

# Smlouva o partnerství s finančním příspěvkem

(dále jen Smlouva)

uzavřená podle § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.

## Článek I

### SMLUVNÍ STRANY

#### **Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.**

se sídlem Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8

zastoupená prof. Janem Řídkým, DrSc.

IČ: 68378271, bankovní spojení: [REDAKCE], účet číslo [REDAKCE]

(dále jen „Příjemce“)

a

#### **Univerzita Palackého v Olomouci**

se sídlem Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc

zastoupená prof. Mgr. Jaroslavem Millerem, M.A., Ph.D.

IČ: 61989592, bankovní spojení [REDAKCE]

(dále jen „Partner“)

**uzavřeli níže uvedeného dne, měsíce a roku tuto Smlouvu o partnerství (dále jen „Smlouva“).**

## Článek II

### PŘEDMĚT A ÚČEL SMLOUVY

1. Předmětem této Smlouvy je úprava právního postavení Příjemce a jeho Partnera, jejich úlohy a odpovědnosti, jakož i úprava jejich vzájemných práv a povinností při realizaci Projektu dle odst. 2 tohoto článku Smlouvy.
2. Účelem této Smlouvy je upravit vzájemnou spolupráci Příjemce a Partnera, kteří společně realizují Projekt „Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)“, s registračním číslem<sup>1</sup> CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_013/0001403, v rámci Operačního programu Výzkum, Vývoj a Vzdělávání (dále jen „Projekt“). Projektová dokumentace obsahující Žádost o podporu je přílohou č. 1 této smlouvy.
3. Vztahy mezi Příjemcem a jeho Partnerem se řídí principy partnerství, které jsou vymezeny v Pravidlech pro žadatele a příjemce – obecná část a Pravidel pro žadatele a příjemce – specifická část výzvy Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „Pravidla pro žadatele a příjemce“), jejichž závazná verze je uvedena v právním aktu o poskytnutí/převodu podpory, případně v Rozhodnutí o změně právního aktu o poskytnutí/ převodu podpory, nebo ve výzvě.
4. Příjemce a jeho Partner jsou povinni při realizaci Projektu postupovat dle Pravidel pro žadatele a příjemce uvedených v právním aktu o poskytnutí/převodu podpory, případně jiných metodických pokynech vydávaných Řídicím orgánem (Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy).

<sup>1</sup> V případě, že bylo registrační číslo projektu již přiděleno.



## Článek III

### PRÁVA A POVINNOSTI SMLUVNÍCH STRAN

Smluvní strany se dohodly, že se budou spolupodílet na realizaci Projektu uvedeného v čl. II. této Smlouvy takto.

1. Příjemce bude provádět tyto činnosti:

- řízení Projektu (vždy provádí Příjemce),
- koordinace prací vědeckého týmu, vč. zajištění odpovídajících činností Koordinační rady a Oponentní skupiny resp. Mezinárodního poradního vědeckého panelu
- zajištění všech výzkumných aktivit č. 1-6 uvedených v příloze č. 1a - Studie proveditelnosti, (dále SP) této Smlouvy; příloha č. 1a - SP tvoří přílohou Žádosti o podporu označené v této Smlouvě jako příloha 1.
- operativní zajištění Projektu a průběžné vyhodnocování projektových činností,
- průběžné informování Partnera,
- zpracování případných změn v Projektu dle Pravidel OPVVV
- bezodkladné projednání veškerých změn a povinností s Partnerem,
- zpracování všech monitorovacích zpráv, vč. závěrečné zprávy,
- předkládání žádostí o platbu, schvalování a proplácení způsobilých výdajů Partnera, apod.
- vyhodnocení připomínek a hodnocení všech výstupů z Projektu Partnerem,
- zajištění dodržení závazných výstupů a výsledků projektu (VaV, Mezinárodní spolupráce a Výuka) uvedených v příloze č. 1a (SP) této Smlouvy,
- zajištění naplnění indikátorů Projektu uvedených v příloze č. 1a (SP) této Smlouvy,
- zajištění aktivit pro cílové skupiny projektu (pracovníci výzkumné organizace a studenti VŠ),
- zajištění publicity Projektu.

2. Partner bude provádět tyto činnosti:

- spolupráce s Příjemcem na úrovni výzkumné, operativní a řídicí,
- zajištění výsledků výzkumných aktivit č. 1, 2 a 3 a spolupráce na výzkumných aktivitách č. 4, 5 a 6 uvedených v příloze č. 1a (SP) této Smlouvy,
- spolupráce na návrhu případných změn Projektu,
- vyúčtování vynaložených prostředků Projektu,
- zpracování podkladů do monitorovacích zpráv o své činnosti v dohodnutých termínech,
- zastupování Příjemce při výkonu práv a povinností souvisejících se zadávacím řízením nebo soutěží o návrh, podle § 151 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů.
- připomínkování a hodnocení všech výstupů a výsledků Projektu,
- spolupráce při zajišťování aktivit pro cílové skupiny projektu, vč. zprostředkování kontaktu s nimi (zajištění přenosu informací mezi cílovou skupinou a Příjemcem),
- spolupráce na publicitě Projektu.

3. Příjemce a Partner se zavazují nést plnou odpovědnost za realizaci činností, které mají vykonávat dle této Smlouvy.



4. Partner je povinen jednat způsobem, který neohrožuje realizaci projektu a zájmy Příjemce a Partnera. Partner má právo na veškeré informace týkající se projektu, dosažených výsledků Projektu a související dokumentace.
5. Partner se dále zavazuje:
  - mít zřízen svůj bankovní účet. Bankovní účet může být založen u jakékoliv banky oprávněné působit v České republice a musí být veden výhradně v českých korunách. Partner je povinen zachovat svůj bankovní účet i po ukončení projektu až do doby, než obdrží závěrečnou platbu, resp. až do doby finančního vypořádání projektu;
  - vést účetnictví v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, nebo daňovou evidenci podle zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů. Pokud Partner povede daňovou evidenci, je povinen zajistit, aby příslušné doklady prokazující výdaje související s projektem splňovaly předepsané náležitosti účetního dokladu dle § 11 zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a aby tyto doklady byly správné, úplné, průkazné a srozumitelné. Dále je povinen uchovávat je způsobem uvedeným v zákoně č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a v zákoně č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s dalšími platnými právními předpisy ČR;
  - vést oddělenou účetní evidenci všech účetních případů vztahujících se k projektu;
  - zahrnout do výdajů projektu pouze výdaje splňující pravidla účelovosti a způsobilosti stanovená v právním aktu o poskytnutí / Převodu podpory.
  - nakládat s finančními prostředky poskytnutými na základě této Smlouvy dle pravidel stanovených v Pravidlech pro žadatele a příjemce a právním aktu o poskytnutí/převodu podpory, zejména hospodárně, efektivně a účelně;
  - během realizace Projektu poskytnout součinnost při naplňování indikátorů Projektu uvedených v příloze č. 1a (SP) této Smlouvy. Partner nezodpovídá za naplnění závazných indikátorů Projektu.
  - na žádost Příjemce bezodkladně písemně poskytne požadované doplňující informace související s realizací projektu, a to ve lhůtě stanovené Příjemcem, tato lhůta musí být dostatečná pro vyřízení žádosti;
  - řádně uchová veškeré dokumenty související s realizací projektu v souladu s platnými právními předpisy České republiky a EU, dle kapitoly 7.4 Pravidel pro žadatele a příjemce;
  - bude po celou dobu realizace a udržitelnosti Projektu, v případě, že je u projektu vyžadována, dodržovat právní předpisy ČR a EU a politiky EU, zejména pak pravidla hospodářské soutěže, platné předpisy upravující veřejnou podporu, principy ochrany životního prostředí a prosazování rovných příležitostí;
  - po celou dobu realizace a udržitelnosti Projektu bude nakládat s veškerým majetkem, získaným byť i jen částečně z finanční podpory, s péčí řádného hospodáře, zejména jej zabezpečí proti poškození, ztrátě nebo odcizení. Partner není oprávněn majetek spolufinancovaný z finanční podpory zatěžovat žádnými věcnými právy třetích osob, včetně práva zástavního, majetek prodat ani jinak zcizit. Partner je povinen v případě zničení, poškození, ztráty, odcizení nebo jiné škodné události na majetkových hodnotách spolufinancovaných z finanční podpory je opětovně pořídit nebo uvést tyto majetkové hodnoty do původního stavu, a to v nejbližším možném termínu, nejpozději však k datu ukončení realizace Projektu. Partner je povinen se při nakládání s majetkem pořízeným z finanční podpory dále řídit Pravidly pro žadatele a příjemce a právním aktem o poskytnutí/převodu podpory;



- při realizaci činností bude dle této Smlouvy uskutečňovat propagaci Projektu v souladu s pokyny uvedenými v Pravidlech pro žadatele a příjemce;
  - bude předkládat Příjemci v pravidelných intervalech nebo vždy, kdy o to Příjemce požádá, podklady pro průběžné zprávy o realizaci projektu, informace o pokroku v realizaci projektu, závěrečnou zprávu o realizaci projektu, případně průběžné zprávy o udržitelnosti projektu a závěrečnou zprávu o udržitelnosti projektu dle Pravidel pro žadatele a příjemce;
  - umožní provedení kontroly všech dokladů vztahujících se k činnostem, které Partner realizuje v rámci Projektu, umožní průběžné ověřování provádění činností, k nimž se zavázal dle této Smlouvy, a poskytne součinnost všem osobám oprávněným k provádění kontroly, případně jejich zmocněncům. Těmito oprávněnými osobami jsou Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, orgány finanční správy, Ministerstvo financí, Nejvyšší kontrolní úřad, Evropská komise a Evropský účetní dvůr, případně další orgány nebo osoby oprávněné k výkonu kontroly;
  - bude bezodkladně informovat Příjemce o všech provedených kontrolách vyplývajících z účasti na projektu dle článku II. Smlouvy, o všech případných navržených nápravných opatřeních, která budou výsledkem těchto kontrol a o jejich splnění;
  - bude neprodleně Příjemce informovat o veškerých změnách, které u něho nastaly ve vztahu k Projektu, nebo změnách souvisejících s činnostmi, které Příjemce realizuje dle této Smlouvy.
6. Partner není oprávněn žádnou z aktivit, kterou provádí dle této Smlouvy, hradit z prostředků poskytnutých z jiné rozpočtové kapitoly Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, jiné rozpočtové kapitoly státního rozpočtu, státních fondů, jiných strukturálních fondů EU nebo jiných prostředků EU, ani z jiných veřejných zdrojů.
7. Příjemce se zavazuje informovat Partnera o všech skutečnostech rozhodných pro plnění jejich povinností vyplývajících z této Smlouvy, zejména jim poskytnout případné Rozhodnutí o změně právního aktu o poskytnutí/převodu podpory.

#### Článek IV

##### FINANCOVÁNÍ PROJEKTU

1. Projekt dle článku II. Smlouvy bude financován z prostředků, které budou poskytnuty příjemci formou finanční podpory na základě právního aktu o poskytnutí/převodu podpory z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.
2. Výdaje na činnosti, jimiž se Příjemce a Partner podílí na projektu, jsou podrobně rozepsány v žádosti o podporu, která tvoří přílohu č. 1 této Smlouvy.

Celkový finanční podíl Příjemce a Partnera na projektu činí:

Příjemce: 8.330.183,60 Kč a Partner (s finančním příspěvkem): 11.440.313,20 Kč.

3. Prostředky získané na realizaci činností dle článku III. Smlouvy je Partner s finančním příspěvkem oprávněn použít pouze na úhradu výdajů nezbytných k dosažení cílů Projektu a současně takových výdajů, které jsou považovány za způsobilé ve smyslu nařízení Rady (ES) č. 1303/2013 a Pravidel pro žadatele a příjemce, a které Příjemci nebo Partnerovi vznikly nejdříve dnem vydání právního aktu o poskytnutí/převodu podpory, pokud není v právním aktu o poskytnutí/převodu podpory stanoveno datum zahájení realizace projektu dříve, než je datum jeho vydání, a nejpozději dnem ukončení realizace projektu, příp. po ukončení realizace projektu, pokud souvisejí s finančním i věcným uzavřením projektu.
4. Partner je povinen dodržovat strukturu výdajů v členění na Příjemce a Partnera a v členění na položky rozpočtu v příloze č. 1a (SP) této Smlouvy.



5. Způsobilé výdaje vzniklé při realizaci projektu budou hrazeny Partnerovi takto:

Příjemce poskytne první zálohu Partnerovi ve výši 247.248,- Kč, v souladu s metodikou financování projektu OP VVV poskytovatelem;

Partner je povinen tuto i každou další zálohu příjemci řádně vyúčtovat a výdaje prokázat účetními doklady. Další zálohu Příjemce Partnerovi poskytne na základě předloženého vyúčtování, případně žádosti Partnera.

Zálohu (a každou další) je Příjemce povinen poskytnout Partnerovi nejpozději do 30 dnů od připsání první platby v rámci finanční podpory na účet Příjemce, případně po připsání prostředků finanční podpory odpovídající schválené zprávě o realizaci/žádosti o platbu, jejíž součástí bylo vyúčtování Partnera. Příjemce poskytne Partnerovi finanční prostředky maximálně ve výši stanovené v čl. IV., odst. 2 této Smlouvy.

## Článek V

### ODPOVĚDNOST ZA ŠKODU

1. Příjemce je právně a finančně odpovědný za správné a zákonné použití finanční podpory všemi účastníky Projektu poskytnuté na základě právního aktu o poskytnutí/převodu podpory vůči poskytovateli finanční podpory, kterým je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.
2. Partner odpovídá za škodu vzniklou ostatním účastníkům této Smlouvy i třetím osobám, která vznikne porušením jeho povinností vyplývajících z této Smlouvy, jakož i z obecných ustanovení právních předpisů. Partner je povinen příjemci uhradit škodu, za níž Příjemce odpovídá dle článku V., odst. 1 Smlouvy, a která příjemci vznikla v důsledku toho, že Partner porušil povinnost vyplývající z této Smlouvy.
3. Partner neodpovídá za škodu vzniklou konáním nebo opomenutím Příjemce.

## Článek VI

### DALŠÍ PRÁVA A POVINNOSTI SMLUVNÍCH STRAN

1. Smluvní strany jsou povinny zdržet se jakékoliv činnosti, jež by mohla znemožnit nebo ztížit dosažení účelu této Smlouvy.
2. Smluvní strany jsou povinny vzájemně se informovat o skutečnostech rozhodných pro plnění této Smlouvy a realizaci Projektu v souladu s právním aktem o poskytnutí/převodu podpory, a to bez zbytečného odkladu.
3. Smluvní strany jsou povinny jednat při realizaci Projektu eticky, korektně, transparentně a v souladu s dobrými mravy.
4. Partner je povinen Příjemci oznámit do 10 pracovních dnů kontaktní údaje pracovníka pověřeného koordinací svých prací na Projektu dle článku II. Smlouvy.
5. Majetek financovaný z finanční podpory je ve vlastnictví té smluvní strany, která jej financovala (uhradila), nedohodnou-li se smluvní strany jinak; změna vlastnictví je možná, dojde-li k situaci dle čl. VII., odst. 2, 3 Smlouvy.
6. Smluvní strany jsou povinny ošetřit práva duševního vlastnictví, kde určí výši podílů na výsledcích spolupráce a další nakládání s nimi a to tak, aby nedošlo k porušení pravidel veřejné podpory.



## Článek VII

### TRVÁNÍ SMLOUVY

1. Smlouva se uzavírá na dobu určitou po dobu realizace Projektu od 1.7.2017 do 31.12.2020.
2. Pokud Partner závažným způsobem nebo opětovně poruší některou z povinností vyplývajících pro něj z této Smlouvy nebo z platných právních předpisů ČR a EU, může být na základě schválené změny projektu vyloučen z další účasti na realizaci Projektu. V tomto případě je povinen se s Příjemcem dohodnout, kdo převzme jeho závazky a majetek financovaný z finanční podpory, a předat Příjemci všechny dokumenty a informace vztahující se k projektu. Tím není dotčena odpovědnost Partnera za škodu dle čl. 5 této Smlouvy.
3. Partner může ukončit spolupráci s Příjemcem této Smlouvy pouze na základě písemné dohody, která bude obsahovat rovněž závazek převzít jednotlivé povinnosti, odpovědnost a majetek (financovaný z finanční podpory) vystupujícího Partnera. Tato dohoda nabude účinnosti nejdříve dnem schválení změny projektu spočívající v odstoupení Partnera od realizace projektu ze strany poskytovatele dotace (Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy). Takovým ukončením spolupráce nesmí být ohroženo splnění účelu dle článku II. Smlouvy a nesmí tím vzniknout újma Příjemci, případně dalším účastníkům této Smlouvy.

## Článek VIII

### OSTATNÍ USTANOVENÍ

1. Jakékoliv změny této Smlouvy lze provádět pouze na základě dohody smluvních stran formou písemných dodatků podepsaných oprávněnými zástupci smluvních stran. U změny uvedené v čl. VII., odst. 2 nemusí být uzavřen písemný dodatek s Partnerem, o jehož vyloučení se žádá. Tato Smlouva nabývá platnosti dnem podpisu všech smluvních stran.
2. Vztahy smluvních stran výslovně touto Smlouvou neupravené se řídí zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a dalšími obecně závaznými právními předpisy České republiky.
3. Tato Smlouva je vyhotovena v 4 vyhotoveních, z nichž každá ze smluvních stran obdrží po 2 vyhotoveních.
4. Nedílnou součástí této Smlouvy jsou přílohy č. 1 Žádost o podporu jejíž přílohou je Studie proveditelnosti (SP) označená v této Smlouvě jako příloha č. 1a.
5. Smluvní strany prohlašují, že tato smlouva byla sepsána na základě jejich pravé a svobodné vůle, nikoliv v tísní ani za jinak nápadně nevýhodných podmínek.
6. Tato Smlouva nabývá účinnosti dnem nabytí právní moci právního aktu o poskytnutí/ převodu na Projekt. V případě rozporu této Smlouvy s právním aktem o poskytnutí/převodu podpory je rozhodující znění právního aktu o poskytnutí/převodu podpory.

V Praze dne 20. 3. 2017

V Olomouci dne 9. 3. 2017

---

Příjemce

---

Partner



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



# Žádost o podporu

## Identifikace operace

Registrační číslo projektu:  
 Identifikace žádosti (Hash): 7F7SBP  
 Zkrácený název projektu: CTAO\_CZ

## Projekt

Číslo programu: 02  
 Název programu: Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

Číslo výzvy: 02\_16\_013  
 Název výzvy: Výzva č. 02\_16\_013 pro Výzkumné infrastruktury v  
 prioritní ose 1 OP

Název projektu CZ: Evropská podpora české účasti na budování CTA  
 observatoře (CTA-CZ)  
 Název projektu EN: European support of the Czech participation in  
 construction of CTA observatory (CTA-CZ)

### **Anotace projektu:**

Cherenkov Telescope Array (CTA) zkoumá neprobádané části kosmického záření tzv. gama fotonů. V rámci současného výzkumu mezinárodního projektu CTA je v ČR využívána neúplná infrastruktura (FZÚ v Praze a Olomouci, Univerzity Palackého v Olomouci) vybudovaná v minulém období. Tuto infrastrukturu je nutné dobudovat tak, aby mohly být splněny závazky ČR vůči projektu CTA, kde má ČR unikátní postavení. Tento projekt představuje dobudování stávající infrastruktury v ČR pro specifika projektu CTA.

### **Fyzická realizace projektu**

Předpokládané datum zahájení: 1.7.2017  
 Skutečné datum zahájení:  
 Předpokládané datum ukončení: 31.12.2020  
 Předpokládaná doba trvání (v měsících): 42

### **Příjmy projektu**

Jiné peněžní příjmy (JPP): Projekt nevytváří jiné peněžní příjmy  
 Příjmy dle čl. 61 obecného nařízení: Projekt nevytváří příjmy dle článku 61

**Doplňkové informace**

Realizace zadávacích řízení na projektu:

Ano

Liniová stavba:

Další podpory ve vztahu k projektu z jiných veřejných zdrojů:

Veřejná podpora:

Společný akční plán:

Partnerství veřejného a soukromého sektoru:

CBA:

Projekt je zcela nebo zčásti prováděn sociálními partnery nebo NNO:

Projekt je zaměřen na orgány veřejné správy a veřejné služby na celostátní, regionální nebo místní úrovni:

Velký projekt

Režim financování:

Ex-ante

:

Fázovaný projekt:

Popis fázovaného projektu:

**Specifické cíle**

Číslo programu, Název programu

02 Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

Číslo prioritní osy, Název prioritní osy

02.1 Posilování kapacit pro kvalitní výzkum

02.1.01 Posilování výzkumné a inovační infrastruktury a kapacit pro rozvoj vynikající úrovně výzkumu a inovací a podpora odborných středisek, zejména těch, jež jsou předmětem celoevropského zájmu

Číslo investiční priority, Název investiční priority

Číslo opatření, Název opatření

TC 01 Posílení výzkumu, technologického rozvoje a inovací

Číslo tematického cíle, Název tematického cíle

02.1.01.1 Zvýšení mezinárodní kvality výzkumu a jeho výsledků

Číslo, Název

Procentní podíl

100,00

Kategorie regionu:

Více rozvinuté

39,00

Méně rozvinuté

61,00



## **Popis projektu**

### **Jaký problém projekt řeší?**

Projekt řeší dobudování přístrojového vybavení a zařízení v laboratořích v ČR pro depozici tenkých odrazných vrstev, zařízení pro stavbu nestandardních přístrojů a zařízení pro dlouhodobé monitorování oblačnosti a aktuálních optických vlastností noční oblohy, dále vytvoření podmínek pro vedení a koordinaci stavby prototypů optických detektorů kosmického gama záření s energií větší než 10E12eV tzv. SST1M typu Davies-Cotton, také dílčí upgrade výpočetní farmy pro simulace detekce gamma záření observatoře CTA a související vědecké výpočty, nákup komponentů a přístrojového vybavení teleskopu FRAM a komponent celooblohových kamer pro monitorování kvality atmosféry při provozu observatoře CTA. Návrh a optimalizace optické části teleskopu (zrcadlových segmentů, optických koncentrátorů kamery atd.), postupů justáže a údržby teleskopů; v CTA konsorciu koordinace optického systému SST 1M teleskopů. V rámci monitoringu atmosféry experimentu CTA budeme zodpovědní za instalaci, provoz a analýzu dat ze dvou klíčových zařízení, která budou umístěna jak na severní, tak na jižní větvi observatoře CTA. Půjde o celooblohové kamery (all-sky cameras, ASCs), které budou využívány k rychlému monitoringu stavu noční oblohy a FRAM teleskop. Projekt dále řeší přípravu, testování a implementace algoritmů pro zpracování naměřených data a tvorbu výstupů pro systém řízení observatoře. Důležitý je také aktivní podíl českých institucí na klíčových vědeckých tématech observatoře a to ideálně ve všech třech hlavních oblastech výzkumu (Kosmické záření, Extrémní prostředí a Hranice poznání ve fyzice).

### **Jaké jsou příčiny problému?**

Problematika výzkumu kosmického záření má více než stoletou historii, přesto jde, v současné době, o problematiku velice aktuální, která je řešena na nejvýznamnějších světových vědeckých institucích. Přes nesporné vědecké úspěchy řady dosavadních, většinou mezinárodních, experimentů, je stále mnoho nevyjasněných fundamentálních otázek týkajících se chemického složení kosmického záření, jeho zdrojů ve vesmíru, charakterizace, zákonitostí aj. Dosavadní výsledky v oboru výzkumu kosmického záření a technický pokrok v řadě příbuzných oborů iniciovaly vznik mezinárodního projektu CTA. CTA je celosvětovým projektem nejrozsáhlejší a nejcitlivější observatoře pro pozorování gama záření kosmického původu s vysokými energiemi. Více než 1000 vědců a techniků ze 170 institucí z 31 zemí z 5 kontinentů pracuje na tom, aby observatoř CTA vznikla a fungovala pro širokou astrofyzikální komunitu. Observatoř bude schopna zaznamenat vysokoenergetické záření s nevídanou směrovou přesností a zhruba s desetkrát větší citlivostí, než mají současné nejlepší detektory. CTA tak poskytne detailní pohled na některé z nejbouřlivějších procesů ve vesmíru. Hlavní vědecké cíle CTA jsou pochopení vzniku a role kosmického záření ve vesmíru, studium procesů v blízkosti černých děr a zkoumání chování hmoty za extrémních podmínek. Díky rozdělení na dvě větve (na severní a na jižní polokouli) bude observatoř schopna sledovat celou oblohu. Dosažení těchto cílů předpokládá detekční techniku a další infrastrukturu vlastní observatoře CTA nové generace na pokročilé vědecké a technické bázi, na národní úrovni je pak nezbytné dobudování

vnitřní infrastruktury v ČR v rozsahu a kvalitě tak, aby česká komunita v projektu CTA byla schopna plnit vědecké závazky spojené se stavbou a provozováním budoucí observatoře CTA.

### **Co je cílem projektu?**

Hlavním cílem je dobudování stávající infrastruktury v ČR pro Cherenkov Telescope Array (CTA) tak, aby bylo možné naplnit závazky a cíle spojené s účastí na stavbě a provozu budoucí observatoře CTA. Optimalizace a testování funkčnosti optických teleskopů pro detekci vysoko energetických kosmických gamma fotonů v rámci observatoře CTA. Navrhujeme, realizujeme a otestujeme optické a související komponenty těchto teleskopů. Koordinace stavby, realizace a optimalizace optické části prototypu SST 1M teleskopu pro detekci nejenergičtějších gamma fotonů. Za účelem optimalizace funkce sítě dalekohledů CTA a přesné rekonstrukce parametrů pozorovaných zdrojů gama záření připravíme a budeme provozovat zařízení pro sledování vybraných fyzikálních vlastností atmosféry. Budeme se podílet na vývoji a následné implementaci algoritmů pro korekce dat s využitím získaných atmosférických parametrů a na souvisejících rozsáhlých simulacích atmosféry v rámci počítačové farmy FZÚ a na gridu. S tím souvisí příprava českých skupin na budoucí fyzikální program CTA. Chceme dosáhnout stavu, kdy se domácí laboratoře budou schopny plně podílet na analýze fyzikálních dat naměřených vysokoenergetických fotonů, studovat komplexní proud dat z celého teleskopického pole, stanovovat profily energetických spekter měřených zdrojů a plně se podílet na analýze vybraných klíčových vědeckých témat.

Předpokladem je, že v průběhu řešení projektu nebudou sice k dispozici finální fyzikální data, nicméně během výstavby prototypů a poté i se zahájením konstrukce pole CTA budou k dispozici data průběžná. K okamžitému použití jsou každopádně potřebné Monte Carlo simulace, na kterých se již nyní účastníme, a které umožňují detekční a analyzační techniky detailně studovat a vylepšovat. Program navazuje na studium atmosféry pro rekonstrukci dat a testování tohoto vlivu na MC simulacích. Cílem je zprovoznit celý simulační a analyzační kanál na českých výpočetních uzlech a připravit české skupiny k jejich využívání.

### **Jaká změna/y je/ jsou v důsledku projektu očekávána/y?**

Realizace modelů a simulací s cílem vylepšení stávajícího prototypu SST1M teleskopu a aplikace změn na ostatní teleskopy jižní observatoře. Optimalizace zrcadlových segmentů těchto teleskopů s cílem maximalizace měřeného čerenkovského signálu. Definice, simulování a realizace justážní metody segmentů zrcadel pro SST1M teleskopy. Realizace měřicích zařízení umožňujících okamžitý popis stavu atmosféry jako: atmosférická extinkce, detekce mraků a vlastnosti aerosolů. Následná implementace těchto zařízení do měřicího procesu observatoře CTA a do procesu analýzy a rekonstrukce pozorovaných zdrojů gama záření, včetně využití těchto znalostí a měření v rámci rozsáhlých Monte Carlo simulací. Zajištění rozšíření výpočetních kapacit v českých laboratořích, a využití pro simulaci odezvy detektoru (end-to-end) a analýzu prvních fyzikálních dat z prototypů. Obecně pak umožní přístup k nejaktuálnějším fyzikálním datům observatoře CTA a podíl na formulování a rozvoji klíčových fyzikálních témat CTA.

### **Jaké aktivity v projektu budou realizovány?**

Klíčové aktivity projektu

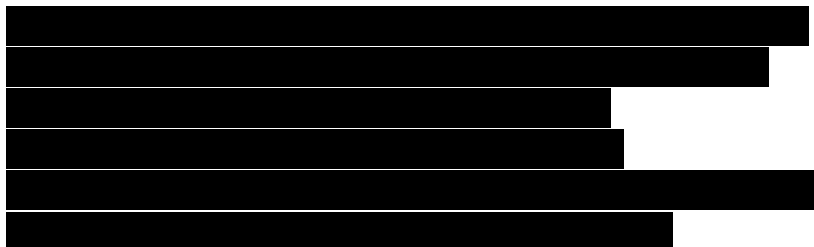
a)

[REDACTED]

b) Podpora kvalitního vlastního výzkumu hostitelské instituce a případně spolupráce partnerských institucí s využitím výzkumné infrastruktury.

c) Řízení projektu

Výzkumné aktivity (celkem 6)



Klíčové výsledky projektu:

- impaktované články v prestižních časopisech uvedených v databázi Web of Science (min. 10)
- účast na konferencích (min. 6/rok)
- organizace mezinárodních workshopů/konferencí (1)
- rozvoj mezinárodního partnerství
- posílení mezinárodní spolupráce skrze program hostování spolupracovníků
- konání pravidelných odborných seminářů otevřených pro širší odbornou veřejnost (2-4)
- zapojení Ph.D. studentů do projektu (4)

#### **Popis realizačního týmu projektu :**

Realizační tým projektu tvoří vědecký tým a administrativní tým. V čele realizačního týmu projektu stojí Hlavní řešitel, jehož úkolem bude především koordinace prací na projektu a operativní odborná spolupráce jednotlivých výzkumných skupin.

Hlavní řešitel vede vědecký tým projektu, který je členěn podle výzkumných aktivit (6x VA) žadatele a partnera projektu, FZÚ AV ČR a UP-RCPTM. Celkem se bude jednat o 21 pracovníků VaV, a to Experti (7), Senior pracovníci (5), Postdoci a Ph.D. studenti (7), technici specialisté (2).

Vedoucím administrativního týmu je Projektový manažer (dalším členem je Administrátor projektu), který s Hlavním řešitelem úzce spolupracuje a jeho hlavním úkolem je perativní řízení projektu. Další podpůrné činnosti nezbytné pro realizaci projektu, které budou zajištěny oběma institucemi adekvátně, jsou např. účetnictví, IT podpora. Více o složení realizačního týmu v kap. 6 Studie proveditelnosti.

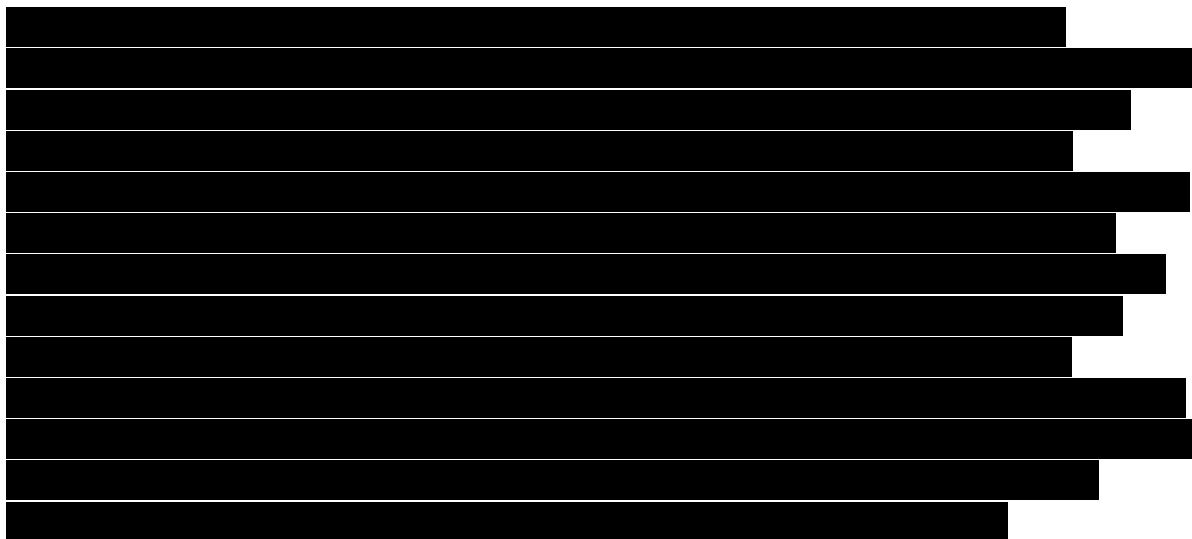
#### **Jak bude zajištěno šíření výstupů projektu?**

Šíření výstupů bude v souladu s klíčovými výsledky projektu:

- impaktované články v prestižních časopisech uvedených v databázi Web of Science, články v odborných časopisech a/nebo sbornících
- přednášky a postery na workshopech a konferencích
- rozvoj mezinárodního partnerství a spolupráce prostřednictvím společných: projektů, VaV aktivit na jednotlivých institucích, účastí na mezinárodních konferencích kolaborace CTA (Cherenkov Telescope Array) apod.
- výuka na UP v Olomouci
- odborné semináře pro širší odbornou veřejnost
- popularizační akce
- prezentace na webových stránkách institucí

### **V čem je navržené řešení inovativní?**

Nová observatoř CTA si klade za cíl vybudovat severní a jižní část tohoto ambiciózního projektu současně s cílem pokrytí celého viditelného vesmíru. Severní část bude tvořena optickými teleskopy pro pozorování extragalaktických zdrojů s nižší energií. Jižní část bude obsahovat navíc desítky malých teleskopů pro detekci vysokoenergetických intergalaktických gamma fotonů. Projekt si klade za cíl vybudovat observatoře s velkou pozorovací plochou s minimálně o řád lepším úhlovým a energetickým rozlišením než stávající observatoře. Předpokládá se zvýšení pozorovacího času oproti ostatním experimentům.



### **Jaká existují rizika projektu?**

Řízení rizik je součástí řízení projektu. Je v kompetenci Hlavního řešitele, který je odpovědný za včasnou identifikaci rizik a návrh jejich omezení, resp. eliminaci jejich dopadů na dosažení cílů projektu. Rizikové faktory projektu budou kontrolovány na pravidelných poradách realizačního týmu, příp. bezprostředně po identifikaci rizika.

V rámci projektu byly identifikovány následující rizikové oblasti:

1. Výběrová řízení (významné riziko)
2. Subdodávky a nákupy (zanedbatelné riziko)
3. Kolísání měny (významné riziko)
4. Rizika udržitelnosti (významné riziko)
5. Výzkumná rizika (významné riziko)
6. Technologie (významné riziko)

Konkrétní opatření k předcházení rizikům a opatření k eliminaci jejich dopadu jsou s dalšími detaily k rizikům v kap. 6 Studie proveditelnosti.

### **Klíčová slova :**

CTA Observatoř, gamma fotony, čerenkovské teleskopy, vysokoenergetické kosmické záření, částicová fyzika, Davies-Cotton, atmosférická extinkce, aerosol, All Sky Kamery, FRAM, monitorování atmosféry, Monte Carlo simulace, fyzikální modely, Grid, distribuované výpočty, odrazné vrstvy,

dielektrické odrazné vrstvy, adheze, mechanické vlastnosti optických vrstev, rekonstrukce energie, zdroje kosmických gamma fotonů.

## **Cílová skupina**

### **Cílová skupina:**

Pracovníci výzkumných organizací

### **Popis cílové skupiny:**

Pracovníci dvou veřejných výzkumných institucí (FZÚ a UP) budou zapojeni do projektu v rámci vědeckého a/nebo administrativního týmu.

Dále sem patří pracovníci, kteří se budou účastnit odborných vzdělávacích akcí a workshopů realizovaných v rámci projektu.

### **Cílová skupina:**

Studenti VŠ

### **Popis cílové skupiny:**

Studenti doktorských studijních programů na VŠ, kteří budou zapojeni do realizace projektu, formou dlouhodobé spolupráce, účastí na společných experimentech na zakoupeném vybavení. Dále sem patří studenti (bakalářský, magisterský stupeň), kteří se budou účastnit vzdělávacích akcí realizovaných v rámci projektu, někteří zvolí své kvalifikační práce blízké tematice projektu.

## **Subjekty projektu**






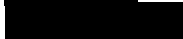
<b>Typ subjektu:</b>	Žadatel/příjemce
<b>Kód státu:</b>	CZE - Česká republika
<b>Název subjektu:</b>	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
<b>IČ:</b>	68378271
<b>DIČ / VAT id:</b>	CZ68378271
<b>Právní forma:</b>	Veřejná výzkumná instituce
<b>Je subjekt právnickou osobou?:</b>	Ano
<b>Datum vzniku:</b>	1.1.2007
<b>Typ plátce DPH:</b>	Jsem plátce DPH a nemám zákonný nárok na odpočet DPH ve vztahu k aktivitám projektu
<b>Procentní podíl:</b>	
<b>Počet zaměstnanců:</b>	
<b>Roční obrat (EUR):</b>	
<b>Bilanční suma roční rozvahy (EUR):</b>	






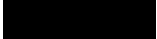
Velikost podniku:  
 Kód institucionálního sektoru:  
 Zahrnout subjekt do definice jednoho podniku: Ne

#### Adresy subjektu

Typ adresy:	Adresa oficiální (adresa sídla organizace)
Název kraje:	Hlavní město Praha
Název okresu:	Hlavní město Praha
Název ORP:	Hlavní město Praha
Městská část:	Praha 8
Obec:	Praha
Část obce:	Libeň
Ulice:	Na Slovance
PSČ:	182 00
Číslo orientační:	2
Číslo popisné/ evidenční:	1999
Kód druhu čísla domovního:	1
WWW:	

#### Osoby subjektu

Titul před jménem:	
Jméno:	
Příjmení:	
Titul za jménem:	
Telefon:	
Mobil:	
Email:	
Hlavní kontaktní osoba:	Ano
Statutární zástupce:	

Titul před jménem:	
Jméno:	
Příjmení:	
Titul za jménem:	
Telefon:	
Mobil:	
Email:	
Hlavní kontaktní osoba:	Ano
Statutární zástupce:	

**Typ subjektu:** Partner s finančním příspěvkem  
**Kód státu:** CZE - Česká republika  
**Název subjektu:** Univerzita Palackého v Olomouci  
**IČ:** 61989592  
**DIČ / VAT id:** CZ61989592  
**Právní forma:** Vysoká škola (veřejná, státní)  
**Je subjekt právnickou osobou?:** Ano  
**Datum vzniku:**  
**Typ plátce DPH:** Jsem plátce DPH a nemám zákonný nárok na odpočet DPH ve vztahu k aktivitám projektu

**Procentní podíl:**

**Počet zaměstnanců:**

**Roční obrat (EUR):**

**Bilanční suma**

**roční rozvahy (EUR):**

**Velikost podniku:**

**Kód institucionálního sektoru:**

**Zahrnout subjekt do definice jednoho podniku:** Ne

**Popis zapojení partnera do jednotlivých fází operace CZ:**

V přípravné fázi se partner projektu podílel na přípravě žádosti o dotaci, a to obdobným způsobem jako žadatel. Partner projektu bude zapojen do všech klíčových aktivit projektu v rámci realizační fáze projektu. Odpovídajícím způsobem bude partner projektu zapojen také ve fázi udržitelnosti projektu.

