTA bude síť zhruba sta čerenkovských zobrazovacích detektorů, které budou schopny pozorovat unikátní vesmírné zdroje vysokoenergetického záření gama s citlivostí o celý řád vyšší, než jaké dosahují současné experimenty. Pokud dnes známe pouze kolem 250 zdrojů fotonů s energií nad 1 TeV (energie svazku současného nejvýkonnějšího urychlovače protonů je přitom jen šestkrát vyšší), budeme jich po prvních deseti letech činnosti CTA znát přes 1 000. CTA formuje budoucnost astronomie vysokých energií a astročásticové fyziky a je nejlepší světovou VI pro studium vysokoenergetických fotonů. Studium vysokoenergetických fotonů jako jeden z nejmladších oborů astronomie, jehož experimentální počátky sahají do devadesátých let dvacátého století, tak v následujících dekádách prodělá další revoluci. ČR, která stála u jedněch z prvních projektů týkajících se pozorování vysokoenergetických fotonů vůbec, a to Cherenkov Array at Themis (dále jen „CAT“) a Cherenkov Low Energy Sampling and Timing Experiment (dále jen „CELESTE“), se účastnila i velmi úspěšného projektu High Energy Spectroscopic System (dále jen „H.E.S.S.“) a hraje nyní důstojnou a aktivní roli i v této celosvětové VI nové generace.

Konsorcium CTA je založeno na spolupráci 25 zemí, více než 200 institucí a více než 1 500 pracovníků. Čtrnáct zemí včetně ČR se účastní jednání organizace Cherenkov Telescope Array Observatory (dále jen „CTAO“) založené podle německého práva (CTAO gmbH.), která bude v blízké budoucnosti nahrazena CTAO ERIC. CTA dokončil přípravné aktivity a nyní vybuďoval prototypy všech tří typů teleskopů – Large Size Telescope (LST), Medium Size Telescope (MST) a Small Size Telescope (SST). CTA bude umístěno na celkem dvou lokalitách – na jižní a severní polokouli. Na jižní polokouli bylo vybráno Chile, konkrétně lokalita náležející European Southern Observatory (dále jen „ESO“), Paranal. Na severní polokouli se zvolilo umístění na ostrově La Palma. Organizační sídlo CTA je v italské Bologni a sídlem vědeckého provozního a datového centra se stane Deutsches Elektronen-Synchrotron (dále jen „DESY“) v Zeutenu u Berlína. Prototypy teleskopu typu SST-1M, které výrazně pomohla vybudovat česká VVI a které nebudou nadále využívány v rámci finálních lokalit CTA, se podařilo převést z Polska a nainstalovat na Ondřejovské hvězdárně. Zde slouží k pozorování spršek kosmického záření iniciovaných jak gama fotony, tak i nabitými částicemi a hrají i důležitou výukovou roli pro nastupující generaci astročásticových fyziků.

Co se týče znalostního a technologického charakteru české VVI, pak členství v CTA již přineslo důležité výsledky a podíl na nejdůležitějších úkolech mezinárodní observatoře. To se týká například výběru lokality pro umístění observatoře, kde české celooblohové kamery z Olomouce sledovaly oblačnost na celkem osmi kandidátských místech a nyní pečlivě sledují vybrané lokality v Chile a na ostrově La Palma. Analýza satelitních snímků se též prováděla pro celé konsorcium v Praze. Fotometrický Robotický Atmosferický Monitor (dále jen „FRAM“) z dílny FZÚ AV ČR, který monitoruje obsah aerosolů v zorném poli CTA teleskopů, je nainstalován jak na ostrově La Palma, tak dokonce ve dvou provedeních na jižní observatoři v Chile. V našich laboratořích se testují vzorky zrcadel, kamer pro poziční systém LST. Připravilo se také několik systémů zařízení pro vyhodnocení okamžitých pozorovacích podmínek na observatoři. Česká strana přispívá k řešení optických systémů všech tří typů teleskopů a podílí se i na analýze dat prototypů těchto zařízení. Účast v CTA stimuluje vývoj české astročásticové fyziky na našich univerzitách a v našich vědeckých ústavech. Z technologického pohledu je důležitý vývoj nových zařízení, který je zajímavý i pro komerční sektor včetně českých firem, jak je vidět například na celooblohových kamerách. K technologickému vybavení a know-how domácích laboratoří patří zejména technologie na výrobu skleněných substrátů, CNC stroje na opracování a metrologii optických povrchů, přesná měřicí zařízení pro studium optických vlastností odrazných ploch, zařízení na kalibraci a testování fotosenzorů, klimatické komory pro studium chování elektroniky a optických prvků apod.

Observatoř zohledňuje klíčové požadavky na moderní VI, jak je to vidět např. na otevřeném přístupu k datům. Pozorovací čas bude rozdělen na části, kdy zhruba polovina bude sloužit studiu tzv. klíčových vědeckých témat definovaných konsorciem CTA a druhá polovina bude zcela otevřena veškeré vědecké komunitě zúčastněných států. ČR tak svou participací v CTA získává přístup k naprosto unikátním vědeckým datům, která nebudou mít konkurenci jak co do kvality, tak i množství. Česká účast v CTA v současnosti pomáhá a nadále pomůže rozvíjet obor astročásticové fyziky, který má v naší zemi tradici a který spojil české optiky, astronomy a částicové fyziky do jednoho týmu schopného viditelně a významně přispívat po řadu let do prestižních mezinárodních VI a vědeckých projektů.

