

V tomto případě lze efektivně měřit změny povrchu až v subcentimetrové přesnosti. Amplitudovou složku (intenzita odraženého záření) lze využít prostřednictvím různých polarizací radarových vln k monitoringu vlhkosti půdy a vegetace. Intenzita odraženého záření je přímo ovlivněna hrubostí snímaného povrchu a dielektrickou konstantou snímaného povrchu, která je nejvíce ovlivněna obsaženou vlhkostí. Velmi dobře tak lze sledovat změny v zemědělském využití půdy, odlesňování a přeneseně tak přispět k analýze změn land use/land cover (LU/LC).

V druhé fázi projektu bude zhodnocen stav a změny Land Cover vybraných oblastí (Gore, Gedeo a Sidama). Metodika bude založena na zpracování optických družicových dat vysokého a velmi vysokého rozlišení Landsat, Sentinel-2 a PlanetScope/RapidEye/SkySat. Výsledné databáze a mapové výstupy budou referovat o stavu a změnách vegetačního pokryvu (Land Cover a Land Cover Change) v časové řadě sedmi sledovaných časových horizontů od 80. let minulého století. Při klasifikaci land cover budou využity nejmodernější výzkumné metody (např. Support Vector Machine, Random Forest Classifier) v kombinaci s tradičně používanými metodami řízené klasifikace (Maximum Likelihood). Vstupní družicová data se budou skládat z bezoblačných snímků a budou u nich provedeny potřebné kroky preprocessingu: mozaikování, multibands, ořez a maskování zájmové a oblasti apod.

Pro sběr trénovacích dat potřebných pro klasifikaci bude využito terénního výzkumu v řešených oblastech. Hodnocení přesnosti bude též využívat získaných dat přímo z terénu a z pomocných datových zdrojů, jako např. místní topografické mapy, Google Earth či Open Street Map. Minimální mapovací jednotka vychází z parametrů vstupních družicových dat a bude 90 x 90 m v případě dat Landsat a 60 x 60 m v případě dat Sentinel-2.

Prvotním krokem bude řešerše již zpracovaných studií řešených území + dostupných datových podkladů land cover. Výsledky těchto studií mohou být nápomocné při validaci výsledků klasifikace. Legenda klasifikace vychází z požadavků místních koncových uživatelů map a byla stanovena na následujících 10 tříd:

- Settlement/Town
- Mine, dump and other artificial areas
- Forest
- Shrub land
- Grassed land/Pastures
- Mixed vegetation area - mixed land use types
- Crop/Arable land
- Wetlands
- Water bodies
- Bare soil – degraded soil/area

Požadovaná celková přesnost klasifikace musí přesahovat 70%. Vyhodnocení proběhne s využitím tradičně používaných metod Accuracy Assessment.

V druhé fázi projektu budou také pořízena družicová data s velmi vysokým prostorovým rozlišením WorldView-3. Tato data vynikají nejen velmi dobrým prostorovým rozlišením (standardně 1,2 metry, až 0,2 metru panchromatické pásmo), ale zejména pak bezkonkurenčními osmi pásmy v oblasti krátkovlnného infračerveného záření s rozlišením 7,5 metru (VNIR + SWIR). Společně s pořízeným velmi podrobným digitálním modelem terénu ALOS World 3D s prostorovým rozlišením 5 m bude sloužit k modelové lokální studii území. ALOS World 3D DEM

tak nabízí 6x vyšší prostorové rozlišení než zdarma dostupný SRTM DEM, který bude využit v první fázi projektu, a je tak vhodný pro detailní studii vybraného území.

Přehled využitých družicových dat, jejich cena a množství je shrnut v tabulce 1. Objem dat pro první fázi vychází z plánovaného rozsahu mapování, pro oblast Sidama a Gedeo se jedná o cca 13 000 km² a pro oblast Gambela o cca 12 000 km².

<i>Název</i>	<i>Druh dat</i>	<i>Fáze využití</i>	<i>množství</i>	<i>cena</i>
<i>SRTM</i>	Model terénu	První fáze	11 listů	Zdarma
<i>Alos World 3D</i>	Model terénu	Druhá fáze	Min 100 km ²	100 km ² za 70 000 Kč, 400 km ² za 140 000 Kč
<i>Landsat8</i>	Optická data	První fáze	5 scén	Zdarma
<i>Sentinel-2</i>	Optická data	První fáze	12 scén	Zdarma
<i>ASTER</i>	Optická data	První fáze	16 scén	Zdarma
<i>WorldView3</i>	Optická data	Druhá fáze	Min 50 km ²	150 000 Kč
<i>Sentinel-1</i>	Radarová data	První fáze	6 scén	Zdarma
<i>ALOS-PALSAR</i>	Radarová data	První fáze	6+ scén	Zdarma

Výstupem první fáze bude soubor map na základě analýzy družicových dat. Pro terénní fázi budou poskytnuty mapy jak v přirozených barvách, tak v nepravých barvách, dále pak obraz upravený transformacemi za účelem zvýraznění horninových a geomorfologických typů. Mapy budou provedeny v požadovaném měřítku 1 : 100 000. tvorba podkladů bude probíhat ve spolupráci se zodpovědnými geology pro jednotlivé mapové listy za účelem poskytnutí optimálních podkladů pro konkrétní situaci na příslušném mapovém listu.

Výstupem druhé fáze budou mapy Land Cover v 6 - 7 časových řezech od 80. let do současnosti v měřítku 1 : 100 000 a mapy Land Cover vybraných území zájmových kebelů v měřítku 1 : 20 000. Nedílnou součástí bude analýza změn Land Cover za dané časové období. To bude pak podkladem pro tvorbu krajinných plánů.

Výstupem druhé fáze bude detailní analýza distančních dat lokálního území, které bude vybráno z oblastí určených pro druhou fázi projektu na úrovni kebelů. Toto území bude vybráno na základě významného geomorfologického, geohazardního či erozního fenoménu, odehrávajícího se ve sledovaném území, vyžadujícím detailní průzkum pomocí velmi podrobných optických a terénních družicových dat. Součástí detailní studie budou mapy území na základě optických dat a geomorfologická analýza na základě velmi podrobného digitálního modelu

terénu, vše v měřítku 1 : 20 000 nebo podrobnějším. DPZ studie budou sloužit jako podklady pro tvorbu krajinných plánů.

(b) Základní geologický výzkum a mapování

Těžiště řešení této části projektu spočívá v aplikaci a integraci širšího spektra terénních i laboratorních metod z oborů strukturní geologie, petrologie a geochronologie. Součástí těchto prací bude příprava komplexního datového vstupu pro tvorbu geologických map v měřítku 1 : 100.000 a mimorámových příloh (geologický řez, stratigrafická kolonka, legenda ap.). Tyto výstupy budou základním podkladovým materiálem pro zpracování tematických hydrogeologických a pedologických map, územních a krajinných plánů. Výsledkem řešení bude dále tvorba konceptuálního modelu celkového vývoje horninového prostředí v regionech Sidama, Gedeo a mapové oblasti Gambela / Oromie v jihozápadní části Etiopie.

Výzkum bude probíhat v následujících tématech:

- **Sestavení základní geologické mapy zakryté v měřítku 1:100.000** (rozsah mapové oblasti viz obrázek 1). Geologická mapa bude sestavena dle metodického postupu ČGS-GSE (Hanžl a Verner eds. 2018). Součástí geologické mapy bude interpretativní geologický řez, legenda a stratigrafická kolonka. Geologická mapa bude opatřena vysvětlujícím textem o geologické stavbě oblasti, mikrostrukturní charakteristice zastoupených hornin, jejich mineralogickém a chemickém složení.
- **Kvantifikace deformačních staveb a struktur** duktilní, křehce-duktilní a křehké povahy. Je předpokládáno zejména terénní a laboratorní studium za použití metod optické mikroskopie, analytických metod anizotropie magnetické susceptibility (AMS) a studia vnitřních staveb ve zpětně odražených elektronech (analýza EBSD). Na základě aplikace těchto metod (bližší charakteristika níže) budou kvantifikovány prostorové orientace identifikovaných staveb, jejich prostorové vztahy a základní parametry (např. tvarové parametry, stupně anizotropie, gradienty v intenzitě deformace a prostorového uspořádání horninotvorných minerálů, kinematické indikátory a časové vztahy). Tyto výsledky umožní komplexní zhodnocení deformační anizotropie horninového prostředí duktilní až křehké povahy. Tato strukturní data budou úzce korelována s výsledky petrologického, mineralogického a geochemického studia hornin, výstupy termodynamického modelování a geochronologie (U/Pb a Ar/Ar datování). Za účelem kvantifikace vnitřních staveb hornin bude na vybraných vzorcích hornin použita metoda anizotropie magnetické susceptibility (AMS) a analýza přednostní orientace minerálů ve zpětně odražených elektronech (EBSD).
- **Petrologická a mineralogická charakteristika hornin.** Na základě metod optické mikroskopie a mikroanalýzy budou ve všech hlavních typech hornin identifikovány horninotvorné minerální fáze, zhodnoceny jejich vztahy, zjištěno chemické složení minerálů a jeho případná variabilita. Pomocí termodynamického modelování (v softwaru THERMOCALC a Perplex), mikroskopie a mikroanalýzy minerálních paragenezí budou dešifrovány dráhy P-T vývoje okolních hornin vzniku a vývoje hlavních litologií a odhadu P-T podmínek vzniku vybraných typů metamorfních staveb. Na základě sady geochemických dat (hlavní silikátové analýzy, analýzy REE a stopových prvků) bude posouzeno chemické složení hlavních litologií, a to v úzké návaznosti na jejich petrografické složení a stavbu. Velká pozornost bude věnována

chemickému složení a distribuci sekundárních minerálů v horninách (např. chlorit, aktinolit, jílové minerály). Na základě těchto údajů bude možné posoudit chemické a fyzikální vlastnosti hornin jako je například odolnost vůči alteracím podzemní vodou nebo distribuce fylosilikátů v hornině (výrazně ovlivňuje anizotropii horninového prostředí). Analyzována bude také minerální výplň a alterace v okolí hlavních tektonických zón. Mezi hlavní metody této části výzkumu bude patřit mimo metody uvedené výše rentgenová difrakční analýza minerálů.

