

Příloha č. 10

Podrobný popis klíčových aktivit projektu vč. komentáře k rozpočtu

Název operačního programu: Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Číslo a název oblasti podpory: 2.4 Partnerství a sítě

Název: **Nejnovější technologie dálkového průzkumu Země ve službách výzkumu, vzdělání a aplikací pro rozvoj regionů**

Žadatel: **Centrum výzkumu globální změny AV ČR v.v.i.**

Brno, 21. listopadu 2011

OBSAH:

Cíl projektu

Synergické projekty

Klíčové aktivity:

1. Rozvoj spolupráce mezi univerzitami, výzkumnými institucemi, neziskovým a podnikatelským sektorem v oblasti DPZ

1.1 Výstupy KA1 – podrobný popis

1.2 Územní dopad KA1

1.3 Cílové skupiny ve vztahu ke KA1

1.4 Vztah k rozpočtu KA1

1.5 Monitorovací indikátory ve vztahu ke KA1

2. Realizace komunikační a interaktivní platformy českých partnerů

2.1 Výstupy KA2 – podrobný popis

2.2 Územní dopad KA2

2.3 Cílové skupiny ve vztahu ke KA2

2.4 Vztah k rozpočtu KA2

2.5 Monitorovací indikátory ve vztahu ke KA2

3. Sdílení výzkumné infrastruktury, zpracování materiálů pro diseminaci získaných znalostí, vypracování společných projektů a rozvoj konzultační činnosti mezi univerzitami, výzkumnými institucemi a podnikatelským sektorem

3.1 Výstupy KA3 – podrobný popis

3.2 Územní dopad KA3

3.3 Cílové skupiny ve vztahu ke KA3

3.4 Vztah k rozpočtu KA3

3.5 Monitorovací indikátory ve vztahu ke KA3

Komentář k rozpočtu mimo klíčové aktivity projektu

Cíl projektu

Cílem projektu je synergické partnerství na bázi spolupráce institucí terciárního vzdělávání, výzkumných institucí, NNO a MSP **za účelem prohloubení vzájemné spolupráce a zvýšení znalostního potenciálu pro aplikace nejmodernějších technologií dálkového průzkumu Země (DPZ)** zaměřené zejména na hodnocení stavů vegetace, eutrofizace vodních nádrží, půdních vlastností a teplotních režimů území. Všichni zapojení partneři, z nichž každý zastupuje jednu ze zkoumaných oblastí, usilují o spolupráci při přenosu poznatků za účelem plného využití potenciálu metod DPZ. V oblasti terciárního vzdělávání, neziskové i podnikatelské sféře je stále nedocenen současný dynamický rozvoj metod DPZ a navazujících aplikačních možností. Naplnění cíle projektu bude dosaženo v několika fázích. První fáze, která proběhne formou série workshopů, je zaměřena na seznámení partnerů s aktuálními možnostmi DPZ. Zároveň proběhnou diskuse o uplatnění těchto metod pro řešení konkrétních úloh partnerů, tj. již specificky zaměřené úlohy na dílčí elementy krajinného krytu a jejich vlastnosti: půda (např. vlhkostní poměry, obsah humusu, teplotní režim); otevřené vodní hladiny (eutrofizace, teplotní režim); vegetace (vylišení druhů, objem biomasy, zdravotní kondice, apod.); urbánní území (teplotní režim, struktura). Druhá fáze se opírá o realizaci stáží na prestižních zahraničních pracovištích zabývajících se dílčími oblastmi DPZ na špičkové úrovni (hyperspektrální, termální, LiDARová data). Nabyté znalosti budou průběžně přenášeny mezi partnery a cílové skupiny formou workshopů a společných odborných impactových publikací. Ve druhém roce řešení budou partneři projektu interaktivně rozvíjet získané znalosti řešením společných aplikačních úloh v oborech jednotlivých spoluřešitelů a tyto znalosti šířit v partnerských institucích. Projekt „Nejnovější technologie dálkového průzkumu Země ve službách výzkumu, vzdělání a aplikací pro rozvoj regionů“ (zkráceně HYDAP) se opírá o využívání budované infrastruktury projektu CzechGlobe – Centrum pro studium dopadů globální změny klimatu, z OP VaVpl 1.1. Evropská centra excelence, kde budou k dispozici technické prostředky a kapacity pro získávání potřebných dat pro aplikace a ověřování získaných znalostí v rámci partnerství. Dojde tak k synergii projektu OP VaVPI zaměřeného na vytvoření špičkové vědecké infrastruktury s projektem zajišťujícím zpřístupnění a přenos poznatků v oboru DPZ mezi výzkumnými organizacemi, institucemi terciárního vzdělávání a subjekty veřejného a podnikatelského sektoru. **Projekt přispívá k rozvoji znalostí a kompetencí pracovníků zúčastněných partnerů a usnadňuje lepší přenos a využití výsledků výzkumu a vývoje do praxe. Tím napomáhá zvýšení vzdělanostního potenciálu regionů v praktickém uplatnění metod DPZ.**

Výstupy projektu: 1) vybudovaná síť interdisciplinárních týmů zaměřených na využití DPZ, s propojením na zahraniční špičkové instituce (navázání dlouhodobých odborných vztahů na národní i mezinárodní úrovni); 2) datová banka vč. metodik zpracování, přístupná on-line pro výuku na univerzitách; 3) dlouhodobě využitelná základna spolupráce a partnerství pro řešení nových společných projektů.