Česká účast v CTA navazuje na sérii předchozích mezinárodních astročásticových projektů a VI s českou účastí: CAT, CELESTE, H.E.S.S. a Observatoř Pierra Augera. Ve všech zmíněných projektech a VI se ČR podílela na optických systémech zobrazovacích teleskopů, a to zejména designem, výrobou a instalací zrcadlových teleskopů. Zapojení do CTA tak přirozeně navazuje na předešlé české aktivity jak z technologického, tak i vědeckého úhlu pohledu. Co se týče významu naší účasti pro domácí prostředí, mezi nejvýznamnější aspekty patří konkurenční a odborně inspirující mezinárodní prostředí CTA, které nutí české vědce a techniky k aktivitám na hranici jejich dovedností a technologického know-how a posouvá tak úroveň kvality české astročásticové fyziky a optiky. ČR patří v CTA k respektovaným zemím, které se podílejí na řadě klíčových témat, jako je např. charakterizace lokalit umístění observatoře, testování optických prvků teleskopů nebo vývoj budoucích zrcadlových segmentů. Kontakt s předními vědci a techniky oboru přináší do ČR nové impulzy, které se přenášejí

i do soukromého sektoru spojeného s produkcí optických zařízení. V CTA se tak dnes můžeme setkat se zařízeními zkonstruovanými v českých laboratořích, které používají výrobky českých firem. Dosavadní zkušenost potvrzuje, že bytí je účast českých optických firem v CTA svým peněžním obratem omezená, samotnými firmami je hodnocená kladně a rády se k ní hlásí. Samotný fakt, že firma uspěla v mezinárodním konkurenčním prostředí, má pro ni svoji váhu.

CTA bude světově naprosto unikátní zařízení, neexistuje žádná jiná běžící nebo plánovaná VI podobné velikosti a detekčních možností. CTA zlepší možnosti stávajících experimentálních zařízení jako je např. H.E.S.S. především co se týče detekční citlivosti, energetického pokrytí, ale i úhlového a časového rozlišení. Například citlivost se zlepší o celý řád v intervalu čtyř řádů energie primárních fotonů měřených za tímto účelem třemi typy teleskopů. CTA tak prozkoumá širokou řadu různých druhů zdrojů gama záření a umožní detailní studie jak dosud objevených zdrojů, tak i stovek zdrojů dosud neznámých. Kromě toho observatoř umožní prozkoumání mnohem jemnější prostorové struktury zdrojů, které jsou na obloze více rozlehlé, např. bude možné stanovit šířku emitující zóny ve slupkách vybuchlých supernov. CTA má potenciál rovněž studovat temnou hmotu ve vesmíru a odpovídat na jiné fundamentální otázky moderní fyziky. Jako nejvýznamnější observatoř pro studium záření gama je CTA evropskou prioritou astročásticové fyziky, která je zařazena v mnoha evropských strategických dokumentech. Role států EU je v observatoři naprosto klíčová.

Účast v CTA přinese ČR plný přístup k dosud nejrozsáhlejším a nejpřesnějším datům o vysokoenergetických fotonech a jejich zdrojích ve vesmíru. Kterýkoli vědec zaměstnaný českou institucí bude moci připravit návrh pozorování a české výzkumné instituce, které jsou členy konsorcia CTA, budou mít navíc přístup k datům v rámci tzv. core science topics.

Astročásticová fyzika jako relativně mladý obor se na českých vysokých školách a výzkumných ústavech rychle rozvíjí právě v návaznosti na význam českého příspěvku v předních mezinárodních VI, jako bude CTA nebo již je Observatoř Pierra Augera. S důrazem na hodnoty vytvářené v ČR VI vychovává novou generaci českých fyziků schopných zúročit znalosti z optiky, částicové fyziky a astrofyziky v nových mezinárodních projektech světového významu. Kromě důrazu na vědeckou a vysokoškolskou komunitu v ČR se česká větev VI snaží být v kontaktu s laickou veřejností. Také středoškolští studenti mají možnost spolupracovat s českým týmem na řešení některých dílčích úkolů. Čeští odborníci z řad VVI nelitují ani času stráveného na desítkách veřejných akcí nejen na školách a považují za samozřejmé o pokrocích v oboru informovat všechny zájemce.

Hlavním cílem VVI pro období 2023-2026 je splnění závazků našich institucí vůči mezinárodním partnerům v CTA spočívajících v provozu stávajících českých zařízení na jižní a severní větví observatoře, v instalaci dalších monitorovacích systémů a v aktivním příspěvku k řešení optických systémů čerenkovských teleskopů CTA včetně testování optických komponent a vývoje odrazných ploch budoucí generace. K závazkům VVI patří i finanční příspěvky do společné pokladny CTAO. Kontrola plnění pak probíhá prostřednictvím mezinárodních panelů CTA na různých úrovních. Jako vrcholný orgán slouží prozatím council CTAO, gGmbH, kde má své zastoupení i Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy (dále jen „MŠMT“). Tento orgán bude přirozeně nahrazen councilem vznikající organizace CTAO ERIC, ve které bude ČR patřit mezi zakládající členy. Výstupy a publikace jsou navíc pravidelně vykazovány v ročních zprávách VVI spolu s vědeckými články uživatelů, které vznikly za využití údajů o detekčních možnostech observatoře či za využití národních uživatelských služeb, jako je např. testování optických komponent pro zahraniční partnery v CTA.