- **Petrofyzikální analýza hornin.** V tomto případě se jedná o analýzu vybraných fyzikálních vlastností hornin (magnetické vlastnosti, radioaktivita, hustotní parametry, parametry elektrické vodivosti). V rámci této části výzkumu budou zjištěny následující petrofyzikální parametry: (a) Magnetická susceptibilita (k) a anizotropie magnetické susceptibility (AMS), (b) Laboratorní spektrometrie gama – obsahy U, eU (Ra), eTh a K; (c) Hustotní parametry – objemová h. (Do), mineralogická h. (Dm) a pórovitost a (d) Elektrické odporové vlastnosti (R).
- **Radiometrické datování.** V této části výzkumu proběhne stanovení absolutního stáří metamorfního vývoje hornin, jejich chladnutí a tektonické aktivity hlavních tektonických zón (U/Pb datování zirkonů a monazitů; K/Ar datování slíd. Geochronologická analýza bude provedena ve spolupráci s IGL, University of Boise, Boise, USA a K/Ar Laboratory, Institute for Nuclear Research, Academy of Sciences, Hungary. Výsledky radiometrického datování umožní jedinečnou interpretaci časového schématu regionálního geodynamického vývoje horninového prostředí.

(c) Pedologie a tvorba půdních map

Půda představuje nenahraditelnou složku ekosystému a limitující faktor udržitelného rozvoje společnosti. Z množství faktorů, které se na vývoji půd podílí, vyplývá i vysoká variabilita pedosféry v porovnání s ostatními složkami ekosystémů. Prostorové uspořádání půd odráží klimatickou, substrátovou, reliéfovou a vegetační rozmanitost území i způsob využívání krajiny a jeho změny v čase. Relativní vliv každého faktoru se může místo od místa lišit, zejména v oblastech s jejich velkou rozmanitostí. Jedním z hlavních půdotvorných faktorů je geologický substrát, který se podílí na variabilitě půd jak z hlediska pedogeneze, tak především fyzikálních a chemických půdních vlastností. Pedologický průzkum a mapování tak budou realizovány souběžně s mapováním geologickým a půdní mapy budou vytvářeny v návaznosti na aktuálně zpracované mapy geologické a data získaná pro konkrétní síť dokumentačních bodů terénním pedologickým průzkumem. Doplňujícími daty pro tvorbu map budou údaje o ostatních půdotvorných faktorech pro každou z mapovaných oblastí (klíma, reliéf, horninové litologie, land use ap.). V oblastech se stejnorodým geologickým podložím se v členitém terénu uplatňuje jako diferenciální faktor především reliéf, proto bude terénní průzkum zaměřen přednostně na mapování půdních katén (toposekvence půd). Na základě zkušeností z předchozích let budou k popisu půdních profilů využívány především zářezy cest, suchá říční koryta a podobně exponovaná místa, v plochém terénu bude průzkum prováděn metodou zarážení sond. Půdní profily budou zaměřeny, zdokumentovány a popsány. Na pedologickém průzkumu budou participovat i pracovníci GSE. Pro klasifikaci půdních jednotek bude použita *World Reference Base for Soil Resources (WRB) 2014*, aktualizovaná verze 2015, která tvoří rámec pro mezinárodní klasifikaci, korelaci a komunikaci v pedologii. Při popisu půd a jejich vlastností budou dodrženy zásady *Guidelines for Soil Description* (FAO 2006). Z půdních profilů budou ze dvou půdních horizontů, popř. ze dvou různých hloubek v rámci jednoho horizontu, odebrány porušené půdní

vzorky ke stanovení zrnitosti a základních chemických vlastností. Standardně budou stanovovány následující parametry: zrnitost, aktivní i výměnné pH, obsah humusu, charakteristiky sorpčního komplexu, obsah přístupných živin a obsah karbonátů. Uvedené analýzy budou podle konkrétní situace doplněny speciálními stanoveními, především pro diagnostické účely podle WRB 2014. Analýzy budou provedeny ve specializovaných laboratořích v České republice. Pro posouzení struktury a variability půdního pokryvu je kromě velikosti území a mapového měřítka důležitá i mapovací jednotka v legendě půdní mapy. Vzhledem k časové a finanční náročnosti klasického terénního pedologického průzkumu v členitém a místy obtížně dostupném terénu nemůže objem terénních prací sám o sobě plně pokrýt potřebu dat o podrobné struktuře a variabilitě půdního pokryvu pro sestavení půdních map pro mapované oblasti. Proto budou legendy půdních map zahrnovat i jednotky heterogenní, asociační, které v sobě zahrnují více referenčních skupin půd v hierarchickém uspořádání (dominantní pudy - kodominantní a přidružené). Časově, kapacitně i finančně limitované možnosti terénního půdního průzkumu budou při finalizaci půdních map v prostředí GIS kompenzovány využitím alternativních způsobů půdního mapování, které umožňují současné technologie digitální tvorby map, např. korelací vlastností půd s pomocnými informacemi odvozenými z digitálních modelů a dálkového průzkumu Země.

Výstupem budou mapy půdních asociací v měřítku 1: 100 000 doplněné o podrobné vysvětlivky s popisem a fotodokumentací mapovaných referenčních půdních skupin WRB a s vyhodnocením výsledků chemických a zrnitostních analýz odebraných půdních vzorků. Kromě údajů o zastoupení a plošné distribuci půd a jejich vybraných fyzikálně chemických vlastností budou v textu vysvětlivek uvedena i aktuální a potenciální rizika degradace půdního pokryvu mapovaných oblastí.

(d) Hydrogeologie a tvorba hydrogeologických (hydrochemických) map

Hydrogeologická mapa bude sestavena dle metodického postupu ČGS-GSE (Hanžl a Verner eds. 2018). Součástí hydrogeologické mapy bude interpretativní hydrogeologické schéma (hydrogeologický koncepční model) a legenda (systém kolektorů a litologických jednotek bez zásob podzemních vod v příslušné barvě) založena na charakteru (pórová, puklinová propustnost) a potenciálu (vysoce, středě málo produktivní s kvantitativním ohodnocením) kolektorů. Hydrogeologická mapa bude popsána ve vysvětlujícím textu spolu s hydrologickou charakterizací území a odhadem zásob podzemních vod. Hydrochemická mapa bude vyjadřovat hydrochemické typy podzemních a povrchových vod a parametry překračující standardy pro pitnou vodu (mapa může být publikována samostatně nebo jako vložené schéma na hydrogeologické mapě). Hydrochemické vlastnosti vody budou ve vysvětlivkách popsány z hlediska rozložení jednotlivých hydrochemických typů v mapovém listu v závislosti na morfologii a horninách jednotlivých kolektorů a budou porovnány s limity uvedených v Etiopské normě pro pitné vody.

Sestavení hydrogeologické a hydrochemické mapy:

- Rešerše starších existujících hydrogeologických a hydrochemických map v měřítku 1 : 250 000 a dat z jejich vysvětlivek, doplnění dat z archivu GSE a MoWREI, identifikace chyběných dat a informací.
- Terénní sběr dat - kvalitativní – hydrogeologická charakterizace litologických jednotek (zvětrané, rozpukané apod.) a kvantitativní parametry (vydatnosti hydrogeologických

vrťů, kopaných studní a pramenů), do připravených formulářů a odběry vzorků podzemní vody z reprezentativní objektů.

- Vyhodnocení shromážděných dat a informací, kompilace hydrogeologické a hydrochemické mapy na základě jednotné legendy a shrnutí výsledků do jednotlivých kapitol vysvětlivek k hydrogeologické mapě (hydrologie, hydrogeologie, hydrochemie, odhad zásob povrchových a podzemních vod a doporučení k jejich využití a ochraně).

Všechna data budou dokumentována a uložena v databázi projektu.

(e) Terénní geofyzikální měření

Pro mapování zakrytých oblastí a pro detailní práce v místech, kde je potřeba přesně kvantifikovat mocnost půd či pokryvných útvarů, hloubku a stupeň zvětrání skalního podloží (např. v místech plánovaných staveb, dopravních komunikací či inženýrských sítí) je plánováno podpůrné geofyzikální měření. Na základě povrchových geofyzikálních měření bude interpretována geologická stavba v zájmové hloubce bez použití vrtů, výkopů a dalších invazivních technik.

V rámci projektu budou použity metody, které mohou být prováděny s přístrojovým vybavením GSE, což umožní úsporu finančních prostředků (ať už za dopravu přístrojů z ČR či za pronájem vybavení od komerčních lokálních subjektů), které mohou být následně použity efektivněji pro dosažení vlastního rozvojového cíle projektu. Dále, ve spolupráci s lokálními experty dojde ke zvýšení jejich kvalifikace, jak ve smyslu efektivního používání přístrojového vybavení, tak pomocí transferu vědomostí, zkušeností a moderních metod zpracování a interpretace geofyzikálních dat. Tento přístup umožní místním expertům opakovat podobné postupy prací na dalších mapových listech, či tyto postupy příslušně modifikovat a napomáhat tak trvalé udržitelnosti výsledků projektu.

Předpokládáme, že při aplikaci geofyzikálních metod bude řešena tato problematika:

- zjišťování mocností půd a zvětralinového pokryvu obecně (ať již pro odhad potenciálu daného území pro zemědělskou výrobu, pro stavební práce a zakládání staveb, pro geologický výzkum, apod.)
- zjišťování porušení horninového masivu, průzkum sesuvných území, skalních řícení a dalších geohazardů
- zjišťování mocnosti a stratifikace a litologie fluvialních sedimentů a sedimentární výplně pánví a depresí obecně
- mapování litologických rozhraní v zakrytých oblastech
- mapování průběhu tektonických linií

V závislosti na lokálních podmínkách plánujeme pro výše zmíněné úkoly využití mělké refrakční seismiky, magnetometrie, geoelektrické metody (především vertikální elektrické sondování – VES) a radiometrie (spektrometrie gama).