Partnerem projektu je Univerzita Palackého v Olomouci, její organizační jednotka Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů, pracoviště Optických a fotonických technologií Společné laboratoře optiky Univerzity Palackého a Fyzikálního ústavu AV ČR. Toto pracoviště společně s žadatelem (FZÚ AV ČR) více než 15 let intenzivně spolupracuje na projektech astročásticové fyziky.

**Adresy subjektu**

**Typ adresy:** Adresa oficiální (adresa sídla organizace)  
**Název kraje:** Olomoucký kraj  
**Název okresu:** Olomouc  
**Název ORP:** Olomouc  
**Městská část:**  
**Obec:** Olomouc  
**Část obce:** Olomouc  
**Ulice:** Křížkovského  
**PSČ:** 779 00  
**Číslo orientační:** 8

Číslo popisné/  
evidenční: 511  
Kód druhu čísla  
domovního: 1  
WWW:

### Osoby subjektu

Titul před jménem:  
Jméno:  
Příjmení:  
Titul za jménem:  
Telefon:  
Mobil:  
Email:  
Hlavní kontaktní osoba: Ano  
Statutární zástupce: Ano

### Umístění

Dopad projektu:	CHKO/NP:
CZ010 Hlavní město Praha	
CZ020 Středočeský kraj	
CZ031 Jihočeský kraj	
CZ032 Plzeňský kraj	
CZ041 Karlovarský kraj	
CZ042 Ústecký kraj	
CZ051 Liberecký kraj	
CZ052 Královéhradecký kraj	



CZ053 Pardubický kraj	
CZ063 Kraj Vysočina	
CZ064 Jihomoravský kraj	
CZ071 Olomoucký kraj	
CZ072 Zlínský kraj	
CZ080 Moravskoslezský kraj	

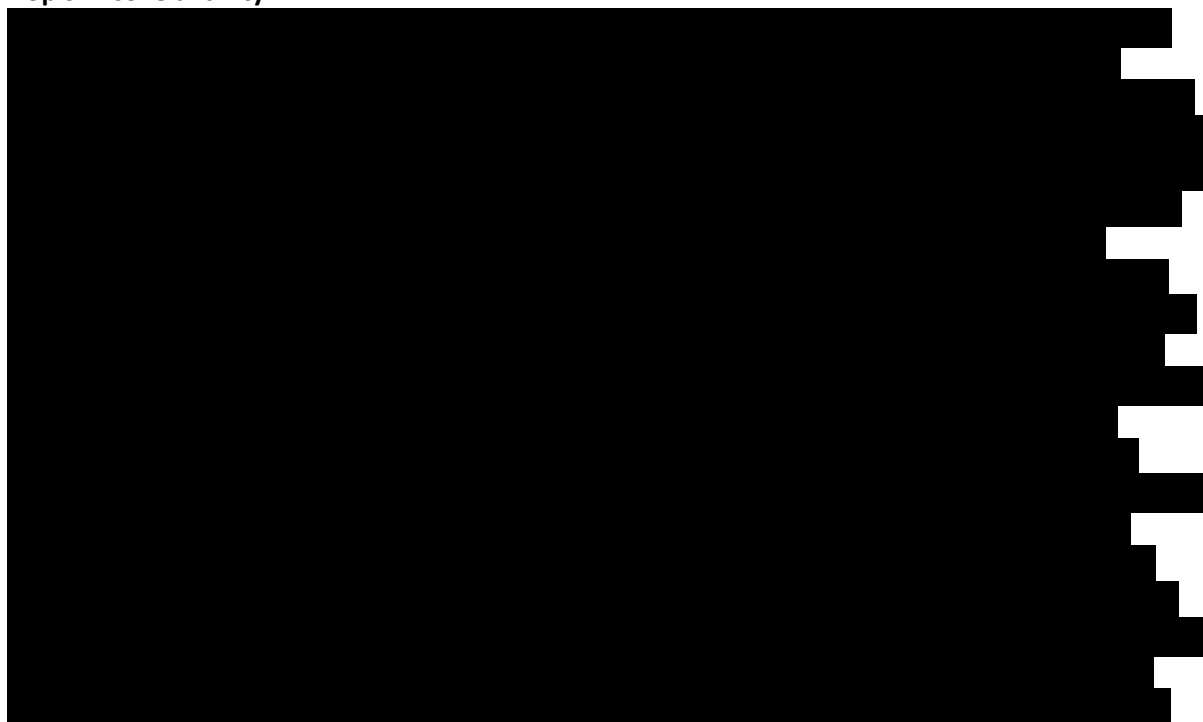
<b>Místo realizace:</b>	<b>CHKO/NP:</b>
CZ010 Hlavní město Praha	
500496 Olomouc	

### Klíčové aktivity

**Název klíčové aktivity:**  
infrastruktury v České republice

Dobudování, konstrukce, modernizace či upgrade

**Popis klíčové aktivity:**



**Přehled nákladů:**

Přehled nákladů:

- 1.1.1.3 Stroje a zařízení
- 1.1.1.4 Hardware a osobní vybavení
- 1.1.2.3 Hmotný majetek a materiál

Komentář k nákladům je uveden v kap. 7 Studie proveditelnosti.

**Název klíčové aktivity:**

Podpora kvalitního vlastního výzkumu hostitelské instituce a případně partnerských institucí s využitím výzkumné infrastruktury

**Popis klíčové aktivity:**

Česká republika tak svou participací v CTA získává přístup k naprosto unikátním vědeckým datům, která nebudou mít konkurenci jak kvalitou, tak i množstvím. Naše účast v CTA podpořená investičními náklady na území ČR a EU v rámci tohoto projektu pomůže rozvinout vědecký 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 vědeckých projektů. Přestože kompletní realizace Observatoře CTA se počítá po roce 2019, existuje reálná šance, že kromě simulací teleskopů, jejich odezvy a vědecké analýzy simulovaných dat budou v průběhu řešení projektu k dispozici reálná data alespoň z prototypů teleskopů, které nám umožní již v průběhu projektu nahlédnout do světa vysokoenergetických fotonů a podílet se na jejich vědecké analýze.

**Přehled nákladů:**

Přehled nákladů:

- 1.1.2.1 Osobní výdaje
- 1.1.2.2 Cestovní náhrady
- 1.1.2.6 Nákup služeb

Komentář k nákladům je uveden v kap. 7 Studie proveditelnosti.

**Název klíčové aktivity:**

Řízení projektu

**Popis klíčové aktivity:**

Řízení projektu bude zajištěno konsorciem pod vedením FZÚ jako žadatele projektu a UP jako partnera projektu. Projekt bude řízen prostřednictvím vícestupňové organizační struktury, která vyhovuje oběma subjektům a je efektivní a ověřená.

Klíčová aktivita Řízení projektu je založena na úzké spolupráci výzkumného a administrativního týmu (realizační tým projektu), tak aby byla zajištěna úspěšná realizace a kontrola projektu, jež povede ke splnění všech cílů a indikátorů projektu. Každý člen realizačního týmu má jasně definované pravomoci a odpovědnosti. Detailně v kap. 6 Studie proveditelnosti.

**Přehled nákladů:**

Přehled nákladů (kapitola):

- 1.4.1. Osobní výdaje
- 1.4.2 Cestovní náhrady

Komentář k nákladům je uveden v kap. 7 Studie proveditelnosti.



1.1.2.1	Osobní výdaje	0,00	0,00	7 356 444,00	37,21			
1.1.2.1.1	Platy, odměny z dohod a autorské příspěvky	0,00	0,00	5 409 150,00	27,36			
1.1.2.1.1.1	Platy	0,00	0,00	5 409 150,00	27,36			
1.1.2.1.1.1.01	████████████████████	336 000,00	1,00	336 000,00	1,70			projekt
1.1.2.1.1.1.02	████████████████████	201 600,00	1,00	201 600,00	1,02			projekt
1.1.2.1.1.1.03	████████████████████	336 000,00	1,00	336 000,00	1,70			projekt
1.1.2.1.1.1.04	████████████████████	201 600,00	1,00	201 600,00	1,02			projekt
1.1.2.1.1.1.05	████████████████████	201 600,00	1,00	201 600,00	1,02			projekt
1.1.2.1.1.1.06	████████████████████	252 000,00	1,00	252 000,00	1,27			projekt
1.1.2.1.1.1.07	████████████████████	336 000,00	1,00	336 000,00	1,70			projekt

1.1.2.1.1.1.08		252 000,00	1,00	252 000,00	1,27		projekt
1.1.2.1.1.1.09		189 000,00	1,00	189 000,00	0,96		projekt
1.1.2.1.1.1.10		189 000,00	1,00	189 000,00	0,96		projekt
1.1.2.1.1.1.11	NN1 - věd.pr.	750 000,00	1,00	750 000,00	3,79		projekt
1.1.2.1.1.1.12		252 000,00	1,00	252 000,00	1,27		projekt
1.1.2.1.1.1.13		252 000,00	1,00	252 000,00	1,27		projekt
1.1.2.1.1.1.14		252 000,00	1,00	252 000,00	1,27		projekt
1.1.2.1.1.1.15		157 500,00	1,00	157 500,00	0,80		projekt
1.1.2.1.1.1.16		201 600,00	1,00	201 600,00	1,02		projekt

1.1.2.1.1.1. 17		157 500,00	1,00	157 500,00	0,80			projekt
1.1.2.1.1.1. 18	NN3 - technik - konstr.	78 750,00	1,00	78 750,00	0,40			projekt
1.1.2.1.1.1. 19	NN2 - věd.pr.	750 000,00	1,00	750 000,00	3,79			projekt
1.1.2.1.1.1. 20		0,00	0,00	0,00	0,00			projekt
1.1.2.1.1.1. 21	NN4 - Ph.D student	63 000,00	1,00	63 000,00	0,32			projekt
1.1.2.1.1.2	DPČ	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.1.1.3	DPP	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.1.1.4	Autorské příspěvky	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.1.2	Pojistné na sociální zabezpečení	0,00	0,00	1 352 287,50	6,84			
1.1.2.1.2.1	Pojistné na sociální zabezpečení z platů a DPČ			1 352 287,50	6,84			
1.1.2.1.2.2	Pojistné na sociální zabezpečení z DPP	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.1.3	Pojistné na zdravotní zabezpečení	0,00	0,00	486 823,50	2,46			
1.1.2.1.3.1	Pojistné na zdravotní zabezpečení z platů a DPČ			486 823,50	2,46			

1.1.2.1.3.2	Pojistné na zdravotní zabezpečení z DPP	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.1.4	FKSP	108 183,00	1,00	108 183,00	0,55			projekt
1.1.2.1.5	Jiné povinné výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.1.5.1	Pojištění odpovědnosti zaměstnavatele	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.1.5.2	Nemocenská hrazená zaměstnancům	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.1.5.3	Ostatní jiné povinné výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.2	Cestovní náhrady	0,00	0,00	895 400,00	4,53			
1.1.2.2.1	Zahraniční	0,00	0,00	895 400,00	4,53			
1.1.2.2.1.1	Zahraniční cestovné (VP)	895 400,00	1,00	895 400,00	4,53			projekt
1.1.2.2.2	Per diem	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.3	Hmotný majetek a materiál	0,00	0,00	1 125 300,00	5,69			
1.1.2.3.1	HW a osobní vybavení	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.3.2	Stroje a zařízení	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.3.3	Materiál	0,00	0,00	1 125 300,00	5,69			
1.1.2.3.3.1	Materiál pro VP	1 125 300,00	1,00	1 125 300,00	5,69			projekt
1.1.2.4	Nehmotný majetek	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.5	Odpisy	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.6	Nákup služeb	0,00	0,00	387 200,00	1,96			
1.1.2.6.1	Outsorcované služby	0,00	0,00	387 200,00	1,96			
1.1.2.6.1.1	Služby pro VP	387 200,00	1,00	387 200,00	1,96			projekt
1.1.2.6.2	Nájem a leasing	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.6.3	Správní poplatky	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.1.2.7	Přímá podpora	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.2	Nepřímé náklady	0,00	0,00	0,00	0,00			
1.3	Úspory projektu	0,00	0,00	0,00	0,00			



1.3.1	Úspory nad 10%	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.3.2	Úspory k rozdělení	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4	Administrativní výdaje	0,00	0,00	2 211 348,80	11,19		
1.4.1	Osobní výdaje	0,00	0,00	142 800,00	0,72		
1.4.1.1	Platy, odměny z dohod a autorské příspěvky	0,00	0,00	105 000,00	0,53		
1.4.1.1.1	Platy	0,00	0,00	105 000,00	0,53		
1.4.1.1.1.1	Mgr. Radomíra Davidová	105 000,00	1,00	105 000,00	0,53		projekt
1.4.1.1.2	DPČ	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.1.1.3	DPP	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.1.1.4	Autorské příspěvky	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.1.2	Pojistné na sociální zabezpečení	0,00	0,00	26 250,00	0,13		
1.4.1.2.1	Pojistné na sociální zabezpečení z platů a DPČ			26 250,00	0,13		
1.4.1.2.2	Pojistné na sociální zabezpečení z DPP	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.1.3	Pojistné na zdravotní zabezpečení	0,00	0,00	9 450,00	0,05		
1.4.1.3.1	Pojistné na zdravotní zabezpečení z platů a DPČ			9 450,00	0,05		
1.4.1.3.2	Pojistné na zdravotní zabezpečení z DPP	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.1.4	FKSP	2 100,00	1,00	2 100,00	0,01		projekt
1.4.1.5	Jiné povinné výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.1.5.1	Pojištění odpovědnosti zaměstnavatele	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.1.5.2	Nemocenská hrazená zaměstnancům	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.1.5.3	Ostatní jiné povinné výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00		

1.4.2	Cestovní náhrady	0,00	0,00	72 600,00	0,37		
1.4.2.1	Tuzemské	0,00	0,00	72 600,00	0,37		
1.4.2.1.1	Tuzemské cestovné (VP)	72 600,00	1,00	72 600,00	0,37		projekt
1.4.3	Hmotný majetek a materiál	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.3.1	HW a osobní vybavení	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.3.2	Stroje a zařízení	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.3.3	Materiál	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.4	Nehmotný majetek	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.5	Odpisy	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.6	Místní kancelář	0,00	0,00	1 995 948,80	10,10		
1.4.6.1	Telefony, poštovné, internet	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.6.2	Energie	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.6.3	Nájem	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.6.4	Ostatní výdaje	0,00	0,00	1 995 948,80	10,10		
1.4.6.4.1	Režie FZÚ	1 131 561,61	1,00	1 131 561,61	5,72		projekt
1.4.6.4.2	Režie UP, RCPTM	864 387,19	1,00	864 387,19	4,37		projekt
1.4.7	Nákup služeb	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.7.1	Outsourcingové služby	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.7.2	Nájem a leasing	0,00	0,00	0,00	0,00		
1.4.7.3	Správní a jiné poplatky	0,00	0,00	0,00	0,00		
2	Celkové nezpůsobilé výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00		

## Přehled zdrojů financování

Fáze přehledu financování:	Žádost o podporu
Měna:	CZK
Název etapy:	
Celkové zdroje:	19 770 496,80
Celkové nezpůsobilé výdaje:	0,00
JPP nezpůsobilé:	0,00
Celkové způsobilé výdaje:	19 770 496,80
Jiné peněžní příjmy (JPP):	0,00
CZV bez příjmů:	19 770 496,80
Příjmy dle čl. 61 obecného nařízení:	0,00
Příspěvek Unie:	14 106 249,46
Národní veřejné zdroje:	4 675 722,49
Podpora celkem:	18 781 971,95
Vlastní zdroj financování:	988 524,85
% vlastního financování:	5,00
Zdroj financování vlastního podílu:	Jiné národní veřejné finanční prostředky
% vlastního financování - více rozvinutý region:	5,00

## Finanční plán

Pořadí finančního plánu:	1
Datum předložení:	15.7.2017
Zálohová platba:	Ano
Záloha - plán:	4 942 600,00
Záloha - Investice:	1 948 700,00
Záloha - Neinvestice:	2 993 900,00
Vyúčtování - plán:	0,00
Vyúčtování - Investice:	
Vyúčtování - Neinvestice:	
Vyúčtování - plán očištěné o příjmy:	0,00
Vyúčtování - Investice očištěné o příjmy:	
Vyúčtování - Neinvestice očištěné o příjmy:	
Závěrečná platba:	Ne

Pořadí finančního plánu:	2
Datum předložení:	31.1.2018
Zálohová platba:	
Záloha - plán:	5 650 400,00
Záloha - Investice:	3 897 400,00
Záloha - Neinvestice:	1 753 000,00
Vyúčtování - plán:	946 400,00
Vyúčtování - Investice:	0,00

<b>Vyúčtování - Neinvestice:</b>	946 400,00
<b>Vyúčtování - plán očištěné o příjmy:</b>	0,00
<b>Vyúčtování - Investice očištěné o příjmy:</b>	
<b>Vyúčtování - Neinvestice očištěné o příjmy:</b>	
<b>Závěrečná platba:</b>	Ne

<b>Pořadí finančního plánu:</b>	3
<b>Datum předložení:</b>	31.7.2018
<b>Zálohová platba:</b>	
<b>Záloha - plán:</b>	3 701 704,00
<b>Záloha - Investice:</b>	1 948 704,00
<b>Záloha - Neinvestice:</b>	1 753 000,00
<b>Vyúčtování - plán:</b>	5 650 400,00
<b>Vyúčtování - Investice:</b>	3 897 400,00
<b>Vyúčtování - Neinvestice:</b>	1 753 000,00
<b>Vyúčtování - plán očištěné o příjmy:</b>	0,00
<b>Vyúčtování - Investice očištěné o příjmy:</b>	
<b>Vyúčtování - Neinvestice očištěné o příjmy:</b>	
<b>Závěrečná platba:</b>	Ne

<b>Pořadí finančního plánu:</b>	4
<b>Datum předložení:</b>	31.1.2019
<b>Zálohová platba:</b>	
<b>Záloha - plán:</b>	2 188 100,00
<b>Záloha - Investice:</b>	0,00
<b>Záloha - Neinvestice:</b>	2 188 100,00
<b>Vyúčtování - plán:</b>	5 650 404,00
<b>Vyúčtování - Investice:</b>	3 897 404,00
<b>Vyúčtování - Neinvestice:</b>	1 753 000,00
<b>Vyúčtování - plán očištěné o příjmy:</b>	0,00
<b>Vyúčtování - Investice očištěné o příjmy:</b>	
<b>Vyúčtování - Neinvestice očištěné o příjmy:</b>	
<b>Závěrečná platba:</b>	Ne

<b>Pořadí finančního plánu:</b>	5
<b>Datum předložení:</b>	31.7.2019
<b>Zálohová platba:</b>	
<b>Záloha - plán:</b>	2 188 100,00
<b>Záloha - Investice:</b>	0,00
<b>Záloha - Neinvestice:</b>	2 188 100,00
<b>Vyúčtování - plán:</b>	2 188 100,00
<b>Vyúčtování - Investice:</b>	0,00
<b>Vyúčtování - Neinvestice:</b>	2 188 100,00
<b>Vyúčtování - plán očištěné o příjmy:</b>	0,00
<b>Vyúčtování - Investice očištěné o příjmy:</b>	
<b>Vyúčtování - Neinvestice očištěné o příjmy:</b>	
<b>Závěrečná platba:</b>	Ne

Pořadí finančního plánu:	6
Datum předložení:	31.1.2020
Zálohová platba:	
Záloha - plán:	1 099 592,80
Záloha - Investice:	0,00
Záloha - Neinvestice:	1 099 592,80
Vyúčtování - plán:	2 188 100,00
Vyúčtování - Investice:	0,00
Vyúčtování - Neinvestice:	2 188 100,00
Vyúčtování - plán očištěné o příjmy:	0,00
Vyúčtování - Investice očištěné o příjmy:	
Vyúčtování - Neinvestice očištěné o příjmy:	
Závěrečná platba:	Ne

Pořadí finančního plánu:	7
Datum předložení:	31.7.2020
Zálohová platba:	
Záloha - plán:	0,00
Záloha - Investice:	0,00
Záloha - Neinvestice:	0,00
Vyúčtování - plán:	1 573 500,00
Vyúčtování - Investice:	0,00
Vyúčtování - Neinvestice:	1 573 500,00
Vyúčtování - plán očištěné o příjmy:	0,00
Vyúčtování - Investice očištěné o příjmy:	
Vyúčtování - Neinvestice očištěné o příjmy:	
Závěrečná platba:	Ne

Pořadí finančního plánu:	8
Datum předložení:	31.1.2021
Zálohová platba:	
Záloha - plán:	0,00
Záloha - Investice:	0,00
Záloha - Neinvestice:	0,00
Vyúčtování - plán:	1 573 592,80
Vyúčtování - Investice:	0,00
Vyúčtování - Neinvestice:	1 573 592,80
Vyúčtování - plán očištěné o příjmy:	0,00
Vyúčtování - Investice očištěné o příjmy:	
Vyúčtování - Neinvestice očištěné o příjmy:	
Závěrečná platba:	Ano

## Indikátory

**Kód indikátoru:** 20211  
**Název indikátoru:** Odborné publikace (vybrané typy dokumentů) vytvořené podpořenými subjekty  
**NPR/ENVI:**  
**Výchozí hodnota:** 0,000  
**Datum výchozí hodnoty:** 1.7.2017  
**Cílová hodnota:** 10,000  
**Datum cílové hodnoty:** 31.12.2020  
**Měrná jednotka:** Publikace  
**Typ indikátoru:** Výsledek

**Definice indikátoru:**

Počet odborných publikací evidovaných v databázi Thomson Reuters Web of Science nebo Scopus, vydaných po dni schválení projektu v OP VVV, u nichž je alespoň jedním ze spoluautorů výzkumník z podpořeného výzkumného pracoviště. Jsou započítávány publikace typu "article", "book", "book chapter", "letter" a "review".

**Popis hodnoty:**

Komentář k hodnotě indikátoru je uveden v kapitole 8.6 Studie proveditelnosti.

**Kód indikátoru:** 20216  
**Název indikátoru:** Odborné publikace (vybrané typy dokumentů) se zahraničním spoluautorstvím vytvořené podpořenými subjekty  
**NPR/ENVI:**  
**Výchozí hodnota:** 0,000  
**Datum výchozí hodnoty:** 1.7.2017  
**Cílová hodnota:** 5,000  
**Datum cílové hodnoty:** 31.12.2020  
**Měrná jednotka:** Publikace  
**Typ indikátoru:** Výsledek

**Definice indikátoru:**

Počet odborných publikací evidovaných v databázi Thomson Reuters Web of Science nebo Scopus, vydaných po dni schválení projektu v OP VVV ve spoluautorství výzkumníků z domácích a zahraničních pracovišť. Alespoň jedním ze spoluautorů publikace je výzkumník z podpořeného výzkumného pracoviště a alespoň jedním ze spoluautorů výzkumník ze zahraničního pracoviště. Jsou započítávány publikace typu "article", "book", "book chapter", "letter" a "review".

**Popis hodnoty:**

Komentář k hodnotě indikátoru je uveden v kapitole 8.6 Studie proveditelnosti.

**Kód indikátoru:** 20312  
**Název indikátoru:** Počet účastí podpořených výzkumných týmů realizovaných v programech mezinárodní spolupráce  
**NPR/ENVI:**  
**Výchozí hodnota:** 0,000  
**Datum výchozí hodnoty:** 1.7.2017  
**Cílová hodnota:** 0,000  
**Datum cílové hodnoty:** 31.12.2020  
**Měrná jednotka:** Účasti  
**Typ indikátoru:** Výsledek  
**Definice indikátoru:**

Počet účastí výzkumných týmů z České republiky v zahraničních programech mezinárodní spolupráce. U projektů podpořených z OP VVV budou započítávány účasti v projektech mezinárodní spolupráce, u nichž bylo schváleno financování až po dni schválení projektu v OP VVV.

**Popis hodnoty:**

Komentář k hodnotě indikátoru je uveden v kapitole 8.6 Studie proveditelnosti.

<b>Kód indikátoru:</b>	20400
<b>Název indikátoru:</b>	Počet nových výzkumných pracovníků v podporovaných subjektech
<b>NPR/ENVI:</b>	
<b>Výchozí hodnota:</b>	0,000
<b>Datum výchozí hodnoty:</b>	1.7.2017
<b>Cílová hodnota:</b>	0,750
<b>Datum cílové hodnoty:</b>	31.12.2020
<b>Měrná jednotka:</b>	FTE
<b>Typ indikátoru:</b>	Výstup

**Definice indikátoru:**

Hodnota daného indikátoru je měřená jako počet všech nově vytvořených pracovních míst obsazených výzkumnými pracovníky přepočítaných na FTE. Pracovní místo je přímým výsledkem implementace nebo realizace projektu, musí být obsazeno (volná místa nejsou započítána) a zvýšit celkový počet výzkumných pracovních míst v organizaci. Zaměstnanci podpory výzkumu (ne přímo zapojení v aktivitách VaV) nejsou započtení. Indikátor se zaměřuje na zaměstnance. Podpořená instituce může být nová nebo existující. V případě projektů VaV může být trvání zaměstnání kratší ("projektová podpora"). Pozice vytvářené v různých projektech se sčítají (v případě, že všechny uvedené projekty pobírají podporu); toto není považováno za vícenásobné započítání.

**Popis hodnoty:**

Komentář k hodnotě indikátoru je uveden v kapitole 8.6 Studie proveditelnosti.

<b>Kód indikátoru:</b>	20402
<b>Název indikátoru:</b>	Počet nových výzkumných pracovníků v podporovaných subjektech - ženy
<b>NPR/ENVI:</b>	
<b>Výchozí hodnota:</b>	0,000
<b>Datum výchozí hodnoty:</b>	1.7.2017
<b>Cílová hodnota:</b>	0,230
<b>Datum cílové hodnoty:</b>	31.12.2020
<b>Měrná jednotka:</b>	FTE
<b>Typ indikátoru:</b>	Výstup

**Definice indikátoru:**

Hodnota daného indikátoru je měřená jako počet všech nově vytvořených pracovních míst obsazených výzkumnými pracovníky - ženami, přepočítaných na FTE. Pracovní místo je přímým výsledkem implementace nebo realizace projektu, musí být obsazeno (volná místa nejsou započítána) a zvýšit celkový počet výzkumných pracovních míst v organizaci. Zaměstnanci podpory výzkumu (ne přímo zapojení v aktivitách VaV) nejsou započtení. Indikátor se zaměřuje na zaměstnance. Podpořená instituce může být nová nebo existující. V případě projektů VaV může být trvání zaměstnání kratší ("projektová podpora"). Pozice vytvářené v různých projektech se sčítají (v případě, že všechny uvedené projekty pobírají podporu); toto není považováno za vícenásobné započítání.

**Popis hodnoty:**

Komentář k hodnotě indikátoru je uveden v kapitole 8.6 Studie proveditelnosti.

<b>Kód indikátoru:</b>	20500
<b>Název indikátoru:</b>	Počet výzkumných pracovníků, kteří pracují v modernizovaných výzkumných infrastrukturách
<b>NPR/ENVI:</b>	
<b>Výchozí hodnota:</b>	0,000
<b>Datum výchozí hodnoty:</b>	1.7.2017
<b>Cílová hodnota:</b>	24,150
<b>Datum cílové hodnoty:</b>	31.12.2020
<b>Měrná jednotka:</b>	FTE
<b>Typ indikátoru:</b>	Výstup

**Definice indikátoru:**

Hodnota daného indikátoru je měřená jako počet všech pracovních míst obsazených výzkumnými pracovníky, která souvisí s vykonáváním aktivit VaV přímo nebo jsou přímo ovlivněny realizací projektu, tj. je dána součtem FTE úvazků výzkumných pracovníků v podpořených centrech - jak centrech excelence, tak v regionálních centrech VaV, přepočítaných na FTE. Pracovní místo musí být obsazeno (volná místa nejsou započítána). Zaměstnanci podpory výzkumu (ne přímo zapojení v aktivitách VaV) nejsou započtení. V případě, že počet pracovních míst vzroste, započítávají se tyto pozice také zvlášť do indikátoru CO 24. Zařízení mohou být soukromá i veřejná. Výsledkem projektu musí být zlepšení podpořeného zařízení nebo kvality vybavení. To znamená, že pouze údržba nebo výměna bez zlepšení kvality není zahrnuta.

**Popis hodnoty:**

Komentář k hodnotě indikátoru je uveden v kapitole 8.6 Studie proveditelnosti.

<b>Kód indikátoru:</b>	20502
<b>Název indikátoru:</b>	Počet výzkumníků, kteří pracují v modernizovaných výzkumných infrastrukturách - ženy
<b>NPR/ENVI:</b>	
<b>Výchozí hodnota:</b>	0,000
<b>Datum výchozí hodnoty:</b>	1.7.2017
<b>Cílová hodnota:</b>	1,930
<b>Datum cílové hodnoty:</b>	31.12.2020
<b>Měrná jednotka:</b>	FTE
<b>Typ indikátoru:</b>	Výstup

**Definice indikátoru:**

Hodnota daného indikátoru je měřená jako počet všech pracovních míst obsazených výzkumnými pracovníky - ženami, která souvisí s vykonáváním aktivit VaV přímo nebo jsou přímo ovlivněny realizací projektu, tj. je dána součtem FTE úvazků výzkumných pracovníků v podpořených centrech - jak centrech excelence, tak v regionálních centrech VaV, přepočítaných na FTE. Pracovní místo musí být obsazeno (volná místa nejsou započítána). Zaměstnanci podpory výzkumu (ne přímo zapojení v aktivitách VaV) nejsou započtení. V případě, že počet pracovních míst vzroste, započítávají se tyto pozice také zvlášť do indikátoru CO 24. Zařízení mohou být soukromá i veřejná. Výsledkem projektu musí být zlepšení podpořeného zařízení nebo kvality vybavení. To znamená, že pouze údržba nebo výměna bez zlepšení kvality není zahrnuta.

**Popis hodnoty:**

Komentář k hodnotě indikátoru je uveden v kapitole 8.6 Studie proveditelnosti.

<b>Kód indikátoru:</b>	24000
<b>Název indikátoru:</b>	Počet nově vybudovaných, rozšířených či modernizovaných výzkumných infrastruktur a center excelence



<b>NPR/ENVI:</b>	
<b>Výchozí hodnota:</b>	0,000
<b>Datum výchozí hodnoty:</b>	1.7.2017
<b>Cílová hodnota:</b>	1,000
<b>Datum cílové hodnoty:</b>	31.12.2020
<b>Měrná jednotka:</b>	Infrastruktury
<b>Typ indikátoru:</b>	Výstup

**Definice indikátoru:**

Výzkumnou infrastrukturou se rozumí jedinečné výzkumné zařízení, zdroje a související služby zřizované jednou či více výzkumnými organizacemi a využívané výzkumnou komunitou pro realizaci excelentního výzkumu. Výzkumné infrastruktury se mohou nacházet na jednom místě, nebo mohou být distribuované či virtuální. Výzkumná infrastruktura splňuje nejméně tyto základní znaky:

- vytváří podmínky pro realizaci vysoce kvalitního (excelentního) výzkumu nadnárodního významu (posuzováno podle kvality výzkumného zařízení a dosažených výsledků)
- má vytvořena transparentní pravidla pro otevřený přístup (open access) k využívání infrastruktury založená na výběru projektů podle vědecké kvality (posuzováno podle charakteru kritérií pro open access a transparentnosti výběru)
- má vytvořen stabilní a efektivní systém řízení (posuzováno podle manažerské struktury infrastruktury, personální politiky, řízení rizik, finančního modelu atp.)

Centrum excellence (definice z NČI 2014-2020): jedno jasně tematicky vyprofilované pracoviště výzkumu a vývoje (např. ústav vysoké školy (VŠ), výzkumný ústav nebo jeho jasně organizačně vymezená a účetně oddělená část nebo obdobně vyčleněné společné pracoviště několika výzkumných institucí). Centrum excellence je aktivní ve výzkumné činnosti, často mezioborové povahy, a programově propojuje VaV, vzdělávání (zejména studentů doktorských studijních programů a mladých výzkumných pracovníků) a inovační činnost. Centrum excellence dosahuje v personálním zabezpečení a technickém vybavení kritických velikostí, aby bylo schopno dosahovat mimořádně kvalitních výsledků ve výzkumu v mezinárodním měřítku. Formou dlouhodobých strategických partnerství spolupracuje s prestižními zahraničními pracovišti VaV, jakož i se subjekty z aplikační sféry a s dalšími významnými pracovišti v daném oboru na národní úrovni. Výnosy ze zahraničních zdrojů (se zohledněním oborových specifik) se významně podílejí na celkovém VaV rozpočtu centra i na celkových provozních nákladech centra.

**Popis hodnoty:**

Komentář k hodnotě indikátoru je uveden v kapitole 8.6 Studie proveditelnosti.

<b>Kód indikátoru:</b>	46601
<b>Název indikátoru:</b>	Rozšířené, zrekonstruované nebo nově vybudované kapacity bez záboru zemědělského půdního fondu
<b>NPR/ENVI:</b>	ENVI
<b>Výchozí hodnota:</b>	0,000
<b>Datum výchozí hodnoty:</b>	1.7.2017
<b>Cílová hodnota:</b>	0,000
<b>Datum cílové hodnoty:</b>	31.12.2020
<b>Měrná jednotka:</b>	m2 užitné plochy
<b>Typ indikátoru:</b>	Výstup

**Definice indikátoru:**

Počet m2 užitné plochy (zkolaudované, nebo povolené k užívání), která byla využita k rekonstrukci či vybudování nových prostor v rámci kterých nedošlo k záboru (zastavění) nové půdy. V případě nových prostor se jedná o zbourání původní stavby nebo výstavbu nových kapacit na území brownfieldu.

**Popis hodnoty:**

Komentář k hodnotě indikátoru je uveden v kapitole 8.6 Studie proveditelnosti.

**Veřejné zakázky**

Pořadové číslo veřejné zakázky:	0001
Stav veřejné zakázky:	Plánována
Evidenční číslo veřejné zakázky v ISVZ:	
Je veřejná zakázka evidována v NEN?:	
Veřejná zakázka je významná dle §16a ZVZ:	
Sdružení zadavatelů:	
<b><u>Předpokládané údaje o veřejné zakázce</u></b>	
Pracovní název veřejné zakázky:	dodávky technologií
Předpokládaný typ kontraktu zadávacího řízení:	Smlouva
Předpokládané datum zahájení zadávacího řízení:	1.7.2017

**Základní údaje o veřejné zakázce**

Název veřejné zakázky:	Ve VŘ budou pořízeny technologie standardně dostupné na trhu, které budou umístěny v prostorách infrastruktury FZÚ, UP nebo v lokalitě La Palma. Plánované pořízení investic v prvních 12-ti měsících řešení projektu.
Typ kontraktu zadávacího řízení:	
Veřejná zakázka dle výše předpokládané hodnoty:	Malého rozsahu (malé hodnoty)
Druh zadávacího řízení:	
Specifikace druhu zadavatele:	Veřejný
Měna:	
Výše DPH:	
Datum zahájení zadávacího řízení:	
Předpokládané datum ukončení zadávacího řízení:	31.12.2020
Předpokládaná hodnota veřejné zakázky bez DPH:	

**Předpokládaná hodnota veřejné zakázky vážící se k projektu**

Bez DPH:	
Bez DPH - způsobilé výdaje:	
S DPH - způsobilé výdaje:	

**Skutečně uhrazená cena vážící se k projektu**

Bez DPH:

S DPH:

Bez DPH - způsobilé výdaje:

S DPH - způsobilé výdaje:

Bez DPH - nezpůsobilé výdaje:

S DPH - nezpůsobilé výdaje:

Datum uhrazení:

**Smlouvy/Dodatky**

Datum podpisu smlouvy:

Cena veřejné zakázky dle smlouvy

bez DPH.:

Datum podpisu dodatku:

Cena veřejné zakázky po uzavření dodatku

bez DPH:

**Sankční krácení**

Procento sankce:

Kategorizace porušení:

Popis porušení (vč. odkazu na důkazní dokumenty):

**Předpokládaný předmět veřejné zakázky**

Předpokládaný předmět veřejné zakázky:

Dodávky

**Předmět veřejné zakázky****Údaje o dodavateli****Údaje o námitkách****Smlouva**

## Dodatek

### Návrh na ÚOHS

### Podnět na ÚOHS

### Přílohy k VZ

## Horizontální principy

### **Projekt zaměřen na udržitelnou zaměstnanost žen a udržitelný postup žen v zaměstnání**

**Typ horizontálního principu:** Rovné příležitosti a nediskriminace

**Vliv projektu na horizontální princip:** Neutrální k horizontálnímu principu

**Popis a zdůvodnění vlivu projektu na horizontální princip:**

V rámci projektu bude respektován princip rovných příležitostí a nediskriminace; nebude docházet k diskriminaci z hlediska věku, pohlaví, sociálního postavení, náboženství, rasy apod.

Obsah projektu není přímo zaměřen na rovné příležitosti. Žadatel a Partner (projekt) se dlouhodobě snaží zajistit princip rovných příležitostí ve svých organizacích. HR procesy jsou nastaveny tak, aby nedocházelo k žádné diskriminaci na základě věku, pohlaví, náboženství, národnosti atd. To se odráží např. složení realizačního týmu projektu, výběrová řízení, zajištění vhodných podmínek pro práci osob, které mají v rámci své rodiny pečovatelské závazky, možnost práce doma.