## **2. MANAGEMENT VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY**

FZÚ AV ČR jakožto hlavní hostitelská instituce českého zapojení do observatoře CTA poskytuje značnou podporu od začátku české účasti v tomto projektu a hraje klíčovou roli v organizaci a řízení českého zapojení do observatoře. Stěžejní úlohu má oddělení astročásticové fyziky v rámci sekce fyziky elementárních částic. Spolupráce na optických aspektech pak tradičně probíhá v rámci sekce optiky a jmenovitě Společné laboratoře optiky Univerzity Palackého a Fyzikálního ústavu (dále jen „SLO“).

Zapojení spolupracujících institucí UP Olomouc, UK v Praze a ASU AV ČR je organizováno na základě smluv o řešení projektu infrastruktur a spolupracujícími subjekty ze zapojených univerzit jsou Přírodovědecká fakulta UP a Matematicko-fyzikální fakulta UK.

VVI řídí výkonná rada složená z koordinátorů ze 4 zúčastněných ústavů a univerzit – [redacted] (FZÚ AV ČR), [redacted] (UK v Praze), [redacted] (UP v Olomouci) a [redacted] (ASÚ AV ČR). Tuto radu podporují jednotlivé pracovní týmy, které se zaměřují na různé aspekty současného přínosu české VVI pro CTA. V současné době je aktivních 5 týmů: Atmosférický monitoring, Optika, Optická údržba a výpočty, Simulace Monte Carlo a Vědecké aspekty. Jednotlivé týmy pořádají několikrát týdně pracovní schůzky, rada se schází jednou měsíčně. Konkrétní pracovní balíčky a jejich dílčí úkoly vedou odborníci, kteří dohlížejí na plnění akčních bodů v rámci své odbornosti. V této fázi jsme považovali za vhodné zmínit alespoň některé z vedoucích odborníků pro jednotlivé pracovní skupiny a jejich dílčí úkoly. [redacted] a [redacted] jsou zodpovědní za monitorování atmosféry a [redacted] je také členem vedení kalibrační skupiny mezinárodní observatoře. [redacted] je zodpovědný za optické aspekty českého příspěvku k dalekohledům LST a MST. [redacted] a [redacted] jsou zodpovědní za optickou údržbu, jako je např. seřizování zrcadlových segmentů, vedou úsilí i v oblasti optických výpočtů. [redacted] je špičkový technolog, který zajišťuje technologický dohled a řízení kvality optických laboratoří v Olomouci. [redacted] zajišťuje Monte-Carlo simulace pro různé konfigurace dalekohledů, tyto činnosti jsou podporovány jak místní výpočetní farmou, tak gridovou iniciativou, kterou v našich skupinách vede [redacted]. Vědecké aspekty projektu koordinuje [redacted] (dříve ASU a FZU, nyní externí spolupracovník z ELI ERIC), která je mezinárodně uznávanou teoretickou fyzikou v oblasti produkce a šíření kosmického záření velmi vysokých energií. [redacted], který byl donedávna pověřen koordinací na úrovni mezinárodního konsorcia CTA a řízením české VVI, postupně předává své kompetence novému hlavnímu řešiteli [redacted]. [redacted] se bude nadále zabývat především vědeckými aspekty observatoře a činnostmi souvisejícími s teleskopy SST-1M a bude zajišťovat koordinaci mezi českými zúčastněnými institucemi. Management VVI se bude během následujícího období přirozeně doplňovat a měnit tak, jak postupně odborně dozrávají nebo přicházejí další kolegové.

Vedení VI se zabývá také administrativními tématy, především koordinací mezi VVI a finančním oddělením hostitelské instituce. Hostitelská instituce zajišťuje pro VVI ekonoma, manažera lidských zdrojů, právního experta a účetního, tyto pozice jsou sdíleny s dalšími VI, na kterých se hostitelská instituce podílí.

Koordinátoři týmů a členové výkonné rady tvoří řídicí výbor, který navrhuje rozhodnutí ovlivňující celou VVI. Výkonná rada je pak orgánem, který přijímá konečná rozhodnutí. Pokud rozhodnutí vyžaduje dohodu s hostitelským ústavem nebo vrcholovým vedením partnerských ústavů, výkonná rada zaručuje tok všech potřebných informací a dokumentů pro potvrzení takového rozhodnutí. Výkonná rada podává zprávy mezinárodnímu poradnímu orgánu, který vydává svá doporučení. Všichni členové řídicího výboru mají plný přístup k podrobným doporučením mezinárodního poradního orgánu složeného z významných mezinárodních a národních odborníků z CTA i mimo něj. Mezinárodní poradní orgán VVI zahrnuje zahraniční odborníky jak z řad CTA, tak i mimo observatoř. 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 VVI je člen rady mezinárodního konsorcia CTA, kde reprezentuje zájmy českých institucí. Dále je VVI zastoupena ve výkonné radě kalibračních přístrojů a další český odborník často předsedá zasedáním pracovní skupiny testování zrcadel. Expert z české VVI se účastní také jednání administrativního a finančního výboru observatoře. Řešitel VVI a zástupce MŠMT zasedají v nejvyšším orgánu observatoře - councilu CTAO. Administrativní a finanční výbor má na starosti především tvorbu rozpočtu CTAO. Za tímto účelem komunikuje s jednotlivými účastnickými zeměmi a zajišťuje dostupnost a čerpání finančních prostředků. Tento výbor se také zaměřuje na přípravu řady dokumentů projednávaných councilem CTAO. Samotný council, který zasedá nejméně 2x ročně, pak