Synergické projekty

Unikátní je bezprostřední synergie se třemi infrastrukturními projekty podpořenými ze strukturálních fondů EU. Předložený projekt přímo navazuje na výstupy projektu CzechGlobe — Centrum pro studium dopadů globální změny klimatu, který byl podpořen z prostředků OP VaVpl, prioritní osa 1.1 Evropská centra excelence, a jehož nositelem je Centrum výzkumu globální změny AV ČR v.v.i. Projekt CzechGlobe je zaměřen na vytvoření infrastruktury Centra excelence specializovaného na studium dopadů globální změny klimatu (GZK) na biologické a socio-ekonomické systémy a vychází z dlouholeté tradice výzkumu žadatele a z priorit „Dlouhodobých základních směrů výzkumu ČR“. Centrum má výraznou souvislost s mezinárodními, především Evropskými, výzkumnými aktivitami v rámci ESFRI (ICOS, EUFAR). Koordinační radou ICOS je tento projekt považován za významný středoevropský element sítě ICOS a má plnit i funkci training centre a koordinátora spolupráce se zeměmi (jiho)východní Evropy. Centrum je prostorově distribuovanou infrastrukturou tvořenou sítí monitorovacích stanic, laboratorního a experimentálního zázemí pro studium a modelování dopadů GZK v různých hierarchických úrovních biosféry. Pro pokrytí variability území ČR budou využity metody dálkového průzkumu Země.

Další ESFRI infrastrukturou, na kterou bude mít projekt HYDAP návaznost, je projekt EUFAR (www.eufar.net), který vytváří platformu pro letecký výzkum ve vědách o Zemi. Standardy, které byly ustanoveny v rámci projektu EUFAR s ohledem na INSPIRE, budou využity i pro sběr a archivaci DPZ dat projektu HYDAP. Tím bude umožněno uvedení mezinárodních standardů do praxe i v České republice. Mezi projekty CzechGlobe a HYDAP vzniká přímá synergie mezi dvěma projekty, z nichž jeden je zaměřen na vybudování špičkové vědecké infrastruktury a druhý na vytvoření komunikační platformy. Cílem platformy je přenos výsledků dosažených prostřednictvím nově vybudované infrastruktury evropského centra excelence do prostoru neziskových organizací, subjektů veřejného sektoru, podnikatelského sektoru a vysokoškolského vzdělávání.

Klíčová aktivita 1

Rozvoj spolupráce mezi univerzitami, výzkumnými institucemi, neziskovým a podnikatelským sektorem v oblasti DPZ

Cílem klíčové aktivity je rozvíjet spolupráci mezi univerzitami, výzkumnými institucemi, neziskovým a podnikatelským sektorem a zprostředkovat nejnovější poznatky o zpracování hyperspektrálních (HS), termálních (TIR) a Lidarových (LiDAR) dat na špičkových vědeckých pracovištích prostřednictvím zahraničních a tuzemských stáží. Získané poznatky budou přeneseny ke všem cílovým skupinám prostřednictvím interaktivních workshopů, diskuzních panelů a odborných impaktových publikací (zařazených do hodnocení VaVal), které budou součástí výstupů této aktivity.

Na realizaci klíčové aktivity se budou podílet všechny cílové skupiny. Výstupy klíčové aktivity 1 jsou velmi úzce provázány s klíčovou aktivitou 3.

První část klíčové aktivity je zaměřena na seznámení subjektů zapojených v projektu se současnou situací ve zpracování HS, TIR a LiDAR dat. Součástí workshopů jsou diskuse o uplatnění těchto metod pro řešení konkrétních úloh partnerů (půda, voda, vegetace, urbánní území), harmonizace řešení těchto úloh, generování návrhů pro podávání společných projektů. První část klíčové aktivity bude probíhat od zahájení projektu 1. 10. 2012 do 28. 2. 2013.

Druhá část klíčové aktivity bude věnována získávání zkušeností a zvyšování znalostí prostřednictvím stáží na špičkových zahraničních institucích. Cílem stáží bude:

- prohloubení znalostí v pořizování, zpracování a využití jednotlivých kategorií dat (HS, TIR a LiDAR) samostatně i jejich synergickém využití (HS x TIR pro hodnocení vegetace, půdy, vody; HS x LiDAR pro hodnocení vegetace, půdy; HS x LiDAR x TIR pro hodnocení vegetace). Získané znalosti a zkušenosti budou cílovým skupinám přeneseny interaktivní formou (workshopy, výuka na VŠ), dále prostřednictvím odborných textů (monografie) a publikací ve vědeckých časopisech s impact faktorem.
- vytvoření širších kontaktů na navštívených pracovištích pro možnost pokračování spolupráce a zapojení partnerů HYDAP do mezinárodních projektů s těmito špičkovými pracovišti a odborníky

Druhá část klíčové aktivity bude probíhat od 1. 12. 2012 do 30. 6. 2014.