Mělká refrakční seismika bude použita pro zjišťování elastických vlastností hornin (především rychlost šíření P-vln a intenzitu útlumu seismické energie). Tyto údaje slouží pro určení mocností jednotlivých sedimentárních vrstev, stanovení hloubky skalního podloží a jeho

porušení, určení mocností půd a jejich eventuálních laterálních změn a vertikální stratifikace, mapování porušených zón – tektonických linií, odlučných ploch sesuvů, apod.

Magnetometrii plánujeme použít především pro mapování litologických rozhraní v zakrytých oblastech. Jednotlivé litologické typy jsou charakteristické svou magnetickou susceptibilitou, kterou je možné zjišťovat i přes poměrně velké mocnosti pokryvných útvarů. U bazických vulkanitů se navíc projevuje vliv termoremanentní magnetizace, která v sobě nese údaje o směru zemského magnetického pole z doby chladnutí horniny. Je tedy možno zároveň vznik těchto hornin alespoň hrubě časově zařadit do období přirozené či inverzní orientace zemského magnetického pole.

Geoelektrické metody určují změny elektrických vlastností hornin. Z velmi širokého spektra těchto metod plánujeme použít především *vertikální elektrické sondování* pro stanovení mocností vrstev sedimentárních hornin – v daných terénech především svahovin a fluvialních sedimentů – s hloubkovým dosahem větším než u výše zmíněné mělké seismiky. V rozsáhlejších oblastech krytých sedimenty je možno ze získaných dat konstruovat odporové řezy udávající změnu mocností sedimentů a místa porušení krystalinického podkladu – tedy údaje naprosto klíčové pro hydrogeologii. Ať pro vyhledávání zdrojů podzemní vody (hydrogeologické kolektory) tak pro jejich ochranu (sledování možností proudění kontaminantů ohrožujících stávající či plánované zdroje).

Plánované *gama spektrometrické* měření je sice metodou vyvinutou především pro vyhledávání uranových rud, nicméně postupně se ukázala jako generelně použitelná metoda pro geologické mapování. Zjišťují se koncentrace přirozeně se vyskytujících radioaktivních prvků K, U, Th. Jejich koncentrace a především poměry jsou specifické pro jednotlivé horniny a jejich případné následné alterace. U rozsáhlejších komplexů vyvřelých hornin se poměrem těchto prvků často liší i jednotlivé vulkanické fáze a lze je tedy snadno plošně mapovat.

(f) Analýza geologických rizik

Zhodnocení geologických rizik poskytuje informace o geodynamických podmínkách a nebezpečných jevech ve sledovaném území ve vztazích s geologickou a geomorfologickou stavbou území a představuje jeden ze základních zdrojů informací pro územní plánování a udržitelný rozvoj, ale také ochranu majetku, životů a životního prostředí, životů a majetku proti nebezpečným geologickým procesům i stavebnictví a ochrany životního prostředí. Těžiště prací bude spočívat v přípravě komplexního datového vstupu pro tvorbu map geologických rizik včetně příloh (geomorfologické schéma území, analýza sklonitosti, mapa náchylností). Mapové výstupy budou doplněny vysvětlujícím textem o geomorfologické a geodynamické charakteristice území, jednotlivých typech geologických rizik a jejich spouštěcích faktorech a návrhy základních postupů ke snížení negativních dopadů geologických rizik.

Analýza geologických rizik bude probíhat podle následujícího postupu prací:

- Shromáždění a analýza stávajících relevantních geologických, strukturálních litologických, pedologických a geomorfologických dat a inženýrskogeologických podkladů

- Příprava základních topografických dat, satelitních a leteckých snímků, vytvoření digitálního modelu reliéfu s přiměřeným rozlišením z hlediska měřítka a charakteristice terénu.
- Vizuální geomorfologická analýza distančních dat a vymezení typů reliéfů a geologických procesů, které se podílely na jejich vytvoření.
- Terénní mapování zahrnující ověření výsledků interpretací dat dálkového průzkumu a dokumentaci významných geologické a geomorfologických jevů představujících faktory pro výskyt potenciálních geologických rizik.
- Syntéza shromážděných dat, vytvoření mapových a textových výstupů

Mapování a zhodnocení geologických rizik bude rozděleno do dvou fází. V první fázi Využití dat DPZ v první fázi proběhne přehledné mapování území v měřítku 1:100 000, kde bude provedena geomorfologická analýza území a vymezení území s potenciálním výskytem nebezpečných geodynamických procesů. V této fázi mapování budou použity dostupné základní topografické podklady v měřítku 1:50 000, archivní letecké snímky, satelitní snímky s nižším rozlišením (Landsat8, Sentinel 2, Aster) doplnění o základní terénní ověření. Na základě přehledného mapování budou na území definována území s vysokým stupněm ohrožení geologickými procesy, které budou následně mapovány v podrobném měřítku 1:20 000. V rámci podrobného terénního průzkumu bude předmětem dokumentace informace o typu reliéfu a jeho změn, morfometrické charakteristice, výskytu indikací svahových pohybů nebo dalších povrchových procesů, podrobná charakteristika zjištěných geodynamických jevů, litologická charakteristika území, strukturní poměry, stupeň zvětrání a základních geomechanické parametry horninového prostředí. Nedílnou součástí bude také informace o antropogenních zásazích v krajině, charakteru vegetačního pokryvu a využití území. Terénnímu mapování bude předcházet detailní geomorfologická analýza satelitních snímků s vyšším stupněm rozlišení (Word-View 3). Ve vybraných území lze provést multitemporální analýzu území (porovnání snímků z různých časových období) za účelem zjištění aktivity a rozvinutosti daných geodynamických procesů a možné predikci jejich vývoje do budoucna.

(g) Tvorba územních a krajinných plánů

Krajinné plány (Landscape management plans - LMP; Landscape development plans - LDP) jsou územně plánovací dokumentací na úrovni kebelů. Krajinné plány tvoří systém uspořádání krajiny s cílem zajistit racionální využívání přírodních zdrojů (půda a voda) a tím přispívají k trvale udržitelnému způsobu hospodaření v jednotlivých částech území. Krajinné plány jsou naplňovány tzv. akčními plány, ty představují jednoleté plány péče o krajinu a jsou jakýmsi ročním návodem, jak, kdy a kde realizovat opatření chránící půdu a vodu (soil and water conservation measures). Krajinný plán by měl být naplněn do pěti let od jeho představení a schválení vládními strukturami (administrativními orgány na úrovni kebele, woredy a zóny).

Prvním krokem tvorby LMP je příprava podkladových dat (map), ty budou zhotoveny na základě dostupných mapových zdrojů před samotnou rekognoskací terénu. Rovněž budou využita data a mapové podklady vzniklé v první fázi projektu viz tabulka 2.

Název	Druh dat	Využití	Zdroj
Podkladová data,	vektorová data	Základní podklady pro terénní	Volně dostupná data z

topografické mapy - cestní síť, města, vodní toky, atd.		mapování, část dat se využije i pro hydrologické modelování	OpenStreetMaps project
Administrativní jednotky - woredy, kebele	vektorová data	Vymezuje mapovací jednotku do terénu, pro vybrané kebele budou vytvářeny LMP	zažádat o dodání etiopského partnera
Geologické, hydrogeologické, půdní mapy a mapy geo- environmentálních rizik	rastrová a vektorová data	Podklady pro zefektivnění práce v terénu s informacemi o přírodních podmínkách území a návrhu vhodných protierozních opatření v rámci LMP	Data a výstupy z první fáze projektu, viz bod a) až f)
Trend ve vývoji a aktuální LULC	rastrová a vektorová data	Podklady pro nastavení vhodných doporučení v rámci LMP	Data a výstupy z první fáze projektu, viz bod a)
DMR	rastrová data	Hydrologické modelování a dalších morfologických parametrů - směr odtoku, stanovení odvodňovací sítě, hranice a plochy povodí, sklonitost	viz bod a), Tabulka 1
Distanční data DPZ (Sentinel, Landsat)	rastrová data	Předběžné vymezení extrémně degradovaných ploch, které se budou v terénu ověřovat	viz bod a), Tabulka 1

Před samotnou rekognoskací terénu zájmových lokalit GSE zajistí ve spolupráci s úřady místní samosprávy (zóna, woreda, kebele) výběr šesti reprezentativních kebelů v rámci každého regionu. Rovněž se pokusí získat baseline data\informace o těchto kebelích i) biofyzikální průzkum, ii) socioekonomický průzkum iii) definice ohrožených ploch iv) participativní prioritizace zjištěných problémů popřípadě v) dokument Annex 9 nebo vi) již existující LMP/WMP/Akční plány. Baseline data budou porobeny tzv. analýze podkladových dat v jejímž rámci proběhne digitalizace, verifikace a kontrola ucelenosti získaných dat. Takto upravená data budou součástí terénních podkladů a evaluačních analýz popsanych níže.