projednává a schvaluje dokumenty klíčové pro rozvoj observatoře a schvaluje rozpočet. Uvedené organizační schéma bude v dohledné době nahrazeno obdobným adekvátním schématem vznikajícího CTAO ERIC. Management CTAO sestává z ředitele observatoře, projektového manažera, ředitele administrativy, hlavního vědce projektu a předsedy rady konsorcia. Složení managementu CTAO a jeho kompetence jsou plně v rukou councilu CTAO.

Platné organizační schéma české VVI v grafické podobě je uvedeno na

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

### 3. SPOLUPRÁCE VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Od roku 2008 je připravovaná observatoř CTA zařazena do cestovní mapy Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury (ESFRI) a od roku 2019 je součástí cestovní mapy jako tzv. „Landmark“. Jedná se současně o jeden z prioritních projektů Evropské strategie pro astročásticovou fyziku, zveřejněnou konsorciem ASPERA, a observatoř je vysoce zařazena i ve strategickém plánu Evropské astronomie - ASTRONET. Mnohé zapojené země zdůrazňují CTA ve svých vnitrostátních plánech nebo poskytují rozsáhlou podporu zúčastněným vědeckým skupinám. To platí pro velké i středně velké země včetně sousedního Polska, Německa a Rakouska. Přestože se jedná o původně evropskou VI, observatoř je vysoko hodnocena rovněž ve strategických dokumentech grantových agentur např. v USA. CTA-CZ představuje národní uzel projektu a pokrývá všechny činnosti českých inženýrů, vědců a techniků spojených s CTA.

Viditelné a dobře definované příspěvky ČR započaly v letech 2011/2012, kdy se FZÚ AV ČR stal členem konsorcia CTA. Postupně ČR významně přispěla k programu přípravné fáze a nyní se významně podílí i na fázi předkonstrukční. Bylo dosaženo odpovídajícího postavení ČR v rámci vědeckého programu CTA i v řídicích strukturách.

Za účelem právního zastřešení mezinárodní observatoře se v současnosti dokončují intenzivní jednání směřující k vytvoření Konsorcia evropské výzkumné infrastruktury – ERIC. Evropské komisi byly představeny stanovy projednané na jednáních Výboru vládních zástupců (Board of Governmental Representatives - dále jen „BGR“) a v současnosti se implementují připomínky Evropské komise v rámci tzv. Step2. Přechodné právní zastřešení představuje od roku 2014 nezisková společnost založená podle německého práva - CTAO, gGmbH. Tento subjekt např. jedná a podepisuje smlouvy o umístění observatoře s partnery reprezentujícími hostitelské země a lokality (ESO, Chile a Instituto de Astrofísica de Canarias) a zastupuje observatoř i před místními autoritami na La Palma a v Chile. Součástí činností této právnické osoby je dojednávání kontraktů na budování základní infrastruktury, jako jsou cesty, elektrické vedení apod. ČR je členem CTAO, gGmbH od prosince roku 2014, tj. takřka od založení společnosti. Podílníkem je FZÚ AV ČR jako hostitelská instituce CTA-CZ a pravidelných zasedání councilu CTAO se účastní jak delegát ústavu, tak i zástupce MŠMT.

Návaznost na mezinárodní výzkumný prostor je určena mezinárodním charakterem observatoře a předurčuje řadu aspektů spojených s VI. Čeští vědci jsou v každodenním kontaktu se zahraničními odborníky, pro které zajišťují služby spojené s provozem českého hardwaru určeného např. pro charakterizaci nejdříve kandidátských míst a nyní vybraných finálních lokalit, nebo s nimi konzultují vývoj zařízení pro finální observatoř. V Evropě jsou partnery, se kterými přicházejí čeští odborníci často do styku, zejména německé, švýcarské a polské instituce jako Max-Planck Institut für Kernphysik v Heidelbergu, DESY, Ženevská univerzita, krakovský Instytut Fizyki Jądrowej, Jagellonská a Varšavská univerzita. V oblasti testování zrcadel probíhá spolupráce rovněž s francouzskými a italskými institucemi. Přestože role evropských států v CTA je klíčová a dominantní, zahrnuje CTA i mimoevropské instituce. Více než 200 institucí z celkem 25 států z celého světa spolupracuje v rámci CTA s českou VVI a má přístup k výstupům její činnosti.

Existují právní dohody mezi FZÚ AV ČR a Instituto de Astrofísica de Canarias týkající se instalace dalekohledu FRAM na ostrově La Palma a mezi CTAO a ESO, které upravují provoz dalekohledů FRAM

v Chile. V rámci České republiky existuje významné uskupení v rámci Společnosti pro astročásticovou fyziku, kterou FZÚ AV ČR a partneři vytvořili v roce 2017. Tato organizace reflektuje potřeby poskytnout platformu pro odbornou diskusi o budoucnosti astročásticové fyziky u nás; dále si klade za cíl propagovat tento obor mezi studenty.