**Typ horizontálního principu:** Udržitelný rozvoj (environmentální indikátory)

**Vliv projektu na horizontální princip:** Pozitivní vliv na horizontální princip

**Popis a zdůvodnění vlivu projektu na horizontální princip:**

Obsah projektu není přímo zaměřen na ochranu přírody, přírodních zdrojů a krajiny. V rámci projektu však budou respektovány obvyklé podmínky výzkumu v tomto oboru (optika).; předkládaný projekt nijak neohrožuje (nezasahuje) ochranu přírody, přírodní zdroje a krajinu. Žadatel a Partner se dlouhodobě snaží naplňovat principy udržitelného rozvoje (UR) ve svých organizacích, mj. UP nabízí od r.2014 tříletý bakalářský studijní obor Environmentální studia a udržitelný rozvoj (ESRU).

Dá se říci, že tento výzkumný projekt ze Strategie udržitelného rozvoje ČR pokryje - Environmentální pilíř např. materiálová spotřeba, materiálově využitě odpady (hlavně administrativní tým projektu), doplněný o dvě další oblasti Výzkum a vývoj, vzdělávání a Evropský a mezinárodní kontext tj. podpora a rozvoj zahraniční spolupráce.

**Typ horizontálního principu:** Rovné příležitosti mužů a žen

**Vliv projektu na horizontální princip:** Neutrální k horizontálnímu principu

**Popis a zdůvodnění vlivu projektu na horizontální princip:**

Projekt není ve svém obsahu přímo zaměřen na aktivity pro rovné příležitosti mužů a žen.

V rámci řízení projektu bude respektován princip rovných příležitostí mužů a žen. Diskriminaci z hlediska pohlaví bude aktivně předcházeno. O plnění tohoto principu svědčí mj. složení realizačního týmu projektu, kdy rozhoduje profesionalita a zkušenosti; a všem členům týmu jsou zajištěny shodné pracovní podmínky v rámci osobního rozvoje (HR strategie). Detailněji v kap. 8.4. Studie proveditelnosti.

## Čestná prohlášení

**Název čestného prohlášení:**

Čestné prohlášení žadatele (Úvodní)

**Text čestného prohlášení:**

1. Splňuje definici oprávněného žadatele/partnera vymezeného výzvou;
2. Operace nebyla fyzicky ukončena nebo plně provedena před předložením žádosti o podporu bez ohledu na to, zda byly žadatelem/partnerem provedeny všechny platby či nikoliv; operace je dle Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013 definována jako projekt, smlouva, opatření nebo skupina projektů, které byly vybrány řídicími orgány dotyčných programů nebo z jejich pověření a které přispívají k dosažení cílů priority nebo priorit; v souvislosti s finančními nástroji tvoří operaci finanční příspěvky z programu na finanční nástroje a následná finanční podpora, kterou tyto finanční nástroje poskytují;

3. Nečerpá a nenárokuje veřejné prostředky z jiných finančních nástrojů EU, národních programů či programů územních samospráv, na způsobilé výdaje výše uvedeného projektu, které mají být financovány ze zdrojů OP VVV mimo vlastních zdrojů, s výjimkou těch prostředků, které přímo souvisejí se spolufinancováním projektu a jako takové budou zahrnuty do přehledu zdrojů financování v právním aktu o poskytnutí/převodu podpory z OP VVV;

**Název čestného prohlášení:**

Čestné prohlášení žadatele (Zajištění vlastních prostředků)

**Text čestného prohlášení:**

4. Má zajištěny vlastní prostředky na realizaci projektu (realizací projektu je myšleno spolufinancování projektu) a na financování udržitelnosti výstupů projektu po dobu udržitelnosti projektu (tam, kde je udržitelnost vyžadována)\*.

(Pro partnera platí pouze v případě finanční spoluúčasti).

\* nerelevantní přeškrtněte

**Název čestného prohlášení:**

Čestné prohlášení žadatele (Likvidace, insolvence, exekuce)

**Text čestného prohlášení:**

5. Není v likvidaci\* ve smyslu příslušných ustanovení zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, jeho úpadek nebo hrozící úpadek není řešen v insolvenčním řízení podle zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů, a není proti němu vedena exekuce nebo výkon rozhodnutí.

\* nerelevantní přeškrtněte

**Název čestného prohlášení:**

Čestné prohlášení žadatele (Bezdlužnost)

**Text čestného prohlášení:**

6. nemá žádné vymahatelné závazky vůči orgánům veřejné správy po lhůtě splatnosti (zejména daňové nedoplatky a penále, nedoplatky na pojistném a na penále na veřejné zdravotní pojištění, na pojistném a penále na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, odvody za porušení rozpočtové kázně atd., či další nevyřádané finanční závazky z jiných projektů spolufinancovaných z rozpočtu EU vůči orgánům, které prostředky z těchto fondů poskytují). Posečkání s úhradou závazků nebo dohoda o úhradě závazků a její řádné plnění se považují za vypořádané závazky.

**Název čestného prohlášení:**

Čestné prohlášení žadatele (Bezúhonnost)

**Text čestného prohlášení:**

7. Nebyl jako právnická osoba pravomocně odsouzen pro trestný čin, jehož skutková podstata souvisí s předmětem podnikání (činnosti) nebo pro trestný čin hospodářský nebo trestný čin proti

majetku nebo se na něj tak podle zákona hledí;

8. Každý, kdo vykonává funkci statutárního orgánu, splňuje následující podmínky (s výjimkou osob, u kterých jsou pro výkon funkce statutárního orgánu nebo jeho člena stanoveny zvláštním právním předpisem, např. ust. § 17 odst. 4 zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích);

a) nebyl pravomocně odsouzen pro trestný čin, jehož skutková podstata souvisí s předmětem podnikání (činnosti) nebo pro trestný čin hospodářský nebo trestný čin proti majetku nebo se na něj tak podle zákona hledí,

b) nebyl v posledních třech letech disciplinárně potrestán podle zvláštních právních předpisů upravujících výkon odborné činnosti, pokud tato činnost souvisí s předmětem projektu.

#### **Název čestného prohlášení:**

Čestné prohlášení žadatele (Závěrečné)

#### **Text čestného prohlášení:**

9. Jsem si vědom, že jsem vázán celým obsahem žádosti o podporu;

10. Všechny informace v předložené žádosti o podporu a jejích přílohách jsou pravdivé a úplné;

11. Souhlasím s uchováním dat této žádosti o podporu v monitorovacím systému MS14+.

12. Nezamlčel jsem žádné skutečnosti podstatné pro hodnocení způsobilosti k realizaci projektu;

13. Souhlasím s uveřejněním výstupů a výsledků projektu tam, kde je to vhodné a s dalším využitím této žádosti o podporu pro účely publicity a informovanosti, zpracování analýz

implementace programu a jako příklad dobré praxe v případě, že tento projekt bude podpořen;

14. Souhlasím se zpracováním osobních údajů v souladu se zákonem č. 101/2001 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, které jsem sdělil nebo sdělím ŘO OP VVV v žádosti za účelem realizace projektu, a které sdělím MŠMT v souvislosti s evaluací;

15. Zavazuji se k tomu, že o veškerých změnách předmětných údajů v průběhu administrativního procesu poskytnutí podpory, které nastanou, budu neprodleně informovat ŘO OP VVV;

16. Beru na vědomí, že veškerá komunikace s ŘO OP VVV k předmětné žádosti o podporu bude vedena pomocí autorizované komunikace prostřednictvím MS14+;

17. Umožním ŘO OP VVV přístup k dokladům týkajících se činností, vnitřní struktury, apod., a to kdykoliv v průběhu posuzování žádosti o podporu, jakož i při následné realizaci projektu a jeho udržitelnosti, za účelem posouzení, zda splňuji podmínky uvedené v tomto čestném prohlášení.

## **Dokumenty**

**Pořadí:** 1  
**Název dokumentu:** Čestné prohlášení přijatelnosti a oprávněnosti, zajiš.vl.prostředků a udržitelost, likvidace, exekuce a insol.řízení, bezúhonnost, bezdlužnost a závěr  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Čestné prohlášení přijatelnosti a oprávněnosti, zajiš.vl.prostředků a udržitelost, likvidace, exekuce a insol.řízení, bezúhonnost, bezdlužnost a závěr.čest.prohlášení  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** AK0H1Sc18k6vsojK-fVa2Q|507612::01\_Čestné prohlášení.zip  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:** Čestné prohlášení za FZÚ je součástí ISKP. Čestná prohlášení za Univerzitu Palackého v Olomouci je doloženo v příloze.

**Pořadí:** 2  
**Název dokumentu:** Doklady prokazující splnění definice opráv.žadatele.Organ.pro výzku a šízení znalostí  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Doklady prokazující splnění definice opráv.žadatele.Organ.pro výzku a šízení znalostí  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** cmuqsTGO0Eap5qbPgpDFoQ|507614::02\_Tato příloha není relevantní.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:** Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 3  
**Název dokumentu:** Doklad o právní subjektivitě partnera  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Doklad o právní subjektivitě partnera  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano



**Odkaz na umístění dokumentu:**

**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2

**Příloha:** hQhWgkoyEky0EMZhFCv7hA|507617::03\_Tato příloha  
není relevantní.txt

**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS

**Datum vložení:** 18.7.2016

**Verze dokumentu:** 0001

**Popis dokumentu:**  
Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 4

**Název dokumentu:** Harmonogram klíčových aktivit

**Číslo:**

**Název předdefinovaného dokumentu:** Harmonogram klíčových aktivit

**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná

**Doložený soubor:** Ne

**Povinný:** Ano

**Odkaz na umístění dokumentu:**

**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2

**Příloha:** WsvQtVSzIUml8Hkdj1vbFw|507620::04\_Harmonogram  
klíčových aktivit.pdf

**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS

**Datum vložení:** 18.7.2016

**Verze dokumentu:** 0001

**Popis dokumentu:**

**Pořadí:** 5

**Název dokumentu:** Žádost o podporu včetně všech relevantních příloh v  
anglickém jazyce

**Číslo:**

**Název předdefinovaného dokumentu:** Žádost o podporu včetně všech relevantních příloh v  
anglickém jazyce

**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná

**Doložený soubor:** Ne

**Povinný:** Ano

**Odkaz na umístění dokumentu:**

**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2

**Příloha:** XtVQKrrNCU2QqnGbFRsOPw|512929::05\_Grant  
application.zip

**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS

**Datum vložení:** 18.7.2016

**Verze dokumentu:** 0001

**Popis dokumentu:**  
Příloha obsahuje žádost o podporu včetně všech relevantních příloh v anglickém jazyce. K žádosti o  
dotaci jsou doloženy následující dokumenty v anglickém jazyce:

- Formulář žádosti
- Harmonogram klíčových aktivit
- Studie proveditelnosti (vč. příloh)
- Přehled klíčových výstupů k naplnění indikátorů projektu EFRR
- Návaznost aktivit projektu na strategické cíle Národní RIS3 strategie
- CV vedoucích výzkumných pracovníků odborného týmu
- Realizační tým
- Komentář k rozpočtu

**Pořadí:** 6  
**Název dokumentu:** Studie proveditelnosti  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Studie proveditelnosti  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** 2RDGDtyhnikid8zpiM8TWBw|512848::06\_Studie proveditelnosti.zip  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**

**Pořadí:** 7  
**Název dokumentu:** Přehled klíčových výstupů k naplnění indikátorů projektu ERDF  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Přehled klíčových výstupů k naplnění indikátorů projektu ERDF  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** FJOC7luTKEuLt8XZXNlyVA|512920::07\_Výstupy\_ERDF.pdf  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**

**Pořadí:** 8  
**Název dokumentu:** Potvrzení o návaznosti aktivit na strategické cíle Národní  
 RIS3 strategie  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Potvrzení o návaznosti aktivit na strategické cíle Národní  
 RIS3 strategie  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** lc9JtNU6nECCZ29ks9ZuYw|507630::08\_Návaznost na  
 RIS3\_CZ\_CTA.pdf  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**

**Pořadí:** 9  
**Název dokumentu:** CV členů odborného týmu  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** CV členů odborného týmu  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** dGvorsKXakOr2dr9QxFYVg|507632::09\_Životopisy  
 pracovníků odborného týmu.pdf  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**

**Pořadí:** 10  
**Název dokumentu:** Doklady dle stavebního zákona (varianty)  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Doklady dle stavebního zákona (varianty)  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2

**Příloha:** WoP8U9r4KkOJEBChYV0-2A|507633::10\_Tato příloha  
není relevantní.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**  
Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 11  
**Název dokumentu:** Projektová dokumentace a rozpočet stavby  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Projektová dokumentace a rozpočet stavby  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** bxEQtBJ1WEinO\_Q2YqHLHQ|507634::11\_Tato příloha  
není relevantní.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**  
Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 12  
**Název dokumentu:** Doklady o prokázání vlastnických vztahů  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Doklady o prokázání vlastnických vztahů  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** 6CqyHkU64ES3KhkPpYzyLA|507637::12\_Tato příloha  
není relevantní.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**  
Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 13  
**Název dokumentu:** Ostatní povolení nezbytná pro realizace projektu  
**Číslo:**

**Název předdefinovaného dokumentu:** Ostatní povolení nezbytná pro realizace projektu  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** fctzHiUHIE2Iz\_j0\_JEyzA|507639::13\_Tato příloha není relevantní.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:** Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 14  
**Název dokumentu:** Realizační tým  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Realizační tým  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** NX7j03AGW0m0VN\_M3KjtGA|507659::14\_Realizacni\_ty m.pdf  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**

**Pořadí:** 15  
**Název dokumentu:** Prokázání vlastnické struktury žadatele a příjemce  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Prokázání vlastnické struktury žadatele a příjemce  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:** Listinná  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:** Ano  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** IAZNFLzAKUSW-65NshqvmQ|507662::15\_Prokázání vlastnické struktury.zip  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**

**Pořadí:** 16  
**Název dokumentu:** Prohlášení a splnění definice výzkumné organizace dle zákona č.130/2002 Sb.o podpoře výzkumu exper.vývoje a inovací  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Prohlášení a splnění definice výzkumné organizace dle zákona č.130/2002 Sb.o podpoře výzkumu exper.vývoje a inovací  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:**  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:**  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** wzjYfBdREUy01yVFIKpGRQ|507664::16\_Viz příloha č. 1.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**  
 Čestné prohlášení je uvedeno v příloze č. 1.

**Pořadí:** 17  
**Název dokumentu:** Prohlášení o nesplnění definice výzk.organizace dle zák.č.130/2002 Sb., o podpoře výzk.exper.vývoje a inovací  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Prohlášení o nesplnění definice výzk.organizace dle zák.č.130/2002 Sb., o podpoře výzk.exper.vývoje a inovací  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:**  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:**  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** FtTml509JUa3LTTb0BOWjA|507668::17\_Tato příloha není relevantní.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**  
 Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 18  
**Název dokumentu:** Doklad o ročním obratu nebo o finančním zdraví žad.a partnera  
**Číslo:**

**Název předdefinovaného dokumentu:** Doklad o ročním obratu nebo o finančním zdraví žad.a partnera  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:**  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:**  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** 5nCh6Z-  
 2rUqCCiQdCu8oaA|507678::18\_Výrocní\_zpravy\_FZU\_UPOL\_2014\_2015.zip  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**

**Pořadí:** 19  
**Název dokumentu:** Čestné prohlášení o doložení obratu (v případě nedoložení obratu)  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Čestné prohlášení o doložení obratu (v případě nedoložení obratu)  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:**  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:**  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** 7rbk98tWX06w7XJotlHVyg|507681::19\_Tato příloha není relevantní.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:** Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 20  
**Název dokumentu:** Principy partnerství a prohlášení o partnerství (pokud není uzavřena smlouva o partnerství)  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Principy partnerství a prohlášení o partnerství (pokud není uzavřena smlouva o partnerství)  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:**  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:**  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** uP4zPEmXQEKcznCXAN0kZg|507684::20\_Principy partnerství UPOL.zip

**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**

**Pořadí:** 21  
**Název dokumentu:** Smlouva o partnerství (pokud je již uzavřena)  
**Číslo:**  
**Název předdefinovaného dokumentu:** Smlouva o partnerství (pokud je již uzavřena)  
**Druh povinné přílohy žádosti o podporu:**  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:**  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** bjJLUe\_u30W0RrsgA7-QZg|507688::21\_Tato příloha  
 není relevantní.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**  
 Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 22  
**Název dokumentu:** CBA - Cost Benefit Analýza  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:**  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** X5u54I5gI0WnJkPpaYnjCQ|507691::22\_Tato příloha není  
 relevantní.txt  
**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**  
 Příloha není relevantní.

**Pořadí:** 23  
**Název dokumentu:** Komentář k rozpočtu  
**Doložený soubor:** Ne  
**Povinný:**  
**Odkaz na umístění dokumentu:**  
**Typ přílohy:** Implementační / realizační 2  
**Příloha:** wiKciZsF-EiUxcFCHIYtgQ|507695::23\_Komentář k  
 rozpočtu.pdf



**Osoba, která soubor zadala do MS2014+:** SPMANDUS  
**Datum vložení:** 18.7.2016  
**Verze dokumentu:** 0001  
**Popis dokumentu:**

### Seznam odborností projektu

**Odbornost:** 1AB2.14  
**Popis:** Astronomie a nebeská mechanika,  
astrofyzika/Astronomy and celestial mechanics, astrophysics

**Odbornost:** 1AB2.6  
**Popis:** Elementární částice a fyzika vysokých energií/Elementary  
particles and high energy physics



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



## Příloha žádosti o dotaci

# Studie proveditelnosti

pro projekty předkládané v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání, prioritní osa 1, investiční priorita 1, specifický cíl 1, výzva: Výzkumné infrastruktury

## Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)



Datum zpracování: 19.7.2016

Upraveno 22.3.2017

## Studie proveditelnosti

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

### Seznam zkratk

FTE	Full time equivalent; pojem, kterým se označuje jednotka, kterou se vyjadřuje míra zapojení či kapacita zatížení pracovníka přepočtená na 100 % kapacitu. Ekvivalent jednoho pracovníka na plný úvazek.
FZÚ	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
H2020	Horizon 2020
ID	Identifikační číslo
IF	Impakt faktor
IS KP14+	Informační systém konečného žadatele/příjemce
MS2014+	Monitorovací systém 2014+
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
OP VVV	Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
SP	Studie proveditelnosti
UP	Univerzita Palackého v Olomouci
V&V	Výzkum a vývoj
VP	Výzkumný program
VA	Výzkumná aktivita

## Obsah

1	Základní údaje .....	6
2	Stručný popis projektu – abstrakt .....	7
3	Profil žadatele Výzkumné infrastruktury.....	8
3.1	Stručná charakteristika žadatele projektu .....	8
3.2	Stručná charakteristika partnerů projektu.....	10
3.3	Charakteristika Výzkumné infrastruktury/Výzkumných infrastruktur vstupujících do projektu .....	11
3.3.1	Výchozí stav .....	11
3.3.2	Stávající organizační struktura .....	12
3.3.3	Plánovaná organizační struktura v době realizace projektu .....	15
3.4	Stávající výzkumné aktivity Výzkumné infrastruktury/ Výzkumných infrastruktur související s aktivitami projektu .....	15
3.4.1	Výzkumné a vývojové aktivity realizované VaV centrem nepřetržitě v období posledních 2 let .....	15
3.4.2	Kvalita stávajících výzkumných aktivit VaV centra .....	16
3.4.3	Mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji.....	17
3.4.4	Spolupráce s VŠ .....	18
3.5	Synergické projekty (Horizon 2020, Cestovní mapa výzkumných infrastruktur, ESFRI Roadmap) .....	19
4	Výzkumný program – název, rozvoj internacionalizace, tým, infrastrukturní vybavení .....	20
4.1	Vazba na výzkumné programy výzkumné infrastruktury, rozvoj výzkumné infrastruktury..	20
4.2	Současný stav poznání.....	20
4.3	Výzkumné cíle, programy, aktivity a výsledky .....	21
4.3.1	Cíle a hlavní přínosy projektu .....	21
4.3.2	Výzkumná aktivita 1: Optimalizace teleskopů SST1M projektu CTA.....	24
4.3.3	Výzkumná aktivita 2: Návrh, realizace a testování komponent optických teleskopů ...	25
4.3.4	Výzkumná aktivita 3: Rychlý monitoring stavu atmosféry noční oblohy .....	27
4.3.5	Výzkumná aktivita 4: Korekce dat s využitím atmosférických parametrů .....	29

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

4.3.6	Výzkumná aktivita 5: Monte Carlo simulace atmosféry a využití simulací pro analýzu dat	30
4.3.7	Výzkumná aktivita 6: Detekce vysokoenergetických fotonů observatoří CTA.....	31
4.3.8	Klíčové aktivity.....	33
4.4	Odborný tým .....	36
4.5	Charakteristika pořizovaného klíčového vybavení/ funkčních modelů .....	39
4.6	Vazba výzkumného programu na rozpočet projektu .....	41
4.7	Výstupy projektu, vazba na indikátory .....	41
5	Využití infrastruktury.....	43
5.1	Využití existující infrastruktury.....	43
5.1.1	Lokalizace (prostory a pracoviště).....	44
5.1.2	Využití stávajícího vybavení výzkumného centra .....	45
5.2	Potřebnost a využití nové infrastruktury a vybavení .....	45
5.2.1	Umístění nové infrastruktury a vybavení .....	46
5.2.2	Dobudování/konstrukce/modernizace/upgrade infrastruktury .....	46
5.2.3	Stavební část projektu (pokud je relevantní) .....	48
5.2.4	Plán a harmonogram výběrových řízení.....	48
6	Administrace a řízení projektu, rizika projektu .....	49
6.1	Personální zajištění a organizační diagram řízení projektu .....	49
6.1.1	Řídící úroveň.....	51
6.1.2	Výkonná úroveň .....	52
6.1.3	Mezinárodní poradní vědecký panel/Oponentní skupina.....	53
6.1.4	Koordinace prací.....	54
6.1.5	Procesy řízení projektu .....	55
6.1.6	Plán personálního rozvoje týmu.....	56
6.2	Odměňování (vazba na přílohu žádosti Realizační tým) .....	56
6.3	Odborné pozice (složení, role) .....	63

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

6.4	Administrativní tým (složení, role) .....	63
6.5	Analýza rizik.....	64
6.5.1	Přístup k řízení rizik .....	64
6.5.2	Identifikovaná rizika .....	64
6.5.3	Opatření k předcházení rizikům a eliminaci jejich dopadu .....	66
7	Rozpočet projektu .....	69
7.1	Souhrnný rozpočet projektu.....	69
7.2	Přímé náklady.....	70
7.2.1	Investiční náklady .....	70
7.2.2	Neinvestiční náklady.....	71
7.3	Nepřímé náklady .....	74
7.3.1	Administrativní výdaje.....	74
7.4	Zajištění spolufinancování v realizační fázi.....	76
8	Udržitelnost .....	77
8.1	Východiska.....	77
8.2	Plán nákladů v období udržitelnosti .....	77
8.3	Zdroje financování v období udržitelnosti.....	78
8.4	Plán rozvoje výzkumného týmu v období udržitelnosti .....	83
8.5	Vyhodnocení udržitelnosti .....	84
8.6	Plán vývoje výsledků a výstupů projektu v době udržitelnosti .....	86
9	Harmonogram projektu.....	89
10	Přílohy.....	90
10.1	Životopisy členů odborného týmu .....	90
10.2	Detailní rozpočet, dle rozpočtových kapitol v jednotlivých letech realizace projektu.....	90
10.3	Předběžné cenové nabídky technologií.....	90

## 1 Základní údaje

Základní identifikační a kontaktní údaje projektu a žadatele. Údaje o finanční náročnosti projektu.

Název projektu	Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)
Zkrácený název projektu	CTAO_CZ
Žadatel	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i. (FZÚ) Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8
Statutární zástupce žadatele	Prof. Jan Řídký, DrSc.
Kontaktní údaje žadatele	████████████████████ Mobil: ██████████ E-mail: ██████████
Celkové způsobilé výdaje	19 770 496,80 Kč
Hlavní a vedlejší obor projektu dle Stromu odborností a oborů OP VVV <sup>1</sup>	1AB2.6 -Elementární částice a fyzika vysokých energií 1AB2.14 - Astronomie a nebeská mechanika, astrofyzika

<sup>1</sup> Ke stažení zde: [http://www.msmt.cz/uploads/OP\\_VVV/Priloha1\\_Strom\\_OPVVV.xlsx](http://www.msmt.cz/uploads/OP_VVV/Priloha1_Strom_OPVVV.xlsx)

## 2 Stručný popis projektu – abstrakt

Výzkum kosmického záření je v současné době prudce rozvíjejícím se vědním oborem astrofyziky. Jsou provozovány, respektive postupně plánovány a realizovány nákladné unikátní observatoře po celém světě, jejichž cílem je hledání zdrojů kosmického záření, jeho chemického složení, kontext kosmického záření ve vesmíru a zkoumání jeho zákonitostí; výzkum je také paralelou k výzkumu na pozemských urychlovačích, kde ale není zdaleka možné současnou technikou dosahovat velikosti energií urychlených elementárních částic oproti částicím kosmického původu. Projekt Cherenkov Telescope Array (CTA) se zaměřuje na výzkum stále neprobádané části kosmického záření tzv. gama fotonů, kdy je mezinárodním konsorciem CTA plánována výstavba dvou unikátních observatoří (jedna na jižní a druhá na severní polokouli), což umožní experimentální výzkum doposud současnými prostředky nerealizovatelný v rozsahu a kvalitě. Doposud je provozováno několik observatoří v oboru gama fotonů například HESS, VERITAS, MAGIC a FACT, jejichž výsledky daly, mimo jiné, podnět k návrhu nového typu observatoře CTA.

Česká republika se podílí na přípravných vědeckých aktivitách mezinárodního projektu CTA od roku 2011, Fyzikální ústav AV ČR je řádným členem konsorcia CTA od roku 2011 (společně s přidruženou MFF UK v Praze) a UP v Olomouci je oficiálním členem konsorcia CTA od roku 2015. Pracovníci všech tří organizací jsou aktivně zapojeni do několika směrů výzkumu konsorcia CTA a přípravných prací pro výstavbu zmíněných observatoří; tři pracovníci zastávají různé funkce v konsorciu CTA - P. Trávníček je členem Collaboration Board CTA a členem Resource Board CTA (společně se zástupcem MŠMT ČR), M. Prouza je členem AFC (Administrative and Finance Committee) a členem CCF Board (řídící výboru Central Calibration Facility) a v období 2012 - 2014 byl členem SAPO (Speakers and Publications Office), M. Pech je od roku 2015 koordinátorem pracovní skupiny Optical System SST1M teleskopu. V rámci současné fáze výzkumu mezinárodního projektu CTA je v ČR využívána současná neúplná infrastruktura vybudovaná v minulém období, zejména infrastruktura Fyzikálního ústavu AV ČR v Praze a Olomouci a infrastruktura Univerzity Palackého v Olomouci. Tuto infrastrukturu je velice žádoucí dobudovat tak, aby mohly být splněny závazky ČR vůči projektu CTA, kde má ČR již své poměrně unikátní postavení, a to také díky dobrým referencím z působení všech tří organizací na podobných projektech výzkumu kosmického záření v minulosti (dřívější projekty CAT a CELESTE ve Francii), či současnosti (projekt The Pierre Auger Observatory) nebo na projektech na urychlovačích v CERNu (projekt Atlas aj.). Navrhovaný projekt je tedy zamýšlen jako součást a pokračování dobudování stávající infrastruktury v ČR pro specifika mezinárodního projektu CTA, pro zajištění účasti ČR na stavbě a zajištění provozování budoucí observatoře CTA, tj. zejména dobudování laboratoří pro depozici optických tenkých vrstev velkorozměrných ultralehkých zrcadlových ploch optických teleskopů SST1M pro detekci kosmického gama záření s energií větší než 10E12eV, nákup komponentů teleskopu FRAM pro monitorování kvality atmosféry observatoře CTA a posílení výkonu výpočetní farmy Fyzikálního ústavu AV ČR pro vědecké výpočty a simulace detekce gama záření. Součástí projektu jsou dále nejnútnejší provozní a nezbytné dílčí osobní náklady pro realizaci navrhovaného projektu v období 7/2017 – 12/2020.



### 3 Profil žadatele Výzkumné infrastruktury

Fyzikální ústav AV ČR jako předkladatel tohoto projektu hraje v rámci ČR často roli koordinátora zapojení do astro-částicových projektů. V současné době se to týká Observatoře Pierra Augera a také právě budoucí observatoře CTA. Řada pracovníků ústavu se podílí nebo podílela na managementu těchto observatoří. Infrastruktura CTA a česká účast v ní přirozeně navazuje na předešlé české aktivity ústavu jak z technologického, tak i vědeckého pohledu. Za účelem podpory českých aktivit v podobných projektech Fyzikální ústav vytvořil v roce 2010 dedikované oddělení astročásticové fyziky, jehož smyslem je stimulovat a vytvářet prostředí vhodné pro zapojení do prestižních mezinárodních projektů tohoto oboru. Cílem je podporovat současně aktivity v Sekci elementárních částic a Sekci optika (Společná Laboratoř Optiky s UP Olomouc – viz níže) a vytvořit synergické prostředí spolupráce napříč jednotlivými profesemi zaměstnanců ústavu (částicová fyzika, optika, astronomie). Tímto způsobem se daří vytvářet viditelný příspěvek ústavu v mezinárodním kontextu observatoří. Partnerem projektu je Univerzita Palackého v Olomouci, její organizační jednotka Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (RCPTM), pracoviště Optických a fotonických technologií Společné laboratoře optiky Univerzity Palackého a Fyzikálního ústavu AV ČR. Toto pracoviště společně s žadatelem (FZÚ AV ČR) více než 15 let intenzivně spolupracuje na projektech astro-částicové fyziky.

#### 3.1 Stručná charakteristika žadatele projektu

Fyzikální Ústav AV ČR, v. v. i. (FZÚ, <http://www.fzu.cz>) je veřejná výzkumná instituce zaměřená na základní a aplikovaný výzkum ve fyzice. Zřizovatelem ústavu je Akademie věd České republiky. Současný výzkumný program ústavu pokrývá tato odvětví fyziky: částicovou fyziku, fyziku kondenzovaných látek, fyziku pevných látek, optiku, laserovou fyziku a fyziku plazmatu. Tomu odpovídá i rozdělení ústavu do šesti hlavních výzkumných sekcí. Fyzikální ústav úzce spolupracuje s univerzitami a zřizování společných laboratoří je důležitou formou této spolupráce. Laboratoře spojují cenné vybavení, vědce a odborníky z různých institucí, kteří pracují na společných výzkumných projektech. Fyzikální ústav se podílí na pěti takových společných laboratořích.

Fyzikální ústav je pracovištěm, které se věnuje základnímu výzkumu v mnoha oblastech fyziky. Je členěn do sekcí podle jednotlivých témat výzkumu. Sekce zahrnují vědecká a podpůrná oddělení. Klíčové sekce pro plnění předkládaného úkolu jsou označeny tučně.

##### **Sekce fyziky elementárních částic**

**V sekci fyziky elementárních částic se zkoumá nejhlubší struktura hmoty a základní zákonitosti její stavby. K tomu se studují srážky vysokoenergetických částic na urychlovači LHC v CERN, ale také kosmické záření nejvyšších energií v Observatoři Pierra Augera a je zapojena do projektu CTA. Takto získané poznatky, ač na pohled rozdílné, mají mnoho společného a slouží jednomu cíli – pochopit a popsat svět na nejzákladnější úrovni.**

##### **Sekce optiky**

**Sekce Optika je zaměřena především na výzkum fyzikálních vlastností klasických a kvantových aspektů šíření optického záření, na výzkum funkčních optických struktur, materiálů a technologií. Současně jsou rozvíjeny nové moderní přístupy zaměřené na netradiční aplikace zahrnující rentgenovou optiku pro synchrotronní záření, optické systémy a zařízení pro vědeckou sféru, medicínu apod. Významnou součástí je navazující výzkum a vývoj původních technologií přípravy.**

### Sekce fyziky kondenzovaných látek

Výzkumná činnost v sekci kondenzovaných látek je motivována snahou o hlubší pochopení jevů spojených s význačnými fyzikálními vlastnostmi (elektrické, magnetické, mechanické aj.) a mikrostrukturou kondenzovaných látek vedoucí jak k jejich základnímu poznání, tak k budoucímu praktickému využití v technických aplikacích.

### Sekce fyziky pevných látek

V oblasti pevných látek je výzkum zaměřen na nové formy pevných látek, nové fyzikální jevy a principy mikroelektronických komponent. Vlastnosti nových materiálů jsou určovány povrchem, defekty, nanometrickou, vrstevnatou či aperiodickou strukturou. Charakteristické je propojení pokročilých technologií přípravy materiálů, unikátních metod jejich charakterizace v rozsáhlém oboru vnějších podmínek až do nanometrické i atomární úrovně a zpracování výsledků pomocí mikrofyzikálních i ab-initio teoretických výpočtů. Výrazně jsou zastoupeny magneticky a opticky aktivní materiály, nanokrystalické formy křemíku, polovodičů III-V, diamantu a grafitu a nanostruktury pro biologické, lékařské a mikroelektronické aplikace.

### Sekce výkonových systémů

Zahrnuje několik programů výzkumu interakce laserového záření s hmotou. Základem je terawattový laserový systém PALS. Jím generované horké a husté plazma slouží jako zdroj intenzivního měkkého rentgenového záření a vysoce nabitých iontů s energiemi až MeV/amu. Laserem generované plazma je využíváno mj. jako aktivní prostředí XUV laseru s rekordní zářivostí, který se stal pro uživatele standardem. Pro technologické aplikace je vyvíjen chemický kyslík - jódový laser.

### Sekce realizace projektu ELI Beamlines

Náplní práce sekce je příprava a realizace ELI Beamlines – největšího výzkumného projektu v dějinách České republiky, jehož je Fyzikální ústav AV ČR koordinátorem. FZÚ je zároveň příjemcem dotace ze strukturálních fondů v rámci Operačního programu Věda a výzkum pro inovace (OP VaVpI). Projekt Extreme Light Infrastructure (ELI) je součástí evropského plánu na vybudování nové generace velkých výzkumných zařízení vybraných Evropským strategickým fórem pro výzkumné infrastruktury (ESFRI).

Projekt bude realizován v rámci **Sekce fyziky elementárních částic, Oddělení astročásticové fyziky a Sekce optiky, Společná laboratoř optiky**.

Naším cílem je zajistit český podíl na návrhu, konstrukci, provozu a správě prestižního evropského a světového projektu moderní astročásticové fyziky CTA - Cherenkov Telescope Array. To zahrnuje i zapojení ČR do důležitých organizačních struktur, expertních panelů a vědeckých skupin.

CTA, které představuje mezinárodní observatoř nové generace zaměřenou na detekci vysokoenergetických fotonů a patří na cestovní mapu ESFRI, objeví veliké množství dosud neznámých zdrojů vysokoenergetického gama záření a určí jejich charakteristiky. Vědci a odborníci z Fyzikálního ústavu jsou již nyní aktivní hned v několika pracovních skupinách CTA. Cílem je rozšířit jejich zapojení a zajistit dlouhodobé financování účasti České republiky na jedné z nejprestižnějších mezinárodních infrastruktur ve fyzice v příštích desetiletích. Důležitým aspektem, který má český tým na srdci, je tradice české optiky, skla a stavba nestandardních přístrojů a zařízení na bázi optiky v projektech moderní astročásticové fyziky. Fyzikální ústav byl pověřen organizací české účasti.

## 3.2 Stručná charakteristika partnerů projektu

Partnerem projektu je Univerzita Palackého v Olomouci.

**Univerzita Palackého v Olomouci (UPOL, [www.upol.cz](http://www.upol.cz)), Přírodovědecká fakulta (PřF UP, [www.prf.upol.cz](http://www.prf.upol.cz)), Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (RCPTM, <http://www.rcptm.com>), Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR.**

Univerzita Palackého v Olomouci je druhou nejstarší univerzitou v České republice (založena 1573). Novodobé dějiny Univerzity Palackého se nesou ve znamení dynamického rozvoje. Univerzita má nyní osm fakult, což je nejvyšší počet v její historii: Přírodovědeckou fakultu, Cyrilometodějskou teologickou fakultu, Lékařskou fakultu, Filozofickou fakultu, Pedagogickou fakultu, Fakultu tělesné kultury, Právnickou fakultu a Fakultu zdravotnických věd. Počet studentů je v posledních letech každoročně okolo 24.000. V posledních letech probíhala intenzivní výstavba nových budov, instalace moderního zařízení do laboratoří i učeben a funguje intenzivní spolupráce s univerzitami po celém světě na poli vědeckých výzkumů i při výměně studentů. Díky finanční podpoře z Evropské unie (Evropský fond regionálního rozvoje – ERDF, program Výzkum a vývoj pro inovace, VaVpl, prioritní osa 2) vybudovala UPOL od roku 2010 tři vědeckovýzkumná centra (projekty Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů - RCPTM, Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum – CR Haná, Biomedicína pro regionální rozvoj a lidské zdroje - Biomedreg). Všechna tři výzkumná centra dnes patří do TOP5 nejvýkonnějších vědeckých ústavů vybudovaných v rámci programu VaVpl (celkem postaveno 48 nových výzkumných center). Z evropské podpory vznikla i další pracoviště.

Dlouhodobě budovaná prestiž a vědecká excelence Univerzity Palackého v Olomouci a jejich jednotek se projevila v řadě hodnocení jak na národní, tak i na mezinárodní úrovni. Podle Metodiky rady pro výzkum, vývoj a inovace se v roce 2014 umístila Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci na 4. místě (<http://www.isvav.cz/h14/listResearchOrganisations.do>) mezi všemi fakultami a vědeckými institucemi v České republice bez ohledu na velikost ústavů. Univerzita Palackého také v posledních letech opakovaně boduje v prestižních mezinárodních srovnáních vysokých škol.

**Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (RCPTM, [www.rcptm.com](http://www.rcptm.com)),** jehož součástí je výzkumná skupina Optických a fotonických technologií působící ve Společné laboratoři optiky jako pracoviště, kde bude řešen předkládaný projekt, bylo založeno v roce 2010. RCPTM je založeno na historii pěti kateder Přírodovědecké fakulty (jednou z nich je Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR) s cílem koncentrovat nejlepší výzkumný, technický a personální potenciál v oblasti nanotechnologií, chemie a fyziky. Jedna z výzkumných skupin RCPTM **“OPTICKÉ A FOTONICKÉ TECHNOLOGIE”** odvozuje svou vědeckou aktivitu s podporou a současně v rámci Společné laboratoře optiky UP a FZÚ AV ČR, tato skupina bude řešit předkládaný projekt za UP Olomouc. Pracovníci tohoto výzkumného programu se zaměřují na studium aktuálních problémů v oblastech kvantové statistiky nelineárních optických procesů, kvantové zpracování informace a návrhy a charakterizace nových fotonických struktur, nanostruktur, vrstev a nestandardních optických zařízení, které nachází uplatnění ve velkých vědeckých kolaboracích. Pracovníci této výzkumné skupiny se věnují také kvantovému zpracování informace na úrovni jednotlivých fotonů, simulacím optických detekčních procesů pro proton-protonové srážky na urychlovači LHC v rámci experimentu CERN-ATLAS a konečně vývojem technologií syntézy povrchů a tenkých vrstev aplikovaným mj. v rámci Observatoře Pierra Augera a projektu CTA (Cherenkov Telescope Array), a to v přímé kooperaci s FZÚ AV ČR. V rámci předkládaného projektu bude tato skupina nově zaměřena především na výzkum a vývoj nových fotonických nanostruktur a tenkých vrstev s cílovým využitím mj. pro detekční systémy nové mezinárodní vědecké kolaborace CTA (Cherenkov Telescope Array) a vývoj technik deposice pro dosažení vysoké mechanické odolnosti tenkých a ultratenkých vrstev. Dominantně se tato skupina bude podílet na stavbě a zprovoznění prototypu detektoru SST-1M.

### 3.3 Charakteristika Výzkumné infrastruktury/Výzkumných infrastruktur vstupujících do projektu

#### 3.3.1 Výchozí stav

##### Charakteristika

CTA je výzkumná infrastruktura evropské i světové astročásticové fyziky, která umožní objev velkého množství nových astrofyzikálních zdrojů záření gama a výzkum jejich vlastností, <https://portal.cta-observatory.org>. Na návrhu a přípravě CTA se významně podílí i výzkumná komunita ČR, a to zejména vývojem zrcadel pro čerenkovské teleskopy a studiem vhodných lokalit pro umístění observatoře. Součástí českého zapojení je i účast v organizačních strukturách, expertních panelech a výzkumných skupinách CTA. Výzkumná komunita ČR za účelem hledání vhodného místa pro umístění CTA vyvinula celo-oblohové kamery a inovované metody pro analýzu satelitních snímků. V monitorování atmosféry bude výzkumná komunita ČR pokračovat i během provozu CTA, kdy systém kamer dodaný ČR bude spolu s robotickými dalekohledy určovat pokrytí oblohy oblačností a analyzovat stav atmosféry v reálném čase během pozorování. V optických laboratořích na Univerzitě Palackého v Olomouci a Fyzikálním ústavu AVČR, v. v. i. probíhají testy prototypů zrcadel a vzorků optických povrchů a čeští optici vyvíjejí technologie pro budoucí produkci zrcadel pro tzv. Small Size Telescopes (SST) CTA. Využívají přitom zkušenosti získané na Observatoři Pierra Augera, [www.auger.org](http://www.auger.org). Významná je i spolupráce s výzkumnou infrastrukturou CESNET na zajišťování výpočetních prostředků pro CTA.

##### Budoucí rozvoj

Observatoř CTA se nachází na začátku své konstrukční fáze, která je plánovaná na roky 2016–2020. Brzy tedy budou učiněna závěrečná inženýrská a manažerská rozhodnutí ohledně přesné polohy, rozložení dalekohledů a jejich technické realizace, aby výroba všech součástí CTA mohla začít zároveň s přípravou zvolených lokalit (nejpravděpodobněji ostrov La Palma, který je součástí Kanárských ostrovů, a lokalita Paranal v Chile). Tyto úkoly zahrnují na jedné straně zemní práce, výstavbu infrastruktury a inženýrských sítí a na straně druhé výrobu experimentálních prvků, jakými jsou dalekohledy, optické zrcadlové teleskopy, kamery a celou řadu dalších pomocných zařízení. Česká výzkumná komunita bude pokračovat v započatých aktivitách, především v přípravě několika systémů pro kalibraci observatoře a ve vývoji, výrobě a instalaci zrcadel dalekohledů SST.

##### Socioekonomické přínosy

ČR se na CTA podílí zejména dodávkami komponent do kamerových systémů používaných pro výběr vhodné lokality. Účast v CTA je pro ČR významná z pohledu vývoje optických prvků a zajištění excelentní úrovně astročásticové fyziky ve výzkumných organizacích ČR. Projekt předpokládá, že bude publikováno min. 10 vědeckých prací v prestižních impaktovaných časopisech, účast vědeckých pracovníků a Ph.D. studentů s min. 10 aktivními vystoupeními na významných vědeckých konferencích, bude uspořádán min. 1 významný workshop s tematikou úzce související s projektem, předpokládá se návštěva 4 zahraničních specialistů v oboru astročásticové fyziky na pracovišti řešitele nebo partnera projektu a pravidelné kontakty s různými vědeckými skupinami a pracovišti v rámci CTA konsorcia.

Tyto mezinárodní kontakty s nejvyspělejší vědeckou komunitou významně přispějí k udržitelnosti českých vědeckých pracovníků v oboru na excelentní úrovni a podpoří jejich podíl na nejnovějších celosvětových výsledcích v oboru astročásticová fyzika a aplikovaná optika, Ph.D. studentům pak dává možnost podílet se na řešení nejprestižnějšího plánovaného projektu CTA v oboru a jejich lepšího budoucího uplatnění; předpokládáme účast min. 4 Ph.D. studentů na projektu. Výsledky projektu budou postupně aplikovány dále do výuky bakalářských a magisterských oborů (zejména obory Aplikovaná fyzika, Přístrojová fyzika, Nanotechnologie) na PŘF UP, včetně vhodné volby témat pro kvalifikační práce těchto studentů. Realizací modernizované infrastruktury v ČR v rámci tohoto projektu bude k dispozici laboratorní a přístrojové vybavení potenciálně schopné, společně se získaným know-how lidského potenciálu obou pracovišť, řešit aktuální pokročilá a excelentní experimentální, teoretická i modelová vědecká zadání v oboru na světové úrovni. Realizací projektu bude vytvořen předpoklad, jako vedlejší produkt projektu, vytvořit 2 pracovní vědecká nebo odborná pracovní místa.

Účast ČR a Fyzikálního ústavu na provozu a činnostech Observatoře CTA navazuje na dlouholeté zkušenosti při budování Observatoře Pierra Augera v Argentině, která je příkladem využití českých zkušeností s vývojem optických systémů v rámci vysoce prestižní mezinárodní výzkumné infrastruktury. Observatoř Pierra Augera je v dotčených průmyslových oborech uznávána jako příklad úspěšného využití českých produktů a technologií. České podniky, jejichž zařízení (skleněné, optické a mechanické komponenty) jsou na Observatoři Pierra Augera instalována, profitují z jejich dodávek a zvyšují tak svou mezinárodní konkurenceschopnost.

### 3.3.2 Stávající organizační struktura

Hostitelská instituce: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Partnerské instituce:

- Univerzita Karlova v Praze
- Univerzita Palackého v Olomouci

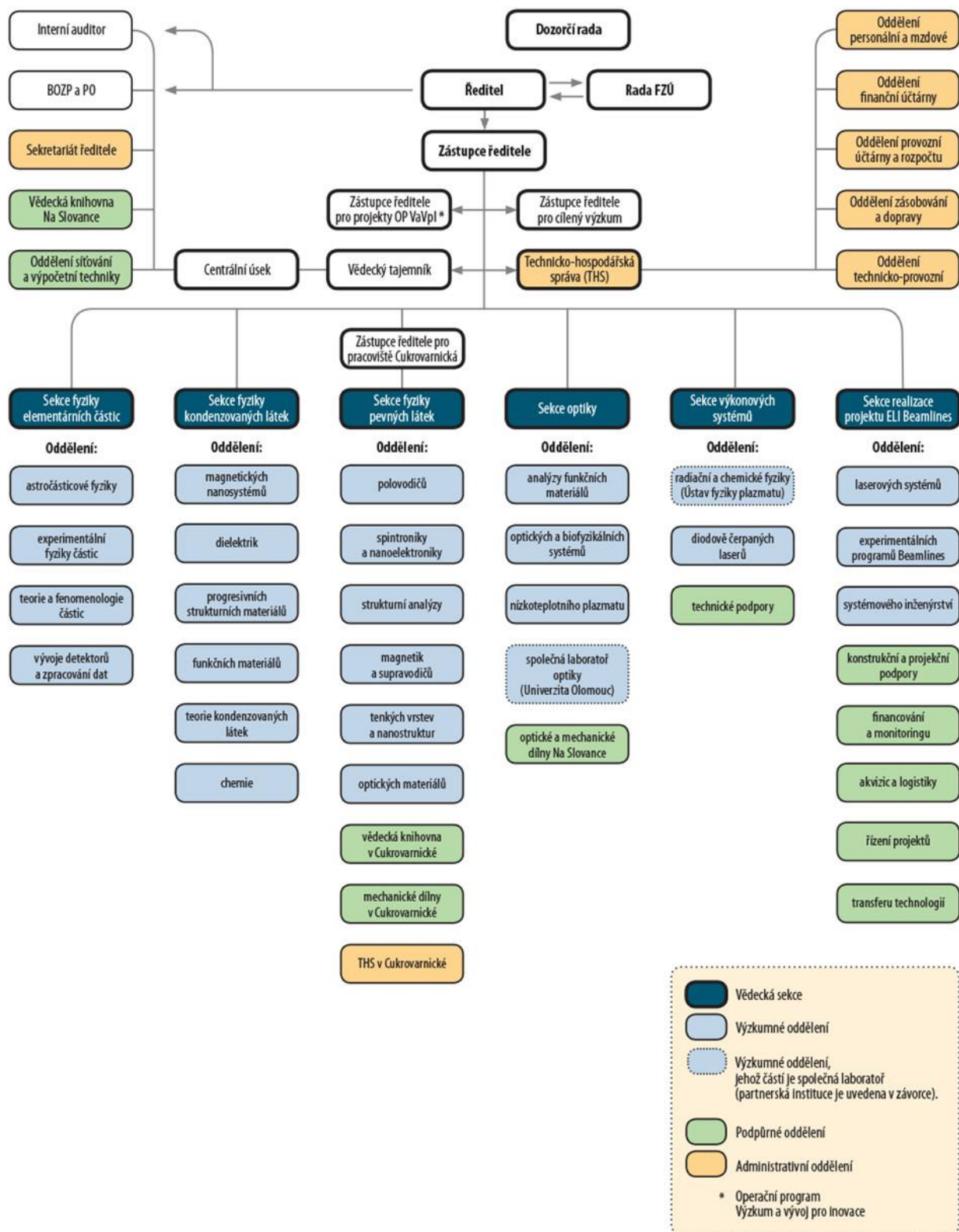
(Pozn.: Partnerem projektu OP VVV je Univerzita Palackého v Olomouci, Univerzita Karlova je partnerem v projektu infrastruktur ze státního rozpočtu.)

Webové stránky:

<http://www.fzu.cz/en/oddeleni/departament-of-astroparticle-physics/vyzkumna-temata/cherenkov-telescope-array-czech-partici>

# Studie proveditelnosti

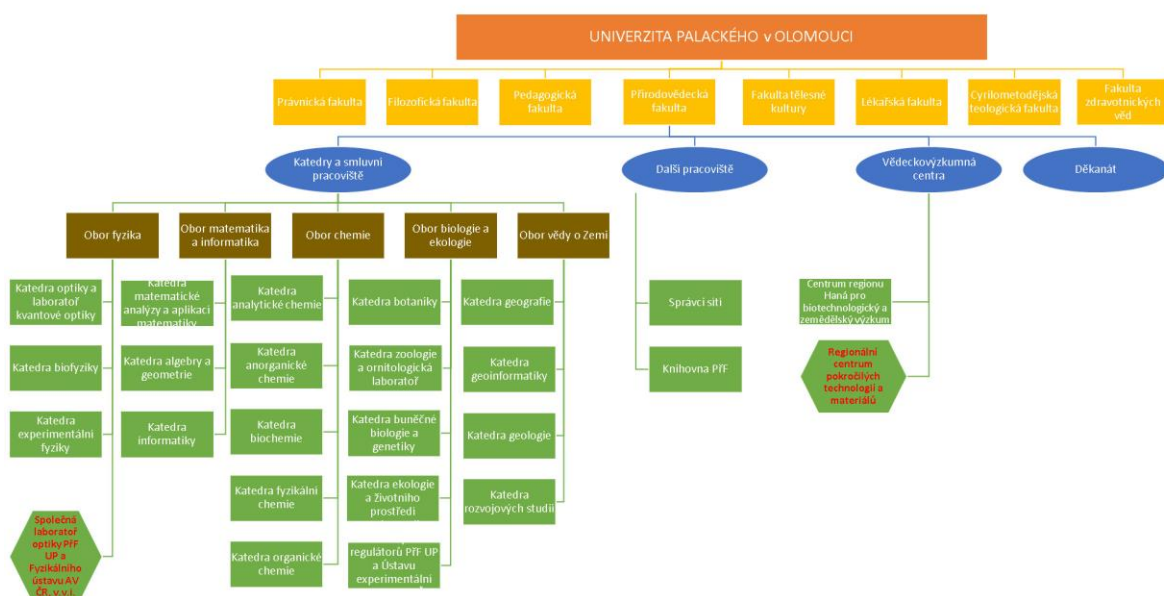
## Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)



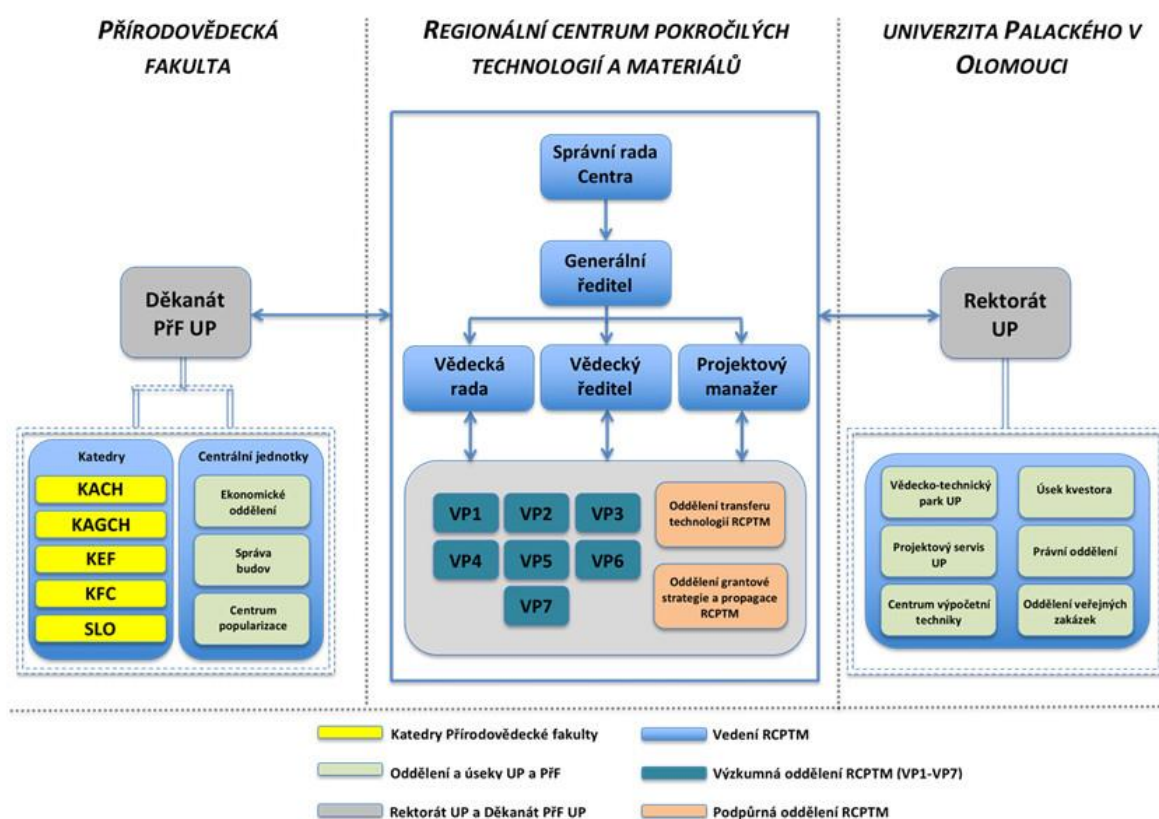
Obr. 1: Organizační struktura Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., začlenění Oddělení astročásticové fyziky a Společné laboratoře optiky UP a FZÚ AV ČR.

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)



Obr. 2: Organizační struktura UP v Olomouci, začlenění SLO UP a FZÚ AV ČR a VaVpl centra RCPTM.



Obr. 3: Organizační struktura RCPTM a její propojení s ostatními složkami PŘF UP a UPOL. Související katedry PŘF UP jsou: KACH – katedra analytické chemie, KAGCH – katedra anorganické chemie, KEF – katedra experimentální fyziky, KFC – katedra fyzikální chemie, SLO – Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR, VP4 - Oddělení optické a fotonické technologie RCPTM.

### 3.3.3 Plánovaná organizační struktura v době realizace projektu

Realizační tým projektu tvoří vědecký tým a administrativní tým.

V čele realizačního týmu projektu stojí Hlavní řešitel, jehož úkolem bude především koordinace prací na projektu a operativní odborná spolupráce jednotlivých výzkumných skupin.

Hlavní řešitel vede řešitelský, vědecký tým projektu. Je Vedoucím výzkumného programu (VP), který se člení na jednotlivé výzkumné aktivity (VA). Každý Vedoucí VA (celkem šest) zajišťuje realizaci přidělených výstupů projektu.

Vědecký tým je jednou z výkonných složek projektu a bude organizačně personálně členěn podle výzkumných aktivit z obou institucí, FZÚ AV ČR a UP-RCPTM, přičemž odborný překryv a strategické řízení je úkolem Garanta projektu (ředitel FZÚ).

Garant projektu vystupuje, mimo jiné, jménem projektu v rámci kolaborace CTA a zajišťuje komunikaci mezi kolaborací CTA a vědeckým týmem projektu. Současně je předsedou Koordinační rady projektu, jejímž dalším členem je Hlavní řešitel a zástupce partnera projektu (UP).

Odborná úroveň a výsledky projektu budou Koordinační radou v průběhu řešení projektu odborně průběžně konfrontovány s tzv. Mezinárodním poradním vědeckým panelem (viz kap. 6.1.3), který je poradním orgánem projektu, složený ze zástupců spolupracujících institucí na CTA.

Vedoucím administrativního týmu je Projektový manažer, který s Hlavním řešitelem úzce spolupracuje a jeho hlavním úkolem je operativní řízení projektu.

Podrobněji je organizační struktura popsána v kapitole 6 Administrace a řízení projektu.

## 3.4 Stávající výzkumné aktivity Výzkumné infrastruktury/ Výzkumných infrastruktur související s aktivitami projektu

### 3.4.1 Výzkumné a vývojové aktivity realizované VaV centrem nepřetržitě v období posledních 2 let

Cherenkov Telescope Array (CTA) je budoucí mezinárodní observatoř pro detekci velmi energetického záření gama. CTA si klade ambiciózní cíle, pro které je nezbytné dosáhnout zlepšení detekční citlivosti nejméně o řád. Jedním ze sítě zařízení sledujících atmosféru nad CTA bude opět optický robotický dalekohled FRAM, který je založen na našich desetiletých zkušenostech z provozu analogického zařízení v rámci Observatoře Pierra Augera.

Dalekohled bude pro účely CTA modifikován a zjednodušen tak, že jeho primárním zařízením je širokoúhlá kamera se zorným polem  $10^\circ \times 10^\circ$ , která pokryje zorné pole všech jednotlivých typů zobrazovacích čerenkovských dalekohledů v CTA. Hlavním úkolem FRAMu na CTA bude tvorba okamžitých map extinkce v zorném poli observatoře, což bude sloužit nejen k okamžitému ověření kvality pozorování, ale i k důkladnější kalibraci pořízených snímků při jejich následném zpracování.

Dalekohled FRAM byl v roce 2014 zařazen do podrobných plánů příprav kalibračních zařízení, tzn. je obsažen v Technical Design Report. Je zařazen také v časovém rozpisu i rozpisu nákladů pro budování observatoře a referujeme o něm jako o nedílné součásti CTA na konferencích [1].

V roce 2015 byl na pozemku FZÚ postaven prototyp otvíratelného domku a zahájeny práce na montáži celkového prototypu teleskopu. V současné době je tento prototyp těsně před dokončením,



Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

ale již během roku 2015 se podařilo prezentovat první snímky pořízené dalekohledem na konferenci ICRC2015 [2]. Příspěvek byl spojený s fyzickou ukázkou prototypu dalekohledu. Stanoviště exponátu FZÚ patřilo k nejnavštěvovanějším.

Aktivity na CTA probíhají ve spolupráci s RCPTM UP, Společnou laboratoří optiky UP a FZÚ AV ČR, která mj. provádí testy vzorků řešení zrcadlových teleskopů pro CTA, vyvíjí design vlastních zrcadel či navrhuje systém celooblohových kamer pro monitoring atmosféry [3], [4] a koordinuje (M. Pech) optickou část stavby prototypu jednoho ze tří typů teleskopů (detektorů CTA) SST-1M.

Všechna kandidátská místa byla souvisle monitorována po dobu několika let a od podzimu 2015 byla instalována nová generace celooblohových kamer na místa La Palma (Španělsko) a Armazones (Paranal, Chile) s cílem podrobnějšího studia kvality noční oblohy.

[1] P. Janecek, *FRAM for CTA, Atmospheric Monitoring for High Energy AstroParticle Detectors, AtmoHEAD 2014, May 19-21, 2014, EPJ Web of Conferences 89, 03006 (2015).*

[2] J. Ebr, P. Janeček, M. Prouza, J. Blažek, *Real-time atmospheric monitoring for the Cherenkov Telescope Array using a wide-field optical telescope, In Proceedings of the 34th International Cosmic Ray Conference (ICRC2015), The Hague, The Netherlands, PoS (ICRC2015) 933.*

[3] D. Mandat, *All Sky Camera for the CTA CCF Atmospheric Calibration work package, Atmospheric Monitoring for High Energy AstroParticle Detectors, AtmoHEAD 2014, May 19-21, 2014, EPJ Web Conf, 89 (2015) 03007.*

[4] Christian Fruck, Jan Ebr, Markus Gaug, Jean-Pierre Ernenwein, Thomas Schweizer, Dennis Hafner, Tomasz Bulik, Dusan Mandat, Miroslav Pech, Marek Cieslar, Heide Costantini, Michal Dominik, Markus Garczarczyk, Eckart Lorentz, Giovanni Pareschi, Irene Puerto-Gimenez, Masahiro Teshima, *Instrumentation for CTA site characterization, JINST 10 (2015) 04, P04012.*

### 3.4.2 Kvalita stávajících výzkumných aktivit VaV centra

#### Deset nejvýznamnějších výzkumných úspěchů

1	Účast na vybudování observatoří CAT, CELESTE - dodávka optických komponentů pro detektory kosmického záření, Ecole Polytechnique Pris, 1995-1999, Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR.
2	Účast na stavbě fluorescenčních detektorů ultravysokoenergetického kosmického záření v rámci mez. projektu The Pierre Auger Observatory v Argentině (celkem 15 optických teleskopů 3,5x3,5 m z 27 detektorů) a spoluúčast na provozování observatoře; FZÚ AV ČR, UP, od roku 2001.
3	Vývoj a stavba dvou generací CCD tzv. celooblohových kamer pro monitorování oblačnosti a optického pozadí noční oblohy observatoře The Pierre Auger Observatory v Argentině (součást řízení provozu observatoře od roku 2011) a pro monitorování potenciálních kandidátských míst budoucích observatoří CTA (celkem postupně od roku 2012 bylo nebo je v provozu více než 10 kamer); FZÚ AV ČR, UP.
4	Robotický dalekohled FRAM vlastní konstrukce FZÚ AV ČR pro monitorování parametrů ovzduší mez. observatoře Auger v Argentině (od roku 2005); druhá generace je vyvíjena pro potřeby observatoří CTA.

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

5	Nestandardní optické prvky (zrcadlové segmenty) pro různé aplikace v CERN - pro unikátní spektrofotometr projektu DIRAC, LHCb experiment.
6	Vývoj, správa největší virtuální gridové organizace v astročásticové fyzice.
7	Účast na mez. projektu ATLAS-CERN, FZÚ AV ČR, UP.
8	Klíčová role v mezinárodním projektu AIRFLY, přesné stanovení fluorescenčního zisku, experiment na italském urychlovači ve Frascati a University of Chicago.
9	Pozorování efektu přebytku mionů ve spektru sekundárního kosmického záření. Experiment CERN.
10	Prozkoumání efektu produkce GHz signálu při průletu spršky kosmického záření. Koordinace měření exp. AMY ve Frascati, Itálie.

**Deset nejlepších výzkumných pracovníků**

1	Prof. Jan Řídký, DrSc., H-index 52
2	RNDr. Michael Prouza, Ph.D., H-index 26
3	RNDr. Petr Trávníček, Ph.D., H-index 33
4	RNDr. Martina Boháčová, Ph.D., H-index 25
5	Mgr. Dušan Mandát, Ph.D., H-index 23
6	Prof. RNDr. Miroslav Hrabovský, DrSc., H-index 31
7	RNDr. Petr Schovánek, H-index 23
8	Mgr. Miroslav Pech, Ph.D., H-index 22
9	RNDr. Miroslav Palatka, H-index 26
10	Mgr. Nožka Libor, Ph.D., H-index 52

**3.4.3 Mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji**

Název zahraniční VaV instituce (konsorcium)	Popis současného stavu spolupráce vč. uvedení nejvýznamnějších výsledků spolupráce (publikace, knihy, aj.)	Popis cílového stavu mezinárodní spolupráce v oblasti VaV - způsob zapojení zahraničního partnera do výzkumných aktivit projektu
CTA konsorcium	FZU od r. 2011, UP od r. 2015; příprava stavby observatoří CTA; dlouhodobé monitorování kandidátských míst pro observatoře - oblačnost a opt. pozadí noční oblohy; společné věd. publikace.	Vybudování dvou observatoří na severní a jižní zeměkouli pro základní výzkum gama fotonů kosmického záření; provozování observatoří a dlouhodobé studium kosmického záření. CTA konsorcium je sdružení několika států a jejich institucí pro tento výzkum.
The Pierre Auger Observatory, Argentina	FZU od roku 2001, UP od roku 2010, výzkum ultraenergetického kosmického záření; desítky věd. publikací.	Výzkum ultravysokoenergetického kosmického záření hybridní exp. Metodou; observatoř v Argentině v provozu od r. 2005; vybudování s výrazným přispěním ČR.

Název zahraniční VaV instituce (konsorcia)	Popis současného stavu spolupráce vč. uvedení nejvýznamnějších výsledků spolupráce (publikace, knihy, aj.)	Popis cílového stavu mezinárodní spolupráce v oblasti VaV - způsob zapojení zahraničního partnera do výzkumných aktivit projektu
University of Chicago, USA	Výzkum pokročilých typů tzv. fluorescenčních detektorů kosmického záření FAST.	Cílem je vyvinout a experimentálně ověřit zcela nový typ tzv. fluorescenčních detektorů ultravysokoenergetického kosmického záření na bázi zrcadlových opt. teleskopů a frenelovské optiky pro budoucí základní výzkum kosmického záření.
IFJ Krakow	Vývoj a optimalizace optické části prototypu čerenkovského teleskopu SST-1M	Konstrukce a zprovoznění sítě teleskopů pro detekci vysokoenergetických gamma fotonů observatoře CTA na její jižní části. (V první fázi tzv. miniarray.)
University Genova	Vývoj a optimalizace optické části prototypu čerenkovského teleskopu SST-1M	Konstrukce a zprovoznění sítě teleskopů pro detekci vysokoenergetických gamma fotonů observatoře CTA na její jižní části. (V první fázi tzv. miniarray.)

### 3.4.4 Spolupráce s VŠ

#	Název VŠ	Popis spolupráce s VŠ
1	UK v Praze, MFF	Výzkum v oboru částicové fyziky a astrofyziky, cca 3 Ph.D. studenti/rok.
2	UP v Olomouci	Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR pro výzkum v oboru optika, částicová fyzika a astrofyzika. Dále spolupráce s RCPTM na PŘF UP v Olomouci v dalších oborech - nanotechnologie, nové materiály, fotonika, kvantová optika, pokročilá mikroskopie. Četné společné projekty v rámci ČR a se zahraničím.
3	KIT - Karlsruhe Technology Institute, Germany	Výzkum kosmického záření, stavba přístrojů a zařízení pro výzkum kosmického záření, spolupráce na mez. projektu The Pierre Auger Observatory.
4	Adam Mickiewicz University in Poznań, Polsko	Výzkum v oboru kvantová a nelineární optika a kvantová informatika; společné publikace, výměna věd. pracovníků. Spolupráce v oblasti kvantifikace kvantové provázanosti a v oblasti kvantového zpracování informace. Existuje dlouhodobá personální provázanost s pracovišti UP v Olomouci.
5	University of Insubria, Como, Itálie	Spolupráce v oblasti intenzivních kvantově-provázaných polí fotonů. Pracoviště disponuje vhodnou přístrojovou infrastrukturou a znalostmi komplementárními k dispozicím UP v Olomouci; pořádání společných letních škol v oboru fyzika a optika pro studenty.

### 3.5 Synergické projekty (Horizon 2020, Cestovní mapa výzkumných infrastruktur, ESFRI Roadmap)

#### Projekt velkých infrastruktur pro VaVpl (poskytovatel MŠMT)

Název projektu: Cherenkov Telescope Array – účast České republiky

Identifikační kód: LM2015046

Celkové uznané náklady = 54 919 mil. Kč

Dotace celkem = 54 919 mil. Kč

Období realizace: 1. 1. 2016 – 31. 12. 2019

Cílem výzkumné infrastruktury (VI) Cherenkov Telescope Array – účast České republiky je zajistit aktivní roli ČR a její podíl na designu, konstrukci a provozu jedné z nejprestižnějších mezinárodních VI současné astročásticové fyziky. To zahrnuje účast ČR v organizačních strukturách, expertních panelech a vědeckých pracovních skupinách. Cherenkov Telescope Array je unikátní celosvětová VI s významně převažující evropskou účastí, která je také zařazena na Cestovní mapu ESFRI a patří mezi nejvýznamnější VI současné astročásticové fyziky. Důležitým aspektem české účasti je dlouholetá tradice českých zařízení v prestižních projektech astročásticové fyziky jako jsou zejména české dodávky optiky teleskopů a monitorovacích systémů 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 150 zdrojů fotonů s energií nad 1 TeV (energie svazku současného nejvýkonnějšího urychlovače 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 bude nejlepší světovou infrastrukturou pro studium vysokoenergetických fotonů. Studium vysokoenergetických fotonů jako nejmladší obor astronomie, jehož experimentální počátky sahají do devadesátých let dvacátého století, tak v následujících dekádách prodělá novou revoluci. ČR, která historicky stála u prvních z projektů týkajících se pozorování vysokoenergetických fotonů vůbec, bude hrát důstojnou a aktivní roli i v tomto celosvětovém projektu nové generace.

#### Cestovní mapa ESFRI

**Projekt:** CTA Cherenkov Telescope Array

**Celkový projekt CTA výstavby parametry:**

CTA konsorcium se skládá z více než 1 200 členů z 32 zemí světa.

Časový plán:

- Na mapě ESFRI od 2008
- Přípravná fáze 2011-2016
- Konstrukční 2017-2023
- Předběžný provoz 2019
- Plný provoz 2023

Celkové odhadnuté náklady:

- 400 mil Euro
- Příprava: 8 M€/rok
- Výstavba: 297 M€
- Provoz: 20M€/rok
- Přípravná fáze 2011-2016

Projekt CTA je iniciativa k vybudování nové generace přístrojového zařízení (observatoře) pro výzkum velmi vysoce energetického gamma záření. Bude sloužit jako otevřený projekt, observatoř pro širokou astrofyzikální komunitu a poskytne hluboký pohled do netepelné vysoké energie vesmíru. Observatoře (pole detektorů) budou postavena na dvou oddělených místech, na jižní polokouli s širokým spektrem energie gama záření a vysokým rozlišením na pokrytí Mléčné dráhy, a druhý na severní polokouli se bude specializovat na nižší energii, zaměří se na extra-galaktické a kosmologické objekty. CTA zařízení bude provozováno jako observatoř, kdy spolu s Vědeckým datovým centrem, bude poskytován transparentní přístup k datům, analytickým nástrojům a školením uživatelů.

## 4 Výzkumný program – název, rozvoj internacionalizace, tým, infrastrukturní vybavení

### Abstrakt

Výzkumný program je ucelený soubor aktivit zahrnující výzkum na úrovni detektorové části, podpůrných experimentů, fyzikálních simulací a analýzy naměřených dat experimentem. První dvě výzkumné aktivity se zaměřují na optimalizaci detektoru samotného, zejména optické části čerenkovských teleskopů. Další aktivity budou studovat atmosféru vybraných lokalit budoucí observatoře CTA a její vliv na měřený signál generovaný kosmickými gamma fotony v atmosféře. V neposlední řadě bude velká pozornost věnována rozsáhlým simulacím a přípravou na analýzu naměřených signálů observatoří.

### 4.1 Vazba na výzkumné programy výzkumné infrastruktury, rozvoj výzkumné infrastruktury

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře navazuje na velkou infrastrukturu Cherenkov Telescope Array – česká účast, jejímž hlavním cílem je zajištění českého podílu na návrhu, konstrukci, provozu a správě prestižního evropského a světového projektu moderní astro-částicové fyziky CTA – Cherenkov Telescope Array. Zmiňovaná infrastruktura zahrnuje dodávky komponent pro optické teleskopy detekující kosmické gamma fotony a systémy pro monitorování stavu atmosféry. Nový projekt si klade za cíl užší zapojení do jednotlivých skupin budované observatoře a rozšíření aktivit v oblasti analýzy naměřených dat jednak pomocí podpůrných instrumentů (All Sky Kamery, FRAM) a poté i dat naměřených čerenkovskými teleskopy. A dále se zabývá aktivní účastí na výpočtech (gridové počítání), optických simulacích (optimalizace SST1M teleskopů) a v neposlední řadě se jedná o simulace chování celé observatoře, atmosféry a rozvoje spršek částic generovaných gamma fotony definované pomocí námi naměřených dat ze zařízení All Sky Kamery a FRAM. Součástí práce týmu budou publikace jednak technických řešení (design teleskopů, zrcadlových segmentů, reflexních vrstev, kamer, dalekohledů), a následně výsledků měření a simulací.

### 4.2 Současný stav poznání

Výzkumem kosmických gamma fotonů se v současné době zabývá řada experimentů s detektory lokalizovanými na zemském povrchu nebo v kosmu. Mezi orbitální projekty patří např. Fermi Gamma Ray Cosmic telescope, nebo např. Swift, Compton Gamma-Ray Observatory a jiné. Pozemní observatoř lze dále členit na observatoře čerenkovského typu a ostatní. Mezi ostatní patří observatoř HAWC (High-Altitude Water Cherenkov Observatory) využívající velké vodní detektory k detekci sekundárních částic spršek vyvolaných gamma fotony v atmosféře. Poslední skupinu tvoří optické observatoře detekující čerenkovské fotony vzniklé při interakci gamma fotonů v atmosféře. Mezi tyto projekty patří HESS, VERITAS, MAGIC a FACT. Všechny tyto observatoře jsou tvořeny zrcadlovými teleskopy a detekující kosmické gamma fotony s energiemi od desítek GeV do desítek TeV. Observatoře jsou lokalizovány buď na jižní (HESS) nebo severní polokouli (MAGIC, FACT, VERITAS). Celková kolektivní plocha optických teleskopů je v řádech stovek m<sup>2</sup>.

Tyto teleskopy využívají zrcadlové segmenty s klasickými odraznými vrstvami SiO<sub>2</sub> a Al s relativně velkou reflektivitou v UV oblasti elektomag. spektra.

V oblasti monitoringu atmosféry a korekce naměřených dat se používají jednoduché aktivní nebo pasivní optické a podpůrné systémy (all sky kamery, lidary, meteostanice). Data z těchto systémů nejsou přímo využívány při běhu observatoře popř. automaticky implementovány do korekce dat a rozhodování o kvalitě pozorovaných zdrojů. Systém provozu a řízení observatoří je v "poloautomatickém" módu vyžadující aktivní účast obsluhy.