Druhým krokem při tvorbě krajinných plánů bude rekognoskace terénu, tedy detailní posouzení situace přímo v zájmových kebelích. Součástí rekognoskace bude také ověření dat (topografických prvků) vytipovaných na základě podkladových map např. ověření hranic degradovaných území a stanovení hlavních příčin degradace území. Na vytipovaných lokalitách bude provedeno pedologické mapování a odběry půdních vzorků. Pro klasifikaci půdních jednotek bude použita World Reference Base for Soil Resources (WRB) 2014, aktualizovaná verze 2015, která tvoří rámec pro mezinárodní klasifikaci, korelaci a komunikaci v pedologii. Při popisu půd a jejich vlastností budou dodrženy zásady Guidelines for Soil Description (FAO 2006). Na základě výše zmíněných podkladů proběhne mapování realizovaných protierozních opatření a opatření, která zadržují vodu v krajině (realizovaných v rámci: watershed kampaní, vlastních iniciativ farmářů, iniciativ ostatních zájmových skupin a NGOs), hodnocení účinnosti

realizovaných opatření a evaluace rehabilitovaných ploch. Součástí mapovacích aktivit bude i sběr dat pro aktuální Land Use analýzu v měřítku kebele (jedná se o verifikační sadu dat).

V rámci tohoto kroku budou dále analyzovány tyto fenomény:

- kvalita a míra degradace půd, včetně prostorové typologie půd,
- příčiny degradace půd, popis jednotlivých degradačních činitelů a vyhodnocení potenciálních hrozeb,
- náchylnost lokalit k jednotlivým typům degradace půdy, vodní eroze, sesuvy půd a záplavy ztráta organické hmoty v půdě (ztráta biodiverzity), kontaminace půdy, desertifikace, zhutnění půdy a salinizace (zasolování) půd,
- vhodnost krajinných územních celků z hlediska vhodné zemědělské praxe,
- evaluace stávajících (již realizovaných) opatření exportovanými daty (wordem reportované množství realizovaných protierozní, infiltračních a retenčních opatření zónám).

Třetím krokem tvorby LMP je vyhodnocení analýz, zpracování terénních dat a jejich následná interpretace v mapových a textových podkladech. Nově vzniklé mapové podklady jsou blíže specifikovány v rámci výstupu 1. Textové části jsou zaměřené na popis stávajících podmínek v zájmových lokalitách:

- základní charakteristika zájmových lokalit (LU/LC, klimatický region, geologie, hydrologie atd.),
- hlavní příčiny degradace půdy,
- současná rizika,
- vyhodnocení půdního průzkumu (kvalita půdy, půdní typologie),
- hodnocení účinnosti realizovaných opatření, analýza častých chyb,
- rozdělení území kebelů podle erozního ohrožení do tří zón (high risk zone, risk zone, low risk zone)

Posledním krokem tvorby LMP je návrh komplexního systému protierozních, retenčních a infiltračních opatření chránící zemědělskou půdu před erozí a sesuvy, podporujících zadržení vody v krajině a bezpečně odvádějících soustředěný povrchový odtok do níže položených částí povodí. LMP budou dále obsahovat vhodné praktiky CA (conservation agricultural) a doporučení náležitých osevních a revegetačních postupů. LMP budou respektovat jak administrativní (hranice kebelů) tak krajinné jednotky (hranice povodí) a povedou k systémovému přístupu optimalizace využívání zemědělské krajiny v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje. Ve spolupráci s GSE bude návrh LMP průběžně konzultován s místními vládními organizacemi a zájmovými skupinami. Závěrečné předání všemi stranami schválené dokumentace LMP bude doplněno workshopem "Správného použití LMP".

LMP budou obsahovat mapové podklady v měřítku 1:20 000, popř. 1:10 000 pokud se jedná o kebele menší rozlohy. Územní rozdělení kebelů do tříd erozní ohroženosti (high risk zone, risk zone, low risk zone) s ohledem na hranice povodí. Pro jednotlivé zóny budou doporučeny protierozní opatření a opatření, která zadržují vodu v krajině. Jednotlivá územní doporučení budou v rámci kebele dělena do tzv. ročních akčních plánů. Veškerá doporučení obsažená v

krajinných plánech včetně náležitých praktik CA a vhodných plodin budou respektovat vládní strategie a metodiky: Soil and Water Conservation in Ethiopia: Guidelines for Development Agents a Community Based Participatory Watershed Development: A Guideline. Textová část dokumentu bude doplněna obrázky, tabulkami popřípadě grafy. Součástí LMP budou Roční akční plány pro pětileté období a doporučení, jak za pomoci jednoletých akčních plánů dosáhnout finální podoby krajinného plánu. Komplexní dokument bude sestaven z textových a mapových částí.

6. Faktory kvality a udržitelnosti výsledků

6.1. Participace a vlastnictví projektů příjemci

Etiopská geologická služba (GSE) je klíčovým partnerem pro realizaci projektu. Předkládaný projektový návrh byl zpracován na základě iniciačního dokumentu GSE „Letter of Interest“ a výsledků formulační mise realizované v dubnu t. r. přípravným týmem ČGS v úzké spolupráci se zástupci partnerské GSE. V této souvislosti byly vybrány cílové oblasti pro geovědní mapování v měřítku 1 : 100 000 a tvorbu detailních krajinných plánů v měřítku 1 : 20 000. Dále proběhla přesná definice požadovaných výstupů a byl vytvořen podrobný časový harmonogram. Realizace projektu bude probíhat za aktivní účasti GSE, institucí státní správy a samosprávy (např. zonální a worední zemědělské úřady, univerzity apod.) a dalších organizací (včetně nevládních subjektů). Partnerská GSE se bude aktivně podstatnou měrou účastnit realizace dílčích aktivit a bude také hlavním příjemcem jednotlivých výstupů projektu. Veškeré vybavení pořízené v rámci projektu bude po jeho skončení předáno k dalšímu relevantnímu využití GSE. Implementace předkládaného projektu je partnerskou organizací GSE považována za prioritní záležitost a dá se tak předpokládat maximální podpora. Důležitými partnery v druhé fázi projektubudou zejména Regionální úřad pro zemědělství (Bureau of Agriculture, SNNPR) a místní správa v Sidama, Gedeo, Gambela a Oromia Zone. Jejich experti z oblasti zemědělství, dálkového průzkumu Země, vodního hospodářství a managementu přírodních katastrof budou průběžně na projektu aktivně spolupracovat. Budou s nimi diskutovány dílčí problémy. Tyto úřady budou také hlavním příjemcem výsledků druhé fáze projektu, tedy kromě map geologických, hydrogeologických, půdních a geohazardních také mapy landcover a landuse (v několika časových řezech, ze kterých bude patrný současný trend využití krajiny) a plány navrhuující udržitelné využití krajiny.

6.2. Vedlejší dopady projektu

Projekt přispěje ke zlepšení životních podmínek populace, šetrnějšímu využití přírodních zdrojů a jejich ochraně, a tím k žádoucí stabilizaci sociální situace v zemi. Projekt napomůže k efektivnímu využívání zemědělské půdy, což přispěje ke zvýšení zemědělské produkce, potravinové soběstačnosti a zvýšení příjmů domácností. Touto cestou dojde ke zvýšení ekonomického potenciálu a zdravotního stavu populace cílových oblastí. Zlepšení celkové životní úrovně i sociálního postavení ve společnosti dále může zapříčinit snížení migrace do měst za účelem sezónních prací i snížení migrace do zahraničí.

Zvýšení úrovně zemědělské produkce bude dosaženo zejména díky identifikaci problematických oblastí a aplikaci doporučení vyplývajících z krajinných plánů; odstranění zavedených zvyklostí a nevhodných postupů používaných zemědělských technologií. Větší efektivita využití

zemědělské půdy přispěje ke snížení tlaku na životní prostředí především na málo úrodných půdách a napomůže k řešení problému půdní degradace. Podpora zemědělské produkce přispěje k plnění vládních plánů o zařazení Etiopie do skupiny států se středním příjmem.

Dalšími vedlejšími dopady tak jsou mj. zvýšení ekonomické stability obyvatelstva (více vypěstují, více mohou prodat), zlepšení nutriční obyvatelstva (více vypěstují, více mohou sníst) a potravinového zabezpečení (snížení hladu a podvýživy). Dále pak může díky ekonomickému zabezpečení dojít ke snížení migračních toků. Dalším výsledkem může být snížení napětí v komunitách a zvýšení celkové koheze místních komunit.

6.3. Sociální a kulturní faktory

Náplň projektu zohledňuje místní specifika regionu, vztahy všech zainteresovaných stran, nastavení pracovních vztahů, zvyklostí a další relevantní faktory takovým způsobem, aby byla minimalizována rizika. Projekt v dlouhodobém horizontu přispěje k zlepšení životních podmínek populace, jejich ochraně a udržitelnosti, a tím i ke stabilizaci sociální situace. Zefektivnění využívání zemědělské půdy napomůže zvýšit zemědělskou produkci, která přispěje jak k potravinové soběstačnosti, tak zvýšení příjmů domácností. Tyto faktory pomohou snížit migraci, zlepšit celkovou životní úroveň i sociální postavení zemědělců ve společnosti, umožní rozvoj spolupráce mezi jednotlivými farmáři a dalšími zemědělskými subjekty a tak celkově přispějí ke snížení chudoby v cílovém regionu.

6.4. Rovný přístup žen a mužů

Zapojení žen představuje velmi důležitý faktor ovlivňující ekonomický růst Etiopie[21]. Projekt bude podporovat rovné zapojení mužů a žen do projektu. Projekt naváže na velmi dobré zkušenosti řešitelského týmu s etiopskými odbornými pracovníky, jak ženami, tak muži. V zemědělské komunitě projekt výhledově vytvoří předpoklady pro zlepšení situace žen, které jsou často zodpovědné za zásobování rodiny vodou, jejíž zdroje jsou v některých oblastech vzdálené i mnoho kilometrů. Hydrogeologické mapování a tvorba krajinných plánů pomohou identifikovat blízké zdroje podzemní vody.