CTA se aktivně podílí na programech Horizont2020, například na gridovém řešení zpracovávání dat a Monte-Carlo simulacích. V rámci jiného projektu Horizon2020 se inženýři z české VVI se účastnili výstavby prvního zařízení CTA vůbec – meteorologických stanic – a byli tak vlastně mezi prvními vědci, kteří pracovali na finálních lokalitách CTA.

Spolupráce českých institucí zodpovědných za VVI CTA-CZ, tj. UK v Praze, UP v Olomouci, ASÚ AV ČR a FZÚ AV ČR je na vynikající úrovni a vychází z mnohaleté zkušenosti z předchozích mezinárodních projektů a VI CAT, CELESTE, Observatoře Pierra Augera a dalších experimentů nejen z astročásticové fyziky. Mladší generace fyziků a techniků, která v českém týmu CTA převládá, má za účasti zkušených starších kolegů skvělou příležitost navázat na zkušenosti získané v těchto předchozích VI a projektech. Spolupráce českých institucí je navíc ošetřena smluvně. V každodenní práci nedochází k výrazným problémům a čeští odborníci v CTA prakticky nepotřebují rozlišovat, kdo ke které vědecké instituci patří. Pro český tým je rovněž podstatné, aby zůstal otevřený spolupráci s jakoukoli další českou institucí, která o to projeví zájem. Nejnověji se členem vědeckého konsorcia CTA stal ASÚ AV ČR, který se v rámci VVI podílí například na zpracování dat z robotického teleskopu FRAM, provozu prototypů SST-1M původně zamýšlených přímo pro CTA a na vědeckých úkolech spojených s plánováním měření budoucí Observatoře. Během posledního hodnocení VVI byl představen plán na přímé zapojení ASÚ AV ČR do budování Observatoře a jejího vědeckého programu a v rámci nového projektu je již ASÚ AV ČR plnohodnotným členem CTA-CZ.

Co se týče spolupráce s dalšími VI, podstatná je zejména koordinace s VI CESNET, která se podílí na podpoře rozsáhlých výpočtů pro CTA. Na mezinárodní úrovni je velmi zajímavá rodící se spolupráce s budoucí observatoří SWGO. Otevírají se možnosti k instalaci prototypů jednozrcadlových malých teleskopů (SST-1M) vyvinutých švýcarsko-polsko-českým konsorciem na této observatoři ve vysoké nadmořské výšce a k potenciálnímu získání přístupu k datům tohoto experimentu. Zájem o teleskopy konsorcia SST-1M projevily i další světové observatoře. Komerční sektor, se kterým VVI spolupracuje na jiných technologických projektech v oblasti optiky, se systematicky zajímá také o témata související s CTA. Mj. existuje intenzivní spolupráce s českými firmami, které vyrábí optické prvky, jako jsou CCD kamery či čočky. Tyto výrobky jsou již instalovány např. v teleskopech FRAM a jsou používány i v existujících celoblohových kamerách pro monitoring oblačnosti. Na základě současných zkušeností lze předpokládat, že české firmy mají solidní šanci podílet se na dodávkách dílčích zařízení pro hlavní pole teleskopů CTA, jako jsou např. pointační a justážní kamery. V rámci českého prostředí je pro VVI klíčová i spolupráce s ostatními infrastrukturami ve fyzikální doméně. Jedná se především o AUGER-CZ a také o EU-ARC.CZ, které mohou poskytnou řadu důležitých vstupů, jak nejlépe zorganizovat činnost CTA-CZ v období provozu observatoře, tj. po dokončení její výstavby. To reflektuje i doporučení mezinárodního hodnotícího panelu v uplynulém období. V následujícím období tak CTA-CZ plánuje zintenzivnit spolupráci zejména s EU-ARC.CZ (ALMA).

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

Očekává se, že observatoř CTA bude sloužit komunitě cca 1500 uživatelů. Z tohoto důvodu bude muset efektivně jednat s velkým počtem interních a externích návrhů na pozorování a očekává se, že požadavky výrazně převýší časové možnosti observatoře. CTA bude následovat postupy jiných významných observatoří a bude v pravidelných intervalech vyhlašovat výzvy k předkládání návrhů. Tyto návrhy budou vyhodnocovány skupinou mezinárodních expertů s patřičnými kompetencemi. Předpokládají se různé skupiny návrhů - cílená pozorování konkrétního astrofyzikálního objektu, průzkumy částí oblohy, tzv. „multiwavelength“ kampaně, časově náročná pozorování, pozorování objektů okamžité důležitosti či pravidelné pozorovací programy. Přitom je možné zajistit dokonce

i pozorování různých programů současně rozdělením pole teleskopů do několika pozorovacích segmentů. Česká VVI bude sloužit jako místní kontakt pro naše astronomy a astročásticové fyziky a bude distribuovat jednotlivé výzvy mezi národní instituce. Dále bude napomáhat k zajišťování kontaktů se zahraničními odborníky ve vědeckém konsorciu CTA a neformálně přispívat ke zvyšování kvality českých návrhů. Teoretičtí fyzikové a astrofyzikové z celého světa budou mít možnost nejen posílat návrhy na pozorování, ale budou mít také přístup k publikovaným výsledkům základního programu CTA (core science program), předkládaného vědeckým konsorciem CTA.

