

apríl 2015

INFORMAČNÝ LIST ÚSPEŠNE ZREALIZOVANÉHO PROJEKTU

Názov projektu		Centrum kozmických výskumov: vplyvy kozmického počasia
Kód ITMS		26220120009
Prijímateľ	Názov	Astronomický ústav SAV
	Sídlo	Tatranská Lomnica 18, 059 60 Vysoké Tatry
Operačný program		Výskum a vývoj
Prioritná os		2 Podpora výskumu a vývoja
Opatrenie		2.1 Podpora sietí excelentných pracovísk výskumu a vývoja ako pilierov rozvoja regiónu a podpora nadregionálnej spolupráce
Partner		Ústav experimentálnej fyziky v Košiciach Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

1. Miesto realizácie projektu

Okres	Obec	Ulica	Číslo
Poprad	Vysoké Tatry	Tatranská Lomnica	14579
Poprad	Vysoké Tatry	Tatranská Lomnica	6
Kežmarok	Stará Lesná	-	281
Košice	Košice	Park Angelinum	9
Košice	Košice	Jesenná	5
Košice	Košice	Watsonova	47
Košice	Košice	Bulharská	2
Košice	Košice	Bulharská	6

2. Finančný a časový rámec realizácie projektu

Časový rámec realizácie projektu (MM/RRRR)	Začiatok realizácie aktivít projektu		Ukončenie realizácie aktivít projektu
	05/2009		10/2012
Výdavky projektu v EUR	Celkové oprávnené výdavky		1 315 895,09
	Z toho	NFP	1 315 895,09
		Vlastné zdroje	0
Čerpané výdavky projektu v EUR po schválení záverečnej ŽoP	Čerpané celkové oprávnené výdavky		1 298 606,20
	Z toho	Čerpané NFP	1 298 606,20
		Čerpané vlastné zdroje	0

3. Cieľ a dosiahnuté výsledky projektu

Cieľ projektu	Cieľ projektu Technické zabezpečenie centra kozmických výskumov ako základ pre koncentráciu inštitúcií orientujúcich sa na výskum kozmogénnych vplyvov na Zem a na technologickú spoločnosť Špecifický cieľ projektu 1 Dobudovanie základnej infraštruktúry pracovísk Centra kozmických výskumov Špecifický cieľ projektu 2 Modernizácia a rozšírenie informačno-komunikačných technológií Špecifický cieľ projektu 3 Vytváranie sietí, zverejnenie, distribúcia a využitie výsledkov
Dosiahnuté výsledky merateľných ukazovateľov	<ol style="list-style-type: none">1. Výskumníci do 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy 3/3 (100%)2. Výskumníci do 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži 10/10 (100%)3. Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – ženy 2/2 (100%)4. Výskumníci nad 35 rokov vlastnej organizácie a partnerov, ktorí využívajú poskytnutú podporu – muži 35/35 (100%)5. Počet publikácií v nekarentovaných časopisoch 2/3 (150%)6. Počet prác publikovaných v nerecenzovaných vedeckých periodikách a zborníkoch 5/10,15 (203%)
Dosiahnuté výsledky projektu v rámci aktivity	1.1 Modernizácia pracovísk AsÚ SAV na Lomnickom štíte, Skalnatom plese a v Starej Lesnej <i>Cieľ aktivity:</i> Cieľom aktivity je modernizácia pracovísk AsÚ SAV na Lomnickom štíte, Skalnatom plese a v Starej Lesnej prostredníctvom nákupu a inštalácie moderných inovatívnych zariadení na získavanie informácií/údajov

z kozmu ako nevyhnutného predpokladu realizácie vedecko-výskumných aktivít centra kozmických výskumov vplyvu kozmického počasia.

Výstup aktivity:

- implementovaný prístroj na meranie magnetických polí CoMP – Coronal Multi-Polarimeter,
- napojenie prístroja na svetovú centrálnu databázu Solar Geophysical Data,
- kamerový video systém umožňujúci určovať dráhy meteorov v atmosfére,
- realizácia výpočtov dráhy čiaščiek v Slnčnej sústave pred vstupom do atmosféry Zeme.