6.5. Vhodné technologie

Použití moderních metodických postupů a multidisciplinární přístup při řešení projektu (kapitola 5.4) umožní efektivní tvorbu všech definovaných výstupů (geologické a tematické mapy, textové výstupy, územní a krajinné plány) včetně jejich následné implementace. Součástí řešení projektu je školící činnost a výuka moderních metodik odborných pracovníků v Etiopii za účelem požadavku samostatného zpracovávání problematiky v budoucnosti. Předávané know-how, stejně tak jednotlivá témata školení vycházejí vstříc identifikovaným potřebám příjemců projektu. Při předávání znalostí i poskytování materiálního vybavení bude vždy brán ohled na místní podmínky, které ve velké míře určují nejen samotné potřeby příjemců, ale také formu, či způsob, kterými je na ně třeba odpovědět.

Pro tvorbu souboru map je zvolena běžně dostupná technologie, která na úrovni GSE existuje a je v personálních i finančních možnostech GSE ji nadále používat, popřípadě aktualizovat a rozvíjet. Budou využity moderní metody dálkového průzkumu Země (DPZ) a geoinformačních systémů,

kteře umožňují přistupovat k mapování geologie, pedologie a geologických rizik velmi efektivně – přinášejí výraznou úsporu času, financí i lidských zdrojů.

6.6. Dopady na životní prostředí

Realizace projektu bude mít ve výsledku pozitivní dopad na životní prostředí a jeho využití a přispěje k naplnění cílů Rámcové úmluvy OSN o klimatické změně (adaptace) a Úmluvy OSN o boji proti desertifikaci. Tvorba geologických, půdních, hydrogeologických a geohazardních map povede přímo k navržení krajinných plánů, jejichž součástí budou opatření k efektivnějšímu využití zemědělské půdy, omezení degradace půd a negativních důsledků záplav, sesuvů a odlesňování. Bude kladen důraz na využívání šetrných agrotechnických postupů s ohledem na udržitelné nakládání s přírodními zdroji (zejména prevence eroze půdy a odlesňování) a zavádění alternativních přístupů k přírodním zdrojům.

6.7. Ekonomická a finanční životaschopnost projektu

Realizace projektu je závislá na stabilitě financování z prostředků ZRS ČR a dostatečném finančním zajištění partnerské organizace GSE ze státního rozpočtu Etiopie během realizace projektu i po ní. Vzhledem k deklarované prioritě opatření se dá předpokládat vysoká pravděpodobnost jejich udržení a následný rozvoj. Dlouhodobá udržitelnost výstupů a dopadů projektu bude také zajištěna postupným předáváním výstupů místním partnerům a příjemcům projektu. Projekt svou koncepcí odpovídá na dlouhodobé priority etiopské politiky v oblasti zemědělství a správy přírodních zdrojů. Vychází také z reálné potřeby komplexní práce se zahraničními i místními experty, supervizory a místními farmáři nad efektivnějším mapováním přírodních poměrů, návrhu opatření a zlepšení aplikace zemědělských postupů. Projekt také nevytváří žádná nová pracovní místa, zaměřuje se výhradně na posílení již zavedeného systému a zvýšení jeho kvality. Nevyžaduje tedy dodatečné finanční investice po skončení implementačního období.

6.8. Management a organizace

Česká geologická služba (ve spolupráci s Karlovou univerzitou) a společnost All4soils působí v Etiopii dlouhodobě od roku 2010 s projekty v oblastech hospodaření s přírodními zdroji, vzdělávání, voda, rozvoj zemědělství a ochrana krajiny. Personální zajištění realizace projektu je navrženo tak, aby byly splněny cíle projektu a zpracovány všechny jeho stanovené výstupy. Pro úspěšnou realizaci je nutná součinnost s partnerskou organizací projektu, která je zajištěna jednak vzájemnou informovaností, jednak kontrolou plnění úkolů a efektivního vynakládání finančních prostředků. Práce projektu budou vedeny souběžně dvěma subjekty – vedoucím projektu (hlavním editorem) nominovaným ČGS a vedoucím pracovního týmu nominovaným GSE. Těmto vedoucím pracovníkům budou podléhat zpracovatelské týmy, přičemž experti z ČR podléhají vedoucímu projektu nominovanému ČGS a odpovídají za finalizaci mapovacích aktivit (práce editora) a odborníci z Etiopie podléhají vedoucímu projektu nominovanému GSE a odpovídají za zajištění a provedení terénního mapování a koordinaci terénních mapových skupin (práce autora listu). Doplnkové studie a detailní mapování ve vybraných oblastech jsou společným výstupem s konečnou odpovědností za jejich publikaci na českých experech.

Jméno řešitele	Odborné zaměření a funkce	Praktické zkušenosti	Odpovědnost za jednotlivé výstupy
Doc. RNDr. Kryštof Verner, Ph.D.	Hlavní koordinátor projektu. Zaměření: Strukturní geologie a geologické mapování	16 let strukturní geologie a geologické mapování, 7 let projekt ZRS v Etiopii, 1 rok v Mongolsku, výzkumné projekty v USA a Rakousku. 14 let praxe výuky petrologie a geovědního mapování na PřFUK v Praze.	Odpovědný řešitel projektu, za finanční i odbornou náplň. Garant výstupů první etapy projektu.
Mgr. Tomáš Hroch	Zástupce koordinátora projektu. Zaměření: Geomorfologie a geologická rizika	13 let v oblasti sedimentologie, geologických rizik a geomorfologie, 8 let projekty ZRS v Peru, 7 let projekty ZRS v Etiopii, 6 let praxe výuky na PřFUK	Správnost výstupů pro část geologických rizik.
RNDr. Vladimír Žáček	Geologické mapování, petrologie horninových komplexů, mineralogie.	25 let praxe v oblasti geologického mapování, mineralogie a petrologie. Člen výzkumných mapovacích týmů ZRP (jižní Amerika, Mongolsko). Vedení mapovacích prací.	Redaktor geologické mapy, vedoucí mapovacího týmu
Mgr. Jan Franěk, Ph.D	Geologické mapování, petrologie horninových komplexů, strukturní geologie.	16 let praxe v oborech strukturní geologie a 3D modelování.	Redaktor geologické mapy, vedoucí mapovacího týmu
Mgr. David Buriánek, Ph.D	Geologické mapování, petrologie horninových komplexů, geochemie hornin.	18 let geologického mapování a petrologie metamorfovaných komplexů. Výzkumné projekty ve střední Americe, Mongolsku a ČR.	Správnost výstupů petrografického složení a horninové geochemie. Redaktor geologické mapy, vedoucí mapovacího týmu

Mgr. Karel Martínek, Ph.D.	Sedimentologie, Dálkový průzkum Země, geoinformační systémy. Geologické mapování sedimentárních formací	24 let sedimentologie, 18 let DPZ a geoinformační systémy, projekty ZRS v Etiopii, Britské Guyaně a Afghánistánu, další geologické expedice v Íránu a Argentině. 22 let praxe výuky na PŘFUK v Praze.	Implementace metod a výuka v oblasti DPZ a geoinformatiky. Garant implementace DPZ dat pro geologické a pedologické mapy. Redaktor geologické mapy, vedoucí mapovacího týmu
Mgr. Jan Jelének, Ph.D.	Dálkový průzkum Země, geoinformační systémy.	10 let praxe v problematice dálkového průzkumu Země.	Garant správnosti podkladů DPZ pro geovědní mapování a tvorbu územních / krajinných plánů
Mgr. Veronika Kopačková, Ph.D.	Dálkový průzkum Země, geoinformační systémy.	18 let praxe v problematice dálkového průzkumu Země. Vedoucí expertního týmu DPZ na ČGS.	Konzultant problematiky analýzy DPZ
RNDr. Jana Janderková	Pedologie	20 let praxe v oblasti pedologie, a ochrany půd v Agentuře pro ochranu přírody a krajiny a v ČGS.	Vedoucí týmu pedologického mapování. Garant správnosti výstupů pro mapové vrstvy pedologie.
RNDr. Jiří Šíma Aquatest	Hydrogeologie	40 let praxe v oboru hydrogeologie v africkém regionu.	Vedoucí týmu hydrogeologického mapování. Garant správnosti výstupů pro mapové vrstvy hydrogeologie.
Leta A. Megressa, MSc. et MSc. (etiopská státní příslušnost)	Inženýrská geologie a geologická rizika	10 let praxe v oboru inženýrská geologie a geologická rizika. Bývalý vedoucí oddělení geolog. hazardů na GSE. PhD student na PŘFUK.	Geovědní mapování, vedoucí týmu. Pomoc s administrativním řízením projektu. Implementace výstupů a realizace workshopů

Ing. Dominika Kobzová All4soils	Pedologie a tvorba územních / krajinných plánů	Praxe v oboru pedologie, zpracování a implementace krajinných plánů v Etiopii.	Pedologické mapování. Tvorba krajinných plánů. Garant správnosti finální podoby krajinných plánů.
Ing. Petra Huislová All4soils	Pedologie a tvorba územních / krajinných plánů	Praxe v oboru pedologie, zpracování a implementace krajinných plánů v Etiopii.	Pedologické mapování. Tvorba krajinných plánů. Garant správnosti výstupů pro mapové vrstvy krajinných plánů.

Na řešení projektu se dále mimo guaranty uvedené výše (expertní životopis v příloze 4) budou podílet další odborní pracovníci ČGS a spolupracujících institucí. Jmenovitě Mgr. J. Procházková (asistence a administrativa), Mgr. I. Soejono (geovědní mapování), Mgr. Zita Bukovská, Ph.D (geovědní mapování), Mgr. O.Švagera (geovědní mapování), RNDr. P. Pacharová (pedologie) a Mgr. Martin Dostálík (IG geologie a geologická rizika).

7. Analýza rizik a předpokladů

Mezi základní předpoklady úspěšného řešení projektu patří zejména trvalý zájem etiopské vlády, partnerské instituce a orgánů místní správy a samosprávy o trvale udržitelnou zemědělskou produkci a ochranu přírodních zdrojů, vláda drží definovanou strategii zemědělského rozvoje.