1.1 Výstupy KA1 – podrobný popis

Zahajovací konference za účasti všech partnerů projektu -setkání odborného týmu projektu se zástupci CS1 Akademičtí pracovníci VŠ a CS2 Další pracovníci zabývající se vzděláváním, výzkumem). Délka konference 3 dny s

účástí zahraničního experta z Colorado University s přednáškami shrnujícími současné využití různých typů dat DPZ v různých oborech a nejnovější informace o budování celosvětové geoinformační databáze GEOSS. Následně budou prezentovat zástupci každého partnera zúčastněného v projektu přednášky o svém oboru působnosti a očekávaném přínosu DPZ aplikací pro svůj obor. Počet účastníků – 15 osob z odborného týmu, 15 osob CS1 a 10 osob CS2. Celkem 40 osob
+ expert CIRES

Workshopy:

Postupně se uskuteční 3-6 denní workshopy připravené zahraničními experty formou kurzů k problematikám pořizování, zpracování a interpretace jednotlivých typů dat pro účely partnerů, resp. jimi sledovaných krajinných entit. Téma a obsah workshopů byly se zahraničními partnery již předjednány a budou dále upřesněny na základě výsledků diskusí ze zahajovací konference. Na přípravě těchto workshopů se bude kromě zahraničního partnera podílet výzkumný tým DPZ CVGZ a v závislosti na řešené problematice, partneři projektu profesně specializovaní na dané téma. Např. problematika hodnocení půd z hyperspektrálních a TIR dat bude zajišťována výzkumným týmem DPZ CVGZ, Biologickým centrem, Jihočeskou univerzitou, ENKI a zahraničním partnerem Tel-Aviv University. Obdobně půjdou workshopy napříč typy dat DPZ a hodnocení vegetace, vody, urbáních území. Nejširším záběrem bude v tomto směru hodnocení vegetace, které zahrnuje celou škálu témat odpovídajících vegetačnímu krytu ČR: od hodnocení zemědělských kultur (odhad biomasy, výživný, vodní, teplotní režim), přes lesy (struktura porostu, obsah biomasy, zdravotní stav) až po mokřadní stanoviště (teplotní režim, intenzita zamokření, množství biomasy). V takovém případě bude snahou výzkumného týmu DPZ CVGZ uspořádat workshop buď s účastí zahraničních expertů z více pracovišť zabývajících se danou tematikou při využití různých metod DPZ, a nebo zahraniční expert specializovaný na danou oblast metod DPZ seznámí s jejich využitím napříč řešenými tématy partnerů. Důvodem druhého scénáře jsou časové možnosti zahraničních expertů, a proto časové pořadí dalších workshopů bude upřesněno v průběhu projektu. Níže uvedený itinerář workshopů udává výčet zahraničních partnerů, zaměření na typ metod dat DPZ a jejich využití pro specializace partnerů projektu:

- I. **Workshop pořizení, zpracování a využití HS** – 6 denního workshopu se zúčastní dva experti z Boston University, jeden expert z Tel-Aviv University a jeden expert z Forschungszentrum Jülich. Tématem workshopu bude základní seznámení s potenciálem hyperspektrálních dat pro různé obory, metodické postupy a diskusní fórum. Počet účastníků – odborný tým 5 osob, CS1 mimo odborný tým 8 osoby, CS2 mimo odborný tým 7 osob. Celkový počet osob 20, z toho podpořených 15.
- II. **Workshop pořizení, zpracování a využití TIR dat** – 4 denního workshopu se zúčastní dva experti z Colorado University. Tématem workshopu bude základní seznámení s potenciálem TIR dat pro různé obory, metodické postupy a diskusní fórum. Počet účastníků – odborný tým 5 osob, CS1 mimo odborný tým 8 osoby, CS2 mimo odborný tým 7 osob. Celkový počet osob 20, z toho podpořených 15.
- III. **Workshop pořizení, zpracování a využití LiDAR dat** – 5 denního workshopu se zúčastní dva experti z Idaho University a dva experti z Boston University. Tématem bude základní seznámení s potenciálem LiDAR dat pro různé obory, metodické postupy a diskusní fórum. Počet účastníků – odborný tým 5 osob, CS1 mimo odborný tým 8 osoby, CS2 mimo odborný tým 7 osob. Celkový počet osob 20, z toho podpořených 15.
- IV. **Workshop partnerů projektu** – 3 denního workshopu se zúčastní odborný tým projektu i zástupci cílových skupin za účelem „inventarizace poznatků“ a harmonizace postupu řešení úloh v jednotlivých problematikách. Počet účastníků 10 osob z odborného týmu, CS1 mimo odborný tým 10 osob, CS2 mimo odborný tým 15 osob. Celkový počet 25 podpořených osob.

Zahraniční stáže:

Zahraniční stáže se uskuteční na celosvětově uznávaných vědeckých a výzkumných pracovištích. Bližší popis jejich činnosti a zapojení v projektu je uveden v příloze č. 11. Vzhledem k tomu, že nejdále jsou v požadovaných oborech pracoviště v USA a jejich úloha je v projektu nezastupitelná, polovina tj. 3 stáže se

uskuteční mimo Evropu. Špičková pracoviště zabývající se analýzou hyperspektrálních dat existují i v Evropě a právě tam se uskuteční druhá polovina stáží – Izrael a Německo. Plánovaných zahraničních stáží se zúčastní 2-4 členný tým na každou z nich. Tým bude složen ze členů výzkumného týmu DPZ CVGZ nebo partnerů projektu mimo odborný tým projektu. Podpořeny budou osoby z cílové skupiny CS2 Další pracovníci zabývající se vzděláváním a výzkumem a CS3 Studenti VŠ. Znalosti budou zprostředkovány přes odborné texty, které budou zpracovány jejich účastníky a budou je předávat formou odborných článků a příspěvků na workshopech dalším partnerům a ostatním členům cílových skupin vč. CS1 Akademičtí pracovníci VŠ. Pro zajištění přenosu informace jsou nezbytné minimálně 2 členné týmy z důvodu zastupitelnosti. Počet členů je ale také odvislý od potenciálu jednotlivých typů dat pro různé obory, kdy např. hyperspektrální data jsou využitelná prakticky ve většině oborů partnerů, zatímco TIR data jen pro specifické úlohy.