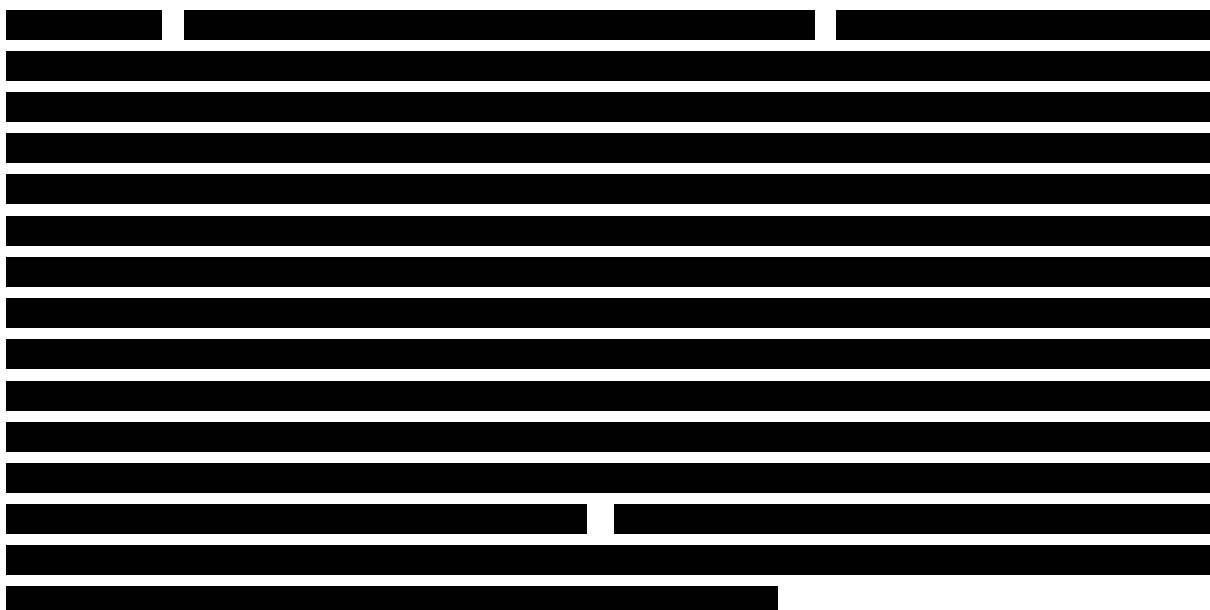
Nová observatoř CTA si klade za cíl vybudovat severní a jižní část tohoto ambiciózního projektu současně s cílem pokrytí celého viditelného vesmíru. Severní část bude tvořena optickými teleskopy pro pozorování extragalaktických zdrojů s nižší energií. Jižní část bude obsahovat navíc desítky malých teleskopů pro detekci vysokoenergetických intergalaktických gamma fotonů. Projekt si klade za cíl vybudovat observatoře s velkou pozorovací plochou s minimálně o řád lepším úhlovým a energetickým rozlišením než stávající observatoře. Předpokládá se zvýšení pozorovacího času oproti ostatním experimentům. Tohoto cíle je možné dosáhnout vylepšením parametrů stávajících observatoří, jako jsou: větší kolektivní plocha, větší počet teleskopů (více pozorovaných cílů), citlivějšími detektory (kamery teleskopů), zlepšením optických parametrů teleskopů (vyšší reflektivita zrcadlových segmentů, přesnější tvar zrcadel, lepší parametry světelných koncentrátorů atd.) a v neposlední řadě efektivnější optimalizací měřicího procesu.

### 4.3 Výzkumné cíle, programy, aktivity a výsledky

#### 4.3.1 Cíle a hlavní přínosy projektu

##### HLAVNÍ CÍL

Hlavním cílem projektu je dobudování stávající infrastruktury v ČR pro Cherenkov Telescope Array (CTA) – české účasti tak, aby bylo možné naplnit závazky a cíle spojené s českou účastí na stavbě a provozu budoucí observatoře CTA.



[Redacted text block]

**DÍLČÍ CÍLE**

[Redacted text block]

[Redacted text block]

**Seznam výzkumných aktivit**

#	Název (ved.VP1: [Redacted])	Odborný vedoucí
1	Design a parametry čerenkovských teleskopů typu Davies-Cotton  Zaměření: [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted]	[Redacted]
2	Návrh, realizace a testování komponentů optických teleskopů  Zaměření: [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted]	[Redacted]
3	Rychlý monitoring stavu atmosféry noční oblohy  Zaměření: [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted]	[Redacted]
4	Korekce dat s využitím atmosférických parametrů  Zaměření: [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted]	[Redacted] [Redacted]





[REDACTED]

[REDACTED]



Obr. 4 Prototyp Krakovského teleskopu pro detekci vysoceenergetických gamma fotonů. Prototyp je umístěn v areálu IFJ v Krakově.

[REDACTED]

#### 4.3.3 Výzkumná aktivita 2: Návrh, realizace a testování komponent optických teleskopů

[REDACTED]

[Redacted text block]

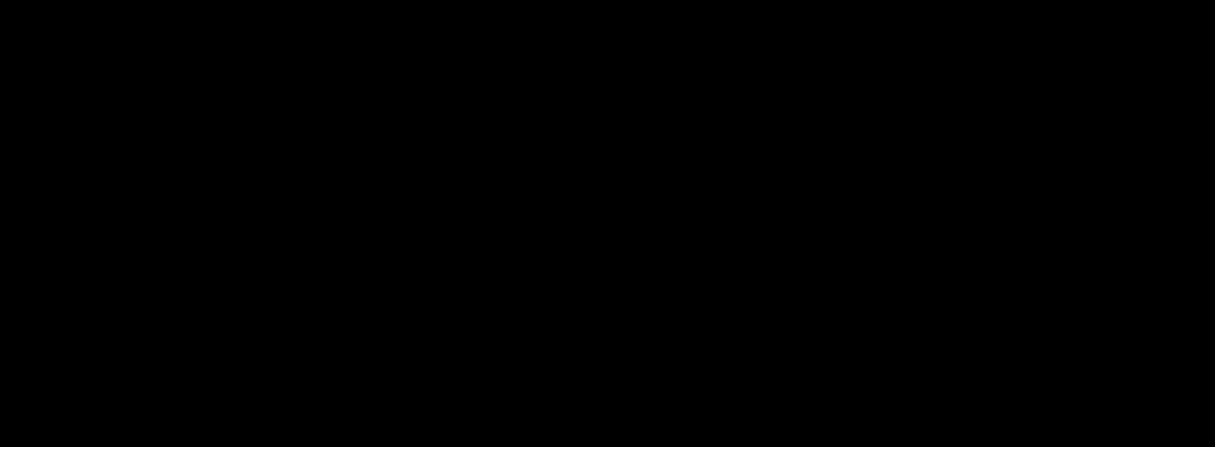
[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

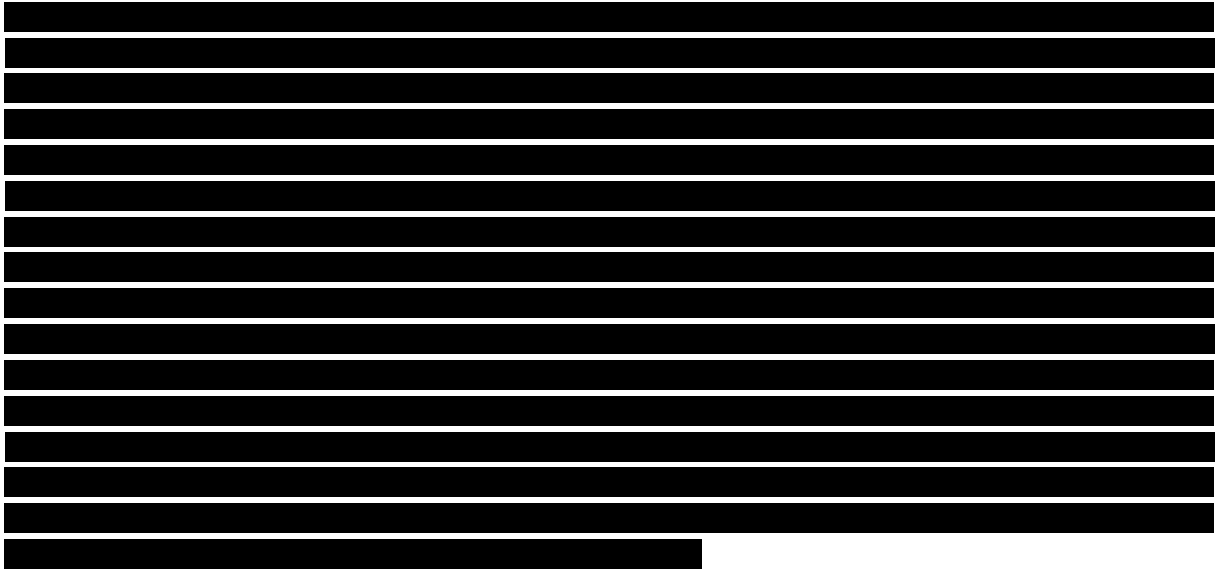
[Redacted text block]

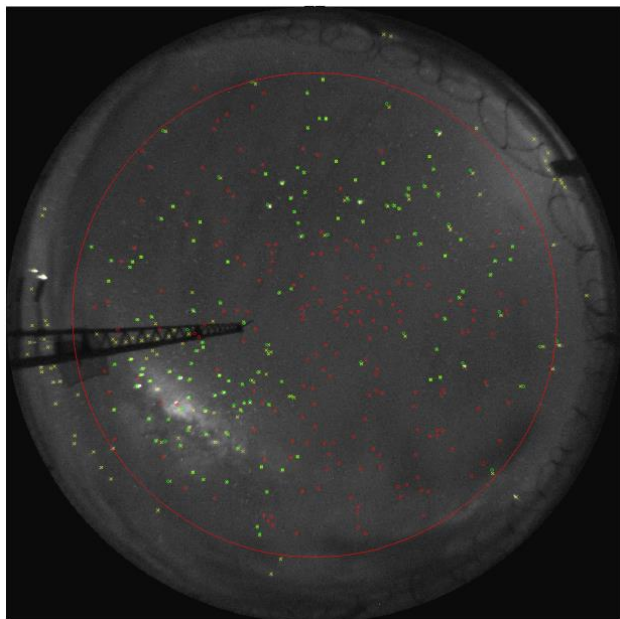
[Redacted text block]



Obr.5 Spektrum čerenkovova záření generované gamma fotonem v atmosféře v porovnání se spektrem pozadí noční oblohy (vlevo) a výpočet optimální odrazné multivrstvy zrcadlového segmentu (vpravo).

#### 4.3.4 Výzkumná aktivita 3: Rychlý monitoring stavu atmosféry noční oblohy



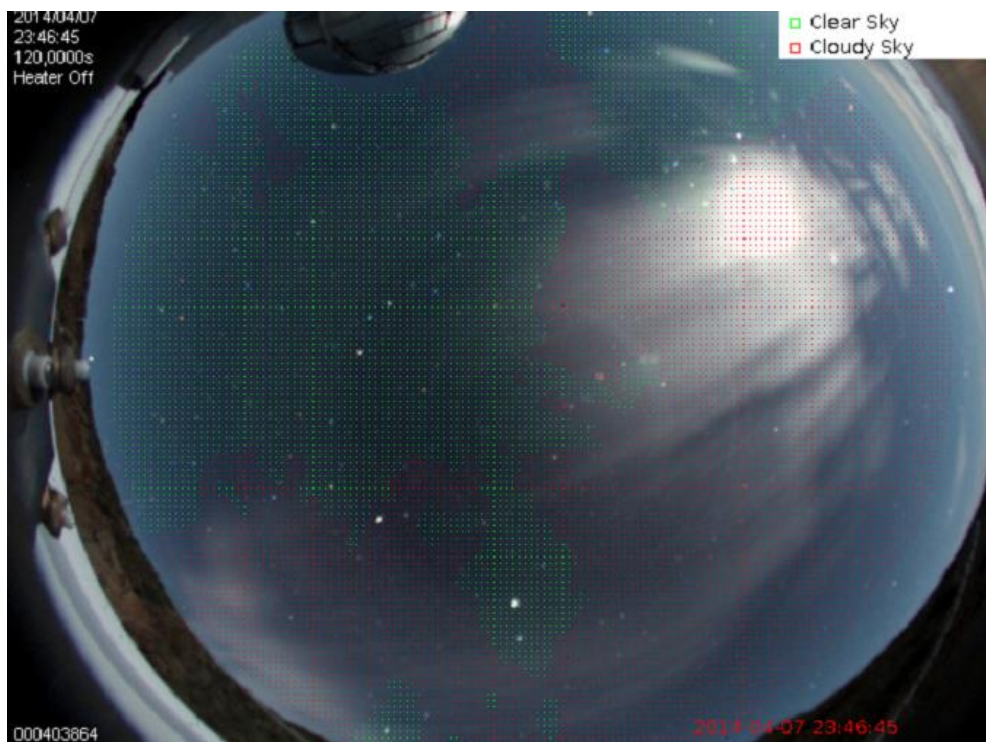


Obr 6. Detekce mraků pomocí astrometrie. Pomocí image processingu se vyhledají hvězdy na snímku a porovnávají se s katalogovými polohami hvězd. Ze vzájemného porovnání se dále usuzuje na pokrytí oblačnosti noční oblohy.

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]



Obr. 7. Vygenerovaná mapa výskytu mraků na noční obloze - cloud map. Zelené oblasti definují bezmračnou oblohu, červené části odpovídají obloze pokryté mraky.

#### 4.3.5 Výzkumná aktivita 4: Korekce dat s využitím atmosférických parametrů

[Redacted content]

[Redacted text block]

#### 4.3.6 Výzkumná aktivita 5: Monte Carlo simulace atmosféry a využití simulací pro analýzu dat

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

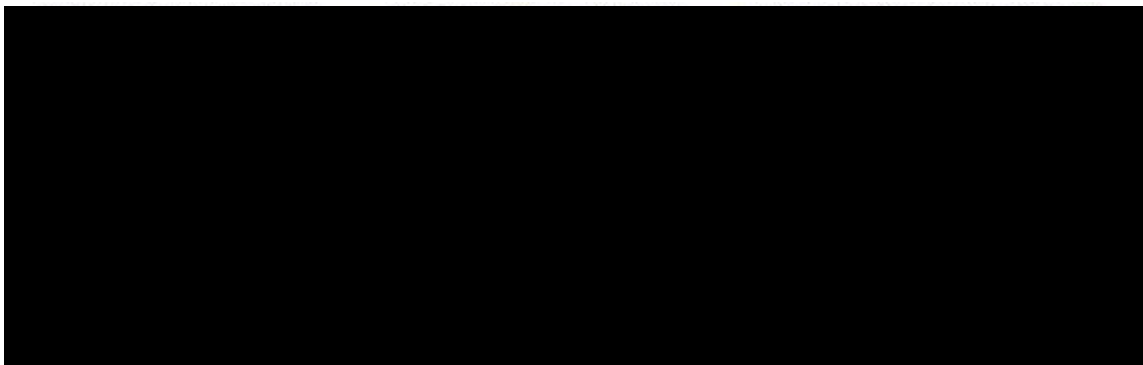
[Redacted text block]

#### 4.3.7 Výzkumná aktivita 6: Detekce vysokoenergetických fotonů observatoří CTA

[Redacted text block]

[Redacted text block]

- [Redacted list item]
- [Redacted list item]
- [Redacted list item]



*Obr 8.: Simulovaná data obrazu zbytky supernovy RX J1713–3946, která je velmi jasná v TeV fotonech, tak jak by byla vidět v CTA. Zleva doprava: čistě leptonový, čistě hadronový a smíšený scénář produkce TeV fotonů.*

[Redacted text block]





*Obr. 9 Srovnání citlivostí CTA pro parametr  $\sigma$  v závislosti na hmotnosti temné hmoty pro různé zdroje Halo naší Galaxie, Velkého Magellanova mračka, a trpasličí galaxie Sculptor. Všechny zdroje jsou srovnány pro předpoklad pozorování během 500 hodin a dále porovnány s citlivostí experimentu H.E.S.S. a Fermi-LAT. CTA pro případ galaktického hala překonává tyto citlivosti o více než jeden řád v širokém intervalu hmotností částice temné hmoty.*

[Redacted text block]

#### 4.3.8 Klíčové aktivity

KA a)	[Redacted text]
	[Redacted text]

Studie proveditelnosti

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

[Redacted text block]

KA b)	[Redacted text]
[Redacted text block]	

KA c)	Řízení projektu
<p>Hlavním cílem je zajistit hladké, řádné řízení a správu projektu, který má být realizován v souladu s Pravidly OP VVV, požadovaným harmonogramem, definovanými rozsahem, cíli, náklady a kvalitou.</p> <p>Klíčová aktivita Řízení projektu je založena na úzké spolupráci vědeckého a administrativního týmu tak, aby bylo zajištěno průběžné efektivní řízení i kontrola projektu, včetně identifikace případných rizik a eliminace jejich dopadu na projekt. Každý člen realizačního týmu má jasně definované pravomoci a odpovědnosti. V zájmu zajištění úspěšné realizace projektu a naplnění indikátorů bude každý tým - vědecký a administrativní, organizovat společné porady dle aktuální potřeby, minimálně 1x za měsíc.</p> <p>1) Vědecký tým bude tvořen těmito pracovníky (pozicemi):</p> <p>Experti:</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>Senior pracovníci:</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>NN 4 – Ph.D. student /bude nominován/                      NN 1 – postdok nebo seniorní pracovník /bude nominován/                      NN 2 – postdok nebo seniorní pracovník /bude nominován/</p> <p>2) Administrativní tým bude tvořen těmito pracovníky (pozicemi):</p> <p>[Redacted]</p> <p>[Redacted]</p> <p>NN 3 - technik specialista konstruktér /bude nominován/</p> <p>Další podpůrné činnosti nezbytné pro realizaci projektu, které budou zajištěny jsou např. účetnictví, IT podpora. Podrobněji je organizační struktura popsána v kapitole 6 Administrace a řízení projektu.</p>	

#### 4.4 Odborný tým

##### Složení týmu, role, výzkumné aktivity a harmonogram náboru

Jméno a příjmení  (u zatím neobsazených pozic uveďte „bude nominován“)	Pozice pracovníka - excelentní pracovník, - klíčový pracovník, - pracovník	Role v týmu, příslušnost k výzkumné aktivitě (vedoucí, supervize, člen,...)	H-index  (u každého nominovaného člena)	2017 (od 7/2017)	2018	2019	2020
				FTE v době realizace projektu			
██████████ ██████████	Pracovník	Vedoucí VP, Vedoucí výzkumné aktivity 3	23	0,25	0,5	0,5	0,5
██████████ ██████████	Pracovník	Seniorní výzkumník	26	0,2	0,4	0,4	0,4
██████████ ██████████	Pracovník	Vedoucí výzkumné aktivity 1	22	0,25	0,5	0,5	0,5
██████████ ██████████	Pracovník	Vedoucí výzkumné aktivity 2	27	0,2	0,4	0,4	0,4
██████████ ██████████	Pracovník	Seniorní výzkumník	25	0,2	0,4	0,4	0,4
██████████ ██████████	Pracovník	Seniorní výzkumník	52	0,2	0,4	0,4	0,4
██████████ ██████████	Pracovník	Vedoucí výzkumné aktivity 6	33	0,25	0,5	0,5	0,5
██████████ ██████████	Pracovník	Vedoucí výzkumných aktivit 4 a 5	26	0,25	0,5	0,5	0,5
██████████ ██████████	Pracovník	Postdok	13	0,25	0,5	0,5	0,5
██████████	Pracovník	Student PhD/MA	17	0,25	0,5	0,5	0,5

Studie proveditelnosti

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Jméno a příjmení  (u zatím neobsazených pozic uveďte „bude nominován“)	Pozice pracovníka - excelentní pracovník, - klíčový pracovník, - pracovník	Role v týmu, příslušnost k výzkumné aktivitě (vedoucí, supervize, člen,...)	H-index  (u každého nominovaného člena)	2017 (od 7/2017)	2018	2019	2020
				FTE v době realizace projektu			
NN1 - věd.pr.	Pracovník	Seniorní výzkumník	-	0	0,5	0,5	0,25
██████████ ██████████ ██████████	Pracovník	Seniorní výzkumník	31	0,2	0,4	0,4	0,4
██████████ ██████████	Pracovník	Seniorní výzkumník	14	0,25	0,5	0,5	0,5
██████████ ██████████	Pracovník	Seniorní výzkumník	52	0,25	0,5	0,5	0,5
██████████ ██████████	Pracovník	Student PhD/MA	1	0,25	0,5	0,5	0,5
██████████ ██████████	Pracovník	Seniorní výzkumník	6	0,2	0,4	0,4	0,4
██████████ ██████████ (specialista optika)	Pracovník	Technický pracovník	-	0,25	0,5	0,5	0,5
NN3 - technik (specialista konstruktér)	Pracovník	Technický pracovník	-	0	0	0,5	0,37
NN2 - věd.pr.	Pracovník	Seniorní výzkumník	-	0	0,25	0,5	0,5
██████████ ██████████	Pracovník	Student PhD/MA	-	0,25	0,5	0,5	0,5
NN4 - student	Pracovník	Student PhD/MA	-	0	0,25	0,5	0,12

**Výsledky klíčových a excelentních členů odborného týmu**

**5 nejvýznamnějších výsledků v oblasti vědeckých publikací a/nebo výzkumných monografií ve vztahu k výzkumné agendě projektu**

1	<p><b>Properties and performance of the prototype instrument for the Pierre Auger Observatory</b>                  By: Abraham, J; Aglietta, M; Aguirre, IC; et al.                  Group Author(s): Auger Collaboration                  NUCLEAR INSTRUMENTS &amp; METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT Volume: 523 Issue: 1-2 Pages: 50-95 Published: MAY 1 2004. Cited 521 times.</p>
2	<p><b>Correlation of the highest-energy cosmic rays with nearby extragalactic objects.</b>                  By: Abraham, J.; Abreu, P.; Aglietta, M.; et al.                  Group Author(s): Pierre Auger Collaboration                  SCIENCE Volume: 318 Issue: 5852 Pages: 938-943 Published: NOV 9 2007. IF 26.372 (2007). Cited 457 times.</p>
3	<p><b>Measurement of the Depth of Maximum of Extensive Air Showers above 10(18) eV.</b>                  By: Abraham, J.; Abreu, P.; Aglietta, M.; et al.                  PHYSICAL REVIEW LETTERS Volume: 104 Issue: 9 Article Number: 091101 Published: MAR 5 2010. Cited 283 times.</p>
4	<p><b>The fluorescence detector of the Pierre Auger Observatory.</b>                  By: Abrahams, J.; Abreu, P.; Aglietta, M.; et al.                  Group Author(s): Pierre Auger Collaboration                  NUCLEAR INSTRUMENTS &amp; METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT Volume: 620 Issue: 2-3 Pages: 227-251 Published: AUG 11 2010. Cited 126 times.</p>
5	<p>Introducing the CTA concept.                  By: Acharya, B. S., Actis, M., Aghajani, T., et al.                  Group Author(s): CTA Consortium                  Astroparticle Physics 43 Special Issue, 3-18 (2013). Cited 84 times.</p>

**5 nejvýznamnějších výsledků v oblasti získávání grantových prostředků ve vztahu k výzkumné agendě projektu**

1	<p>MŠMT ČR 1M06002 - Výzkumné centrum - Optické struktury, detekční systémy a související technologie pro nízkofotonové aplikace (Optical structures, detection systems and relevant technologies for low photon number applications), řešitel: M. Hrabovský, UP, FZÚ AV ČR, Meopta-optika, Přerov, 2006-2011.</p>
2	<p>MŠMT ČR-INGO č. LA08016 - Účast na projektu Observatoře Pierra Augera (Participation in the Pierre Auger Observatory project), řešitel: J. Řídký, FZÚ AV ČR, UP, MFF UK, 2008-2012.</p>
3	<p>MŠMT ČR - INGO II č. LG13007 - Česká účast na projektu Observatoře Pierra Augera (Participation of the Czech Republic in the Pierre Auger Observatory), řešitel: J. Řídký, FZÚ AV ČR, UP, MFF UK, 2013 – 2015.</p>
4	<p>MŠMT INGO II. č. LG15014 - Vědecké aktivity České republiky na observatoři Pierra Augera (Scientific activities of the Czech Republic at the Pierre Auger Observatory), řešitel: J. Řídký, FZÚ AV ČR, UP, MFF UK, 2016 – 2017.</p>
5	<p>TA ČR č. TA01010517 - Moderní multivrstvé optické systémy (Modern multilayer optical structures), řešitel, M. Hrabovský, UP, FZÚ AV ČR, , Meopta-optika, Přerov, 2011-2014.</p>

#### 4.5 Charakteristika pořizovaného klíčového vybavení/ funkčních modelů

Při přípravě rozpočtu technologií žadatel vycházel z aktuálních cen dostupných na trhu (v cenové úrovni roku 2016) a vlastních zkušeností z obdobných infrastrukturních projektů. Ceny přístrojového vybavení odpovídají cenám obvyklým a jsou stanoveny na základě předběžného průzkumu trhu možných dodavatelů jednotlivých technologií (předběžné nabídky jsou přílohou studie proveditelnosti). Detailní komentář ke způsobu stanovení cen je v úvodu kap. 7 Rozpočet projektu.

Investice projektu (klíčové vybavení)	Počet kusů položky	Plán. cena celkem bez DPH (tis. Kč)
RF zdroj pro depozici tenkých vrstev	1	2 362
<div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div>		
Konfokální mikroskop s příslušenstvím	1	3 100
<div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: black; height: 15px; width: 100%;"></div>		





Investice projektu (klíčové vybavení)	Počet kusů položky	Plán. cena celkem bez DPH (tis. Kč)

#### 4.6 Vazba výzkumného programu na rozpočet projektu

Položka	Celkem	FZÚ	UPOL
Personální náklady	7 499 244,00	4 641 408,00	2 857 836,00
Technologie (přístroje a vybavení)	7 794 804,00	1 540 814,00	6 253 990,00
Materiál, provozní (neinvestiční) výdaje	1 125 300,00	193 600,00	931 700,00
Cestovné	968 000,00	677 600,00	290 400,00
Nákup služeb, oprava a údržba zařízení, ostatní	387 200,00	145 200,00	242 000,00
Režie	1 995 948,80	1 131 561,60	864 387,20

Kč (vč. DPH)

<b>19 770 496,80</b>	<b>8 330 183,60</b>	<b>11 440 313,20</b>
----------------------	---------------------	----------------------

Komentář k nákladům je uveden v kap. 7 Rozpočet projektu.

#### 4.7 Výstupy projektu, vazba na indikátory

##### Výzkumné výstupy projektu, vazba na indikátory

Výsledky / Úspěchy	Popis
	<b>VaV výsledky</b>
Recenzované články v prestižních časopisech uvedených v databázi Web of Science	<p>Počet publikací odpovídá celkovému odhadu budoucích publikací, které vzniknou v rámci projektu. Každý senior výzkumný pracovník, postdoktorand a Ph.D. student bude v průměru autorem nebo spoluautorem min. 2 publikace v impaktovaných časopisech za dobu řešení projektu.</p> <p>Celkem je předpokládáno min. <b>10</b> vědeckých článků v prestižních mezinárodních vědeckých časopisech během řešení projektu.</p>

Studie proveditelnosti

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Výsledky / Úspěchy	Popis
<b>Mezinárodní spolupráce</b>	
Rozvoj mezinárodního partnerství	Projekt bude z velké části a stěžejně využívat mezinárodního partnerství – se zaměřením na posílení spolupráce s ostatními VaV institucemi skrze společný vědecký a výzkumný program CTA. Spolupráce v rámci CTA konsorcia bude rozšiřovat vztahy mezi institucemi rozvíjením akademické spolupráce v rámci výzkumu, přípravy a dalších aktivit souvisejících s výzkumem kosmického záření a odpovídajícím unikátním experimentálním vybavením. Konsorcium CTA je svou podstatou velmi úzká vědecká spolupráce několika desítek institucí na základě dobrovolnosti, vysoké odborné prestiže v oboru a dřívějších zkušenostech a referencích; formálně bude tato spolupráce potvrzena mnohostrannou smlouvou MoU (Memorandum of Understanding) a členstvím ČR v konsorciu CTA; nejsou vyloučeny ani další související doprovodné společné projekty.
Účasti na konferencích	Celkem se plánují v průměru min. <b>6</b> cest na velké konference za rok, včetně konferencí a meetingů konsorcia CTA. Každý senior výzkumný pracovník a postdok se bude po dobu projektu účastnit min. <b>2</b> konferencí; celkem se během projektu očekává min. <b>10</b> aktivních účastí na konferencích.
Organizace mezinárodních workshopů/konferencí	<b>1</b> mezinárodní workshop/konference bude organizován s pozváním hlavních vědeckých kapacit pracujících na odpovídajících tématech.
Posílení mezinárodní spolupráce skrze program hostování spolupracovníků	Spolupráce na výzkumu v rámci aktivit mezinárodní spolupráce. Spolupracovníci budou zváni na návštěvu žadatele. Celkem se plánuje min. <b>4</b> návštěvy po dobu trvání projektu.
<b>Výuka</b>	
Konání pravidelných odborných seminářů otevřených pro širší odbornou veřejnost	Nepravidelné semináře a popularizace na pracovišti pro členy projektu, věd. a akademické pracovníky a odbornou veřejnost usnadní práci na výzkumu a zveřejnění výsledků výzkumu na projektu. Průměrná délka semináře od 1 hod. až 1 den. Celkem se očekává <b>2 - 4</b> seminářů v rámci projektu.
Úspěšné zapojení Ph.D. studentů do projektu	Zahrnutí doktorandů do řešení projektu - min. <b>4</b> studenti za dobu trvání projektu. Počet doktorandů odpovídá praktickým možnostem VaV centra vzhledem ke zkušenostem žadatele s vedením disertací u žadatele.

## 5 Využití infrastruktury

### 5.1 Využití existující infrastruktury

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře navazuje a doplňuje velkou infrastrukturu Cherenkov Telescope Array – česká účast. Jejímž hlavním cílem je zajištění českého podílu na návrhu, konstrukci, provozu a správě prestižního evropského a světového projektu moderní astro-částicové fyziky CTA – Cherenkov Telescope Array. Zmiňovaná infrastruktura zahrnuje dodávky komponent pro optické teleskopy detekující kosmické gamma fotony a systémy pro monitorování stavu atmosféry. Nový projekt si klade za cíl užší zapojení do jednotlivých skupin budované observatoře a rozšíření aktivit v oblasti analýzy naměřených dat jednak pomocí podpůrných instrumentů (All Sky Kamery, FRAM) a poté i dat naměřených čerenkovskými teleskopy. A dále se jedná o aktivní účast na výpočtech (gridové počítání), optických simulacích (optimalizace SST 1M teleskopů) a v neposlední řadě o podporu simulací chování celé observatoře, atmosféry a rozvoje spršek částic generovaných gamma fotony v atmosféře definované pomocí námi naměřených dat ze zařízení All Sky Kamery a FRAM. Součástí práce týmu budou publikace jednak technických řešení (design teleskopů, zrcadlových segmentů, reflexních vrstev, kamer, dalekohledů), výsledků měření a simulací.

Fyzikální ústav AV ČR bude v rámci projektu využívat stávající infrastrukturu na pracovišti v Praze 8, Na Slovance 2, kde je mj. vybudována a provozována počítačová farma pro vědecké výpočty. Výpočetní prostředky poskytované českou stranou tvoří v rámci CTA cca 10% a zahrnují nejen kapacitu ve Fyzikálním ústavu, ale částečně i výpočetní uzly organizace CESNET. Prostředky jsou k dispozici celému konsorciu CTA pomocí GRIDové sítě a jsou a nadále budou využívány pro vědecké výpočty simulace detektorových systémů a zpracování dat v rámci aktivit A3, A4, A5 a A6.

Dále budeme využívat stávající odborná pracoviště, mechanické dílny a jiné prostory ústavu pro stavbu, montáž a provozní ověření systému FRAM určeného pro monitorování parametrů atmosféry na budoucí severní observatoři CTA v lokalitě La Palma (EU).

V rámci společného pracoviště “Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR” (17. listopadu 50a, Olomouc) bude FZÚ AV ČR a Univerzita Palackého v Olomouci využívat současnou infrastrukturu specializovaných optických a technologických laboratoří Univerzity Palackého v Olomouci, optické a jemnomechanické vývojové dílny a další prostory pro realizaci vědeckých aktivit projektu A1, A2 a A3.

Lze konstatovat, že základní infrastruktura Fyzikálního ústavu AV ČR v Praze a partnera Univerzity Palackého v Olomouci je vybudována a v současné době provozována. Pro řešení předkládaného projektu je však neúplná a proto plánovaný nákup hmotného investičního majetku (přístroje a zařízení) doplní současnou infrastrukturu obou organizací o nutné prvky pro potřeby řešení navrhovaného projektu. Dále půjde o pořízení hlavních komponent zařízení FRAM, které budou cílově umístěny v rámci plánované severní observatoře CTA v lokalitě La Palma (EU).

### 5.1.1 Lokalizace (prostory a pracoviště)

Projekt se uskuteční v prostorách Fyzikálního ústavu Akademie věd České republiky na Praze 8 a ve Společné laboratoři optiky Univerzity Palackého a Fyzikálního ústavu AV ČR v Olomouci, tj. v prostorách partnera projektu Univerzity Palackého v Olomouci. Projekt bude dále realizován v rámci plánované severní observatoře CTA v lokalitě La Palma (EU). Informace o lokalitách jsou uvedeny v následující tabulce.

#### Lokalita: Praha 8

Město	Praha
Městská část	Praha 8
Ulice	Na Slovance
Číslo	1999/2
popisné/orientační	
PSČ	182 21
Majitel nemovitosti	FZÚ



#### Lokalita: Olomouc

Město	Olomouc
Ulice	třída 17. listopadu
Číslo	1154/50A
popisné/orientační	
PSČ	772 07
Majitel nemovitosti	UPOL



Severní observatoř CTA - La Palma (lokalita poblíž Observatorio del Roque de los Muchachos - Španělsko)

<b>Lokalita:</b>	Ostrov La Palma, Španělsko EU
<b>Coordinates (GTC):</b>	
<b>Longitude:</b>	17° 53' 33" West
<b>Latitude:</b>	28° 45' 25" North

Adresa	<i>Breña Baja. Isla de la Palma</i>
Město	

Ulice	<i>Apartado de Correos</i>
-------	----------------------------

Číslo	36
popisné/orientační	

PSČ	38712 Spain
-----	-------------



### 5.1.2 Využití stávajícího vybavení výzkumného centra

FZÚ	Výpočetní středisko - farma FZÚ AV ČR v lokalitě Na Slovance 2, Praha 8. Výpočty v rámci MC simulací pro CTA.
	Mechanické dílny FZÚ AV ČR v lokalitě Na Slovance 2, Praha 8. Výroba mechanických komponent k FRAMu a kopule pro budoucí FRAM.
	Venkovní prostory FZÚ AV ČR v lokalitě Na Slovance 2, Praha 8 pro kontrolní mechanickou montáž, optickou justáž a zkušební zprovoznění zařízení FRAM.
UP	Optická vývojová laboratoř pro depozici optických tenkých vrstev. Vývoj a testování tenkých odrazných vrstev pro zrcadlové segmenty teleskopů SST1M. Testování nových technologií depozice těchto vrstev.
	Laboratoř aplikované optiky zahrnující řadu přístrojů a zařízení pro kontrolu optických vlastností matric a deponovaných tenkých optických vrstev zrcadlových segmentů detektorů SST-1M kosmického záření. Probíhá měření spektrální reflektivity, drsnost a, rozptylových vlastností vrstev.
	Laboratoř mechanických vlastností mikro/nano optických vrstev. Testují se hlavně tvrdost vrstev a následně odolnost pomocí scratch testů.
	Optická vývojová dílna a související kontrolní měřicí metody (přístroje a zařízení) technologie realizace zrcadlových segmentů detektorů SST-1M. Probíhá vývoj a testování metod opracování velkých optických ploch s cílem optimalizovat tvar a drsnost povrchu segmentů.
	Jemnomechanická vývojová dílna pro kontrolní montáže vybraných mechanických komponent detektoru SST-1M a realizaci zkušebních a montážních laboratorních přípravků. Zabezpečuje vývoj, testování a implementaci podpurných systémů pro měřicí metody a procesy výroby zrcadlových segmentů pro projekt CTA observatoře.

### Výzkumná infrastruktura (budovy)

Instituce	Výchozí/současný stav (r. 2015)
FZÚ	Vybraná pracoviště areálu budov FZÚ Na Slovance 2, Praha 8 (podle specifikace v předchozí tabulce - výpočetní farma, mechanická dílna, venkovní prostory). Úpravy budov, laboratoří a jiných prostor nejsou v projektu předpokládány.
UP	Vybrané laboratoře a dílny uplatněné v projektu jsou umístěny v budově Společné laboratoře optiky UP FZÚ AV ČR, 17. listopadu 50a v Olomouci. Úprava budovy a laboratoří není v projektu předpokládána.

## 5.2 Potřebnost a využití nové infrastruktury a vybavení

Stávající infrastruktura ve Fyzikálním ústavu AV ČR v Praze i na Univerzitě Palackého v Olomouci je pro řešení předkládaného projektu dobrým základem, avšak vyžaduje modernizaci, respektive významné přístrojové doplnění nezbytné pro úspěšné řešení projektu na odpovídající světové úrovni současných znalostí. Navrhované položky hmotného investičního majetku (HIM) doplní stávající infrastrukturu do stavu vyhovujícímu a technicky zajišťujícímu její připravenost pro úspěšné řešení projektu CTA v etapě stavby prototypů; všechny plánované položky HIM budou výhradně využity pro účely realizace výzkumných cílů a aktivit tohoto projektu. Tyto plánované položky HIM tedy vhodně doplňují stávající infrastrukturu a vybavení obou organizací a výrazně ji modernizují.

Požadované investiční prostředky jsou také nezbytné pro splnění českého závazku vůči mezinárodnímu projektu CTA. Robotický teleskop FRAM je součástí českého příspěvku jako samostatné zařízení pro monitoring atmosférických podmínek. Stejně tak i vývoj optických technologií, produkce zrcadlových ploch a jejich detailní parametrizace se očekává jako příspěvek České republiky a naši pracovníci již převzali klíčovou roli a garanci jejich zajištění v rámci CTA (SST 1M). Tyto aktivity budou umožněny právě s pomocí investic do optických technologií. Investice do výpočetních prostředků zase podpoří činnost české infrastruktury napříč jednotlivými úkoly projektu a obecně přispěje k prestiži českých aktivit v gridovém počítání.