Mezi základní předpoklady naplnění záměru projektu patří konkrétně tyto parametry:

- Trvalý zájem etiopské vlády, partnerské instituce a orgánů místní správy a samosprávy o trvale udržitelnou zemědělskou produkci a ochranu přírodních zdrojů.
- Přijaté a zavedené plány vedoucí ke snížení degradace zemědělské/lesní půdy
- Vláda drží definovanou strategii zemědělského rozvoje
- Vybraní pracovníci zavádějí nově získané dovednosti a znalosti do praxe.
- Veřejné informační kampaně podporované mezinárodní organizací budou vnímány pozitivně všemi subjekty.
- Pracovníci GSE mají zájem o zavedení nových postupů
- Mapové a textové výstupy projektu jsou jasné a srozumitelné pracovníkům GSE.

Jednotlivé rizikové faktory, které mohou negativně ovlivnit řešení projektu jsou zmíněny v níže uvedené tabulce.

Rizika	Možný dopad na implementaci projektu	Strategie pro překonání nepříznivých dopadů
Region postihne zásadní přírodní katastrofa, zásadní politická nebo ekonomická krize	Zásadní	V případě, že by se země nebo region ocitne v jedné ze zmiňovaných situací, by bylo nutné projekt modifikovat nebo převést do jiné oblasti, a to v závislosti na situaci a fázi implementace projektu.
Partnerská organizace přestane být ochotna spolupracovat, plnit své závazky a poskytnout dostatečné a relevantní podkladové materiály (zejména deklarovaný in-kind a expertní vklad partnerské GSE)	Zásadní	Nezájmu ze strany místních institucí a jednotlivých úředníků místní správy budou realizátoři předcházet intenzivní prací s místními experty, komunitou i místními úřady. V tomto ohledu má realizátor velké zkušenosti, lze předpokládat, že na základě kompenzace výpadku in-kind spolupráce by byl projekt řešitelný vlastními silami.
Zásadní změna směnného kurzu CZK vůči ETB.	Střední	S ohledem na vývoj kurzu CZK vůči ETB představuje změna kurzu v období realizace projektu určité riziko, které nelze opomenout. Výrazné změny kurzu budou případně řešeny dohodou mezi ČRA, příjemcem a realizátorem projektu změnami rozsahu projektu a zkrácením/prodloužením doby pobytu realizátora v Etiopii ap.

Neproběhne včasné schválení projektu příslušnými etiopskými úřady a podpis smlouvy s MoFED	Střední	Do současné doby se realizátorovi v Etiopii dařilo získat potřebná povolení (podpis smlouvy s MoFED) k implementaci projektů v dané lokalitě (SNNPR) bez delších časových prodlev. Nepředpokládáme větší problémy ani v regionech Gambela a Oromia. V situaci, kdy by povolení bylo vydáno s velkým zpožděním, či by vydáno nebylo vůbec, by bylo nutné zvážit implementaci projektových aktivit v definovaném rozsahu.
Realizátor nezíská dotaci na celou dobu realizace projektu	Zásadní	Do současné doby se realizátorovi dařilo získat potřebné finanční prostředky na implementaci projektů v dané lokalitě. V situaci, kdy by se tak nestalo, by bylo nutné zvážit implementaci projektu.
Zhoršení klimatických podmínek	Malé	Realizátor nemůže ovlivnit zásadní změny klimatických podmínek, ale případným problémům bude v rámci svých možností předcházet. Například plánováním aktivit mimo období dešťů s dostatečnou časovou rezervou. V horizontu řešení projektu 4-5 let se nepředpokládají klimatické změny s velkou amplitudou, které by mohly mít zásadní negativní vliv na řešení projektu.

V době přípravy projektu byly všechny předpoklady pro bezproblémovou realizaci projektu splněny. Politická situace v zemi je celkem stabilní, pouze některé regiony se potýkají s problémy spojenými s personálními změnami v klíčových administrativních pozicích, pro- i protivládními demonstracemi a velkým množstvím vnitřních vysídlenců. Problémy v současné době nejsou v zájmových územích (Sidama, Gedeo, Gambela, západní Oromie) takového rozsahu, aby bránily v úspěšném řešení projektu.

Seznam použité literatury:

[1] The World Bank (2018): Ethiopia.

Dostupné z: <https://www.worldbank.org/en/country/ethiopia/overview#3>

[cit 2018-07-20]

[2] The World Bank (2014): The World Bank Data: Ethiopia. Dostupné z:

<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&country=ETH> [cit. 2018-07-24]

- [3] The World Bank (2013): Ethiopia. Dostupné z: <http://data.worldbank.org/country/ethiopia> [cit. 2016-03-]
- [4] UNDP (2015): MDG Progress – Africa. Dostupné z: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/mdg/mdg-reports/africa-collection.html> [cit. 2016-03]
- [5] UNDP, 2016: 2016 Human Development Report. Dostupné z: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf [cit. 2018-07-20]
- [6] CIA, 2018: The World Factbook. Dostupné z: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/et.html> [cit. 2018-07-20]
- [7] UNESCO (2014): Integrated Functional Adult Education: Dostupné z: <http://www.unesco.org/ui/litbase/?menu=4&programme=195> [cit. 2016-03-30]
- [8] The Federal Democratic Republic of Ethiopia (2015): The Second Growth and Transformation Plan (GTP II). Dostupné z: <https://www.africaintelligence.com/c/dc/LOI/1415/GTP-II.pdf> [cit. 2018-07-24]
- [9] Ibid.
- [10] The World Bank (2017): GDP per capita. Dostupné z: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.DEFL.KD.ZG&country=> [cit. 2018-07-24]
- [11] The World Bank (2015): Ethiopia: Overview. Dostupné z: <http://www.worldbank.org/en/country/ethiopia/overview> [cit. 2016-03-30]
- [12] UNDP (2016): Human Development Indicators, Ethiopia. Dostupné z: <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/ETH>, [cit. 2018-07-24]
- [13] The World Bank (2017): World Development Indicators: Structure of Output. Dostupné z: <http://wdi.worldbank.org/table/4.2> [cit. 2018-07-24]
- [14] EU, 2013: EUROPEAN UNION '+' JOINT COOPERATION STRATEGY FOR ETHIOPIA Dostupné z: http://www.entwicklung.at/uploads/media/EU_Joint_Cooperation_Strategy_01.pdf [cit. 2016-03-31]
- [15] UNDP, 2015: 2015 Human Development Report. Dostupné z: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report_1.pdf [cit. 2016-03-31]
- [16] The World Bank, 2011: Additional Financing for the Ethiopia – Agricultural Growth Program. Dostupné z: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2011/10/24/000104615_20111025112543/Rendered/PDF/AGP0GAFSP0AF0PID0Sep02011.pdf [cit. 2016-03-31]
- [17] MZV ČR (2018): Strategie zahraniční rozvojové spolupráce České republiky. Dostupné z: http://www.czechaid.cz/wp-content/uploads/2016/09/Strategie_ZRS_CR_2018-2030.pdf [cit. 2018-07-24].
- [18] MZV ČR (2018): Program dvoustranné rozvojové spolupráce České republiky a Etiopie 2018-2023.
- [19] ibidem
- [20] Hurni, 1998. Degradation and conservation of the resources in the Ethiopian Highlands. Mountain Research and Development 8(2/3), 123-130.
- [21] *Feed the future, The U.S. government's global hunger and food security initiative.* Dostupné z: <http://www.feedthefuture.gov/country/ethiopia> [cit. 2014-01-03]

Příloha č. 1.1 zápisu č.j. 280614/2019-ČRA – Matice logického rámce

Příloha 1.1. Matice logického rámce

“Zajištění udržitelného hospodaření v krajině ve vybraných oblastech Etiopie na základě geovědního mapování“

	Popis projektu (intervenční logika)	Objektivně ověřitelné ukazatele (indikátory)	Zdroje ověření ukazatelů	Předpoklady a rizika
Záměr	Příspěvek k zastavení degradace zemědělské půdy a její obnova, podpora rozmanitosti přírody (SDGs 15).	Trvalé snižování degradace zemědělské / lesní půdy ve vybraných oblastech jižní Etiopie za účelem efektivní a dlouhodobě udržitelné zemědělské činnosti. Baseline: 0 (neexistují relevantní data o stavu degradace zemědělské / lesní půdy)	Nezávislá analýza výchozího a konečného stavu, záznamy ročních monitoringů ČRA. Statistiky woredních a zonálních zemědělských úřadů	
Cíl	Podpora udržitelného obhospodařování půdy na základě implementace nových územních / krajinných plánů v klíčových oblastech jižní Etiopie (SDGs cíle 15.2 a 15.3).	Geovědní mapové podklady, krajinné a územní plány o rozloze alespoň 14 400 ha pro vybraných 18 kebelí (průměrná rozloha 800 ha/kebele). Výstupy jsou vytvořeny a zaváděny do praxe za přispění zvýšené odborné	Geovědní mapové podklady, územní a krajinné plány pro 18 kebelí jsou přístupné v knihovnách a na internetu. Statistiky a ročenky woredních / zonálních zemědělských úřadů.	Předpoklady: Trvajícím zájem etiopské vlády, partnerské instituce a orgánů místní správy a samosprávy o trvale udržitelnou zemědělskou produkci a ochranu přírodních zdrojů.