Idaho University, Boise Center Aerospace Laboratory (BCAL), odd. Department of Geoscience — tato laboratoř umožní bezplatně (na rozdíl od evropských pracovišť) rozšíření znalostí ze základního kurzu s důrazem na analytické postupy metod vyhodnocování LiDAR dat. Stáže se zúčastní 2 osoby z CS2 a 1 osoba z CS3. Bude se jednat o 10denní pracovní pobyt.

Boston University — je jedním z nejprestižnějších pracovišť v oblasti hodnocení vegetace na základě dat dálkového průzkumu Země. Stážisté budou zapojeni do rozpracování postupů kvantitativního hodnocení biochemických a biofyzikálních parametrů vegetace a konceptu spektrálních invariant připravovaných pro NASA, který vychází z HS a LiDAR dat. Očekávaným přínosem je také napojení výzkumného týmu DPZ CVGZ do projektů NASA a dalších mezinárodních projektů. Stáže se zúčastní 4 osoby z CS2. Bude se jednat o 12denní pracovní pobyt.

Colorado University (CIRES) — stáž bude zaměřena na seznámení s hodnocením změn ekosystémů různými technikami v propojenosti na data DPZ. Část CIRES a skupina prof. Carol Wessman jsou zaměřeni na multidisciplinární přístupy hodnocení dopadu změn klimatu na chování ekosystémů – úzká korelace s náplní CzechGlobe. Stáže se zúčastní 2 osoby z CS2. Bude se jednat o 14denní pracovní pobyt.

Tel-Aviv University — stáž bude zaměřena na praktické seznámení s nejnovějšími postupy pro kalibraci hyperspektrálních sensorů v průběhu letu za pomoci pozemních měření jako jednou z nejefektivnějších technik jinak časově velmi náročného post zpracování hyperspektrálních dat. Metoda umožňuje kvalitní kalibraci hyperspektrálních sensorů na místě, které nemusí být v přímé blízkosti zájmového území. Stáže se zúčastní 2 osoby z CS2. Bude se jednat o 10denní pracovní pobyt.

Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt (DLR -německá kosmická agentura) — stážisté se zúčastní kurzu zaměřeného na atmosférické korekce hyperspektrálních dat pořádaném DLR, která je evropském kontextu hlavním průkopníkem metod atmosférických korekcí hyperspektrálních dat. Stáže se zúčastní 4 osoby z CS2 a 1 osoba z CS3. Bude se jednat o 5denní pracovní pobyt.

Forschungszentrum Jülich – Institute of Bio-and Geosciences — stáž bude zaměřena na interpretaci signálu chlorofylové fluorescence, která je v úzkém vztahu s asimilační aktivitou vegetace. Signál chlorofylové fluorescence je možné využít k interpretaci zdravotního a funkčního stavu různých druhů ekosystémů na základě hyperspektrálních dat. Stáže se zúčastní 3 osoby z CS2. Bude se jednat o 14denní pracovní pobyt.

Tuzemské stáže

V rámci projektu se uskuteční deset 7denních stáží pracovníků žadatele na pracovištích Biologického centra, Jihočeské univerzity a ENKI o.p.s. a recipročně dvě 14denní stáže pracovníků Jihočeské univerzity a dvě 14 denní stáže pracovníků ENKI o.p.s. na pracovištích CVGZ.

Předpokládaná účast na konferencích v rámci projektu

Zástupci odborného týmu se zúčastní během realizace projektu následujících konferencí. Cílem jejich účasti je přednesení příspěvku o nejnovějších přístupech v oblasti DPZ a rozšiřování spolupráce se zahraničními institucemi, z níž budou vycházet společné výzkumné projekty.

2013:

8th EARSeL WORKSHOP on IMAGING SPECTROSCOPY, Nantes, France (3 osoby)

5th Workshop on Hyperspectral Image and Signal Processing: Evolution in Remote Sensing WHISPERS, konference se pořádá pravidelně zatím není znám přesný termín, lokace EU, (3 osoby) SPIE Remote Sensing, konference se pořádá pravidelně zatím není znám přesný termín, lokace EU (3 osoba) FOSS4G Free and Open Source Software for Geospatial, konference se pořádá pravidelně zatím není znám přesný termín, lokace EU (2 osoby) Konference tématicky zaměřená na problematiku projektu dle aktuální nabídky, lokace EU (2 osoby)

2014:

5th Workshop on Hyperspectral Image and Signal Processing: Evolution in Remote Sensing, konference se pořádá pravidelně zatím není znám přesný termín, lokace EU, (3 osoby) SPIE Remote Sensing, konference se pořádá pravidelně zatím není znám přesný termín, lokace EU (2 osoby) IGARSS, Quebec, Canada, konference se pořádá pravidelně zatím není znám přesný termín (2 osoby) FOSS4G Free and Open Source Software for Geospatial, konference se pořádá pravidelně zatím není znám přesný termín, lokace US (2 osoby) Konference tematicky zaměřená na problematiku projektu dle aktuální nabídky, lokace EU (2 osoby)

1.2 Územní dopad KA1

Výstupy klíčové aktivity 1 jsou určeny všem cílovým skupinám především z krajů Jihomoravského a Jihočeského, které jsou podchyceny přímou formou účasti v projektu, ale také pozvaným osobám z krajů Moravskoslezského, Olomouckého, Ústeckého a Plzeňského. Na workshopy s účastí zahraničních expertů budou pozváni akademičtí pracovníci vybraných univerzit zabývajících se DPZ: Masarykova univerzita – Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita – Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci – Přírodovědecká fakulta, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n.Labem – Fakulta životního prostředí, Přírodovědecká fakulta VŠB – TU Ostrava – Hornicko-geologická fakulta, Západočeská univerzita Plzeň – Fakulta aplikovaných věd.