### 5.2.1 Umístění nové infrastruktury a vybavení

	Místo realizace projektu
Výzkumná aktivita A1, A2, A3 (částečně)	- Univerzita Palackého v Olomouci, RCPTM, Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR Olomouc
Výzkumná aktivita A3 (částečně), A4, A5, A6	- FZÚ AV ČR Praha - Univerzita Palackého v Olomouci, RCPTM, Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR Olomouc - Severní observatoř CTA - La Palma (lokalita poblíž Observatorio del Roque de los Muchachos - Španělsko)

### 5.2.2 Dobudování/konstrukce/modernizace/upgrade infrastruktury

Název
<p><b>RF zdroj pro depozici tenkých vrstev</b>  <u>Charakteristické vlastnosti:</u>  <i>Speciální, na trhu dostupný, jednoúčelový kvalitní pomocný zdroj, určený pro technologii vakuové depozice velkoplošných zrcadlových segmentů prototypu detektoru kosmického záření SST 1M.</i></p> <p><u>Účel pořizovaného vybavení:</u>  <i>Vývoj, zhotovení a optimalizace tenkých optických vrstev velkorozměrných segmentů zrcadlového teleskopu prototypu detektoru SST 1M na principu tzv. ultralehkých zrcadel.</i></p> <p><u>Efektivita modernizace</u>  <i>Výrazný nárůst možností laboratoře pro výrobu optických prvků v rámci CTA.</i></p>
<p><b>Konfokální mikroskop s příslušenstvím</b>  <u>Charakteristické vlastnosti:</u>  <i>Konfokální mikroskop s nadstandardními optickými parametry, který umožní podrobnou povrchovou analýzu tvaru optických vrstev na vzorcích zrcadlových segmentů optických teleskopů CTA s rozlišením až 15 nm.</i></p>

Účel pořizovaného vybavení:

*Uvedená analýza umožní bezprostřední hodnocení kvality technologického procesu vakuové depozice vrstev a odpovídající zpětnou vazbu do technologie, dále hodnocení vzorků jiných výrobců vrstev a zrcadel - naše laboratoř v tomto směru je konsorciem CTA akceptována jako referenční.*

Efektivita modernizace *Výrazný nárůst možností laboratoře pro kontrolu optických vlastností povrchů v rámci CTA.*

**FRAM**

FRAM - *Fotometrický Robotický Atmosférický Monitor je zařízení sloužící k měření integrální hodnoty extinkce atmosféry a aerosolů v zorném poli teleskopů observatoře CTA. FRAM je plně automatické zařízení vlastní konstrukce FZÚ AV ČR, které bude komunikovat s řídicím systémem observatoře a monitorovat vybrané oblasti oblohy v souladu s pozorovacím programem jednotlivých čerenkovských dalekohledů sítě CTA. FRAM je osazen vysoce citlivou CCD kamerou G4-16000 se sadou fotometrických filtrů a s kvalitním objektivem se zorným polem, které pokrývá zorné pole jednotlivých teleskopů observatoře CTA.*

Účel pořizovaného vybavení:

*Data z FRAMu budou sloužit k posouzení okamžité kvality atmosférických podmínek v daném zorném poli teleskopů CTA a k případné následné korekci naměřených dat. Přesná znalost okamžitých vlastností atmosféry a jmenovitě extinkčního koeficientu má významný vliv na přesnou rekonstrukci parametrů pozorovaných spršek, které jsou iniciovány vysokoenergetickými fotony.*

Efektivita modernizace

*Splnění závazku ČR a infrastruktury vůči CTA. Výrazné navýšení zapojení do programu atmosférického monitoringu.*

**Investice do výpočetní techniky CTA**

Charakteristické vlastnosti:

*Komponenty výpočetní techniky pro počítačovou farmu GRID provozovanou ve FZÚ AV ČR jako podpůrný nástroj vědeckých výpočtů na projektu CTA; charakteristika a vlastnosti těchto komponent na úrovni současné výpočetní techniky v oboru fyzikálních výpočtů; jde o standardní komponenty na trhu běžně dostupné.*

Účel pořizovaného vybavení:

*FZÚ se bude podílet na vyhodnocování dat z teleskopů CTA při dopadu spršky iniciované přilétajícím vysokoenergetickým fotonem. Projekt umožní tyto aktivity dále částečně podpořit rozšířením našich výpočetních kapacit umístěných v ČR ve FZÚ AV ČR, který patří mezi instituce, které dlouhodobě podporují gridové výpočty pro CTA. Výpočetní výkon poskytnutý observatoři bude započítán do příspěvku ČR. Naším odborníkům pak investice do výpočetní techniky přinese především možnost získat neaktuálnější fyzikální data a dobře se připravit na činnost plně funkčního CTA.*

Efektivita modernizace

*Nezbytné prostředky pro splnění úkolů projektu a aktivit v rámci CTA.*



### **5.2.3 Stavební část projektu (pokud je relevantní)**

Předkládaný projekt věcně nepředpokládá potřebu, a tedy neobsahuje stavební úpravy budov a laboratoří současné infrastruktury v obou organizacích.

### **5.2.4 Plán a harmonogram výběrových řízení**

V předkládaném projektu řízení budou pořízeny přístroje formou výběrového, zařízení a komponenty standardně dostupné na trhu. Následně budou umístěny ve stávajících prostorách infrastruktury FZÚ AV ČR, UP v Olomouci nebo v lokalitě La Palma. Budovy a laboratoře nebudou, v rámci projektu, rekonstruovány. Předpokládá se, že všechny položky plánovaného projektem budou pořízeny v prvních 12-ti měsících řešení projektu.

## 6 Administrace a řízení projektu, rizika projektu

### 6.1 Personální zajištění a organizační diagram řízení projektu

Řízení projektu bude zajištěno konsorciem pod vedením Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i. jako předkladatele, žadatele projektu (dále FZÚ AVČR) a Univerzitou Palackého (dále UP) jako partnera projektu. **Projekt bude řízen** prostřednictvím vícestupňové organizační struktury, která vyhovuje oběma subjektům a na níž se shodli, že zajistí hladký průběh projektu vedoucí ke splnění cílů efektivně a bez nadměrné administrativní zátěže.

Organizace projektu, odpovědnosti, procesy a zapojení v realizačním týmu, podrobně popsane níže, představují vhodnou rovnováhu mezi efektivním vedením, produktivitou týmu a úspěšným zapojením zainteresovaných subjektů.

- **Řídící úroveň**

Účelem této úrovně je strategicky řídit projekt. Tato úroveň řízení je reprezentována Koordinační radou, kterou tvoří Garant projektu (její předseda), zástupce partnera projektu a Hlavní řešitel. V rámci projektu budou zapojeni také další zástupci obou členů konsorcia FZÚ AVČR a UP.

- **Výkonná úroveň**

Účelem této úrovně je řídit projekt na operativní úrovni, koordinovat postup prací vědeckého týmu a realizovat projektové práce na každodenní bázi.

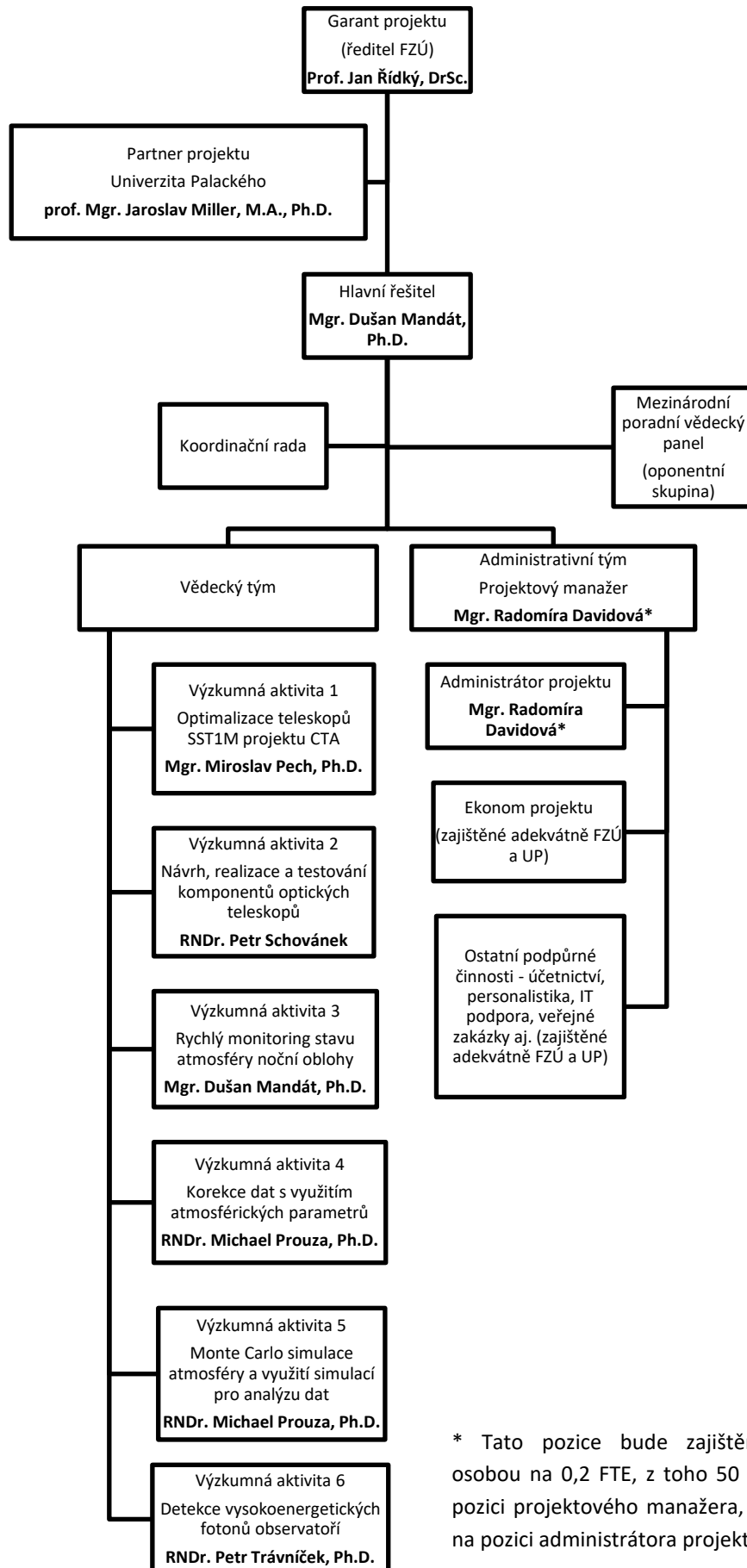
Tato úroveň je reprezentována

- jednotlivými výzkumnými týmy, celkem 6 týmů, resp. 6 výzkumných aktivit VA v rámci jednoho výzkumného programu VP. Každá výzkumná aktivita má svého vedoucího VA, všechny jsou řízeny jedním vedoucím VP (zároveň Hlavní řešitel).
- administrativním týmem, řízeným Projektovým manažerem.

- **Odborný poradní orgán** je Mezinárodní vědecký poradní panel (oponentní skupina), který se vyjadřuje k plnění vědeckých cílů projektu.

# Studie proveditelnosti

## Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)



\* Tato pozice bude zajištěna jednou osobou na 0,2 FTE, z toho 50 % bude na pozici projektového manažera, 50 % bude na pozici administrátora projektu.

### 6.1.1 Řídící úroveň

#### **Garant projektu**

Garantem projektu (též jen „Garant“) je ředitel FZÚ AVČR, statutární zástupce žadatele projektu. Působnost Garanta je stanovena následovně:

- je nejvyšším rozhodovacím orgánem a odpovídá za konečná rozhodnutí,
- přijímá strategická rozhodnutí týkající se realizace projektu, schvaluje hlavní změny a rozhodnutí během realizace projektu navržené Koordinační radou a schvaluje změny ve vazbě k podmínkám OP VVV a k poskytovateli dotace,
- rozhoduje o všech důležitých personálních otázkách, zejména jmenuje Hlavního řešitele,
- schvaluje výběrová řízení a podepisuje související smlouvy,
- podepisuje dokumenty jako statutární zástupce žadatele. Tuto svoji pravomoc v rámci definovaných omezení a pravidel deleguje na Hlavního řešitele,
- řeší spory na nejvyšší úrovni,
- je předsedou Koordinační rady projektu,
- vystupuje, mimo jiné, jménem projektu v rámci kolaborace CTA a zajišťuje komunikaci mezi kolaborací CTA a vědeckým týmem.

Shodnou působnost jako ředitel FZÚ AVČR má také statutární zástupce partnera projektu, rektor Univerzity Palackého. Výjimkou je pouze vazba na ŘO OP VVV dotace, tj. na MŠMT.

#### **KOORDINAČNÍ RADA**

Hlavním účelem Koordinační rady (též jen „Rada“) je sledování a kontrola projektu v hlavních oblastech - harmonogram, plnění cílů, nákup, náklady, zapojení zainteresovaných subjektů, kvalita, komunikace, rizika, hodnocení projektu, udržitelnost. Členem jsou Garant projektu (předseda Rady), zástupce partnera projektu a Hlavní řešitel. Rada se bude setkávat každých 6 měsíců, respektive je možná i elektronická forma, s ohledem jednak na kontrolu stavu projektu, jednak na průběžné /závěrečné zprávy projektu. Působnost Rady je stanovena následovně:

- schvaluje výstupy jednotlivých fází projektů a plány práce pro fáze následující.
- doporučuje rozhodnutí o změnách projektu (z hlediska harmonogramu, rozpočtu, zdrojů, smluvních podmínek apod.).

#### **HLAVNÍ ŘEŠITEL**

Hlavní řešitel (též jen „HŘ“) je jmenován Garantem, kterému je přímo odpovědný. Hlavní řešitel je odpovědný za dodržování smluvních závazků při všech činnostech projektu, včetně dodání všech zpráv a výsledků požadovaných ŘO OP VVV. Hlavní řešitel má proto na všech úrovních organizační struktury právo účasti a právo veto v případě rozhodnutí, která by byla v rozporu se Smlouvou o poskytnutí dotace z OP VVV. Působnost Hlavního řešitele je stanovena následovně:

##### **Manažerské činnosti**

- stojí v čele realizačního týmu (vědecký tým a administrativní tým)
- řídí vědecký tým, jeho podřízeným je Projektový manažer, který řídí administrativní tým,
- řídí integraci projektu (plánování, operativní řízení, vedení, řízení změn),
- odpovídá Garantovi za aktuálnost, úplnost, věcnost a komplexnost rozpočtu,
- odpovídá za pravidelné informování Garanta o průběhu projektu, zvláště pak za včasné informování o podstatných skutečnostech, které by mohly ovlivnit harmonogram či rozpočet,
- odpovídá za efektivní čerpání finančních prostředků a dodržování schváleného rozpočtu,
- odpovídá za definici a plnění cílů projektu,
- navrhuje změny projektu, z hlediska harmonogramu, rozpočtu, zdrojů, smluvních podmínek aj.,
- odpovídá za výběr dodavatele,
- odpovídá za smluvní vztahy,
- odpovídá za přípravu plánu řízení lidských zdrojů,
- řídí všechny zainteresované strany v projektu, které nejsou jmenovány v organizační struktuře,

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

- předkládá pravidelné zprávy (v intervalech 6 měsíců) o stavu projektu Garantovi, resp. Radě,
- odpovídá za eliminaci rizik projektu,
- odpovídá za hodnocení projektu a udržitelnost.

Výzkumné činnosti

- odpovídá za vědeckou, výzkumnou a technologickou integritu projektu,
- spolupracuje s Mezinárodním vědeckým panelem na stanovení cílů projektu a na určování vědeckých programů,
- stanovuje kritéria a funkční požadavky na technickou a technologickou základnu,
- stanovuje akceptační kritéria pro funkcionalitu výzkumných a technologických celků,
- odpovídá za stanovení technologických cílů projektu a za definici požadavků, zejména v oblasti nákupu, které vyplývají z potřeb dosažení cílů projektu,
- odpovídá za rozhodnutí ve vědeckých a technologických otázkách z hlediska dosažení cílů projektu.

### 6.1.2 Výkonná úroveň

Administrativní tým je řízen Projektovým manažerem. Dále je tvořen Administrátorem projektu a členy podpůrného týmu (ekonom, IT podpora, personalista, aj.)

#### **PROJEKTOVÝ MANAŽER**

Působnost projektového manažera je stanovena následovně:

- za výkon své činnosti v projektu odpovídá Hlavnímu řešiteli,
- řídí administrativní tým,
- je odpovědný za celkovou koordinaci projektu, odpovídá za efektivní komunikaci v rámci realizačního týmu (vědecký tým a administrativní tým), včetně zpětné vazby, řešení problémů a případných konfliktů,
- odpovídá za dodržování pravidel čerpání financí z účelových rozpočtových prostředků,
- odpovídá za zajištění celého procesu výběrových řízení, včetně plánu a dokumentace,
- odpovídá za přípravu smluv s dodavateli,
- provádí monitoring nákladů, změn harmonogramu, projektových cílů,
- připravuje podklady na pravidelné porady realizačního týmu (stav, plnění, časové změny, aj.),
- odpovídá za mapu rizik projektu, za včasnou identifikaci rizik a návrh jejich eliminace,
- odpovídá za vedení a organizaci projektové dokumentace jako celku,
- odpovídá za monitorovací zprávy, předávací a akceptační protokoly,
- připravuje podklady k hodnocení projektu a mapuje udržitelnost.

#### **Administrátor projektu**

- za výkon své činnosti v projektu odpovídá Projektovému manažerovi,
- odpovídá za administraci projektu jako celku, za formální správnost projektových dokumentů,
- archivuje kompletní projektovou dokumentaci,
- zpracovává monitorovací zprávy, předávací a akceptační protokoly,
- provádí zápisy z jednání administrativního týmu (případně z dalších jednání dle dohody), odpovídá za zajištění jejich schválení Projektovým manažerem a Hlavním řešitelem, za distribuci všech zápisů relevantním osobám,
- odpovídá za sledování plnění úkolů vyplývajících z harmonogramu a ze zápisů z jednání,
- odpovídá za archivaci zápisů z jednání vědeckého týmu (odpovědní všichni Vedoucí VA),
- odpovídá za administraci složek na počítači/na síti sdílených dokumentů pro potřeby projektu a realizačního týmu.

### Podpůrné služby

Realizační tým bude mít zajištěnou plnou podporu také od členů podpůrného týmu, kteří zajistí další činnosti nezbytné pro realizaci projektu, jako jsou např. účetnictví, IT podpora, personalistika, právní konzultace, veřejné zakázky. Všechny tyto služby jsou nezbytné pro hladký průběh projektu a s ohledem na jejich efektivní fungování jak u žadatele, tak u partnera není potřeba vytvářet nové pozice v projektu či zajišťovat externí služby.

Vědecký tým projektu je členěn na výzkumné aktivity (VA), v projektu celkem 6. Jednotlivé týmy VA jsou odpovědné za každodenní provádění činností v příslušných oblastech výzkumu tak, aby byly splněny výzkumné cíle projektu. Za své aktivity je vědecký tým odpovědný Vedoucímu výzkumného programu (VP) / příslušnému Vedoucímu aktivitě (VA). Rozhodnutí Vedoucího VP/VA jsou závazná pro všechny členy vědeckého týmu. Členové týmů podléhají Vedoucímu VP/VA.

### **VEDOUcí VÝZKUMNÉHO PROGRAMU (též jen „Vedoucí VP) a vedoucí výzkumných aktivit**

Vedoucí vědeckého týmu resp. Vedoucí VP je Hlavní řešitel. Vedoucí VP řídí všechny Vedoucí výzkumných aktivit (též jen „Vedoucí VA“) v projektu, jeho rozhodnutí jsou závazná pro všechny Vedoucí VA.

Každý Vedoucí VA

- odpovídá za plnění prací přidělených příslušnému týmu dle schváleného projektového plánu, harmonogramu a rozpočtu,
- zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výstupů / výsledků a plní další úkoly dle harmonogramu, rozpočtu a pokynů svého nadřízeného,
- řídí příslušný řešitelský tým, odpovídá za kontrolu a schvalování výstupů / výsledků,
- odpovídá za řádné pořizování zápisů z jednání v rámci svého řešitelského týmu a také za sledování plnění úkolů vyplývajících z harmonogramu projektu a ze zápisů z jednání,
- odpovídá za pravidelné a včasné reportování Vedoucímu VP, resp. Hlavnímu řešiteli o důležitých činnostech týmu, o případných potřebných změnách (obsazení týmu, prostory, vybavení, rizicích, aj.).

### **6.1.3 Mezinárodní poradní vědecký panel/Oponentní skupina**

Oponentní skupina, resp. **Mezinárodní poradní vědecký panel** (dále též „Panel“) je poradním orgánem Hlavního řešitele, který bude složen ze zástupců spolupracujících institucí. Hlavní úlohou Panelu bude zejména:

- ✓ doporučování strategie implementace klíčových systémů laboratoře (infrastruktury),
- ✓ odborná oponentura klíčových aktivit pro splnění cílů jednotlivých výzkumných aktivit a projektu,
- ✓ stanovení strategie získávání uživatelů a stanovení strategie koordinace projektu s mezinárodním konsorciem CTA.

Mezinárodní poradní vědecký panel bude zřízen v průběhu prvního roku řešení projektu (2017).

Tento poradní orgán bude vytvořen z mezinárodních vědeckých zástupců, což umožní rozšíření odborných znalostí Hlavního řešitele a Garanta projektu. Příležitost mít k dispozici znalosti a zkušenosti více vysoce zkušených vědců přispěje k efektivním odborným rozhodnutím Garanta projektu na strategické úrovni. Také umožní udržet informovanost výzkumných zástupců členů konsorcia projektu (FZÚ AVČR, UP) o/na nejnovějším stupni vývoje oboru ve světě.

V rámci stávajícího mezinárodního konsorcia observatoře CTA existují poradní panely pro jednotlivé pracovní skupiny. Čeští vědci jsou již aktivní v některých z nich. Z těchto skupin, např. Mirror, SST1M,

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Central Calibration Facility work package budou nominováni členové do Mezinárodního poradního vědeckého panelu v průběhu roku 2017.

### Struktura

S ohledem na charakter a rozsah výzkumných aktivit, velikost projektu bude v Panelu zapojeno 4-6 vědců. Jejich výběr je dán jak zkušenostmi se stávajícím mezinárodním projektem observatoře CTA, tak jejich vědeckým renomé ve výzkumné oblasti projektu (kritéria např. *vědecká uznání/příspěvek, klíčové mezinárodní spolupráce, publikační činnost, H-index, výuka a učebnice, prestiž a vliv, hostující a zahraniční pobyty, ocenění, patenty*).

Mezi kandidáty pro úvodní ustanovení Panelu patří:

- ✓ Prof. Dr. hab. Tomasz Bulik - v současné době pracuje jako docent na astronomické observatoři na univerzitě ve Varšavě. Jeho hlavním zájmem je teoretická astrofyzika a neutronové hvězdy, v CTA je významně angažován od zahájení prací odborně i organizačně (funkcionář).
- ✓ dr hab. Jacek Niemiec - profesor IFJ PAN, působí na Polské akademii věd v Krakově, zabývá se modelováním plazmových procesů odpovědných za urychlení částic a generování elektromagnetické turbulence. Koordinuje práci spojenou s projektem CTA provedeného v IFJ. Je členem mezinárodního projektu HESS.
- ✓ Domenico della Volpe – působí na Université de Genève ve Švýcarsku, významný odborník v oboru astrofyzika, s problematikou CTA je významně obeznámen.
- ✓ Prof. Teresa Montaruli – od roku 1994 se zabývala výzkumem neutrin a kosmického záření. Zabývala se problematikou neutrin kosmického původu, problematikou temné hmoty aj. v MACRO experimentu v Gran Sasso, pokračovala v práci na v ANTARES a v IceCube, také se účastnila HAWC experimentu a značnou měrou je angažována odborně i funkčně v CTA.

### Způsob a rozsah zapojení členů Panelu

- ✓ Úkolem Panelu bude podávat zpětnou vazbu k realizovaným odborným aktivitám vzhledem k tématu předkládaného projektu.
- ✓ Panel se bude scházet nejméně jednou ročně, případně častěji dle potřeby, jsou možné i individuální konzultace s jednotlivými členy Panelu v konkrétních odborných záležitostech.
- ✓ Složení Panelu může být Hlavním řešitelem, se souhlasem Garanta projektu, změněno nebo doplněno podle odborné potřeby projektu.
- ✓ Jednání svolává Hlavní řešitel projektu.

### **6.1.4 Koordinace prací**

Běžná jednání budou organizována podle správné praxe vyvinuté v průběhu předchozích projektů u obou členů konsorcia FZÚ AVČR a UP tak, aby byla v plném rozsahu dodržována pravidla OP VVV. Odpovědní pracovníci budou v dostatečném předstihu před jednáním účastníky informovat o programu a místu jednání, a to s ohledem na účast osobní i tzv. „vzdálenou“. Za účelem efektivity a úspory času i zdrojů mohou některá jednání být uskutečněna za pomoci moderních technologií, např. telekonference, Skype, aj.

Úroveň	Koordinační rada	Mezinárodní poradní vědecký panel	Výzkumný program/ Výzkumné aktivity	Administrativní tým
Odpovědnost Periodicita	<b>Garant projektu</b>	<b>Hlavní řešitel</b>	<b>Vedoucí VP/ Vedoucí VA</b>	<b>Projektový manažer</b>
<b>Roční</b>		<b>X</b>		
<b>Pololetní</b>	<b>X</b>			
<b>Měsíční</b>			<b>X</b>	<b>X</b>

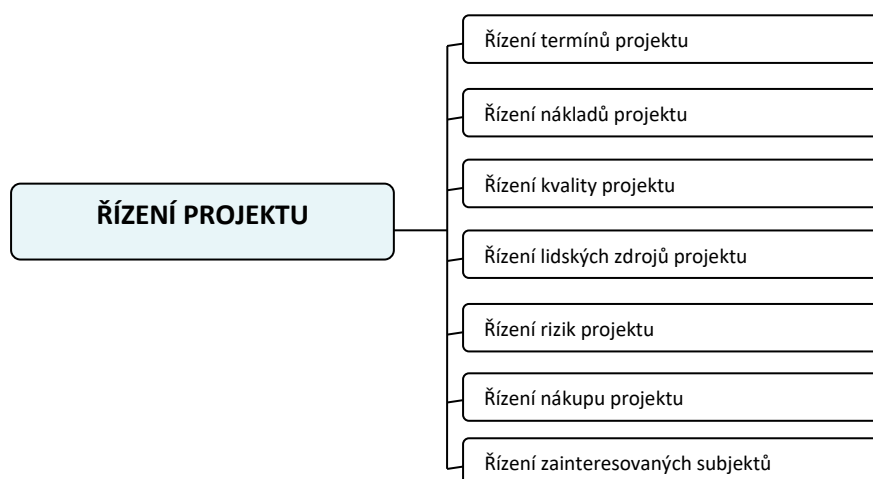
Pravidelná jednání, případně tematická jednání dle aktuální situace (např. identifikace rizika, zásadní změna ve výzkumné aktivitě) budou vždy vedena odpovědnou osobou. Z každého jednání bude pořízen zápis o průběhu jednání, budou v něm také zaznamenána případná následná opatření, úkoly, včetně termínu splnění a odpovědné osoby. Sledování plnění úkolů vyplývajících z harmonogramu projektu a ze zápisů z jednání je součástí odpovědnosti pověřených osob.

Vhodně zvolená metodika v koordinaci prací, viz níže, přispěje pro hodnocení projektu v jeho závěru, k získání další správné praxe a k udržitelnosti projektu.

### 6.1.5 Procesy řízení projektu

V rámci realizace projektu budou použity procesy řízení projektu v souladu s mezinárodní normou podle metodologie Project Management Body of Knowledge – verze 5 (PMBOK). Další informace viz: <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards.aspx>, zveřejněné organizací Project Management Institute (PMI). Tato metoda řízení projektů se použije pro všechny procesy tohoto projektu.

Velkou výhodou této metody je použití ověřených postupů a úplné pokrytí všech běžných procesů, které jsou součástí každého projektu. Konkrétně se jedná o následující skupiny procesů:



Kvalita jednotlivých výsledků (výzkumné výstupy / výsledky projektu, indikátory) bude zajištěna schválením klíčových postupů a úkolů realizovaných v rámci projektu Hlavním řešitelem.



Proces schvalování bude realizován v rámci jednání se zástupci členů konsorcia FZÚ AVČR a UP. Plnění klíčových postupů a úkolů realizovaných v rámci projektu bude zařazeno v pravidelných zprávách o postupu prací.

### 6.1.6 Plán personálního rozvoje týmu

Je obecně známo, že klíčovými motivačními faktory jsou úspěch, uznání (oba krátkodobé), pracovní povýšení, vlastní práce/výzkum, zodpovědnost a růst. Poslední tři faktory, které mají dlouhodobý vliv, budou pro rozvoj vědeckého (i administrativního) týmu projektu brány za hlavní prioritu. Samozřejmě bude přihlédnuto k obvyklé praxi u obou členů konsorcia FZÚ AVČR a UP.

Pro vědecké pracovníky bude během realizace projektu vytvořen personalizovaný plán rozvoje kariéry. Založen bude na pravidelném hodnocení a jeho uskutečnění bude probíhat transparentním způsobem. Politika lidských zdrojů, včetně principů rozvoje kariéry bude definována tak, aby co nejlépe vyhovovala potřebám projektu. K zajištění, jako podklad odborného rozvoje vědeckých pracovníků, bude sloužit osobní kariérní rozvojový plán založený na pravidelném (ročním) hodnocení pracovníků.

Vědecký tým v období udržitelnosti pak bude dále rozvíjet své činnosti a odbornou způsobilost, a to především na základě kariérního rozvojového plánu a rozvinuté mezinárodní spolupráce. Detailněji popsáno v kap. 8.4. Plán rozvoje vědeckého týmu v období udržitelnosti.

## 6.2 Odměňování (vazba na přílohu žádosti Realizační tým)

Mzdové náklady vycházejí ze mzdové politiky členů konsorcia FZÚ AVČR a UP, a předpokládané výše úvazků odborných vědeckých a administrativních pracovníků, kteří jsou nezbytní pro zajištění plnohodnotné realizace projektu, a to v souladu s Vnitřním mzdovým předpisem jednotlivých členů konsorcia FZÚ AVČR a UP.

**Veškeré mzdové náklady jsou založeny na skutečném zapojení každého pracovníka v projektu. Výše mezd je v místě a čase obvyklá a vychází z průměrných aktuálních mezd u členů konsorcia.**

Skutečná výše mzdy je stanovena případ od případu, na základě dříve dosažených výsledků, zejména v publikační činnosti a na základě zahraničních zkušeností. Důležitým pracovníkům projektu, např. pracovníkům s vysokou mírou odpovědnosti za realizaci projektu je vyplácena vyšší mzda tak, aby byla oceněna jak jejich práce odborná a odpovědnost, tak motivace.

V rámci projektu bylo identifikováno několik expertních pozic s různou mírou důležitosti (celkem 7 - Mgr. Dušan Mandát, Ph.D., Mgr. Miroslav Pech, Ph.D., RNDr. Petr Schovánek, RNDr. Michael Prouza, Ph.D., RNDr. Petr Trávníček, Ph.D., prof. RNDr. Miroslav Hrabovský, DrSc., prof. Jan Řídký, DrSc. z vědeckého týmu, jež má celkem 21 pozic). Tito experti byli určeni na základě popisu činností realizačního týmu. Neobsazení těchto pozic kvalitními pracovníky by vedlo k možnosti nenaplnění výstupů projektu. V tabulce níže uvádíme tyto pozice s uvedením pro vazby na metodiku stanovení mezd v rámci OP VVV.

Pro tyto zaměstnance byla stanovena mzda, která je stejná pro obdobné pozice v rámci členů konsorcia FZÚ AVČR a UP. Rovněž bylo přihlédnuto k nastavení mezd na příslušných pozicích ve výzkumných centrech obdobného zaměření a významu, lokalizovaných v Praze i v Olomouci.

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Veškeré mzdy jsou stanoveny v souladu s metodikou OP VVV pro stanovení mzdových nákladů následujícím způsobem:

#### Nastavení mezd dle ISPV

Pro pracovní pozice, jejichž mzda je v rámci limitu 56 000 Kč, byl využit model nastavení mezd dle ISPV (v souladu s podmínkami OP VVV byl zohledněn třetí kvartál Q3 hrubé měsíční mzdy). Mzdy zaměstnanců na těchto pozicích projektu jsou stanoveny jako místně a časově obvyklé.

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Pořadové číslo	Zařazení do týmu	Vazba pracovní pozice na položku rozpočtu	Výše úvazku	Počet osob na dané prac. Pozici	Doba trvání úvazku	Druh pracovního poměru	Způsob stanovení mzdy	Popis náplně pracovní pozice	Excelentní/klíčový pracovník	Indikativní jméno pracovníka
<b>ODBORNÝ (VĚDECKÝ) TÝM</b>										
1	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.01	50%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Vedoucí výzkumného programu (VP) a také Vedoucí výzkumné aktivity č. 3 (VA3): - řídí příslušný řešitelský tým, - odpovídá za plnění prací přidělených týmu dle schváleného plánu, harmonogramu a rozpočtu, odpovídá za kontrolu a schvalování dílčích výstupů - reportuje Hlavnímu řešiteli o důležitých činnostech týmu, změnách apod.		Mgr. Dušan Mandát, Ph.D.
2	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.02	40%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Seniorní výzkumník: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		RNDr. Miroslav Palatka
3	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.03	40%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Vedoucí výzkumné aktivity č. 1 (VA1): - řídí příslušný řešitelský tým, - odpovídá za plnění prací přidělených týmu dle schváleného plánu, harmonogramu a rozpočtu, odpovídá za kontrolu a schvalování dílčích výstupů reportuje Hlavnímu řešiteli o důležitých činnostech týmu, změnách apod.		Mgr. Miroslav Pech, Ph.D.
4	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.04	40%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Vedoucí výzkumné aktivity č. 2 (VA2): - řídí příslušný řešitelský tým, - odpovídá za plnění prací přidělených týmu dle schváleného plánu, harmonogramu a rozpočtu, odpovídá za kontrolu a schvalování dílčích výstupů reportuje Hlavnímu řešiteli o důležitých činnostech týmu, změnách apod.		RNDr. Petr Schovánek
5	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.05	40%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Seniorní výzkumník: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		RNDr. Martina Boháčová, Ph.D.

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Pořadové číslo	Zařazení do týmu	Vazba pracovní pozice na položku rozpočtu	Výše úvazku	Počet osob na dané prac. Pozici	Doba trvání úvazku	Druh pracovního poměru	Způsob stanovení mzdy	Popis náplně pracovní pozice	Excelentní/klíčový pracovník	Indikativní jméno pracovníka
6	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.06	40%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 50 000 Kč  ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Seniorní výzkumník: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		prof. Jan Řídký, DrSc.
7	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.07	50%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Vedoucí výzkumné aktivity č. 6 (VA6):: - řídí příslušný řešitelský tým, - odpovídá za plnění prací přidělených týmu dle schváleného plánu, harmonogramu a rozpočtu, odpovídá za kontrolu a schvalování dílčích výstupů reportuje Hlavnímu řešiteli o důležitých činnostech týmu, změnách apod.		RNDr. Petr Trávníček, Ph.D.
8	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.08	50%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Vedoucí výzkumné aktivity č. 4 a 5 (VA4,VA5): - řídí příslušný řešitelský tým, - odpovídá za plnění prací přidělených týmu dle schváleného plánu, harmonogramu a rozpočtu, odpovídá za kontrolu a schvalování dílčích výstupů reportuje Hlavnímu řešiteli o důležitých činnostech týmu, změnách apod.		RNDr. Michael Prouza, Ph.D.
9	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.09	50%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 30 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Postdoktorand: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		Ing. Jakub Vícha, Ph.D.
10	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.10	50%		42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 30 000 Kč ISPV kód 3111 - Fyzikální laborant	Student PhD: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		Mgr. Jan Ebr
11	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.11	50%		30 měsíců (1/2018-6/2020)	HPP	Hrubá mzda: 50 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Seniorní výzkumník: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		NN1-věd.pr.