		způsobilosti místních expertů a pracovníků GSE. Baseline: 0 (neexistují relevantní mapové podklady a územní / krajinné plány).	Záznamy FTC, Woreda Agricultural Office.	Přijaté a zavedené plány vedoucí ke snížení degradace zemědělské/lesní půdy Vláda drží definovanou strategii zemědělského rozvoje
Výstupy	Výstup 1. Jsou implementovány nové metodické postupy a vyhotoveny geovědní mapové podklady pro zpracování územních a krajinných plánů pro všechny cílové oblasti v regionech Sidama, Gedeo, Gambela a Oromie. Výstup 2. Jsou vyhotoveny územní a krajinné plány pro 18 vybraných kebelí a vytvořen návrh jejich implementace do praxe. Výstup 3. Odborné kapacity pracovníků místních správ a samospráv v oblasti geovědního mapování, zpracování územních /	Sada geologických, hydrogeologických a půdně-environmentálních map a textových vysvětlivek v měřítku 1 : 100 000 pro tři cílové oblasti (Sidama, Gedeo a Gambela a Oromie) byla vyhotovena, schválena oponentní radou, vydána a využívána úřady státní a místní samosprávy (konec roku 2022). Metodika půdně-environmentálního mapování pro tvorbu územních a krajinných plánů je schválena oponentní radou ČGS a GSE a je publikována v minimálním počtu 50 výtisků (konec roku 2021). Metodika je aplikována všemi aktéry (tj. ČGS, GSE, úřady státní a místní samosprávy) při zpracování projektu v cílových oblastech regionů Sidama, Gedeo, Gambela a	Databáze geovědních informací (GSE, ČGS, webové aplikace). Publikované výstupy (mapy, textové vysvětlivky, monografie ap.) jsou volně přístupné na internetu, knihovnách a distribuované univerzitám, úřadům státní správy a samosprávy na všech úrovních. Vytvořené krajinné, akční plány (LMP) v zájmových oblastech. Zprávy a statistiky woredních a zonálních zemědělských úřadů (např. záznamy FTC a Woreda Agricultural Office). Správní plány Closure areas Fotodokumentace a výsledky studie porovnání	Vybraní pracovníci zavádějí nově získané dovednosti a znalosti do praxe. Veřejné informační kampaně podporované mezinárodní organizací budou vnímány pozitivně všemi subjekty. Pracovníci GSE mají zájem o zavedení nových postupů Mapové a textové výstupy projektu jsou jasné a srozumitelné pracovníkům GSE.

	krajinných plánů a jejich implementace jsou zvýšeny	Oromie (splnění konec roku 2022). Monografie shrnující veškeré geovědní informace o oblasti Sidama a Gedeo je vydána pro potřeby využití úřadů státní a místní samosprávy v Etiopii a mezinárodní odborné komunity v minimálním nákladu 100 ks a v ČR v 50 ks (splnění: konec roku 2022). Minimálně 12 pracovníků partnerské instituce je schopno samostatného geovědního mapování a konečné přípravy podkladů pro tvorbu krajinných / územních plánů (splnění: konec roku 2022). Minimálně 32 pracovníků místních samospráv v Etiopii je schopno samostatného zpracování územních / krajinných plánů včetně jejich implementace do praxe (splnění: do 07/2024).	výchozího a konečného stavu po implementaci LMP. Předávací protokoly Monografie je přístupná v knihovnách a na internetu. Výsledky testování schopností zainteresovaných místních odborných pracovníků (GSE a úřadů místní správy a samosprávy) dokladující průběžné zvyšování jejich odborných schopností a samostatné práce jako součást průběžné zprávy o realizaci projektu, fotodokumentace. Záznamy školek, monitorovací záznamy FTC. Studie výchozího a konečného stavu, záznamy ročních monitoringů. Potvrzení o přijetí výstupů projektu ze strany partnerské GSE (geovědní mapové podklady,	
--	--	--	--	--

			monografie, územní / krajinné plány).	
Aktivita	Aktivita 1.1. Analýza stávajících dat a zpracování podkladů DPZ. Aktivita 1.2. Tvorba jednotné metodiky pro půdně-environmentální mapování Aktivita 1.3. Terénní geovědní mapování a analytické práce Aktivita 1.4. Tvorba geovědních map a vysvětlivek v měřítku 1:100 000 Aktivita 1.5. Tvorba monografie o geologii Sidama a Gedeo zóny. Aktivita 2.1. Analýza trendů ve vývoji Land Use (LU) a Land Cover (LC) Aktivita 2.2. Tvorba územních a krajinných plánů pro 18 kebelí. Aktivita 2.3 Podpora vládních kampaní pro obnovu povodí a	Prostředky Lidské odborné kapacity (smíšené česko-etioopské pracovní týmy) včetně aktivního zapojení odborných pracovníků místní samosprávy Finanční náklady na pořízení vstupního datového souboru, cestovné, analytické práce a další náklady v místě realizace dle návrhu souborného rozpočtu projektu (příloha).	Rozpočet* Rozpočet 2019 3 393 750,00 CZK Rozpočet 2020 7 797 000,00 CZK Rozpočet 2021 6 482 850,00 CZK Rozpočet 2022 3 826 800,00 CZK Rozpočet 2023 1 991 500,00 CZK Rozpočet 2024 3 021 700,00 CZK Celkem za řešení (CZ) 26 513 600,00 CZK	

	posilování funkce zemědělských školicích středisek (FTCs) Aktivita 2.4. Zavádění principů Conservation Agriculture a Climate.Smart agriculture do programů FTCs v LMP Aktivita 3.1. Praktická výuka pracovníků GSE / lokálních administrativ ve všech parametrech řešení projektu Aktivita 3.2. Diseminace výstupů a workshopy s tématy geovědního mapování, tvorby a implementace UP/KP s implikacemi pro ochranu a udržitelné využívání přírodních zdrojů.		Nefinanční vklad partnerské GSE ve výši 17,5 % celkové ceny řešení <i>*podrobný finanční rozpočet je uveden v příloze</i>	
				Rizika: Region postihne zásadní přírodní katastrofa, zásadní politická nebo ekonomická krize

				Propuknutí virové epidemie či pandemie v místě realizace, potažmo v ČR Partnerská organizace přestane být ochotna spolupracovat, plnit své závazky a poskytnout dostatečné a relevantní podkladové materiály (zejména deklarovaný in-kind a expertní vklad partnerské GSE). Zásadní změna směnného kurzu CZK vůči ETB. Neproběhne včasné schválení projektu příslušnými etiopskými úřady a podpis smlouvy s MoFED Realizátor nezíská dotaci na celou dobu realizace projektu Zhoršení klimatických podmínek
--	--	--	--	---

Příloha č. 2 zápisu č.j. 280614/2019-ČRA – Rozpočet na rok 2020

Příloha 2. STRUKTURA ROZPOČTU PROJEKTU na celé období řešení projektu (včetně in-kind)

Druh výdajů	Náklady projektu			Celkové náklady projektu CZ	Celkové náklady projektu Eth (in kind)
	Jednotka	Počet jednotek	Jednotková cena (v CZK)		
1. Osobní náklady* (mzdové náklady včetně zákonných odvodů na zdravotní a sociální pojištění nebo náklady na experty; každá osoba vlastní řádek, management a experti CV v příloze)					
1.1 Management - vedoucí projektu	den	100,00			
1.1 Management - zastupci vedoucího projektu	den	50,00			
1.1 Management - asistence	den	200,00			
1.2.Experti/konzultanti - redaktor	den	280,00			
1.2.Experti/konzultanti - redaktor	den	280,00			
1.2.Experti/konzultanti - redaktor	den	280,00			
1.2.Experti/konzultanti - redaktor	den	280,00			
1.2 Experti/konzultanti - redaktor se zaměřením na georizika a kvarter	den	280,00			
1.2. Experti/konzultanti - redaktor se zaměřením na pedologii	den	280,00			
1.2 Experti/konzultanti - geolog	den	140,00			
1.2 Experti/konzultanti - geolog	den	140,00			
1.2.Experti/konzultanti - geolog	den	140,00			
1.2. Experti/konzultanti - hydrogeolog	den	140,00			
1.2. Experti/konzultanti - IG geolog	den	140,00			
1.2. Experti/konzultanti - pedolog	den	140,00			
1.2. Experti/konzultanti - DPZ expert	den	210,00			
1.2. Experti/konzultanti - GIS zpracování	den	906,00			
1.2 DPP (pomocný a administrativní personál)	den	30,00			
* pracovníci ČGS. Odborné kapacity dalších expertů jsou zahrnuty v položce 5.1 až 5.3.					
Osobní náklady - mezisoučet		4 016,00		9 437 600,00	1 800 000,00
2. Cestovní náklady					
2.1 Mezinárodní cestovné I. Etapa	letenka	40,00			
2.2 Mezinárodní cestovné II. Etapa	letenka	16,00			
2.3 Místní doprava (hradí ČGS a GSE)	paušál	1,00			
2.4 Náklady na provoz vozidla - nafta (hradí ČGS + GSE)	kilometr	170 000,00			
2.4 Náklady na provoz vozidla - nafta (hradí GSE)	kilometr	2,60			
2.5 Ubytování (CGS)	noc / osoba	1 665,00			
2.5 Ubytování (GSE)	noc / osoba	1 440,00			
2.6 Víza	osoba	51,00			

Druh výdajů	Náklady projektu			Celkové náklady projektu CZ	Celkové náklady projektu Eth (in kind)
	Jednotka	Počet jednotek	Jednotková cena (v CZK)		
2.7 Zdravotní příprava (očkování, léky, bezpečnostní školení)	paušál	1,00			
2.8 Cestovní pojištění	den / osoba	1 665,00			
2.9a Diety I. Etapa (dle platných právních předpisů)	den	1 220,00			
2.9b Diety II. Etapa (dle platných právních předpisů)	den	475,00			
Cestovní náklady - mezisoučet				5 702 000,00	1 056 000,00
3. Vybavení a dodávky zboží					
3.1 Zásoby, materiál (hradí ČGS a GSE)	paušál	1,00			
Vybavení a dodávky zboží - mezisoučet				150 000,00	150 000,00
4. Přímé náklady v místě realizace					
4.1 Pronájem nemovitostí (konference, kancelář; hradí ČGS a GSE)	paušál	1,00			
4.2 Služby související s pronájmem nemovitostí (telefon/internet, topení, voda, ostraha, drobné opravy; hradí ČGS a GSE)	paušál	1,00			
4.3 Drobný materiál (př. kancelářské potřeby; hradí ČGS)	paušál	1,00			
4.4 Ostatní přímé náklady v místě realizace (terénní vybavení; hradí ČGS a GSE)	paušál	1,00			
Přímé náklady v místě realizace - mezisoučet				280 000,00	430 000,00