1.3 Cílové skupiny ve vztahu ke KA1

Výstupy klíčové aktivity 1 jsou určeny všem cílovým skupinám projektu – tj. akademickým pracovníkům VŠ, dalším pracovníkům zabývajícím se vzděláváním (výzkumem) a studentům VŠ ale i pracovníkům NNO a MSP. Za CS1 Akademičtí pracovníci VŠ bude v první části aktivity (zahajovací konference a workshopy) podpořeno 49 osob. Za CS2 Další pracovníci zabývajícím se vzděláváním a výzkumem bude podpořeno 46 osob. Všechny cílové skupiny budou aktivně zapojeny v interaktivních workshopech, jejichž cílem je seznámit všechny zúčastněné se současným stavem v oblasti zpracování a využití hyperspektrálních, termálních a LiDARových dat v různých oborech zaměřených na hodnocení jevů a procesů v krajině. Ve druhé části aktivity, kterou jsou zahraniční stáže, bude podpořeno 17 osob z CS2 Další pracovníci zabývajícím se vzděláváním a výzkumem a 2 osoby z CS3 Studenti VŠ. Všechny jmenované cílové skupiny se na zahraničních stážích seznámí s infrastrukturou a prohloubí své znalosti v nových oblastech DPZ s nejmodernějšími technikami pro zpracování hyperspektrálních dat na celosvětově uznávaných vědeckých

pracovištích.

Hlavním přínosem pro specialisty na DPZ z cílových skupin 1 a 2 bude prohloubení znalostí v nových oblastech DPZ a hlavně získání náhledu do dílčích problematik oborů partnerů projektu. Ostatním partnerům projektu bude umožněno získat základní informace o potenciálu a možnostech DPZ pro jejich obor. Tento stav bude dobrým startovacím bodem mezioborové komunikace, která bude v průběhu projektu prohloubena řešením konkrétních úloh a v dalším navržení nových společných projektů. Přínosem workshopů a stáží pro CS3 Studenti VŠ bude hodnotný teoretický vstup do nejnovějších trendů DPZ a jeho využití, a zároveň možnost vidět širší kontext s obory partnerů projektu. Pro DPZ CVGZ a partnery projektu se z této skupiny mohou rekrutovat noví budoucí spolupracovníci, zapojení přímo do aktivit CVGZ nebo formou spolupráce na svých stávajících/nových pracovištích. Pro pracovníky zabývající se vzděláváním a výzkumem v neziskovém sektoru workshopy přinesou poznatky metod, kterými budou moct obohatit své stávající „oborové“ postupy při řešení výzkumných a aplikačních projektů a zvýší jejich šance na zapojení do mezioborových projektů. Součástí výstupů klíčové aktivity je i účast CS1 a CS2 na plánovaných konferencích, které jsou platformou k setkávání výzkumníků zabývajících se zpracováním hyperspektrálních dat a problematice s tím spojené. Konferencí se zúčastní celkem 20 osob z toho 6 osob z CS1, 10 osob z CS2 a 4 osoby za CS3.

Klíčová aktivita 2

Realizace komunikační a interaktivní platformy českých partnerů

Cílem klíčové aktivity je realizace vzájemné komunikace a interaktivní platformy, které budou zajišťovat širokou spolupráci a vzájemnou diskuzi při zpracování souborů HS, TIR a LiDAR dat pořízených výzkumným týmem žadatele. Proběhne tvorba metodik zpracování těchto dat a zapojení poznatků získaných z workshopů se zahraničními experty, ze zahraničních stáží a znalostmi specialistů za dílčí obory. Předpokladem funkčního partnerství bude nejen společné sdílení a rozvíjení doposud získaných znalostí, ale i zapojení všech partnerů do organizace a odborných garancí za diskusní panely oborově zaměřené. Ve spolupráci s partnery projektu budou interaktivně rozvíjeny stávající a získané znalosti DPZ za účelem řešení společných výzkumných a aplikačních úloh v oborech zapojených partnerů a tyto znalosti rozšiřovat v cílových skupinách.

Při realizaci klíčové aktivity 2 budou zapojeny všechny cílové skupiny. Výstupy klíčové aktivity 2 jsou stejně jako u KA1 velmi úzce provázány s klíčovou aktivitou 3.

Klíčová aktivita se bude navazovat na první část KA1 a bude probíhat současně s KA3, tj. od 03/2013 do 09/2014.

2.1 Výstupy – podrobný popis

Diskusní panely, jejichž součástí budou i následné workshopy, jsou uvedeny v pořadí, v jakém budou realizovány. Mezi jednotlivými diskusními panely budou probíhat interaktivní diskuze věnované konkrétním problémům podle zaměření oborů/dat mezi všemi zapojenými subjekty a dílčí diskuze zaměřené oborově. Oborové schéma bude následující.