Plánování přístupu uživatelů a pracovních postupů je následující: návrhy jsou shromažďovány, vyhodnocovány a seřazovány podle priorit, poté operační centrum naplánuje a provede pozorování a nakonec datové centrum shromáždí a distribuuje datové produkty uživatelům. Pozorovací čas bude rozdělen mezi základní program CTA (průzkumy částí oblohy atd.) a čas dedikovaný otevřenému přístupu všech uživatelů. Poměr mezi časem přiděleným základnímu programu a otevřeným přístupem se bude s časem vyvíjet ve prospěch zcela otevřeného přístupu. Tento postup mj. zaručí vědeckou návratnost hlavním institucím, které pomohly vybudovat infrastrukturu. Zároveň tato politika umožní, aby se jakýkoliv vědec prostřednictvím času dedikovanému pro otevřený přístup dostal k pozorovacímu času observatoře, pokud předloží skutečně vynikající návrh. Po několika letech provozu bude otevřená doba přístupu tvořit většinu pozorovacího času. Přesná pravidla otevřeného přístupu se ale stále dotvářejí a modifikují na různých úrovních observatoře, od vědeckého konsorcia přes council CTAO až po BGR. Finální slovo bude mít přirozeně council CTAO po vzniku právnické osoby ve formě Konsorcia evropské výzkumné infrastruktury CTAO. Velikost české komunity, která bude schopna předložit rozumný návrh v rámci otevřeného přístupu, je asi 40 osob – z nichž většina se bude podílet také na garantovaném základním programu CTA. Velikost mezinárodního společenství uživatelů dosahuje přes 1400 aktivních osob a stále roste.

Co se týče současných uživatelských služeb české VVI v předkonstrukční fázi CTA, mezi ty významné patří jistě monitoring stavu atmosféry nad oběma místy observatoře. Data jsou sdílena napříč konsorciem CTA a poskytují velmi cenné údaje zejména proto, že atmosféra slouží observatoři CTA jako detekční médium. Na observatořích v Chile a na La Palma je kromě teleskopů FRAM umístěn také sluneční/měsíční fotometr, jehož data jsou analyzována českou skupinou a poskytována CTA uživatelům. Stejně je tomu i v případě celooblohových kamer monitorujících oblačnost nad observatořemi. V neposlední řadě optická laboratoř testuje stovky vzorků zrcadel a optických povrchů, které jsou do ní zasílány zejména polskými, francouzskými, italskými a německými institucemi. Jedná se vlastně o uživatelský servis, který česká VVI poskytuje ostatním spolupracujícím institucím uvnitř CTA.

Hlavním účelem observatoře je základní výzkum na rozhraní astronomie a částicové fyziky. Proto jsou vyhlídky na přímé využití pozorovacího času pro komerční účely minimální, nicméně v oblasti testování optických povrchů či v oblasti charakterizace atmosférických podmínek na vzdálených lokalitách jsou technická řešení české VVI potenciálním předmětem zájmu i soukromého sektoru.

Data management observatoře CTA bude v rukou centrálního vědeckého operačního a datového centra, které bude zajišťovat sběr pozorovacích návrhů, koordinovat plnění úspěšných návrhů a bude zodpovědné i za shromažďování naměřených dat, jejich redukci a sdílení s uživateli. Jednotlivé kalibrační, rekonstrukční a redukční kroky, které jsou na data postupně aplikovány, jsou součástí tzv. CTA pipe-line. Ta bude využívat výpočetních prostředků jak v rámci operačního a datového centra, tak i distribuovaných v rámci výpočetní sítě grid. S ohledem na data Monte-Carlo simulací, která jsou nezbytná jak pro porozumění detektoru, tak i pro selekci fotonových spršek kosmického záření, je nutno zmínit, že česká VVI ve spolupráci s CESNET je již několik let součástí tzv. virtuální gridové organizace CTA a řada výpočtů probíhá přímo na serverech FZÚ AV ČR.

## 5. SOCIOEKONOMICKÉ DOPADY VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

ČR se na CTA podílí zejména vývojem optických systémů CTA teleskopů a atmosférických zařízení v podobě plně autonomních teleskopů FRAM a celooblohových kamer. České optické detektory jsou již nyní využívány v zařízeních pro monitorování atmosféry a vývoj dalších zařízení probíhá. Účast v CTA je pro ČR významná především z pohledu vývoje technologií a výroby optických prvků a zařízení pro detekci světla. CTA představuje pro český průmysl jedinečnou příležitost pro spolupráci na rozvoji optických technologií, výrobě zrcadel a dalších optických prvků, které budou využívány při provozu CTA – unikátní výzkumné infrastruktury celosvětového významu. Pro české firmy, které CTA dodávají zejména optické a mechanické komponenty, je účast ČR na tomto největším experimentu v oboru prestižní, výrazně zvyšuje jejich renomé a tím i jejich mezinárodní konkurenceschopnost.