Naplnenie výstupu:

Boli zakúpené prístroje a detekčné zariadenia, ktoré sú predpokladom pre realizáciu zberu údajov nevyhnutných pre vedecko-výskumnú činnosť pracovníkov. Ide o prístroje na štúdium interakcií Zeme a okolitého kozmického prostredia – prístroje na výskum Slnka a pevnej zložky medziplanetárnej hmoty. V rámci činnosti 1.1.1 - Zásadná modernizácia observatória pre meranie fyzikálnych charakteristík slnečnej koróny bol obstaraný CoMP – Coronal Multi-Polarimeter, zariadenie vykonávajúce merania magnetického poľa v slnečnej koróne a jeho inštalácia na Lomnickom štíte - prístroj je európskym unikátom, a je len jeden z dvoch na svete.

V rámci činnosti 1.1.2 - Vybudovanie pracoviska na získavanie údajov o dráhach meteorov v atmosfére bol obstaraný kamerový video systém, ktorý umožňuje určovať dráhy meteorov v atmosfére a po výpočte aj dráhy čiaščiek v Slnčnej sústave pred vstupom do atmosféry Zeme.

1.2 Modernizácia pracovísk Oddelenia kozmickej fyziky Ústavu experimentálnej fyziky v Košiciach a na Lomnickom štíte

Cieľ aktivity:

Cieľom aktivity je vybudovať moderné pracovisko pre:

- získavanie nových poznatkov z analýzy predošlých, súčasných, resp. pripravovaných družicových, raketových aj pozemných časticových experimentov ako Interball, CORONAS, TC-2, HotPay2, Spektr-R, neutrónové monitory, miónové teleskopy a i.,
- skúmanie vplyvov kozmického počasia osobitne na biologické objekty,
- realizácia teoretických prác v kozmickej fyzike.

Výstup aktivity:

Realizácia aktivity umožní v budúcnosti podieľať sa na medzinárodných aktivitách zameraných na

kozmo fyzikálny výskum a kozmické počasie (ESA, iniciatívy ILWS, COST ap) a získanie nových poznatkov dôležitých pre upresňovanie relevancie energetických kozmických častíc pre kozmické počasie a pochopenie jeho rôznych vplyvov.

Naplnenie výstupu:

Boli zakúpené prístroje a detekčné zariadenia, ktoré sú predpokladom pre realizáciu zberu údajov nevyhnutných pre vedecko-výskumnú činnosť pracovníkov. Ide o prístroje na štúdium kozmického žiarenia.

V rámci činnosti 1.2.1 Budovanie infraštruktúry laboratória kozmickej techniky a technológie v Košiciach boli zakúpené náročné testovacie zariadenia pre prípravu prístrojov na umelé družice Zeme a medziplanetárne sondy, čo umožní na kvalitatívne vyššej úrovni pokračovať v príprave kozmických experimentov. Ide o pracoviská vibračných testov kozmickej techniky a testov elektromagnetickej kompatibility, radiačne odolné súčiastky a polovodičové detektory pre konštrukciu prístrojov na priame kozmické experimenty

V rámci činnosti 1.2.2 Modernizácia pozemného merania kozmického žiarenia na Lomnickom štíte a na menšej nadmorskej výške boli zakúpené – časticový detektor SEVAN, cylindrické trubice pre neutrónový monitor na Lomnickom štíte a neutrónové detektory pre pozemné merania.

V rámci činnosti 1.2.3 Vybudovanie laboratória kozmickej fyziky pre analýzu družicových a pozemných meraní energetických kozmických častíc a vplyvov kozmického počasia bol zakúpený potrebný softvér pre spracovanie a vyhodnocovanie dát (IDL, Origin a Mathematica) a mobilné počítačové vybavenie (notebooky).

V rámci tejto aktivity sa uskutočnili zahraničné cesty potrebné na koordináciu prípravy kozmických experimentov a tiež prezentáciu dosiahnutých výsledkov

1.3 Modernizácia pracoviska Prírodovedeckej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach

Cieľ aktivity:

Cieľom aktivity je zakúpiť a sprevádzkovať detekčnú stanicu CZELTA.