V první fázi bude podán přehled stavu znalostí (state of art) vycházející z workshopů se zahraničním partnerem včetně praktické demonstrace a mezioborových konzultací. Na diskusním panelu vedeném partnery bude zvoleno klíčové téma, které bude zvoleno pro praktické testování úlohy na nasnímaných datech. V průběhu úvodních kurzů (KA1) budou moci specialisté z ČR konzultovat dosavadní výsledky své práce se zahraničním expertem (při jeho návštěvě v ČR, zahraniční stáži nebo přes internet). Následovat

bude workshop vedený českými subjekty (specialisty na daný obor) a řešení úloh spojených s využitím hyperspektrální/termální/LiDARové analýzy v jednotlivých oborech. Jejich součástí bude provedení hyperspektrální/termální/LiDARové kampaně sloužící k sběru dat pro praktickou část kurzů. Data budou snímána vždy pro jednotlivý vědní obor (vodní plochy, pedologie, vegetace, atd.) ve vhodném časovém období. Zvolena budou taková území, která jsou dlouhodobě sledována českými specialisty jednotlivých odborností, kteří hodlají využít možností DPZ pro monitoring území. Pracovníci subjektů zainteresovaných na projektu se budou setkávat při konzultacích souvisejících se zpracováním dat. V rámci Brna budou konzultace řešeny operativně, při konzultacích mezi vzdálenějšími subjekty bude využito krátkých několikadenních návštěv. Pro konzultace se zahraničními partnery budou využity hlavně interaktivní internetové možnosti – Skype apod.

Diskuzní panel č. 1: LiDARová data, jejich využití ve výzkumu a aplikacích

Gestorem diskuzního panelu bude Vysoké učení technické v Brně, konzultanty budou CVGZ, expert z Idaho University a expert z Boston University. Diskuzního panelu se zúčastní 8 členů odborného týmu, 6 osob za CS1, 8 osob za CS2 a 4 osoby za CS3. Celkem bude podpořeno 18 osob. Výsledkem diskuzního panelu č.1 budou sdílené znalosti využití LiDARových dat pro hodnocení krajinného krytu napříč obory (DPZ x lesnictví, DPZ x zemědělství, DPZ x urbanistika); manuscript publikace z testované úlohy; vstup kapitoly tohoto tématu do připravované monografie projektu; výstup materiálů dále využitelných ve výuce a dat na mapový server.

Diskuzní panel č. 2: Využití DPZ v hodnocení sladkovodních nádrží

Gestorem diskuzního panelu bude RAWAT consulting s.r.o. a ENKI o.p.s., konzultantem budou odborníci z CVGZ, expert z Colorado University, zahr. ústav specializovaný na problematiku hodnocení vod metodami obrazové spektroskopie. Diskuzního panelu se zúčastní 8 členů odborného týmu, 6 osob za CS1, 8 osob za CS2 a 4 osoby za CS3. Celkem bude podpořeno 18 osob. Výsledkem diskuzního panelu č.2 budou znalosti využití hyperspektrálních dat pro hodnocení otevřených sladkovodních nádrží; manuskript publikace z testované úlohy; vstup kapitoly tohoto tématu do připravované monografie projektu; výstup materiálů dále využitelných ve výuce a dat na mapový server.

Diskuzní panel č. 3: Hodnocení půdních vlastností metodami DPZ

Gestorem diskuzního panelu bude Biologické centrum a Jihočeská univerzita, konzultanty budou odborníci z CVGZ a expert z Tel-Aviv University. Diskuzního panelu se zúčastní 8 členů odborného týmu, 7 osob za CS1, 9 osob za CS2 a 4 osoby za CS3. Celkem bude podpořeno 20 osob. Výsledkem diskuzního panelu č.3 budou znalosti využití hyperspektrálních a termálních dat pro hodnocení půdních vlastností odkrytých půd i v kombinaci s porosty; manuskript publikace z testované úlohy; vstup kapitoly tohoto tématu do připravované monografie projektu; výstup materiálů dále využitelných ve výuce a dat na mapový server.

Diskuzní panel č. 4: DPZ pro hodnocení fungování agroekosystémů v měnících se klimatických podmínkách

Gestorem diskuzního panelu bude Mendelova univerzita a Daphne – Institut aplikované ekologie, konzultantem budou odborníci z CVGZ a expert z Forschungszentrum Julich. Diskuzního panelu se zúčastní 8 členů odborného týmu, 7 osob za CS1, 9 osob za CS2 a 4 osoby za CS3. Celkem bude podpořeno 20 osob. Výsledkem diskuzního panelu č.4 budou znalosti využití hyperspektrálních dat k hodnocení aktuálního stavu fotosyntetických procesů porostů na základě fluorescenčního signálu z hyperspektrálních dat doplněných o TIR signál; manuskript publikace z testované úlohy; vstup kapitoly tohoto tématu do připravované monografie projektu; výstup materiálů dále využitelných ve výuce a dat na mapový server.

Diskuzní panel č. 5: Synergické využití dat leteckého DPZ (HS, TIR, LiDAR) v hodnocení vegetace

Gestorem diskuzního panelu bude CVGZ, konzultanty budou expert z Boston University, expert z Forschungszentrum Julich a expert z Tel-Aviv University. Diskuzního panelu se zúčastní 8 členů odborného týmu, 11 osob za CS1, 16 osoby za CS2 a 8 osob za CS3. Celkem bude podpořeno 35 osob. Výsledkem diskuzního panelu č.5 budou znalosti simultánního využití ; manuscript publikace z testované úlohy; vstup kapitoly tohoto tématu do připravované monografie projektu; výstup materiálů dále využitelných ve výuce a dat na mapový server.