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 vzájemně dohodnutých podmínek. Důležitým faktorem v tomto ohledu je účast států Jižní Ameriky (včetně hostitelské Chile). Vědecké prostředí CTA představuje příklad otevřené společnosti bez národních, náboženských, rasových a třídních hranic a Observatoř, kde vědci z mnoha evropských zemí, z Ameriky, z Afriky, Austrálie, Indie a asijských zemí 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 úzce souvisí se samotným konceptem Observatoře, kdy například severní větev na La Palma se již od počátku angažuje v myšlence účasti na ambiciózních plánech postupného rozšiřování využití zdrojů obnovitelné energie na tomto ostrově. Program Čistá energie pro ostrovy EU byl spuštěn v roce 2017 jako součást balíčku Čistá energie EU a La Palma patří mezi první z ostrovů, které detailně vypracovaly plán rozvoje využití obnovitelných zdrojů. CTA jako mezinárodní observatoř působící na ostrově přizpůsobuje strategii svého rozvoje plánům místních autorit a interně se zavazuje dbát na k životnímu prostředí šetrné využívání energie. Nedávný výbuch sopky na ostrově La Palma, který našťastí stávající zařízení závažně nepoškodil, stimuloval takřka okamžité zapojení CTA včetně české VVI k aktivitám monitorujícím sopečný oblak a jeho pohyb nad ostrovem, přičemž výsledky byly sdíleny s místními autoritami.

Výstavba a provoz výzkumné infrastruktury CTA má další široké sociální a ekonomické přínosy. Vzdělávání a špičková odborná příprava mladých pracovníků, studentů a postdoktorandů v rámci CTA, činí mladé odborníky velmi atraktivní pro průmysl. Automaticky se tak vytváří sítě cenných kontaktů mezi výzkumnými pracovníky v CTA, 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 CTA to jednoznačně platí – jsou vědecké požadavky na průmyslová odvětví za hranou současných technologických možností. Z překonání limitů dostupných průmyslových řešení pak profituje celá společnost. Teleskopy CTA představují nejmodernější výzkumná zařízení svého typu a vyžadují nejlepší technologické postupy a vysoké standardy. Navíc při velkém množství teleskopů se nejedná o výstavbu jednoho unikátního zařízení, ale vlastně o sériovou produkci mnoha špičkových měřicích systémů. Tyto technologie jsou tak následně vlastně okamžitě přístupné pro komercializaci a aplikace v jiných oblastech. Jedním z nejlepších příkladů je vývoj nových fotodetektorů s vylepšenou citlivostí a drobnější segmentací, který již několik let probíhá v přímé součinnosti CTA a průmyslových partnerů. Přitom detektory světla mají aplikace v mnoha jiných pro společnost klíčových oborech, jako je zejména lékařská diagnostika. Přímý ekonomický přínos pak má CTA v řadě zemí, které se podílejí na dodávkách experimentálních zařízení pro observatoř. To platí samozřejmě i pro ČR, kde řada ze subkomponent monitorovacích zařízení byla dodána místními firmami. Z pohledu ČR je také zajímavé



umístění vědeckého operačního a datového centra do nedalekého Berlína, kde spolupracující vědci najdou uplatnění a které bude sloužit i k vyškolení našich techniků v multidisciplinárním, multikulturním a intelektuálně náročném prostředí.

## **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 vychází z dlouholetých zkušeností několika členů týmu v této oblasti. Také na základě doporučení panelu z předchozího hodnocení CTA-CZ je nyní součástí poslání sdíleného mezi členy rovněž vzdělávání studentů středních a základních škol formou přednášek a exkurzí a poskytování možností spolupráce s týmem při pravidelných pracovních návštěvách. Oslovení široké veřejnosti prostřednictvím vzdělávacích filmů, videí, televizních a rozhlasových pořadů je další podstatnou součástí strategie práce týmu. Je také důležité zmínit, že strategie v oblasti vztahů s veřejností zahrnuje úzkou spolupráci s AUGER-CZ, CERN-CZ a FERMILAB-CZ, protože odpovídající publikum je podobné. Pokud jde o marketingovou strategii, členové CTA-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 do CTA.

Za účasti VVI byla již uskutečněna řada osvětových aktivit, včetně desítek přednášek na veřejných hvězdárnách, televizních vystoupení na TV Noe, aktivit České astronomické společnosti, dnů otevřených dveří na FZÚ, UP v Olomouci a UK, mentoringu na astronomických táborech a při stážích středoškoláků. Na mezinárodní úrovni jsme se podíleli např. na expozici CTA během zasedání EWASS 2017 v Praze. V těchto aktivitách CTA-CZ rozhodně plánujeme pokračovat.

Tým těží z aktivit a zkušeností [REDAKCE], který je veřejnosti v České republice a na Slovensku dobře znám díky televiznímu seriálu o vesmíru - Okna vesmíru dokořán. [REDAKCE] je také uznávaným autorem na téma vztahu náboženství a vědy a je nositelem ceny UNESCO Kalinga za popularizaci vědy z roku 1996. Na základě poznatků získaných od skutečného odborníka se celý tým CTA-CZ aktivně zapojuje do vzdělávací činnosti a v následujícím období plánuje aktivity ještě zvýšit.

CTA-CZ se podílí na "Otevřené vědě", stěžejním vzdělávacím programu Akademie věd pro studenty středních škol, a tým 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. Členové CTA-CZ také organizují a přednášejí na několika českých letních školách fyziky a astronomie.

Další aktivitou CTA-CZ je pravidelná účast na Veletrhu vědy v pražských Letňanech. Tato třídní akce se koná zpravidla v červnu a tým má na starosti část expozice FZÚ týkající se astročásticové fyziky, včetně ukázky velké mlžné komory, detektoru kosmického záření, posterů apod. Podobné veletrhy vědy byly pořádány také v Olomouci opět za aktivní účasti CTA-CZ. Členové týmu přednášejí veřejnosti pro věkovou kategorii od 10 let až po seniory.