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Pořadové číslo	Zařazení do týmu	Vazba pracovní pozice na položku rozpočtu	Výše úvazku	Počet osob na dané prac. Pozici	Doba trvání úvazku	Druh pracovního poměru	Způsob stanovení mzdy	Popis náplně pracovní pozice	Excelentní/klíčový pracovník	Indikativní jméno pracovníka
12	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.12	40%		42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 50 000 Kč  ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Seniorní výzkumník: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		prof. RNDr. Miroslav Hrabovský, DrSc.
13	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.13	50%		42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč  ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Seniorní výzkumník: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		RNDr. Horváth Pavel, Ph.D.
14	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.14	50%		42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Seniorní výzkumník: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		Mgr. Nožka Libor, Ph.D.
15	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.15	50%		42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 25 000 Kč ISPV kód 3111 - Fyzikální laborant	Student PhD. - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		Mgr. Tomáščík Jan
16	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.16	40%		42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 40 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Seniorní výzkumník: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		Mgr. Čtvrtlík Radim, Ph.D.
17	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.17	50%		42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 25 000 Kč ISPV kód 3119 - Technici ve výzkumu a vývoji	Technik specialista optika		Mgr. Marek Milan

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Pořadové číslo	Zařazení do týmu	Vazba pracovní pozice na položku rozpočtu	Výše úvazku	Počet osob na dané prac. Pozici	Doba trvání úvazku	Druh pracovního poměru	Způsob stanovení mzdy	Popis náplně pracovní pozice	Excelentní/klíčový pracovník	Indikativní jméno pracovníka
18	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.18	50%		21 měsíců 1/2019-9/2020)	DPČ	Hrubá mzda: 25 000 Kč ISPV kód 3119 – Technici ve výzkumu a vývoji	Technik specialista konstruktér		NN3 - technik - konstruktér (bude nominován)
19	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.19	50%		30 měsíců	HPP	Hrubá mzda: 50 000 Kč ISPV kód 2111 - Vědecký pracovník ve fyzikálních oborech	Seniorní výzkumník: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		NN2 - věd.pr. (bude nominován)
20	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.20	50%		42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 20 000 Kč ISPV kód 3111 - Fyzikální laborant	Student PhD: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		Mgr. Michal Vraštil
21	Odborný tým	1.1.2.1.1.1.21	50%		21 měsíců (7/2018-3/2020)	DPČ	Hrubá mzda: 20 000 Kč ISPV kód 3111 - Fyzikální laborant	Student PhD: - zajišťuje přípravu a realizaci přidělených výzkumných úkolů.		NN4 - student (bude nominován)
<b>MANAGEMENT</b>										
22	Management	1.1.2.1.1.1.01	50%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Viz vedoucí výzkumného programu (jedná se o stejnou osobu) - pozice č. 1.	Hlavní řešitel: - řídí realizační tým (vědecký a administrativní), odpovídá za vědeckou, výzkumnou a technologickou integritu projektu.	Viz pozice č. 1 Vedoucí VP (jedná se o stejnou osobu) -	Mgr. Dušan Mandát, Ph.D.
23	Management	1.4.1.1.1.1	10 %	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 25 000 Kč ISPV kód 2422 – Specialisté v oblasti strategie a politiky organizací	Projektový manažer (PM): - za výkon své činnosti odpovídá Hlavnímu řešiteli, - řídí Administrativní tým.  Pozice Projektový manažer a Administrátor projektu bude zajištěna 1 osobou na 0,2 FTE, z toho 50 % na pozici PM a 50 % Administrátora projektu.		Mgr. Radomíra Davidová

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Pořadové číslo	Zařazení do týmu	Vazba pracovní pozice na položku rozpočtu	Výše úvazku	Počet osob na dané prac. Pozici	Doba trvání úvazku	Druh pracovního poměru	Způsob stanovení mzdy	Popis náplně pracovní pozice	Excelentní/klíčový pracovník	Indikativní jméno pracovníka
<b>ADMINISTRATIVNÍ TÝM</b>										
24	Administrativní tým	1.4.1.1.1.1	10%	1	42 měsíců (7/2017-12/2020)	HPP	Hrubá mzda: 25 000 Kč  ISPV, 2422 – Specialisté v oblasti strategie a politiky organizací	Administrátor projektu - každodenní administrativní činnosti projektu.  Pozice Projektový manažer a Administrátor projektu bude zajištěna 1 osobou na 0,2 FTE, z toho 50 % na pozici PM a 50 % Administrátora projektu.	Viz pozice č. 23 Projektový manažer (jedná se o stejnou osobu)	Mgr. Radomíra Davidová
25	Administrativní tým	-	-	-	42 měsíců (7/2017-12/2020)	-	Podpůrné služby - nezbytné pro hladký průběh projektu. Cena je určena na úrovni konsorcia.	Správa účetnictví, evidování účetních dokumentů, operace s bankovním účtem.		Účetní / režijní náklady (zajišťuje konsorcium)
26	Administrativní tým	-	-	-	42 měsíců (7/2017-12/2020)	-	Každá organizace má vnitřní metodiku ke stanovení režijních nákladů, která umožňuje transparentní určování těchto výdajů.	Správa a údržba IT systémů.		IT podpora - režijní náklady (zajišťuje konsorcium)
27	Administrativní tým	-	-	-	42 měsíců (7/2017-12/2020)	-	Více viz Studie proveditelnosti kap. 7.3. Nepřímé náklady	Personalistika, nábor zaměstnanců.		Personalistika - režijní náklady (zajišťuje konsorcium)
28	Administrativní tým	-	-	-	42 měsíců (7/2017-12/2020)	-		Právní konzultace.		Právní konzultace - režijní náklady (zajišťuje konsorcium)
29	Administrativní tým	-	-	-	42 měsíců (7/2017-12/2020)	-		Realizace veřejných zakázek.		Veřejné zakázky - režijní náklady (zajišťuje konsorcium)

### 6.3 Odborné pozice (složení, role)

Jméno a příjmení (u zatím neobsazených pozic uveďte „bude nominován“)	Pozice pracovníka - excelentní pracovník, - klíčový pracovník, - pracovník	Role v týmu (vedoucí, supervize, člen, ...)	1. rok (od 7/2017)	2. rok (2018)	3. rok (2019)	4. rok (do 12/2020)
			FTE v době realizace projektu			
Mgr. Dušan Mandát, Ph.D.		Hlavní řešitel	0,25	0,5	0,5	0,5
Řešitelský, vědecký tým výzkumného programu Celkem dalších 20 pozic	Tyto pozice jsou popsány detailně v kap. 4.4 Odborný tým a 6.2 Odměňování		-	-	-	-

### 6.4 Administrativní tým (složení, role)

Jméno a příjmení (u zatím neobsazených pozic uveďte „bude nominován“)	Pozice pracovníka - pracovník	Role v týmu (vedoucí, supervize, člen)	1. rok (od 7/2017)	2. rok (2018)	3. rok (2019)	4. rok (do 12/2020)
Mgr. Radomíra Davidová	Vedoucí pracovník, člen	Projektový manažer	5%	10%	10%	10%
		Administrátor projektu	5%	10%	10%	10%
Podpůrné služby	Součástí režijních nákladů projektu	Účetní	Průběžná podpora zajištěna přiměřeně žadatelem a partnerem projektu			
		IT podpora				
		Personální oddělení				
		Právní oddělení				
		Veřejné zakázky oddělení				



## 6.5 Analýza rizik

### 6.5.1 Přístup k řízení rizik

Řízení rizik je součástí řízení projektu, a to v kompetenci hlavního řešitele projektu, ve spolupráci s realizačním týmem. Hlavní řešitel je současně garantem jednotlivých rizik. Je odpovědný za včasnou identifikaci rizik a návrh jejich omezení, resp. eliminaci jejich dopadů na dosažení cílů projektu. Rizikové faktory projektu budou kontrolovány na pravidelných poradách realizačního týmu, příp. bezprostředně po identifikaci rizika.

Rizika jsou hodnocena z hlediska výskytu pravděpodobnosti a dopadu na projekt dle škál uvedených v tabulkách (a) - PRAVDĚPODOBNOST a (b) – DOPAD NA PROJEKT níže.

PRAVDĚPODOBNOST (a)		
Škála	Interval	Popis
1	pod 33 %	Nízká pravděpodobnost
2	33 – 66 %	Střední pravděpodobnost
3	nad 66 %	Vysoká pravděpodobnost

DOPAD NA PROJEKT (b)				
Škála	Interval	Popis	Dodatečné náklady (mil. Kč)	Zpoždění (týdny)
1	Malý dopad /zanedbatelné/	Dopady vyžadují určité drobné zásahy do plánu projektu, resp. organizace práce na projektu.	< 0,25 mil. Kč	< 3
2	Střední dopad /významné/	Ohrožení termínu, nákladů, resp. zdrojů některé dílčí činnosti – bude vyžadovat akční zásah, významné úpravy a přehodnocení v plánu projektu.	0,25 – 0,5	3 – 6
3	Velký dopad /kritické/	Ohrožení cíle projektu NEBO koncového termínu projektu NEBO možnost překročení celkového rozpočtu projektu – vyžaduje mimořádné zásahy do plánu projektu.	> 0,5 mil. Kč	> 6

### 6.5.2 Identifikovaná rizika

Rizika jsou přirozenou součástí projektu. Je nutno je rozpoznat, snížit na možnou nebo únosnou míru a zbylé riziko je nutné zvládnout (podrobněji viz Opatření, níže). Dle výše uvedené metodiky jsme určili a vyhodnotili 7 realizačních i výzkumných rizik. Identifikovaná rizika se člení:

→ do 4 skupin, jež pokrývají všechny fáze projektu (harmonogram, zdroje, výzkum, realizace), viz v tabulce níže „Typ“

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

→ dle vazby, resp. dopadu na aktivity projektu, viz v tabulce níže „KA“.

KA1 Dobudování, konstrukce, modernizace, či upgrade infrastruktury v ČR

KA2 Podpora kvalitního vlastního výzkumu

KA3 Řízení projektu

RIZIKA A JEJICH DOPAD NA PROJEKT								
ID	Riziko	Popis	Typ	KA	Pravděpo - dobnost 1-3 (a)	Dopad 1-3 (b)	Hodno - cení 1-9 (axb)	%
R1	Výběrová řízení	Realizace veřejných výběrových řízení. Významné zdržení může ohrozit časový rozvrh.	Harmonogram	KA1+2	2	2	4	44 %
R2	Subdodávky a nákupy	Může dojít k prodlení při nákupu a dodání některých položek.	Zdroje	KA1+2	1	1	1	11 %
R3	Kolísání měny	Současné globální ekonomické podmínky mohou vést k tržním nejistotám, které budou mít za následek větší než obvyklé kolísání měny.	Zdroje	KA1	2	2	4	44 %
R4	Rizika udržitelnosti	Nedostatečné zabezpečení finančních zdrojů, příp. kvalifikovaných lidských zdrojů.	Zdroje, Výzkum, Realizace	KA1+2	2	1	2	22 %
R5	Výzkumná rizika	Neúspěch při dosahování vědeckých výsledků, nepovede se plně dosáhnout očekávaných indikátorů.	Výzkum	KA2	1	3	3	33 %
R6	Technologie	Mohou se objevit problémy při montáži a zprovoznění (v lokalitě La Palma – Španělsko; zanedbatelné riziko v lokalitách v ČR). Může dojít ke zpoždění při uvádění do provozu.	Realizace	KA1+2	1	2	2	22 %
R7	Management projektu	Nevhodně obsazené pozice manažerů projektu, nepředvídaná administrativní zátěž vlivem vnějších nepříznivých podmínek, příp. vyšší moc.	Realizace	KA3	1	3	3	33 %

Výsledkem analýzy je mapa rizik. Z ní vyplývá 6 významných rizik, 1 zanedbatelné a žádné kritické riziko.

MAPA RIZIK			
Pravděpodobnost	3		
	2	R4	R1, R3
	1	R2	R6
			R5, R7
	1	2	3
	Dopad rizika		
	zanedbatelné	významné	Kritické

### 6.5.3 Opatření k předcházení rizikům a eliminaci jejich dopadu

#### Opatření k předcházení rizikům

Námi rozpoznaná rizika jsme se, samozřejmě, už v přípravné fázi při psaní projektové žádosti snažili ovlivnit tak, abychom je buď minimalizovali, zmírnili jejich vznik nebo dokonce předešli jeho výskytu (např. zanedbatelná rizika, která kromě jednoho, nejsou pro zjednodušení mapy rizik uvedena).

Obecně platná opatření pro celý realizační tým jsou:

- Motivace a podpora organizace (FZÚ, UP).
- Možnost pokračování fungující infrastruktury (základ současné infrastruktury je dobrým východiskem; většina klíčových členů ve vědeckém týmu pokračuje z předchozího období výzkumu v oboru).
- Prestižní výzkum na světové úrovni a moderní vybavení.
- Opora v mezinárodním konsorciu CTA.
- Realizace a dosažení vyšších výzkumných cílů díky vybavení i trvalé mezinárodní spolupráci.
- Odpovědnost v rámci mezinárodního konsorcia (vč. splnění hlavního cíle projektu - naplnit závazky a cíle spojené s českou účastí na stavbě a provozu budoucí observatoře CTA).
- Odborně vyzrálý realizační tým projektu s dlouholetými zkušenostmi práce v mezinárodních vědeckých týmech v oboru; optimální odborná i věková struktura týmu.
- Týmový a individuální, profesionální i sociální rozvoj.
- Aplikace výzkumných poznatků do výuky VŠ studentů a dalších výzkumných projektů.

#### Opatření k eliminaci potenciálního dopadu rizik na dosažení cílů

Pro rizika v realizační fázi projektu jsme stanovili konkrétní aktivity - opatření k eliminaci jejich potenciálního dopadu na schopnost dosáhnout cíle projektu, viz tabulka níže.

Studie proveditelnosti

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

ID	Riziko	Opatření k eliminaci dopadu
R1	Výběrová řízení	<p>Veřejná výběrová řízení se uskuteční podle platného zákona o veřejných zakázkách 137/2006 Sb. pro zadávání zakázek na dodavatele. Výběrová řízení zajistí profesionální útvary FZÚ, resp. UP.</p> <p>Výběrová řízení budou probíhat dle harmonogramu projektu (plán, že všechny položky budou pořízeny v prvních 12 měsících projektu).</p>
R2	Subdodávky a nákupy	<p>Přesná definice požadavků na dodavatele, kontrola a úzká spolupráce s dodavateli, jasné stanovení smluvních postihů a sankcí v případě zpoždění dodávek.</p> <p>Budou pořízeny drobné přístroje (DHM), služby, materiál a komponenty standardně dostupné na trhu, přičemž většinou existuje celá řada dodavatelů a finanční objemy těchto nákupů jsou, v rozsahu projektu, relativně malé.</p>
R3	Kolísání měny	<p>Optimalizace rozpočtu – změny, úspory v jiných kapitolách, případně použití rezerv (FZÚ, UP) na pokrytí mezer v rozpočtu.</p>
R4	Rizika udržitelnosti	<p>Součástí projektu je úzká mezinárodní spolupráce s výzkumnými týmy v rámci konsorcia CTA, s ohledem na cíle projektu jde o pokračování této spolupráce od roku 2011. Předchozí dobré a praktické zkušenosti jsou předpokladem při získávání finanční podpory jak z mezinárodních, tak národních grantů.</p> <p>Pokročilá mezinárodní příprava stavby observatoří CTA je ve fázi mezinárodních dohod a vysokého stupně přípravných vědeckých prací, ověřování metodik a konstrukce komponent observatoří CTA, některé komponenty jsou již odzkoušeny a smluvně zajišťovány.</p> <p>Mezinárodní tým konsorcia CTA je stabilizovaný a několik let intenzivně spolupracuje. Jeho česká část má v tomto týmu významné postavení odborné a má i zastoupení v řídicích strukturách CTA. Podstatná část lidských zdrojů českého zastoupení v CTA jsou členy předkládaného projektu.</p>
R5	Výzkumná rizika	<p>Výzkumný tým sestává z vysoce profesionálního a zkušeného personálu, který bude přesně znát své organizační, řídicí a odborné kompetence aj. V přípravné fázi již byli nominováni hlavní řešitel, vedoucí VP, vedoucí VA, všichni se zkušeností v mezinárodních vědeckých týmech v oboru a s vysoce kvalifikovanou znalostí cílů a odborné náplně mezinárodního projektu CTA.</p> <p>V oboru výzkumu kosmického záření jde o kompaktní vědecký a řídicí tým s mezinárodní prestiží.</p> <p>Indikátory byly určeny zodpovědně, kvalifikovaně, na základě předchozích zkušeností a s ohledem na cíle projektu.</p>

ID	Riziko	Opatření k eliminaci dopadu
R6	Technologie	<p>Základní odborná technologie (stroje, zařízení, laboratoře) je primárně k dispozici v řešitelských organizacích (FZÚ, UP). V rámci projektu půjde o nezbytné dovybavení české infrastruktury přístrojovou technikou. Neustálá kontrola postupu prací, jasné stanovení smluvních postihů a sankcí v případě nekvalitní práce a zpoždění je dostatečně eliminováno pracovními návyky realizačního týmu a profesionálním servisním zázemím řešitelských organizací.</p> <p>Případný časový skluz při vlastní realizaci plánované jedné ze dvou CTA observatoří, umístěné v EU - Kanárské ostrovy, nebude mít vliv na plnění projektu; cílem projektu není ukončená stavba observatoře, ale vývoj komponent optických teleskopů a realizace prototypu detektoru SST-1M, analýza noční oblohy v místě observatoře, vědecké výpočty a analýzy.</p>
R7	Management projektu	<p>Administrativní tým sestává z vysoce profesionálního a zkušeného personálu, který bude přesně znát své kompetence aj. V přípravné fázi již byli nominováni hlavní řešitel, vedoucí VP, vedoucí VA, projektový manažer, administrátor projektu a k dispozici jsou kvalitní podpůrné služby jak ve FZÚ, tak na UP.</p> <p>Management projektu je již v této fázi organizačně napojen (a spolupracuje) na management mezinárodního konsorcia CTA. Také někteří vědečtí pracovníci projektu zastávají odborné a řídicí funkce v organizační struktuře CTA, což je dobrou zárukou úspěšného vedení předkládaného projektu. Administrace a řízení projektu byly nastaveny zodpovědně, kvalifikovaně, na základě předchozích zkušeností a s ohledem na cíle i udržitelnost projektu.</p>

Rizikové faktory projektu budou pravidelně kontrolovány během projektu nebo bezprostředně po identifikaci rizika. Bude kontrolován také krizový (kontingenční) plán v případě souběhu několika rizik. Sledování rizik a vývoj krizového plánu bude probíhat v následujících krocích:

- 1) Kontrola seznamu rizik a nepředvídaných událostí, přidání či odebrání rizik pokud to bude nutné a zdůvodněné.
- 2) Přehodnocení pravděpodobnosti výskytu a potenciálních dopadů rizik na projekt.
- 3) Identifikace rizik a jejich zhodnocení v mapě rizik (zanedbatelné, významné, kritické).
- 4) Stanovení opatření eliminujících rizika a jejich dopad na projekt, dále průběžné sledování efektivity přijatého opatření.
- 5) Určení potřebných změn v řízení projektu a plán realizace za účelem stanovení nápravných a preventivních opatření.

## 7 Rozpočet projektu

### 7.1 Souhrnný rozpočet projektu

Celkový rozpočet projektu je uveden v následující tabulce.

	Year / Rok 2017	Year / Rok 2018	Year / Rok 2019	Year / Rok 2020	Year / Rok 2021	Year / Rok 2022	Total / Celkem
	Rok celkem	Rok celkem	Rok celkem	Rok celkem	Rok celkem	Rok celkem	
1. Total Eligible Costs / Celkové způsobilé výdaje	946 352,40	11 300 754,50	4 376 295,80	3 147 052,80	0,00	0,00	19 770 495,80
1.1. Direct Activities Costs / Výdaje na přímé aktivity	768 252,00	10 657 488,00	3 575 864,00	2 557 544,00	0,00	0,00	17 593 148,00
1.1.1. Direct Activities Costs - Investments (over 40 000 CZK for tangible investment assets and 60 000 CZK for intangible investment assets) / Výdaje na přímé aktivity - investiční (nad 40 tis. Kč HIM a 60 tis. Kč NHIM)	0,00	7 794 804,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 794 804,00
1.1.1.1. Land / Pozemky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.1.2. Buildings and Constructions / Budovy a stavby	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.1.3. Machinery and Equipment / Stroje a zařízení	0,00	7 552 804,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 552 804,00
1.1.1.4. Hardware and Personal Equipment / Hardware a osobní vybavení	0,00	242 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	242 000,00
1.1.1.5. Intangible Investment Assets / Nehmotný investiční majetek	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.2. Direct Activities Costs - Non-investments / Výdaje na přímé aktivity - neinvestiční	768 252,00	2 862 684,00	3 575 864,00	2 557 544,00	0,00	0,00	9 764 344,00
1.1.2.1. Personal Costs / Osobní výdaje	731 952,00	2 190 384,00	2 390 064,00	2 134 044,00	0,00	0,00	7 356 444,00
1.1.2.2. Travel Expenses / Cestovní náhrady	36 300,00	151 500,00	314 500,00	393 000,00	0,00	0,00	895 400,00
1.1.2.3. Tangible Assets and Material / Hmotný majetek a materiál	0,00	459 800,00	629 200,00	36 300,00	0,00	0,00	1 125 300,00
1.1.2.4. Intangible Assets / Nehmotný majetek	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.2.5. Depreciation / Odpisy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.1.2.6. Services / Nákup služeb	0,00	121 000,00	242 000,00	24 200,00	0,00	0,00	387 200,00
1.1.2.7. Direct Support / Přímá podpora	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2. Indirect Costs / Nepřímé náklady	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3. Project Savings / Úspory projektu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.1. Savings over 10% / Úspory nad 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.1.1.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.1.2.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.2. Savings for Distribution / Úspory k rozdělení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.2.1.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3.2.2.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4. Administrative Costs / Administrativní výdaje	178 130,40	643 276,80	800 432,80	589 508,80	0,00	0,00	2 211 348,80
1.4.1. Personal Costs / Osobní výdaje	20 400,00	40 800,00	40 800,00	40 800,00	0,00	0,00	142 800,00
1.4.2. Travel Expenses / Cestovní náhrady	0,00	18 150,00	30 250,00	24 200,00	0,00	0,00	72 600,00
1.4.3. Tangible Assets and Material / Hmotný majetek a materiál	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4.4. Intangible Assets / Nehmotný majetek	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4.5. Depreciation / Odpisy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4.6. Local Office / Místní kancelář	157 730,40	584 326,80	729 382,80	524 508,80	0,00	0,00	1 995 948,80
1.4.7. Services / Nákup služeb	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Total Non-Eligible Costs / Celkové nezpůsobilé výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

V příloze studie proveditelnosti je uveden detailní položkový rozpočet. Detailní struktura celkového rozpočtu, který je předkládán do OP VVV, je součástí samostatné přílohy studie proveditelnosti.

#### Komentář ke způsobu stanovení cen

Při přípravě rozpočtu projektu žadatel vycházel z aktuálních cen dostupných na trhu (v cenové úrovni roku 2016) a vlastních zkušeností z obdobných infrastrukturních projektů. Ceny přístrojového vybavení odpovídají cenám obvyklým a jsou stanoveny na základě předběžného průzkumu trhu možných dodavatelů jednotlivých technologií (předběžné nabídky jsou přílohou studie proveditelnosti, přičemž předpokládáme z předchozích zkušeností, že skutečná cena bude nižší, než je uvedeno v nabídce, respektive u položek financovaných partnerem UP v Olomouci bude eventuálně dílčí dofinancování z vlastních zdrojů do výše 10 %).

Při stanovení odhadu rozpočtové ceny uvedené v žádosti o dotaci (studie proveditelnosti) byly brány v úvahu také následující skutečnosti:

- cena byla odvozena od předběžných cenových nabídek možných výrobců,
- cena a konečný dodavatel budou určeny výběrovým řízením,
- cena závisí na detailní technické specifikaci, která bude podkladem pro výběrové řízení,
- byla zohledněna také předpokládaná cenová úroveň roku pořízení (2017 a dále) z důvodu časového rozdílu mezi zpracováním žádosti o dotaci a předpokládaným termínem dodání,
- při stanovení ceny bylo zohledněno případné riziko měnových výkyvů pro dodávky od zahraničních dodavatelů.

Uvedení konkrétních výrobců či značek (např. v nabídkách v rámci předběžného průzkumu trhu) vyjadřuje pouze předpokládané technické parametry pro doložení požadovaného standardu. Přístroje či technologie mohou být dodány jakýmkoli výrobcem na základě výběrového řízení, který bude schopen zaručit požadovanou kvalitu a standard.

Všechny částky v rozpočtu jsou včetně DPH, jelikož žadatel nemá právní nárok na odpočet DPH v rámci činností tohoto projektu. Univerzita Palackého v Olomouci (partner v projektu), její organizační jednotka RCPTM (Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů) v rámci udržitelnosti dřívějšího projektu OP VaVpl může uplatnit DPH (do roku 2019) ve výši 14,5 %.

## 7.2 Přímé náklady

### 7.2.1 Investiční náklady

**Pozemky** – kapitola není relevantní

**Budovy a stavby** – kapitola není relevantní

**Stroje a zařízení** – jedná se o pořízení technologického zařízení v rámci projektu. Detailní popis nákladů na technologie a vybavení infrastruktury je uveden v kap. 4.5 a kap. 5.2.2. Investice bude realizována v roce 2018.

Kč včetně DPH	2017	2018	2019	2020	Celkem
<b>STROJE A ZAŘÍZENÍ</b>		<b>7 552 804</b>			<b>7 552 804</b>
FRAM-komponenty:					
1) Robotická montáž pro dalekohled		318 835			318 835
2) Astronomická kamera s chlazením		178 959			178 959
3) Vysokosvětelný objektiv s ohniskem 130 mm		50 820			50 820
4) Astrokupole pro dalekohled a montáž vč. příslušenství		750 200			750 200
RF zdroj pro depozici tenkých vrstev		2 704 490			2 704 490
Konfokální mikroskop s příslušenstvím		3 549 500			3 549 500

### Hardware a osobní vybavení

Kč včetně DPH	2017	2018	2019	2020	Celkem
<b>HARDWARE</b>		<b>242 000</b>			<b>242 000</b>
Investice do výpočetní techniky CTA (sada)		242 000			242 000

### Nehmotný investiční majetek

Pořízení nehmotného investičního majetku není v projektu plánováno.

## 7.2.2 Neinvestiční náklady

### Osobní výdaje, pojistné na sociální a zdravotní zabezpečení, Fond kulturních a sociálních potřeb, pojištění odpovědnosti zaměstnavatele

Celkové osobní náklady během období realizace projektu jsou uvedeny v následující tabulce:

KČ	2017	2018	2019	2020	Celkem
<b>OSOBNÍ NÁKLADY</b>	731 952	2 100 384	2 390 064	2 134 044	7 356 444
Mzdy	538 200	1 544 400	1 757 400	1 569 150	5 409 150
Sociální pojištění	134 550	386 100	439 350	392 288	1 352 288
Zdravotní pojištění	48 438	138 996	158 166	141 224	486 824
Fond sociálních a kulturních potřeb	10 764	30 888	35 148	31 383	108 183
Ostatní povinné výdaje	0	0	0	0	0

- Mzdy

Při přípravě rozpočtu byly výdaje na mzdy stanoveny dle metodických pokynů OP VVV (Seznam mezd/platů a možné postupy stanovení mezd/platů pro zaměstnance/pracovníky podílející se na realizaci projektů Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání).

Mzdové náklady vycházejí ze mzdové politiky žadatele FZÚ AV ČR, partnera projektu UP a předpokládané výše úvazků odborných vědeckých pracovníků, kteří jsou nezbytní pro zajištění plnohodnotné realizace projektu, a to v souladu s vnitřními mzdovými předpisy jednotlivých členů konsorcia FZÚ AV ČR a UP.

Veškeré mzdové náklady jsou založeny na skutečném zapojení každého pracovníka v projektu. Výše mezd je v místě a čase obvyklá a vychází z průměrných aktuálních mezd ve FZÚ AV ČR a UP. Skutečná výše mzdy je stanovena případ od případu na základě dříve dosažených výsledků, zejména v publikační činnosti a na základě zahraničních zkušeností. Důležitým pracovníkům projektu, např. pracovníkům s vysokou mírou odpovědnosti za realizaci projektu je vyplácena vyšší mzda tak, aby byla oceněna jak jejich odbornost a odpovědnost, tak motivace.

Do položky mzdy a odpovídající odvody je plánovaná dílčí povinná spoluúčast obou partnerských institucí v projektu na dofinancování projektu (vedle ev. dofinancování nákupů investiční povahy).

- Sociální a Zdravotní pojištění / Fond sociálních a kulturních potřeb/ Ostatní povinné výdaje

Povinné složky v rozpočtu jsou tvořeny povinným sociálním pojištěním, ve výši 25 % z mezd a zdravotním pojištěním, ve výši 9 % z mezd. Dále obsahuje výdaje na fond sociálních a kulturních potřeb (§ 27 zákon č. 341/2005 sb., o veřejných výzkumných institucích) a pojištění odpovědnosti zaměstnavatele ve FZÚ AV ČR ve výši 2 % z mezd a na UP ve výši 1 % z mezd (sociální fond). Ostatní povinné výdaje nejsou v projektu plánovány.

Celý realizační tým je detailně popsán v kapitolách 4.4 a kap. 6 Studie proveditelnosti. Způsob stanovení mezd jednotlivých zapojených pracovních pozic v projektu je uveden v kapitole 6.2.



**Cestovní náhrady (zahraniční, per diem)**

Kč vč. DPH	2017	2018	2019	2020	Celkem
<b>CESTOVNÍ NÁHRADY</b>	36 300	181 500	314 600	363 000	895 400
Zahraniční	36 300	181 500	314 600	363 000	895 400
Per diem	0	0	0	0	0

Jedná se o cestovní náhrady vzniklé členům týmu v přímé souvislosti s řešením projektu, včetně úhrady diet, kapesného, nákladů na ubytování, místní přepravu a letenky, konferenční poplatky a cestovní pojištění (např. na prezentaci výsledků projektu na mezinárodních konferencích).

Hodnota byla stanovena na základě minulých zkušeností získaných během řešení obdobných projektů a s ohledem na plánované potřeby projektu. Příklady položek a typických cen zahrnující zahraniční cestovné pracovníků na projektu:

Zahraniční cestovné (pracovní cesty do zahraničí) zahrnuje účast na konferencích / školeních, studijní cesty, cesty za spolupracujícími zahraničními partnery, návštěvy spolupracujících pracovišť v zahraničí, atp.

o Velké konference se zápisným (6 dní/ 5 nocí)

Průměrný cenový odhad jedné konference je:

Zápisné (vložené)	10 800,00 Kč	(400 EUR x 27 Kč/EUR)
Hotel (5 nocí)	13 500,00 Kč	(100 EUR x 27 Kč/EUR x 5)
Letenky (US, Evropa)	18 900,00 Kč	(700 EUR x 27 Kč/EUR)
Stravné (6 dní)	7 290,00 Kč	(45 EUR x 27 Kč/EUR x 6)
Kapesné	2 187,00 Kč	(30 % ceny stravného),

*POZN: 45 EUR/den je průměr dle českých zákonů, 30 % je dle českých zákonů.*

Příklady konferencí:

- CTA General Consortium Meeting,
- ICHEP (International Conference on High Energy Physics),
- INPC (International Conference on Nuclear Physics),
- ICRC (International Cosmic Ray Conference),
- SPIE Optics + Photonics, SPIE Optifab.

• Workshopy bez zápisného (vloženého) a cesty za spoluprací (4 dny/3 noci)

Průměrný cenový odhad jednoho workshopu / jedné cesty za spoluprací je:

Hotel (3 noci)	8 100,00 Kč	(100 EUR x 27 Kč/EUR x 3)
Letenky (Evropa)	8 100,00 Kč	(300 EUR x 27 Kč/EUR)
Stravné (4 dny)	4 860,00 Kč	(45 EUR x 27 Kč/EUR x 4)
Kapesné	1 458,00 Kč	(30 % stravného)

*POZN: 45 EUR/den je průměr dle českých zákonů, 30 % je dle českých zákonů.*

Příklady workshopů:

- CTA working workshops,
- Summer Schools of Astrophysics,
- Summer Schools of Optics.

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

- Pracovní pobyt v zahraniční laboratoři  
Náklady jsou plánovány stejné nebo velmi obdobné jako pro Workshop bez zápisného (vloženého), viz výše.

#### Hmotný majetek a materiál

Kč	2017	2018	2019	2020	Celkem
<b>MATERIÁL</b>	0	459 800	629 200	36 300	1 125 300
Osobní vybavení	0	0	0	0	0
Zařízení	0	0	0	0	0
Materiál	0	459 800	629 200	36 300	1 125 300

Tato položka zahrnuje výdaje na pořízení krátkodobého nebo drobného hmotného (drobné přístroje, laboratorní pomůcky apod.) a nehmotného majetku (SW malého rozsahu) a především pořízení materiálu.

V rámci této položky jsou zahrnuty především nákupy spotřebního materiálu (speciální sklo pro zhotovení podložek zrcadlových segmentů optických teleskopů prototypu detektoru SST-1M, běžného hutního materiálu pro mechanické a optické měřicí pomůcky v laboratoři infrastruktury ve FZÚ a na UP, mechanické a optické pomůcky na teleskopu SST-1M a pro optickou justáž optických teleskopů, stolní, respektive průmyslové počítače a spotřební komponenty výpočetní techniky pro pomocné přístrojové vybavení apod. Hodnota byla stanovena na základě minulých zkušeností získaných během řešení obdobných projektů a s ohledem na plánované potřeby projektu.

Jednotlivé položky v rámci této kategorie jsou uvedeny v následující tabulce (Kč vč. DPH):

HMOTNÝ MAJETEK A MATERIÁL	Kč vč. DPH	Komentář
Sklo pro optický teleskop - segmenty	871 200,00	Spotřební materiál - speciální sklo pro zhotovení podložek segmentů zrcadlových optických teleskopů.
Hutní materiál - různé	60 500,00	Běžný hutní a spojovací materiál (převážně dural) pro zhotovení speciálních měřicích a justážních přípravků pro optické laboratoře, mechaniku spec. CCD kamer a prototypu SST 1M.
Elektro materiál - různé (sada)	72 600,00	Spotřební materiál - elektro - součástky pasivní a aktivní, kabeláž apod. pro stavbu přípravků a drobných zařízení pro optické a optoelektronické laboratoře, respektive pro práci v terénu.
Komponenty výpočetní techniky pro přístrojové vybavení a spotřební materiál výpočetní techniky - různé (sada)	60 500,00	Stolní počítače nebo notebooky, také v průmyslovém provedení a jejich součásti, paměti, diskové jednotky a úložiště pro data pro instalaci a provozování optických komponent teleskopů a spec. CCD kamer pro sledování oblačnosti noční oblohy.
Komponenty výpočetní techniky pro přístrojové vybavení a spotřební materiál výpočetní techniky - různé (sada)	60 500,00	Stolní počítače nebo notebooky a jejich součásti, diskové jednotky a úložiště pro data pro instalaci a provozování systému FRAM.

**Nehmotný majetek** – není relevantní

**Odpisy** - není relevantní

**Nákup služeb**

V rámci této položky je předpokládán nákup v následující tabulce (Kč vč. DPH):

NÁKUP SLUŽEB	Kč vč. DPH	Komentář
Depoziční aparatura – úprava pro aplikaci zdroje RF	242 000,00	Náklady na úpravu a instalaci depozičního zdroje pro depoziční aparaturu tenkých optických vrstev na UP v Olomouci; pro získání možnosti užití různých depozičních zdrojů (variabilně) na jedné depoziční aparatuře - materiál, práce na úpravě, instalace, zprovoznění.
Doprava a služby - komponenty pro instalaci SST 1M	72 600,00	Náklady spojené s dopravou komponent zrcadlových segmentů, různých mechanických komponent, nářadí, přístrojů apod. na místo instalace v určené lokalitě EU - pro prototyp detektoru SST-1M, speciálních CCD kamer pro sledování oblačnosti apod., resp. s jejich provozováním. Celkem jsou předpokládány tři série cest (2x v roce 2019, 1x v roce 2020).  Další náklady na dopravu některých komponent a materiálu spolupracujících organizací v CTA do ČR pro jejich zpracování, resp. laboratorní testování a dopravu zpět a náklady (v menším objemu) na výrobní (drobné kooperace výrobní povahy) a nevýrobní (výpočty aj.) související s optickými teleskopy a měřicí technikou původem od partnera projektu UP v Olomouci.
Doprava a služby pro instalaci FRAM	72 600,00	Náklady spojené s dopravou komponent robotického teleskopu FRAM, který bude zhotoven ve FZÚ AV ČR na místo instalace na observatoři CTA v EU, případně dopravu dalších přístrojů, zařízení, nářadí a materiálu v souvislosti s instalací, respektive provozem FRAM.

**Přímá podpora** – není relevantní

**7.3 Nepřímé náklady**

**7.3.1 Administrativní výdaje**

**Osobní výdaje, Pojistné na sociální a zdravotní zabezpečení, Fond kulturních a sociálních potřeb, pojištění odpovědnosti zaměstnavatele**

Celkové osobní náklady během období realizace projektu jsou uvedeny v následující tabulce:

Kč	2017	2018	2019	2020	Celkem
Osobní náklady	20 400	40 800	40 800	40 800	142 800
Mzdy	15 000	30 000	30 000	30 000	105 000
Sociální pojištění	3 750	7 500	7 500	7 500	26 250
Zdravotní pojištění	1 350	2 700	2 700	2 700	9 450
Fond sociálních a kulturních potřeb	300	600	600	600	3 100
Ostatní povinné výdaje	0	0	0	0	0

- **Mzdy**  
Při přípravě rozpočtu byly výdaje na mzdy stanoveny dle metodických pokynů OP VVV (Seznam mezd/platů a možné postupy stanovení mezd/platů pro zaměstnance/pracovníky podílející se na realizaci projektů Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání).
- **Sociální pojištění / Zdravotní pojištění / Fond sociálních a kulturních potřeb/ Ostatní povinné výdaje**  
Povinné složky odvodů v rozpočtu jsou tvořeny povinným sociálním, ve výši 25 % z mezd, a zdravotním, ve výši 9 % z mezd, pojištěním. Dále obsahuje výdaje na fond sociálních a kulturních potřeb (§ 27 zákon č. 341/2005 sb., o veřejných výzkumných institucích) a pojištění odpovědnosti zaměstnavatele ve FZÚ AV ČR ve výši 2 % z mezd. Další, tj. Ostatní povinné výdaje nejsou plánovány.

Mzdy a ostatní položky mzdových nákladů (povinné složky odvodů) administrativního pracovníka, uvedené v této tabulce, jsou částí mzdových nákladů uvedených souhrnně v tabulce v kapitole 7.2.2. A jsou plánovány pouze v nákladech FZÚ AV ČR.

Způsob stanovení mezd jednotlivých zapojených pracovních pozic v projektu je uveden v kapitole 6.2. Administrativní tým je detailně popsán v kap. 6.4 studie proveditelnosti.

#### **Cestovní náhrady (tuzemské)**

Předpokládá se cca 10 cest během kalendářního roku na odborné konzultace, respektive kooperace drobného rozsahu v rámci ČR a vzájemnou koordinaci projektu mezi žadatelem a partnerem projektu.

**Hmotný majetek a materiál** – není relevantní

**Nehmotný majetek** – není relevantní

**Odpisy** – není relevantní

#### **Místní kancelář**

Jedná se o náklady projektu, které budou vznikat na úrovni žadatele o dotaci a partnera. Následující podpůrné pozice a služby budou poskytnuty konsorciem (adekvátně FZÚ a UP):

- Specializované činnosti administrativního týmu
  - Účetnictví
  - IT specialisté
  - Personální specialisté
  - Právní konzultace
  - Specialisté na veřejné zakázky
- Energie
  - Energie elektřina
  - Voda
  - Topení
- Ostatní společné náklady

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

- o Telefony
- o Poštovné
- o Internet
- o Ostatní režijní náklady

Výše je uveden výčet služeb, které projekt nemůže zajistit vlastními kapacitami. Jedná se především o podpůrné průřezové služby. Všechny tyto služby jsou nezbytné pro hladký průběh projektu. Cena těchto služeb je určena na úrovni žadatele o dotaci. Z tohoto důvodu má:

- **FZÚ** - certifikovanou metodiku úplných nákladů (full cost), která umožňuje transparentní určování těchto výdajů. Tato metodika je oficiálně certifikována ze strany nezávislého auditora a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ji také akceptovalo v rámci všech projektů OP VaVpl realizovaných ze strany FZÚ v programovém období 2007-2013, která platí i v současné době.
  
- **UPOL** - režijní náklady jsou stanoveny platnými vnitřními předpisy UP v Olomouci s eventuální korekcí podle předpisů MŠMT, respektive některých grantových agentur v ČR pro různé typy grantových výzev.

Výchozím bodem pro kalkulaci je u obou organizací (FZÚ AV ČR, UP v Olomouci) finančně uzavřený rok a skutečné výdaje na výše uvedené podpůrné služby. Tyto výdaje jsou přiděleny jednotlivým oddělením (v případě FZÚ AV ČR), respektive fakultám, katedrám a org. jednotkám RCPTM (v případě UP v Olomouci), dle příslušných metodik úplných výdajů.

Pro rok 2016 byla celková režie Fyzikálního ústavu AV ČR a UP v Olomouci stanovena na úrovni do 20 %. Výše režijních nákladů je pravidelně určována na roční bázi na základě vstupních dat z předchozího uzavřeného účetního období.