2.2 Územní dopad KA2

Výstupy klíčové aktivity 2 jsou určeny všem cílovým skupinám z krajů Jihomoravského a Jihočeského, ale také pozvaným osobám z krajů Moravskoslezského, Olomouckého, Ústeckého a Plzeňského. Podobně jako u KA1 budou pozváni akademičtí pracovníci a Ph.D. studenti univerzit zabývajících se DPZ: Masarykova univerzita, Ostravská univerzita, Univerzita Palackého v Olomouci, Univerzita J.E.Purkyně v Ústí n.Labem, VŠB – TU Ostrava, Západočeská univerzita Plzeň - a NNO i MSP zabývajících se aplikacemi DPZ (geodetické organizace) s respektováním kapacitních možností pořádání. Preferování budou jedinci se zájmem o trvalé zapojení do aktivit. Vzhledem k zpětné dostupnosti studijních materiálů a dat z diskuzních panelů na internetu bude územní dopad širší, ale jakýkoli odhad v této chvíli by byl spekulací. Také připravená monografie by měla zpřístupnit teoretické poznatky širšímu okruhu zájemců, hlavně VŠ studentům a expertům DPZ, protože studijní materiály k leteckému DPZ v oblasti hyperspektrálních, TIR a LiDAR dat nejsou v českém prostředí zatím k dispozici.

2.3 Cílové skupiny ve vztahu ke KA2

Výstupy klíčové aktivity 2 jsou určeny všem cílovým skupinám projektu – tj. akademickým pracovníkům VŠ, studentům VŠ a dalším pracovníkům zabývajícím se vzděláváním a výzkumem. Za CS1 Akademičtí pracovníci se diskuzních panelů zúčastní 37 osob. CS bude aktivně zapojena v interaktivních workshopech, jejichž cílem je seznámit všechny zúčastněné se současným potenciálem a možnostmi jeho využití hyperspektrálních, LiDARových a termálních dat v dílčích oborech (např. vlastnosti půd) i v multidisciplinárních překryvech (vegetace x půda x voda x klima). Za CS3 Studenti VŠ se diskuzních panelů zúčastní 24 osob, vybraní studenti budou zapojeni do kampaní sběru dat, aby měli možnost být aktivně vtaženi do celého procesu využití DPZ v daném oboru a vytvářeli tím zároveň bezprostřední spojení na projekt a zvyšovali si tím zároveň uplatnění na trhu práce. Získané znalosti budou předávány této cílové skupině i nepřímo prostřednictvím výuky na univerzitách zapojených do projektu (150 osob). Za CS2 Další pracovníci zabývajícím se vzděláváním a výzkumem se diskuzních panelů zúčastní 50 osob z pracovišť Akademie věd (v.v.i.) a neziskových organizací (NNO). Protože většina NNO má široce interdisciplinární záběr, často vázaný na hodnocení různých aspektů životního prostředí, diskuzní panely jim umožní získat přehled o současných možnostech DPZ v na tomto poli. Odborníci z veřejných výzkumných institucí získají podobně jako CS1 ucelený přehled o možnostech využití hyperspektrálních, LiDARových a termálních dat v dílčích oborech (např. vlastnosti půd) i v multidisciplinárních překryvech (vegetace x půda x voda x klima).

Klíčová aktivita 3

Sdílení výzkumné infrastruktury, zpracování materiálů pro diseminace získaných znalostí, vypracování společných projektů a rozvoj interaktivní mezioborové platformy univerzit, výzkumných institucí, neziskového a podnikatelského sektoru

Cílem klíčové aktivity je:

- 1 Presentace výsledků, které vznikly na základě workshopů, diskusních panelů, zahraničních stáží – nástrojem dosažení cíle bude zpřístupnění materiálů z workshopů se zahraničními experty; prezentace výsledků na konferencích; publikace ve sbornících; publikace výsledků v článcích impaktovaných časopisů; knižně a elektronicky vydaná monografie.
- 2 Sdílení výzkumných infrastruktur v průběhu řešení projektu i po jeho ukončení – prostřednictvím využívání výzkumné infrastruktury center excellence CzechGlobe (špičková technologie hyperspektrálních a termálních scannerů, letecký nosič senzorů) a AdMaS zapojené přes FAST VUT (full wave form LiDARová data — 3D laserové skenování).
- 3 Vytvoření předpokladů pro pokračování interaktivní mezioborové platformy i po ukončení projektu — vytvoření on-line databáze ukázkových dat DPZ a pozemních šetření, dostupná zapojeným partnerům a skupině Studenti VŠ; vytvoření volně přístupného mapového serveru s přehledem nasnímaných HS dat.; návrhy 3 projektů a jejich podání do tematicky odpovídajících grantových agentur.

Na realizaci klíčové aktivity 3 se budou podílet všechny cílové skupiny. Klíčová aktivita 3 je velmi úzce provázána s výstupy klíčových aktivit 1 a 2, bude tedy probíhat po celou dobu realizace projektu — tj. od 10/2012 do 09/2014.

3.1 Výstupy – podrobný popis KA3

Výstupy klíčové aktivity 3 jsou úzce navázány na výstupy KA 1 a KA2, kterými jsou workshopy, zahraniční stáže, příspěvky na konferencích, diskuzní panely. Pro workshopy a diskuzní panely k jednotlivým oborům analýzy dat pro DPZ je nutné nejprve data pořídit, ať už prostřednictvím leteckého snímání nebo pozemního sběru dat. Toto umožní sdílení infrastruktury centra excellence, jejímž výstupem bude zprovoznění virtuální laboratoře na analýzu hyperspektrálních, termálních a LiDARových dat, která bude využívána v průběhu praktických částí diskusních panelů a workshopů. Laboratoř bude možné využít v libovolné počítačové učebně pomocí vzdáleného přístupu na server CVGZ.