Výstup aktivity:

Inštalovaná a implementovaná detekčná stanica CZELTA

Naplnenie výstupu:

Bol zakúpený prístroj CZELTA – detektor

sekundárných spŕšok kozmického žiarenia prevádzkovaný v režime on-line s priebežným zverejňovaním výsledkov na internete. Prístroj je súčasťou medzinárodnej siete podobných staníc. Jeho umiestnenie na streche Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach umožní aj účasť študentov a doktorandov univerzity na vedeckom výskume ako aj názornú a atraktívnu prezentáciu výskumu študentom stredných škôl a širokej verejnosti.

2.1 Upgrade komunikačného prepojenia pracovísk Centra excelentnosti s observatóriami

Cieľ aktivity:

Cieľom aktivity je zlepšenie rádiového spojenia pracovísk Centra excelentnosti s observatóriami.

Výstup aktivity:

Boli obstarané a implementované 4 zariadenia na prenos dát s rýchlosťou 34 Mbit/s (Stará Lesná – Lomnický štít; Stará Lesná – Skalnaté pleso)

Naplnenie výstupu:

V rámci činnosti 2.1.1 - Upgrade rádiového spojenia Stará Lesná – Lomnický štít, bolo obstarané a inštalované rádiové zariadenie na prenos dát v neverejnom pásme rýchlosťou 34 Mbit/s. Na observatóriu Lomnický štít majú laboratória dve pracoviská Centra excelentnosti (AsÚ, ÚEF). Inštalácia nových zariadení umožnila zvýšenie prenosovej rýchlosti a spoľahlivosti prenosu dát na pracovisko v Starej Lesnej a ďalej na košické pracoviská Centra.

V rámci činnosti 2.1.2: Upgrade rádiového spojenia Stará Lesná – Skalnaté pleso, bolo obstarané a inštalované rádiové zariadenie na prenos dát v neverejnom pásme rýchlosťou 34 Mbit/s.

Observatórium Skalnaté pleso slúži od roku 1943 ako základná observačná báza Astronomického ústavu SAV pre získavanie dát o medziplanetárnej hmote a hviezdnych systémoch. Od roku 1965 sa na observatóriu pozorujú asteroidy a meteory – zložky medziplanetárnej hmoty, ktoré interagujú so Zemou. Inštalácia nových zariadení umožnila zvýšenie prenosovej rýchlosti a spoľahlivosti prenosu dát na pracovisko v Starej Lesnej a ďalej na košické pracoviská Centra.

2.2 Vybudovanie úložiska dát pre Centrum excelentnosti

Cieľ aktivity:

Zväčšiť kapacitu na ukladanie vedeckých dát s cieľom zefektívniť manipuláciu s nimi.

Výstup aktivity:

Výsledkom budú:

- obstarané a inštalované 3 servery,
- obstarané a inštalované 3 veľkokapacitné úložiskové polia,
- obstaraný a implementovaný výpočtový cluster.

Naplnenie výstupu:

V rámci tejto aktivity boli vybudované

- centrálné úložisko dát v Starej Lesnej na AsÚ SAV,
- úložisko dát v UEF SAV v Košiciach,
- úložisko dát v PF UPJŠ v Košiciach.

Modernizácia a rozšírenie informačno-komunikačných technológií sa zrealizovali zakúpením dátových serverov, mohutného elektronického úložného priestoru pre všetkých troch partnerov Centra a zakúpením výpočtového clusteru pozostávajúceho z 50 nódov určeného na realizáciu vedeckých výpočtov Ústavu experimentálnej fyziky SAV. Organizácie Centra excelentnosti disponovali pred realizáciou projektu obmedzenou kapacitou na ukladanie veľkých objemov vedeckých dát. Zlepšením infraštruktúry sa ešte výrazne zvýšili nároky na efektívne ukladanie novo získavaných dát a rýchlu manipuláciu s nimi. Zrealizovanie tejto aktivity vytvára jeden komplexný dátový priestor pre ukladanie a spracovanie dát. Umiestnenie na rôznych miestach zvyšuje bezpečnosť a ochranu v práci s dátami.