	Náklady projektu			Celkové náklady projektu CZ	Celkové náklady projektu Eth (in kind)
Druh výdajů	Jednotka	Počet jednotek	Jednotková cena (v CZK)		
5. Subdodávky (služby plně zajištěné externí dodávkou)					
5.1 Expertní služby - hydrogeologie (Aquatest)	kontrakt	1,00			
5.2 Expertní služby - DPZ (PřFUK)*	kontrakt	1,00			
5.3 Expertní služby - pedologie a tvorba územních plánů (AFS)*	kontrakt	1,00			
5.4 Doprava materiálu a zboží (včetně cla a pojištění; hradí ČGS a GSE)	paušál	1,00			
5.5 Půjčovné za osobní automobily (3 vozy hrazeno CGS)	den	180,00			
5.5 Půjčovné za osobní automobily (3 vozy; hradí GSE)	km	190 000,00			
5.6 Překlady, tlumočení, korektury odborných textů (hradí ČGS a GSE)	paušál	1,00			
5.7 Kopírování, tisk - grafická úprava textu pro tisk (hradí ČGS a GSE)	paušál	1,00			
5.8 Náklady na konference, semináře, školení (hradí ČGS a GSE)	paušál	1,00			
5.9 Finanční služby (bankovní poplatky apod.)	paušál	1,00			
* rozpočet položek 5.1 a 5.2 je uveden v příloze					
Subdodávky - mezisoučet				7 500 000,00	840 000,00
6.Přímá podpora cílovým skupinám					
6.1 Úhrada poplatků (krátkodobá stáž v ČR pro 4 experty; hradí ČGS a GSE)	osoba	4,00	50 000,00		
6.3 Ostatní přímá podpora (samostatné mapování 75 dní; 16 osob včetně řidičů)	osoba	16,00	400,00		
6.3 Ostatní přímá podpora (společné terénní práce 180 dní; 12 osob vč. řidičů)	osoba	12,00	400,00		
6.3 Vybavení pro GSE (pro účely projektu)	paušál	1,00	600 000,00		
Přímá podpora cílovým skupinám - mezisoučet				2 144 000,00	40 000,00
7. Ostatní uznatelné přímé náklady projektu					
7.1 Nákup snímků a map DPZ a topografických podkladů	paušál	1,00	100 000,00		
7.2 Ostatní přímé náklady - laboratorní a analytické práce pro geovědní mapy (geochemie, elektronová mikroskopie, mechanika půd, datování apod.)	mapový segment*	8,00	150 000,00		
Ostatní uznatelné náklady - mezisoučet				1 300 000,00	1 300 000,00
				CELKEM CZ	CELKEM ETH
8. Přímé náklady projektu celkem (1-7)				26 513 600,00	5 616 000,00
project in total (CZK)					32 129 600,00
in kind contribution of GSE (%)					17,5

1. The first part of the paper is devoted to the study of the properties of the function $f(x)$ defined by the series

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$$

where a_n are the coefficients of the series. It is shown that the function $f(x)$ is analytic in the disk $|x| < 1$ and that it satisfies the differential equation

$$x^2 f''(x) + x f'(x) - f(x) = 0$$

It is also shown that the function $f(x)$ has a removable singularity at $x=1$ and that it can be extended to the point $x=1$ by the value $f(1) = 1$.

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} x^n$$

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} x^n$$

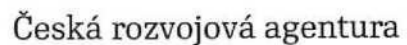
Příloha 2. STRUKTURA ROZPOČTU PROJEKTU za 1. a 2. pololetí roku 2020

Druh výdajů	Náklady projektu			2020 (I. a II. pololetí)	2020 (převod nedočerpaných prostředků z MŽP)
	Jednotka	Počet jednotek	Jednotková cena (v CZK)		
1. Osobní náklady* (mzdové náklady včetně zákonných odvodů na zdravotní a sociální pojištění nebo náklady na experty; každá osoba vlastní řádek, management a experti CV v příloze)					
1.1 Management - vedoucí projektu	den	20,00			
1.1 Management - zastupci vedoucího projektu	den	10,00			
1.1 Management - asistence	den	40,00			
1.2.Experti/konzultanti - redaktor	den	80,00			
1.2.Experti/konzultanti - redaktor	den	80,00			
1.2.Experti/konzultanti - redaktor	den	80,00			
1.2.Experti/konzultanti - redaktor	den	80,00			
1.2 Experti/konzultanti - redaktor se zaměřením na georizika a kvarter	den	80,00			
1.2. Experti/konzultanti - redaktor se zaměřením na pedologii	den	80,00			
1.2 Experti/konzultanti - geolog	den	40,00			
1.2 Experti/konzultanti - geolog	den	40,00			
1.2.Experti/konzultanti - geolog	den	40,00			
1.2. Experti/konzultanti - hydrogeolog	den	40,00			
1.2. Experti/konzultanti - IG geolog	den	40,00			
1.2. Experti/konzultanti - pedolog	den	40,00			
1.2. Experti/konzultanti - DPZ expert	den	80,00			
1.2. Experti/konzultanti - GIS zpracování	den	200,00			
1.2 DPP (pomocný a administrativní personál)	den	10,00			
* pracovníci ČGS. Odborné kapacity dalších expertů jsou zahrnuty v položce 5.1 až 5.3.					
Osobní náklady - mezisoučet		1 080,00		2 538 000,00	325 790,00
2. Cestovní náklady					
2.1 Mezinárodní cestovné I. Etapa	letenka	20,00			
2.2 Mezinárodní cestovné II. Etapa	letenka	0,00			
2.3 Místní doprava	paušál	1,00			
2.4 Náklady na provoz vozidla - nafta (hradí ČGS)	kilometr	2,90			
2.5 Ubytování (CGS)	noc / osoba	605,00			
2.6 Víza	osoba	18,00			
2.7 Zdravotní příprava (očkování, léky, bezpečnostní školení)	paušál	1,00			
2.8 Cestovní pojištění	den / osoba	605,00	150,00	90 750,00	27 319,72

Druh výdajů	Náklady projektu			2020 (I. a II. pololetí)	2020 (převod nadočerpaných prostředků z MŽP)
	Jednotka	Počet jednotek	Jednotková cena (v CZK)		
2.9a Diety I. Etapa (dle platných právních předpisů)	den	605,00			
2.9b Diety II. Etapa (dle platných právních předpisů)	den	0,00			
Cestovní náklady - mezisoučet				2 023 000,00	390 802,87
3. Vybavení a dodávky zboží					
3.1 Zásoby, materiál	paušál	1,00			
Vybavení a dodávky zboží - mezisoučet				50 000,00	9 126,32
4. Přímé náklady v místě realizace					
4.1 Pronájem nemovitostí (konference, kancelář)	paušál	1,00			
4.2 Služby související s pronájmem nemovitostí (telefon/internet, topení, voda, ostraha, drobné opravy)	paušál	1,00			
4.3 Drobný materiál (př. kancelářské potřeby)	paušál	1,00			
4.4 Ostatní přímé náklady v místě realizace (terénní vybavení)	paušál	1,00			
Přímé náklady v místě realizace - mezisoučet				95 000,00	16 814,65

Druh výdajů	Náklady projektu			2020 (I. a II. pololetí)	2020 (převod nadočerpaných prostředků z MŽP)
	Jednotka	Počet jednotek	Jednotková cena (v CZK)		
5. Subdodávky (služby plně zajištěné externí dodávkou)					
5.1 Expertní služby - hydrogeologie (Aquatest)	kontrakt	1,00			
5.2 Expertní služby - DPZ (PřFUK)	kontrakt	1,00			
5.3 Expertní služby - pedologie a tvorba územních plánů (AFS)	kontrakt	1,00			
5.4 Doprava materiálu a zboží (včetně cla a pojištění)	paušál	1,00			
5.5 Půjčovné za osobní automobily (3 vozy hrazeno CGS)	den	60,00			
5.6 Překlady, tlumočení, korektury odborných textů	paušál	1,00			
5.7 Kopírování, tisk - grafická úprava textu pro tisk	paušál	1,00			
5.8 Náklady na konference, semináře, školení	paušál	1,00			
5.9 Finanční služby (bankovní poplatky apod.)	paušál	1,00			
Subdodávky - mezisoučet				1 763 000,00	222 419,70
6. Přímá podpora cílovým skupinám					
6.1 Úhrada poplatků (krátkodobá stáž v ČR pro 2 experty)	osoba	2,00			
6.2 Ostatní přímá podpora (samostatné mapování 16 osob včetně řidičů)	osoba	16,00			
6.3 Ostatní přímá podpora (12 osob vč. řidičů)	osoba	12,00			
6.4 Vybavení pro GSE (pro účely projektu)	paušál	1,00	2%		
Přímá podpora cílovým skupinám - mezisoučet				878 000,00	107 797,44
7. Ostatní uznatelné přímé náklady projektu					
7.1 Nákup snímků a map DPZ a topografických podkladů	paušál	1,00			
7.2 Ostatní přímé náklady - laboratorní a analytické práce pro geovědní mapy (geochemie, elektronová mikroskopie, mechanika půd, datování apod.)	mapový segment*	1,00	4		
Ostatní uznatelné náklady - mezisoučet				450 000,00	74 615,83
				CELKEM CZ od CRA	CELKEM CZ z MŽP
8. Přímé náklady projektu celkem (1-7)				7 797 000,00	1 147 366,81

Česká rozv
Nerudova 3
118 50 Praha
Czech Repub.



Nerudova 3, 118 50 Praha 1
tel.: +420 251 108 130, fax: +420 251 108 225
www.czechaid.cz

[illegible]

Příloha č. 3 zápisu č.j. 280614/2019-ČRA – Časový harmonogram