**Nákup služeb** – není relevantní

## 7.4 Zajištění spolufinancování v realizační fázi

Zajištění spolufinancování v požadované výši 5 % z nákladů projektu v průběhu řešení projektu bude žadatelem i partnerem projektu realizováno formou dorovnání některých mezd a souvisejících povinných odvodů vybraných pracovníků zúčastněných na projektu. V případě partnera variantně jeho spoluúčastí na nutném dofinancování plánovaného nákupu investičního majetku v případě nepříznivého nárůstu cen nebo devizového kursu v době jeho pořízení.

## 8 Udržitelnost

Financování projektu ve fázi udržitelnosti bude zajištěno z vlastních zdrojů žadatele a partnera projektu. Žadatel (FZÚ AV ČR) i partner (UP v Olomouci, RCPTM) bude zajišťovat spolufinancování etapy udržitelnosti projektu částečně ze získaných grantových zdrojů z MŠMT ČR, GAČR, institucionálních prostředků RVO, smluvního výzkumu, na UP v Olomouci také z příspěvku na vzdělávací činnost. Další možností financování jsou zdroje ze zahraniční spolupráce Horizont 2020 aj. Lze konstatovat, že zajištění spolufinancování v etapě udržitelnosti projektu je standardně zajištěno oběma spolupracujícími institucemi na projektu.

### 8.1 Východiska

Všechny částky v rozpočtu jsou včetně DPH, jelikož žadatel a partner nemají právní nárok na odpočet DPH v rámci činností tohoto projektu. Plán je připraven ve stálých cenách roku 2016.

### 8.2 Plán nákladů v období udržitelnosti

Provozní náklady ve sledovaném referenčním období 2021-2025 jsou stanoveny na základě zkušeností žadatele a partnera, a odpovídají obvyklým cenám v daném místě a čase.

Provozní náklady projektu v provozní fázi, tj. od roku 2021 vycházejí z hodnot posledního roku realizace projektu, který je vstupem pro následnou provozní fázi projektu v období udržitelnosti.

Kč včetně DPH	2021	2022	2023	2024	2025
Osobní náklady	2 174 844	2 174 844	2 174 844	2 174 844	2 174 844
Vybavení	0	0	0	0	0
Materiál	24 200	24 200	24 200	24 200	24 200
Cestovní náklady	387 200	387 200	387 200	387 200	387 200
Nákup služeb	0	0	0	0	0
Režijní náklady, energie, údržba a opravy	507 348	507 348	507 348	507 348	507 348
<b>CELKEM</b>	<b>3 093 592</b>	<b>3 093 592</b>	<b>3 093 592</b>	<b>3 093 592</b>	<b>3 093 592</b>

#### Osobní náklady

Osobní náklady zahrnují mzdy a související povinné odvody. V úvahu byly vzaty průměrné mzdy žadatele a partnera v posledním roce realizace projektu. Dále zahrnují: Sociální pojištění, Zdravotní pojištění, Fond sociálních a kulturních potřeb, Ostatní povinné výdaje. V rámci osobních výdajů jsou uvedeny pouze inkrementální náklady.

## **Vybavení**

Obnova a modernizace technologií v rámci tohoto projektu není předpokládána, a proto není tato položka v udržitelnosti plánována. Důvodem je, že nakupované přístroje a zařízení mají technickou životnost min. 10 let při plném užití v rámci běžného výzkumu při standardní běžné provozní údržbě. Tato skutečnost vychází z dlouholeté zkušenosti obou zúčastněných organizací na projektu.

## **Materiál**

Při přípravě plánu výdajů vycházeli žadatel a partner z aktuálních cen dostupných na trhu (v cenové úrovni roku 2016) a vlastních zkušeností z obdobných infrastrukturních projektů na vybavení a materiál. Tato položka zahrnuje výdaje na pořízení krátkodobého nebo drobného hmotného a nehmotného majetku a pořízení materiálu. Do tohoto druhu výdajů tedy patří drobné vybavení laboratoře, ochranné pracovní pomůcky, osobní počítače pro výzkumný tým nebo jeho komponenty (paměti, náhradní díly, přenosné databáze apod.), vybavení výzkumného týmu nezbytnými přístroji malé pořizovací hodnoty, náhradní díly, další potřebné vybavení a materiál do mechanických a optických vývojových dílen.

## **Cestovní náklady**

Cestovní náhrady vzniklé členům týmu v přímé souvislosti s řešením VaV aktivit, včetně úhrady diet, kapesného, nákladů na ubytování a místní přepravu, letenek, konferenčních poplatků a cestovního pojištění (např. na prezentaci výsledků projektu na mezinárodních konferencích), na pracovní pobyty na observatoři CTA, na tuzemské cestovné. Výše cestovních nákladů byla stanovena z dlouholetých zkušeností obou zúčastněných organizací získaných během řešení obdobných projektů a s ohledem na plánované potřeby projektu na základě hodnot posledního roku realizace projektu.

**Nákup služeb** – není relevantní.

## **Režijní náklady, energie, údržba a opravy**

Jedná se o náklady projektu, které budou vznikat na úrovni žadatele a partnera o dotaci. Následující podpůrné pozice a služby budou poskytnuty konsorciem (adekvátně FZÚ a UP).

- Specializované činnosti administrativního týmu: účetnictví, IT podpora, personální specialisté, právní konzultace, specialisté na veřejné zakázky.
- Energie: elektřina, voda, topení.
- Ostatní společné náklady: telefony, poštovné, internet, ostatní režijní náklady.

## **8.3 Zdroje financování v období udržitelnosti**

Tento projekt bude rozvíjet výzkumnou infrastrukturu s kvalitním vědeckým týmem a vědeckým programem. Kromě toho se očekává především intenzivní spolupráce s etablovanými zahraničními výzkumnými institucemi, což je základní podstatou i podmínkou účasti v mezinárodní kolaboraci CTA. Tyto skutečnosti vytvářejí široké možnosti pro získání mezinárodních a národních grantů a projektů tak, aby byla zajištěna finanční udržitelnost během provozní fáze. Odhad budoucích hodnot provozních příjmů vychází z dosavadních zkušeností žadatele a partnera projektu.

## Studie proveditelnosti

### Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

Mezi zdroje financování pro udržitelnost patří mezinárodní granty, národní granty, institucionální financování a smluvní výzkum (detailně popsáno níže).

Vazba na mezinárodní granty bude záviset na grantové politice mezinárodní kolaborace CTA, která v roce 2016 není ještě zcela zřejmá a které se řešitelský tým bude muset přizpůsobit, respektive tuto politiku dodržovat, což je v podobných vědeckých kolaboracích běžné. Lze však odhadovat, že eventuální účast v mezinárodních grantech řešitelského kolektivu projektu v etapě udržitelnosti bude vázána na společný postup kolaborace CTA (nikoliv individuální postup jednotlivých vědeckých skupin CTA), a proto tuto položku neuvádíme jako zdroj financování etapy udržitelnosti. Toto financování je možné, a může být v budoucnu posuzováno jako financování navíc oproti dále uváděnému.

Struktura a povaha příjmů v každém roce v období udržitelnosti 2021-2025, vyjma zdrojů z tzv. mezinárodních grantů:

(v %)	2021	2022	2023	2024	2025
Účelové prostředky – MŠMT	46%	46%	46%	46%	46%
Účelové prostředky – GAČR	17%	17%	17%	17%	17%
Institucionální prostředky	31%	31%	31%	31%	31%
Příspěvek na vzdělávací činnost	3%	3%	3%	3%	3%
Smluvní výzkum	3%	3%	3%	3%	3%
CELKEM	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Předpokládaná struktura zdrojů v Kč je uvedena v následující tabulce.

(v Kč)	2021	2022	2023	2024	2025
Účelové prostředky – MŠMT	1 428 000	1 428 000	1 428 000	1 428 000	1 428 000
Účelové prostředky – GAČR	510 000	510 000	510 000	510 000	510 000
Institucionální prostředky	969 000	969 000	969 000	969 000	969 000
Příspěvek na vzdělávací činnost	102 000	102 000	102 000	102 000	102 000
Smluvní výzkum	102 000	102 000	102 000	102 000	102 000
CELKEM	3 111 000	3 111 000	3 111 000	3 111 000	3 111 000

### MEZINÁRODNÍ GRANTY: 0 % - potenciální a cílové granty

V úvahu přicházejí následující typy mezinárodních grantů s různou mírou vhodnosti z pohledu skutečnosti, že samotné konsorcium CTA je již mezinárodním vědeckým uskupením s vnitřními zásadami a omezeními pro grantovou politiku jednotlivých členů konsorcia CTA, ale s ambicí podávat vlastní společné mezinárodní granty v oboru astrofyzika a souvisejícího oboru aplikovaná fyzika.

Případné získání různých typů mezinárodních grantů může zvýšit předpokládanou strukturu zdrojů v etapě udržitelnosti předkládaného projektu podstatně, o desítky procent. Uvedené vybrané typy známých mezinárodních grantů jsou komentovány z pohledu vhodnosti a dostupnosti pro český řešitelský tým účastníci se řešení CTA.

- **Horizon 2020 Twinning Grant**

Grant určený ke zlepšení výzkumu posílením vztahů mezi výzkumnými institucemi. Získání tohoto grantu napomůže prohloubit spolupráci mezi výzkumnými institucemi, kdy prostředky pokrývají cestovní náklady, výměnu zaměstnanců, organizaci konferencí atd. Tento typ grantu je vhodný ve



Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

vazbě na konsorcium CTA, pokud spolupracující instituce budou členy konsorcia CTA a představuje velmi vhodný grantový prostor. Až €1 milion, až na 3 roky.

- Horizon 2020 Teaming Grant

Grant je určený k tvorbě nových špičkových středisek z potenciálně nadějných výzkumných center, ve spolupráci s etablovanými evropskými výzkumnými institucemi. Financování týmů a infrastruktury. Tento typ grantu bude vhodný pravděpodobně jen pro tematiku rozšiřující současný odborný zájem kolaborace CTA, ale může být velmi aktuální pro případy, kdy v budoucnu bude zapotřebí rozšířit odborný záběr vědeckého bádání na observatořích CTA. Až €15 milionů až na 7 let. Každoroční výzvy.

- ERA Chairs Grant

Financování určené k najmutí špičkového mezinárodního vědce do výzkumného ústavu např. v ČR. Výzkumná infrastruktura by díky tomu mohla přilákat špičkové vědce s dopadem na zvýšení kvality výzkumné infrastruktury. Z podstaty ERA Chairs Grant a organizační a legislativní struktury CTA je tato cesta získání grantu sice vhodná, ale velmi náročná. Až €2,5 milionů na 5 let.

- ERC Consolidator Grant

Se zkušenostmi získanými při vedení výzkumných projektů a s výsledky v rámci nich získaných bude cílem, aby se VaV pracovníci, např. vedoucí výzkumných aktivit, ucházeli o tento grant, z něhož by byly jejich výzkumné aktivity nadále financovány. Avšak jejich zaměření nesmí kolidovat se zájmy mezinárodního konsorcia CTA, respektive využívat výsledky experimentů CTA. Z tohoto důvodu je podání tohoto grantu spíše málo pravděpodobné. Z podstaty ERC Consolidator Grant by zvolené téma mělo spíše, ale zásadně rozšiřovat problematiku CTA.

*ERC Consolidator Grants jsou určeny výzkumným pracovníkům ve stádiu, kdy konsolidují svůj vlastní nezávislý výzkumný tým nebo program. Cílem je posílit nové nezávislé a excelentní výzkumné týmy, které byly nedávno zformovány.*

- granty jsou určeny výzkumným pracovníkům se 7-12 roky praxe od získání vědecké hodnosti PhD (nebo ekvivalentního titulu) a velmi slibným výčtem vědecké činnosti.
- doba trvání do 5 let, výzva je zveřejněna jednou ročně, podpora grantu až 2 miliony EUR

- ERC Starting Grant

Mladší vědci a postdoci získají během projektu dostatek zkušeností, aby požádali o ERC Starting granty a se získanými prostředky vedli vlastní výzkumné projekty a skupiny, které odborně tematicky sice souvisí s výzkumným programem CTA, ale nebudou je kopírovat. Z podstaty ERC Starting Grant by zvolené téma mělo spíše rozšiřovat problematiku CTA.

*Cílem ERC Starting Grants je podpora nadějných budoucích výzkumných lídrů, kteří se chystají založit vlastní týmy a rozvíjet nezávislý výzkum v Evropě. Zaměřuje se na mladé vědce, kteří již prokázali své schopnosti realizovat nezávislý výzkum, a podporuje vznik nových excelentních výzkumných týmů.*

- granty jsou určeny výzkumným pracovníkům s 2-7 roky praxe od získání vědecké hodnosti Ph.D. (nebo ekvivalentního titulu) a slibným výčtem vědecké činnosti.
- doba trvání do 5 let, výzva je zveřejněna jednou ročně, podpora grantu až 1,5 milionu EUR.

- Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA)

Akce Marie Skłodowska-Curie podporují vědeckovýzkumné pracovníky ve všech etapách jejich kariéry, a to nezávisle na národnosti. O podporu mohou žádat výzkumní pracovníci napříč všemi disciplínami. MSCA podporuje též průmyslové doktoráty, které kombinují akademický výzkum s prací ve společnostech, a další formy inovativní přípravy posilující práceschopnost a kariérní vývoj uchazeče.

O Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship (IF)

*Dvouletý grant pro postdoky ochotné provádět výzkum v jiné evropské zemi. Realizací projektu dojde ke zvýšení renomé a prestiže výzkumné infrastruktury, která bude schopna přilákat zahraniční postdoky disponující vlastními prostředky. Velmi vhodný grant pro dokončení vědecké výchovy mladých výzkumných pracovníků v oboru astrofyzika a aplikovaná fyzika, jež jsou pěstovány v české skupině CTA.*

O Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks (ITN)

*Společné mezinárodní projekty univerzit, výzkumných pracovišť a průmyslových partnerů zaměřené na trénink nové generace vědeckých pracovníků. Projekty jsou zaměřeny zejména na mzdové prostředky pro doktorandy příp. postdoky, součástí jsou i cestovní náklady, režie, apod. Projekty zajistí internacionalizaci řešitelského týmu i ve fázi udržitelnosti. Velmi vhodný grant pro dokončení vědecké výchovy mladých výzkumných pracovníků v oboru astrofyzika a aplikovaná fyzika, jež jsou pěstovány v české skupině CTA. Zvyšující význam jeho získání pokud mezinárodní konsorcium CTA tuto možnost bude preferovat.*

O Marie Skłodowska-Curie research and Innovation Staff Exchange (RISE)

*Jde o mezinárodní a mezisektorové výměnné pobyty pracovníků (od začínajících až po zkušené výzkumné pracovníky, příp. řídící, administrativní a technické pracovníky) v rámci společného výzkumného projektu. Cílem je podpořit vzájemné propojování znalostí a mezinárodní i mezisektorovou výměnu zkušeností.*

### **NÁRODNÍ GRANTY: 65 % - potenciální a cílové granty**

Možnost využití národních grantů se opírá o minulé úspěchy FZÚ a UP v získávání českých grantů.

- Grantová agentura České republiky (GAČR)

GAČR je hlavní institucí, která finančně podporuje základní výzkum v ČR (vysoce konkurenceschopné financování špičkového základního výzkumu). Řada výzkumných pracovníků projektu bude proto logicky podávat na GAČR žádosti základního výzkumu s odbornou problematikou související s CTA. V rámci těchto projektů jsou hrazeny mzdy, cestovní výdaje, obvykle nepodporovány jsou investiční náklady. Největší granty pro skupinu činí obvykle až 10 mil. Kč/rok. GAČR také poskytuje juniorské granty, o které budou žádat mladší vědeckí pracovníci. V současnosti partner projektu UP v Olomouci řeší několik desítek grantů GAČR, z toho pracoviště RCPTM - Optické a fotonické technologie, určené pro řešení předkládaného projektu OPVVV\_CTA RCPTM, celkem 5 grantů GAČR v celkové výši více než 5 mil. Kč.

*GAČR podporuje všechny oblasti základního výzkumu v ČR a poskytuje finanční podporu na základě veřejné soutěže. Hlavním zdrojem rozdělovaných finančních prostředků je státní rozpočet, vyloučeny nejsou ani příspěvky z dalších zdrojů. Hodnocení podaných projektů je založeno na nezávislých recenzích (peer review system) a principu bottom-u. Základním cílem GAČR mj. je*

- *poskytovat finanční podporu výzkumným a vývojovým projektům navržených jednotlivci nebo organizacemi z oblasti základního výzkumu, které slibují přinést výsledky na světové úrovni.*
- *podporovat a rozšiřovat mezinárodní vědeckou spolupráci v oblasti základního výzkumu.*
- *napomáhat vytváření atraktivních podmínek pro profesionální vývoj mladých a začínajících vědeckovýzkumných pracovníků.*

- Technologická agentura České republiky (TAČR)

Aplikačně motivované výzkumné projekty navrhované vědeckými pracovníky výzkumné infrastruktury a jejich průmyslovými partnery jsou podávány na TAČR. Tato cesta získání grantů v etapě udržitelnosti je možná pro případy jiných aplikací, respektive vývoj potenciálně nových nestandardních přístrojů a zařízení, měřicích metod a technologických postupů zhodnocujících získané poznatky a zkušenosti působením v konsorciu CTA, a to: využití technologických znalostí při realizaci a exploataci zrcadlových segmentů optických teleskopů, souvisejících vyvinutých kontrolních a měřicích metod, stavby unikátních přístrojů a zařízení na bázi optiky a optoelektroniky apod.

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

*TACR je státní organizační jednotka, která se mj. soustřeďuje na*

- o přípravu a realizaci svých vlastních programů aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, a současně i na realizaci programů vládních institucí bez veřejné finanční podpory,*
- o podporu komunikace mezi výzkumnými organizacemi a privátním sektorem,*
- o jednání mezi institucemi ČR a EU týkající se dovolené veřejné podpory aplikovaného výzkumu a inovací,*
- o kooperaci s obdobnými zahraničními institucemi.*

- **Fond mobility (INTER-EXCELLENCE)**

Jedná se o prostředky poskytované MŠMT ČR na podporu mobility v rámci mezinárodních kooperačních programů. Podstatná část aktivit projektu bude založena na rozsáhlé mezinárodní spolupráci. V souvislosti s tím budou využívány specifické programy finančně podporující vytváření mezinárodních sítí a kooperací. Tato činnost zároveň přispěje k zajištění dlouhodobé udržitelnosti výzkumné infrastruktury.

Tento typ grantu, podle dosavadních informací, se jeví jako velmi vhodný pro období udržitelnosti projektu. Je to typ grantu logicky a věcně navazující na řešení předkládaného projektu. Velmi důležitým (žádoucím) bude také pro udržitelnost dílčích řešitelských kolektivů na projektu CTA v mezinárodním kontextu.

*Dne 2. 5. 2016 Vláda České republiky schválila program INTER-EXCELLENCE Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy jako nástroj podpory strategického zaměření mezinárodní spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích. Program je orientován na podporu iniciace a dalšího rozvoje mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji a integraci České republiky do evropských i světových výzkumných struktur.*

- **Resortní granty**

Ministerstva vnitra, průmyslu a obchodu, zemědělství či zdravotnictví každoročně poskytují prostředky na tematicky orientovaný výzkum dle národních priorit. Řada aktivit projektu CTA povede ve střednědobém horizontu ke vzniku výsledků s vysokým aplikačním potenciálem, přičemž aplikovaný výzkum je jednou z hlavních náplní těchto soutěží. Ve fázi udržitelnost očekáváme také eventuální dílčí participaci na těchto aplikačně orientovaných programech, s cílem realizace výsledků výzkumné infrastruktury v průmyslové praxi ve spolupráci s průmyslovými partnery.

- **Fellowship J.E.Purkyně**

Velmi prestižní stipendium udělované Akademií věd ČR výzkumníkům, kteří přicházejí pracovat na AV ČR ze zahraničí. Lze očekávat, že případný vhodný odborník v oboru astrofyzika by se mohl stát členem stávajícího týmu CTA.

Stipendium činí 1 050 000 Kč za rok a je udělováno až na 5 let. Pokrývá pouze mzdu. V období udržitelnosti se o něj může přihlásit některý z vynikajících postdoků.

- **Program podpory perspektivních lidských zdrojů**

Pro mladší postdoky nabízí Akademie věd ČR mzdovou podporu založenou na vnitřní soutěži. Jde o velmi vítanou podporu postdoků v rámci předkládaného projektu, ale především etapy udržitelnosti projektu.

## **INSTITUCIONÁLNÍ FINANCOVÁNÍ: pod 50 %**

Zdravě fungující, stabilní výzkumná skupina potřebuje jistou míru financování od výzkumné instituce, která pomůže zjemnit výkyvy v rozpočtu způsobené končícími a začínajícími granty.

Finance jsou poskytovány Akademií věd ČR na základě hodnocení činnosti jednotlivých ústavů AV ČR, obdobně na UP v Olomouci, RCPTM, kdy lze očekávat, že špičkové výsledky výzkumné infrastruktury mohou vést i k celkovému nárůstu institucionálních prostředků pro FZÚ AV ČR a UP v Olomouci.

*Akademie Věd ČR jakožto zřizovatel FZÚ AV ČR, poskytuje institucionální podporu dlouhodobému strategickému rozvoji výzkumných organizací založenou na hodnocení výsledků dosažených organizací. Na UP v Olomouci je tomu obdobně.*

#### **SMLUVNÍ VÝZKUM: 3 % (min.)**

Nově vybudovaná výzkumná infrastruktura tímto projektem bude schopná poskytovat unikátní služby v rychle expandujících oborech. Lze očekávat, že průmysloví partneři, malé podniky, výzkumné instituce a university si budou pronajímat služby, experimentální čas a další produkty (specializované experimenty, studie, měření, stavba nestandardních přístrojů a zařízení) nabízené infrastrukturou.

Příjmy ze smluvního výzkumu jsou podloženy stávajícími zkušenostmi žadatele a partnera, jsou stanoveny na základě předpokládaného vývoje smluvního výzkumu se kterým mají oba více než desetileté dobré zkušenosti i tradice.

### **8.4 Plán rozvoje výzkumného týmu v období udržitelnosti**

Vědecký tým v období udržitelnosti bude dále rozvíjet své činnosti a odbornou způsobilost, a to především na základě kariérního rozvojového plánu a rozvinuté mezinárodní spolupráce.

Předpokladem je, že vědecký tým se bude postupně rozrůstat o nové odborníky v návaznosti na rozvíjející se mezinárodní spolupráci a zkušeností z ní získané, která povede ke společným projektům v rámci mezinárodních grantových soutěží.

Je odůvodněné předpokládat, že z některých post-doktorských výzkumníků se v průběhu realizace mohou stát seniorští výzkumníci, kteří budou postupně v období udržitelnosti zvyšovat odbornou kvalitu výzkumného týmu a rozvíjet výzkumné aktivity projektu. Zároveň se budou více zapojovat do pozic vedoucích, příp. řešitelských v rámci spolupráce na mezinárodních projektech.

Participace na mezinárodních projektech umožní rozšiřovat počet výzkumníků ve vědeckém týmu, kteří díky ní získají tuzemské a další mezinárodní grantové prostředky.

Kvalitního personálního rozvoje vědeckého týmu v období udržitelnosti bude možné dosáhnout pouze v případě, kdy již v předcházejícím období - realizaci projektu bude odborná kvalita vědeckého týmu postupně rozvíjena. Jak správně bude rozvoj nastaven, o to hlubším a širším efektem rozvoje bude možné počítat v udržitelnosti. V souladu s tím je rovněž důležitým činitelem efektivní výběr nadějných post-doktorských výzkumných pracovníků, kteří budou rozhodující pro vývoj vědeckého týmu v období udržitelnosti. Zárukou tohoto vývoje je již dnes personálně konkrétní vědecký tým na řídicích a vedoucích pozicích předkládaného projektu.

K zajištění odborného rozvoje vědeckých pracovníků jak v období realizace, tak udržitelnosti (kontinuita) bude na FZÚ i UP sloužit osobní kariérní rozvojový plán. Bude výsledkem pravidelných (ročních) hodnocení, které bude založeno na principech objektivity a transparentnosti.

Dalším krokem v rámci udržitelnosti bude zařazení vybraných partií získaných výsledků projektu CTA do výuky bakalářských a magisterských studijních oborů programu Fyzika na Přírodovědecké fakultě UP v Olomouci, včetně tematicky souvisejících kvalifikačních prací studentů doktorských, magisterských a bakalářských studijních oborů. U nejlepších studentů, především doktorandů je

předpokládána aktivní účast na řešení projektu CTA, včetně etapy udržitelnosti projektu. Někteří vědečtí pracovníci FZÚ AV ČR se na těchto aktivitách UP již podílejí nebo podílet budou.

### **Strategie rozvoje lidských zdrojů (HR strategie)**

Lidské zdroje a kvalita jejich řízení jsou hlavními předpoklady úspěchu projektu. Za hlavní prioritu pro rozvoj vědeckého (i administrativního) týmu projektu jsou brány vlastní práce/výzkum, zodpovědnost a růst, jež mají dlouhodobý vliv na každého pracovníka. HR strategie se tak soustředí na tyto okruhy:

1. Profesionální a etické aspekty: Tato oblast zahrnuje témata jako svoboda výzkumu, profesionální odpovědnost a přístup, smluvní a právní povinnosti, práva intelektuálního vlastnictví, příklady dobré praxe ve výzkumu, diseminace a sdílení výstupů výzkumu, spoluautorství, etické principy. Hlavním cílem je klást důraz na tyto oblasti a jejich nastavení a řešení v souladu s obecně uznávanými pravidly.
2. Trénink a rozvoj: Tato oblast se rozvíjí nejdramatičtěji. Zaměstnanci mají zajištěnou soustavnou podporu v kariérním rozvoji a supervizi ze strany nadřízených a zkušených seniorních vědeckých pracovníků. Každý zaměstnanec má vlastní plán kariérního rozvoje, který je pravidelně vyhodnocován a aktualizován. Cílem vedení obou pracovišť konsorcia je nadále rozšiřovat nabídku kvalifikačního vědeckého růstu v mezinárodním kontextu, kurzů a tréninků zaměřených na odbornost, rozvoj vůdčích schopností, management, popularizaci špičkových vědeckých a aplikačních výsledků pracovišť apod.
3. Nábor: Výzkumná infrastruktura disponuje velmi unikátní laboratorní a přístrojovou infrastrukturou, vlastním know-how a mezinárodními zkušenostmi a referencemi. Je kladen značný důraz na nábor s cílem vybrat, zaujmout a motivovat ty nejlepší. Hlavními tématy v této oblasti jsou talent, dosavadní vědecké výsledky a vědecké publikace na světové úrovni, reference zahraničních a špičkových domácích pracovišť v oboru, také profesionalita a férovost při výběrovém procesu, transparentnost a dostatek informací, mlčenlivost a důvěra.
4. Pracovní podmínky: Pozornost je soustředěna na sdílené hodnoty a společnou identitu, otevřenou komunikaci, férovou evaluaci. Důraz je kladen dále na bezpečnost na pracovišti, jasné a stabilní pracovní podmínky. Management pracoviště se snaží vytvářet přátelské a motivační prostředí pro vědeckou práci. Speciální pozornost je věnována tématům jako sladění rodinného a pracovního života, podpora zdraví, gender rovnováha. Zaměstnanci mohou běžně využít zkrácených úvazků, flexibilní pracovní doby nebo práce z domova.

Předkládaný projekt v sobě zahrnuje inovativní kroky zaměřené na rozvoj HR managementu. Pro zajištění výstupů projektu je nezbytné významně podpořit mobilitu výzkumných pracovníků k intenzivní mezinárodní spolupráci na špičkové mezinárodní úrovni. V souladu se strategií bude velká pozornost věnována péči o zaměstnance a vytváření co nejpříznivějšího prostředí pro práci a jejich další rozvoj.

Jednotlivé kroky v oblasti rozvoje lidských zdrojů budou i nadále koordinovány v souladu s potřebami jednotlivých vědeckých oddělení žadatele FZÚ a pracovišť UP, při zachování cílů stanovených v HR strategii.

## **8.5 Vyhodnocení udržitelnosti**

### **Institucionální a personální udržitelnost**

Plánované aktivity v následné provozní fázi jsou nastavené tak, aby provoz výzkumné infrastruktury byl plynule udržitelný. Manažerský tým, resp. administrativní tým, který zodpovídá za úspěšné řízení výzkumné infrastruktury, a vědecký tým projektu zůstane zachován i v provozní fázi a bude využívat své zkušenosti získané během realizační fáze projektu. Zároveň bude možné plně využít synergických efektů při propojení stávajících a nových aktivit výzkumné infrastruktury.

### Vyhodnocení projektu

Realizační tým projektu zodpovídá za úspěšné řízení projektu. Za jeho samozřejmou součást považují žadatel FZÚ AVČR a partner projektu UP v Olomouci také vyhodnocení projektu, a to nejen s ohledem na metodiku obou institucí.

Minulé zkušenosti poskytují instituci i jednotlivým účastníkům, zvláště řešitelům významné znalosti a dobrou praxi s ohledem jak na výzkumnou, tak i řídicí oblast. Součástí vyhodnocení projektu bude:

- ✓ práce realizačního (vědeckého a administrativního) týmu jako celku a jako jednotlivci
- ✓ čerpání plánovaných nákladů
- ✓ splnění cílů projektu, vč. indikátorů
- ✓ činnost dodavatelů (kvalita, rychlost apod.)
- ✓ časové skluzy
- ✓ důvody změn
- ✓ účinnost a vhodnost používaných metod (seznamy, normativy, tabulky aj.)
- ✓ konflikty, krize, řešení rizik, mimořádné události.

### Finanční udržitelnost

Celková finanční udržitelnost projektu je zajištěna ze strany obou institucí FZÚ a UP. Projekt vytváří v jednotlivých letech sledovaného období nezáporný peněžní tok v následující minimální úrovni a bez započítání ev. mezinárodních zdrojů financování etapy udržitelnosti.

Kč včetně DPH	2021	2022	2023	2024	2025
Provozní náklady	3 093 592	3 093 592	3 093 592	3 093 592	3 093 592
Zdroje financování	3 111 000	3 111 000	3 111 000	3 111 000	3 111 000
Cash flow (min.)	17 408	17 408	17 408	17 408	17 408

Model cash flow projektu je založen na neziskovém principu. Celkové finanční cash flow projektu je v provozní fázi nenulové, a to z důvodu pokrytí jednotlivých nákladových provozních položek institucionálním a grantovým financováním výzkumu a dílčím smluvním výzkumem.

Nemůže tedy dojít k situaci, že by provozní náklady byly vyšší než zdroje projektu, a to z důvodu, že skutečné provozní náklady jsou vynaložené až na základě zajištěných zdrojů. V případě, kdy by zdroje nedosahovaly potřebné výše, pak by byly odpovídajícím způsobem upraveny i náklady (např. snížení cestovného, či jiných výdajů) tak, aby bylo možné provoz infrastruktury ufinancovat.

## 8.6 Plán vývoje výsledků a výstupů projektu v době udržitelnosti

	Kód a název indikátoru	Cílová hodnota realizace projektu (Konec realizace projektu k 31.12.2020 (hodnota uvedena v ISKP)	Období realizace projektu (projekt je realizován v období 7/2017 až 12/2020)				Období udržitelnosti (2021 – 2025)				
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Výstup	<b>CO 24</b> Počet nových výzkumných pracovníků v podporovaných subjektech	0,75	0,0	0,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>2 04 02</b> Počet nových výzkumných pracovníků v podporovaných subjektech – ženy	0,23	0,0	0,23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>CO 25</b> Počet výzkumných pracovníků, kteří pracují v modernizovaných výzkumných infrastrukturách	24,15	3,2	6,4	7,4	7,2	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
	<b>2 05 02</b> Počet výzkumníků, kteří pracují v modernizovaných výzkumných infrastrukturách - ženy	1,93	0,2	0,4	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	<b>2 40 00</b> Počet nově vybudovaných, rozšířených či modernizovaných výzkumných infrastruktur a center excellence	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	<b>4 66 01</b> Rozšířené, zrekonstruované nebo nově vybudované kapacity bez záboru zemědělského půdního fondu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Studie proveditelnosti

Evropská podpora české účasti na budování CTA observatoře (CTA-CZ)

	Kód a název indikátoru	Cílová hodnota realizace projektu (Konec realizace projektu k 31.12.2020 (hodnota uvedena v ISKP)	Období realizace projektu (projekt je realizován v období 7/2017 až 12/2020)				Období udržitelnosti (2021 – 2025)				
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Výsledek	<b>2 03 12</b> Počet účastí podpořených výzkumných týmů realizovaných v programech mezinárodní spolupráce <sup>2</sup>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<b>2 02 11</b> Odborné publikace (vybrané typy dokumentů) vytvořené podpořenými subjekty	10	1	2	3	4	2	2	2	2	2
	<b>2 02 16</b> Odborné publikace (vybrané typy dokumentů) se zahraničním spoluautorstvím vytvořené podpořenými subjekty <sup>3</sup>	5	0	1	2	2	2	2	2	2	2

Komentáře k indikátorům:

• **Počet nových výzkumných pracovníků v podporovaných subjektech (CO24)**

Celkový počet nových VaV pracovníků odpovídá předvídanému příchodu nových zaměstnanců. V rámci tohoto indikátoru jsou započítáni noví VaV pracovníci, konkrétně se jedná o následující pozice:

- NN1 – vědecký pracovník 0,5 FTE v roce 2018
- NN2 – vědecký pracovník 0,25 FTE v roce 2018
- Celkem 0,75 FTE/ rok 2018

Studenti/diplomanti nejsou v rámci indikátoru CO24 zahrnuti z důvodu, že se nejedná o výzkumné pracovníky.

<sup>2</sup> Programy mezinárodní spolupráce se rozumí prostředky, které žadatel získá v mezinárodních veřejných soutěžích, zejména v rámci programu EU pro výzkum a inovace Horizont 2020 (2014 – 2020), včetně jeho dílčích implementačních nástrojů (Společné technologické iniciativy, EUROSTARS apod.) a programu Evropského společenství pro atomovou energii pro výzkum a odbornou přípravu (2014 – 2018) výlučně z mezinárodních zdrojů.

<sup>3</sup> Jedná se o podmnožinu indikátoru č. 8 - Odborné publikace (vybrané typy dokumentů) vytvořené podpořenými subjekty / 2 02 11 (publikace)



- **Počet výzkumných pracovníků pracujících na modernizovaných výzkumných infrastrukturách (CO25)**

Počet VaV pracovníků pracujících na modernizovaných výzkumných infrastrukturách odpovídá odhadovanému FTE za rok ve výzkumné infrastruktuře projektu. Do indikátoru nevstupují technici, studenti, management a ostatní pracovníci, kteří nejsou VaV pracovníci.

V rámci tohoto indikátoru jsou tedy započtení VaV pracovníci vč. postdoktorandů. Celkem se jedná o 24,15 FTE/období realizace projektu.

Do hodnoty indikátoru nejsou započítány pozice technických podpůrných pracovníků, studenti/diplomanti a není započítána také sdílená pozice projektového manažera a administrátora projektu.

- **Počet nově vybudovaných, rozšířených nebo zmodernizovaných výzkumných infrastruktur a center excellence (2 40 00)**

Cílová hodnota je 1 a očekává se v roce 2020.

- **Počet účastí podpořených výzkumných týmů realizovaných v programech mezinárodní spolupráce (2 03 12)**

Počet účastí v zahraničních programech spolupráce, u nichž bylo schváleno financování až po dni schválení projektu v OP VVV. V minulosti byla převážná většina finančních prostředků získána z různých programů MŠMT. Nicméně v rámci širší spolupráce mezi evropskými institucemi se budeme ucházet i o mezinárodní granty a je předpokládána min. 1 úspěšná žádost.

- **Odborné publikace (vybrané typy dokumentů) vytvořené podporovanými subjekty (2 02 11)**

Počet publikací odpovídá celkovému odhadu budoucích publikací, které vzniknou ve výzkumné infrastruktuře projektu. Mezi publikace jsou zařazeny ty, které získají DOI.

- **Vědecké publikace (vybrané typy dokumentů) se zahraničními spoluautory vytvořené podpůrnými subjekty (2 02 16)**

Počet publikací odpovídá celkovému počtu odhadnutých budoucích publikací, které vzniknou ve výzkumné infrastruktuře projektu. Tento indikátor má rostoucí tendenci až k hodnotě 100 % z celkového počtu publikací.

## 9 Harmonogram projektu

<b>Celkový harmonogram projektu</b>	<b>7/2017 – 12/2020</b>
Výběrové řízení	2017-2018
Monitorování parametrů atmosféry kandidátského místa La Palma. Koordinace přípravy a stavby prototypu teleskopu SST 1M. Průběžné testování optických a mechanických parametrů vzorků zrcadlových segmentů v rámci kolaborace CTA.	1. rok 7/2017 - 06/2018
Stavba zařízení FRAM a jeho zprovoznění. Uvedení do provozu posílené výpočetní kapacity, zařazení do systému CTA. Dílní fyzikální simulace odezvy detektoru SST 1M.	2. rok 7/2018 - 06/2019
Simulace odezvy detektoru (end-to-end) s využitím rozšířené výpočetní kapacity v českých laboratořích. Přístup k nejaktuálnějším fyzikálním datům. Implementace dat z monitorování atmosféry do simulací.	3. rok 7/2019 - 06/2020
Analýza prvních fyzikálních dat z prototypů detektorů CTA: Analýza charakterizace a funkce prototypu detektoru SST 1M.	4. rok 7/2020 - 12/2020
Projektový management	7/2017-12/2020
Výzkumný program (6 výzkumných aktivit)	7/2017-12/2020

## **10 Přílohy**

### **10.1 Životopisy členů odborného týmu**

*Doplňující informace ke kapitole 4.4 Výzkumný tým.*

Životopisy jsou v samostatné příloze žádosti o dotaci „Životopisy odborného týmu“.

### **10.2 Detailní rozpočet, dle rozpočtových kapitol v jednotlivých letech realizace projektu**

Doplňující informace ke kapitole 7.1 Souhrnný rozpočet projektu.

### **10.3 Předběžné cenové nabídky technologií**

Doplňující informace ke kapitole 4.5 Charakteristika pořizovaného klíčového vybavení/ funkčních modelů.