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

Rozpočet VVI CTA-CZ vychází z rozpočtu současné infrastruktury a návazné strategie. V letech 2023-2026 čekají CTA-CZ tři hlavní úkoly. Jedná se o příspěvek k přemístění atmosférických zařízení na severní i jižní větvi observatoře, o instalaci dalších zařízení na obou místech a zajištění jejich provozu.

### Osobní náklady

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 1,8 FTE, seniorští výzkumníci 3,2 FTE, juniorští výzkumníci 1,9 FTE, technici a inženýři 1,5 FTE, administrátoři 0,5 FTE a ostatní studenti 0,15 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: [REDAKCE] starší vědečtí pracovníci, [REDAKCE] mladší vědečtí pracovníci, [REDAKCE] doktorandi, [REDAKCE] magisterští studenti, [REDAKCE] inženýři a technici a [REDAKCE] 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 8 347 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.

Zajištění současné české účasti v CTA vyžaduje cca 25 FTE, z nichž jen cca 9 FTE bude v letech 2023-2026 hrazeno z prostředků VVI CTA-CZ. Zbytek osobních nákladů nesou instituce. Velikost uvedeného celkového FTE bude ovšem odrážet aktuální rozložení mezi jednotlivé kategorie zaměstnanců a je nutné ji brát jen jako velmi indikativní.

#### Investice

Z důvodu krácení rozpočtu oproti návrhu nejsou investice plánovány, a to nakonec ani investice s uplatněním mimo EU, jak tomu bylo částečně v předchozích obdobích. Předpokládáme, že nová výzva OP JAK umožní pořízení všech nezbytných investic.

#### Poplatky

Poplatky do CTAO, gGmbH, jsou v roce 2023 odvozeny od schváleného rozpočtu CTAO pro rok 2023 se započítáním příspěvku k provozu a výstavbě CTA LST. V prvním roce řešení projektu činí poplatky 2 404 tis. Kč. Předpokládaný kurz výpočtu je 25 Kč za EUR. Od roku 2024 předpokládáme, že se poplatky platí již do CTAO ERIC, tj. z jiných k tomu určených zdrojů. Přesto jsou v drobné míře zachovány, a to o velikosti 200 tis. Kč ročně s ohledem na společné fondy LST, případně jiné podprojekty CTA jako je např. MST.

#### 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 především položky spojené s přepravou vzorků a zrcadel a náklady spojené s opravováním optických komponent mimo naše laboratoře. V případě cestovného jde zejména o cesty spojené s montáží a provozem českých komponent CTA v lokalitách Chile a Španělsko, technické a organizační porady, a cesty za účelem prezentace, koordinace a zkvalitňování činností VVI. Předpokládají se i montážní a koordinační cesty na spolupracující observatoře, kde mohou nalézt uplatnění stávající prototypy jednozrcadlových teleskopů (SST-1M). Do kategorie jiných provozních nákladů zahrnujeme další materiální náklady spotřebované v domácích laboratořích a také na observatoři. Jedná se např. o materiál pro výrobu zrcadlových segmentů, měřících aparatur vlastností optických prvků, údržbu (opotrebení) zařízení, materiál pro udržování celooblohových kamer, slunečního fotometru a materiál spojený s testováním a opravováním optických prvků. Součástí provozních nákladů je i drobný hmotný majetek, výpočetní technika, disky počítačových polí a servisní a provozní náklady výpočetního centra

a dále drobné náklady na provoz prototypů teleskopů SST v Ondřejově, na kterých probíhá testování nových komponent pro CTA.

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 5 088 tis. Kč.

**CTA-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	8 347	8 347	8 479	8 479	9 396	9 396	9 277	9 277	35 499	35 499
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Členské poplatky	2 404	2 404	200	200	200	200	200	200	3 004	3 004
Provozní náklady	5 088	5 088	4 887	4 887	8 606	8 606	8 347	8 347	26 928	26 928
Celkem	15 839	15 839	13 566	13 566	18 202	18 202	17 824	17 824	65 431	65 431

CTA-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	5 568	5 568	6 097	6 097	6 199	6 199	6 147	6 147	24 011	24 011
Investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Členské poplatky	2 404	2 404	200	200	200	200	200	200	3 004	3 004
Provozní náklady	3 930	3 930	3 896	3 896	7 277	7 277	7 045	7 045	22 148	22 148
Celkem	11 902	11 902	10 193	10 193	13 676	13 676	13 392	13 392	49 163	49 163

CTA-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	1 646	1 646	1 412	1 412	1 896	1 896	1 856	1 856	6 810	6 810
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	659	659	564	564	757	757	741	741	2 721	2 721
Celkem	2 305	2 305	1 976	1 976	2 653	2 653	2 597	2 597	9 531	9 531

CTA-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	354	354	303	303	406	406	398	398	1 461	1 461
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	159	159	213	213	209	209	767	767
Celkem	540	540	462	462	619	619	607	607	2 228	2 228

CTA-CZ

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

Astronomický 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	779	779	667	667	895	895	876	876	3 217	3 217
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	313	313	268	268	359	359	352	352	1 292	1 292
Celkem	1 092	1 092	935	935	1 254	1 254	1 228	1 228	4 509	4 509