2.3 Vybudovanie videokonferenčnej siete Centra excelentnosti

Cieľ aktivity:

Zvýšiť a zefektívniť komunikáciu medzi inštitúciami Centra, ako aj celkovú komunikáciu s príbuznými vedeckými a akademickými inštitúciami na Slovensku, v Európe a vo svete.

Výstup aktivity:

- technické vybavenie 2 konferenčných miestností,
- zoskupenie jednotlivých pracovísk (AsÚ, UEF, UPJŠ) do celkového systému umožňujúceho bezproblémový audio-video prenos.

Naplnenie výstupu:

Aktivita bola realizovaná vybudovaním videokonferenčnej miestnosti na AsÚ SAV a prepojenia na UEF SAV a vybudovaním videokonferenčnej miestnosti na UEF SAV a prepojenia na AsÚ SAV. Pre obidvoch partnerov boli obstarané ovládacie počítače videokonferencií a vybavenie videomiestností vrátane projektorov, premietacej plochy, kamier a prenosných mikrofónov.

Realizácia aktivity umožňuje lepšiu komunikáciu medzi inštitúciami Centra, komunikáciu s ďalšími vedeckými a akademickými inštitúciami v regióne, na Slovensku, v Európe a vo svete, vzdelávanie študentov a doktorandov, videokonferencie s vedeckým inštitúciami v zahraničí.

2.4 Zvýšenie kapacity prenosových sietí organizácií Centra excelentnosti

Cieľ aktivity:

Cieľom aktivity je zvýšiť kapacitu prenosových sietí Astronomického ústavu SAV.

Výstup aktivity:

Vybudovanie 500 m optovláknovej vnútornej siete na AsÚ.

Naplnenie výstupu:

Aktivita bola zrealizovaná obstaraním a inštaláciou optovláknových rozvodov, čím sa významne zvýšila kapacita vnútorných prenosových sietí AsÚ SAV.

3.1 Zorganizovanie medzinárodnej vedeckej konferencie o výsledkoch Centra excelentnosti

Cieľ aktivity:

Cieľom je oboznámenie domácej aj zahraničnej odbornej verejnosti s činnosťou Centra excelentnosti a dosiahnutými výsledkami.

Výstup aktivity:

Realizovaná vedecká konferencia v dĺžke 3 dni, pre cca 40 vedeckých pracovníkov

Naplnenie výstupu:

Aktivita bola zrealizovaná prípravou a uskutočnením vedeckej konferencie o výsledkoch Centra s medzinárodnou účasťou v Kongresovom centre Academia v Starej Lesnej. Celkove bolo prednesených 9 príspevkov pokrývajúcich všetky kľúčové aktivity Centra. Zborník prednesených príspevkov bol publikovaný v špeciálnom čísle časopisu Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso - vol. 40, 2010, str. 1-241 v slovenskej a anglickej mutácii.

3.2 Tvorba informačných systémov o činnosti Centra excelentnosti

Cieľ aktivity:

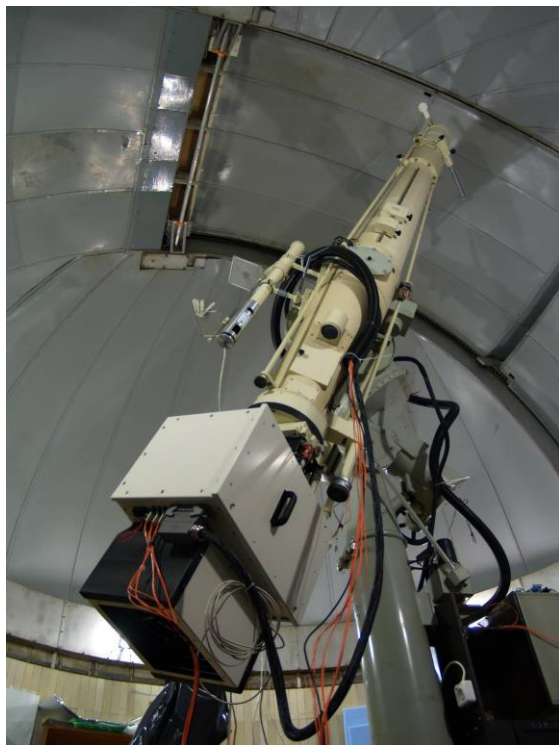
Cieľom aktivity je zvýšiť informovanosť odbornej, ale aj širokej laickej verejnosti o činnosti Centra excelentnosti, jeho dosiahnutých výsledkoch, činnosti