Výsledky workshopů a diskusních panelů budou prezentovány v písemné i elektronické formě, s ohledem na záměr jejich uplatnění:

Materiály z workshopů se zahraničními experty využitelné hlavně ve výuce i po ukončení projektu. **Články ve sbornících z konferencí**, na kterých budou prezentovány předběžné výsledky z diskusních panelů. **Manuskripty článků**, které budou předloženy k recenznímu řízení v průběhu projektu do impaktovaných časopisů (hodnocené VaVal). Články budou orientované na metodické postupy a výsledky k dílčím úlohám řešených na diskusních panelech, tj. zaměřeny podle použitých dat a hodnocených prvků krajiny. **Monografie** zaměřená na využití letecké obrazové spektroskopie, LiDARových dat, termálních dat a odpovídajících podpůrných měření a metod zpracování pro účely hodnocení různých prvků krajinného krytu a jeho vlastností. **Zpřístupnění dat a výsledků výše uvedených na webových stránkách www.czechglobe.cz** Zprovoznění **on-line databáze z dat DPZ a pozemních šetření, které vznikly jako výsledek diskusních panelů**. Databáze bude koncipována v souladu s doporučeními pracovní skupiny N6SP-Standards and Protocols projektu EUFAR FP7 a bude k dispozici partnerům projektu. Ukázkové úlohy, vycházející z diskusních panelů budou zpřístupněny a obecně dostupné on line i po ukončení projektu (např. pro výuku, výzkumnou sféru apod.). Dále bude zprovozněn mapový server specializovaný na DPZ s vysokým spektrálním rozlišením, který umožní snazší orientaci v pořizovaných obrazových datech a tím i vyhledávání vhodných datových sad v databázi pro další analýzu (např. časových řad) **Předložené 3 projekty do grantových agentur** jako potenciální pokračování zahájených spoluprací mezi partnery HYDAP, popř. i se vstupem zahraničních expertů. Témata projektů vzniknou jako jedny z výsledků diskusních panelů.

V posledním měsíci řešení projektu proběhne **3denní workshop** za účasti všech realizátorů projektu a cílových skupin, na němž budou zhodnoceny dosažené výsledky a představeny postupy spolupráce a ustavena pravidelná konzultační činnost mezi partnery projektu. Počet účastníků – 30 osob z odborného týmu, kromě odborného týmu se workshopu zúčastní 15 osob z CS1 a 20 osob z CS2 a 10 osob z CS3. Celkem 75 osob.

Kvantifikace výstupů

1 monografie – vydaná v české a anglické verzi

5 příspěvků ve sbornících konferencí

3 manuskripty článků předložených k recenznímu řízení v průběhu projektu do impaktivních časopisů

8 zpráv se shrnutím poznatků ze zahraničních stáží

1 databáze pro on-line sdílení hyperspektrálních dat

3 společně podané projekty

3.2 Územní dopad KA3

Výstupy klíčové aktivity 3 jsou určeny všem cílovým skupinám z krajů Jihomoravského, Jihočeského, Moravskoslezského, Olomouckého, Ústeckého, Plzeňského. Databáze pro on-line sdílení hyperspektrálních dat bude k dispozici následujícím akademickým pracovištím a vysokým školám: Masarykova univerzita – Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita – Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta, Univerzita J.E.Purkyně v Ústí nad Labem – Fakulta životního prostředí, Přírodovědecká fakulta VŠB – TU Ostrava – Hornicko-geologická fakulta, Západočeská univerzita Plzeň – Fakulta aplikovaných věd.

Vzhledem ke zpětné dostupnosti materiálů z workshopů se zahraničními experty a diskusními panelů, které budou dále využitelné pro výuku, bude územní dopad širší. Monografie zpřístupní teoretické poznatky širšímu okruhu zájemců, VŠ studentům a expertům DPZ.

Všechny uvedené výstupy klíčových aktivit jsou velkým přínosem projektu oproti současnému stavu, kdy materiály k leteckému DPZ v oblasti hyperspektrálních, TIR a LiDAR dat nejsou v českém prostředí k dispozici.

3.3 Cílové skupiny ve vztahu ke KA3

Výstupy klíčové aktivity 3 jsou určeny všem cílovým skupinám CS1 Akademičtí pracovníci VŠ, CS2 Další pracovníci zabývající se vzděláváním a výzkumem a CS3 Studenti VŠ. V rámci klíčové aktivity se uskuteční jeden 3denní workshop, kterého se zúčastní 15 osob z CS1, 20 osob z CS2, 10 osob z CS3.

Přínosem pro specialisty na DPZ z CS1 a CS2 bude získání uceleného přehledu o nejnovějších poznatcích v oblastech DPZ a hlavně získání náhledu do dílčích problematik oborů partnerů projektu. Uvedené výstupy umožní vytvořit teoreticko-aplikační základnu, která bude podávat teoretický vstup do nejnovějších trendů DPZ a jeho využití, ale zároveň umožní vidět širší kontext s disciplinami ostatních oborů zapojených v projektu. Společné projekty se stanou startovacím bodem mezioborové komunikace, která bude v budoucnu prohloubena řešením konkrétních úloh a v dalším kroku navržením nových projektů. Pracovníci NNO budou moci obohatit své stávající „oborové“ postupy při řešení výzkumných a aplikačních projektů a zvýší jejich šance na zapojení do mezioborových projektů. Přínosem pro CS3 Studenti VŠ budou teoretické poznatky i aplikační výstupy ve formě on-line databáze a mapového serveru. Zkvalitnění procesy výuky pak

přinese větší zájem a hlubší znalosti studentů a pro žadatele i větší možnosti spolupráce se začínajícími vědci. Všem studentům pak získané znalosti pomohou zvýšit jejich konkurenceschopnost na trhu práce.