	<p>jednotlivých pracovísk Centra, a v neposlednom rade o realizovanom projekte, cieľoch a možnostiach čerpania zo štrukturálnych fondov.</p> <p><i>Výstup aktivity:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 ks inštalovaných informačných pultov v rámci organizácií Centra, • zvýšenie povedomia o činnosti Centra. <p><i>Naplnenie výstupu:</i> Cieľ aktivity bol naplnený prostredníctvom realizácie nasledovných dvoch typov činnosti. Prvým bolo obstaranie, inštalácia a prevádzkovanie informačných pultov v Starej Lesnej a na PF UPJŠ v Košiciach. Druhým informačné prednášky o činnosti Centra pre verejnosť, aktuálne správy do masmédií, účasť na výstave a tlačovej konferencii.</p> <p>3.3 Diseminácia dát a výsledkov Centra excelentnosti do odbornej komunity</p> <p><i>Cieľ aktivity:</i> Cieľom aktivity je diseminácia dát a výsledkov z neutrónového monitora a z pozorovania koróny a meteorov do odbornej komunity.</p> <p><i>Výstup aktivity:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • zasielanie dát a výsledkov meraní do 3 svetových databáz, • príprava 2 príspevkov do odborných časopisov. <p><i>Naplnenie výstupu:</i> Aktivita sa realizuje disemináciou dát a výsledkov Centra do odbornej komunity. Prístroj CZELTA – detektor sekundárnych spršok kozmického žiarenia je prevádzkovaný v režime on-line s priebežným zverejňovaním výsledkov na internete. Rovnako sú na internete prístupné údaje o stave kozmického žiarenia získavané neutrónovým monitorom na Lomnickom štíte. Odbornej verejnosti sú na serveri AsÚ SAV prístupné údaje o fotografických dráhach meteorov, ktoré budú postupne doplňované získanými videodrámami. Údaje o aktívnych javoch na Slnku sú zasielané do svetového centra a tiež prístupné odbornej verejnosti.</p>						
<p>Výdavky projektu rozdelené na prijímateľa a partnera</p>	<p>Výdavky projektu rozdelené na prijímateľa a partnera</p> <p><i>Výdavky projektu v EUR za prijímateľa AsÚ:</i></p> <table> <tr> <td>celkové oprávnené výdavky:</td> <td>758 421,04</td> </tr> <tr> <td>NFP:</td> <td>758 421,04</td> </tr> <tr> <td>vlastné zdroje:</td> <td>0,00</td> </tr> </table> <p><i>Výdavky projektu v EUR za partnera ÚEF SAV:</i></p>	celkové oprávnené výdavky:	758 421,04	NFP:	758 421,04	vlastné zdroje:	0,00
celkové oprávnené výdavky:	758 421,04						
NFP:	758 421,04						
vlastné zdroje:	0,00						

	celkové oprávněné výdavky:	514 644,58
	NFP:	514 644,58
	vlastné zdroje:	0,00
	<i>Výdavky projektu v EUR za partnera UPJŠ:</i>	
	celkové oprávněné výdavky:	42 829,47
	NFP:	42 829,47
	vlastné zdroje:	0,00

FOTOGRAFIE Z MIESTA REALIZÁCIE PROJEKTU

Fotodokumentácia po ukončení realizácie aktivít projektu:



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4