

ČESKÁ REPUBLIKA

ČESKÁ ROZVOJOVÁ AGENTURA

**PROJEKT ROZVOJOVÉ SPOLUPRÁCE
ČESKÉ REPUBLIKY
S
ETIOPIÍ**

**„Rozvoj kapacit v oblasti environmentální geologie – mapování georizik
včetně hydrogeologických podmínek v oblastech Dila a Hosaina, Etiopie“**

2012 – 2014

Česká geologická služba



Formulář projektu ZRS

Název projektu: Rozvoj kapacit v oblasti environmentální geologie – mapování georizik včetně hydrogeologických podmínek v oblastech Dila a Hosaina, Etiopie	
Partnerská země: Etiopská Federativní Demokratická Republika	Místo realizace projektu: Stát jižních národů, národností a lidu a Oromia (Awassa), oblast Dila a Hosaina
Číslo projektu: CzDA-RO-ET-2012-1-74010	Sektorová orientace projektu: Prevence katastrof a připravenosti na jejich řešení
Předpokládané datum zahájení projektu: 4/2012	Předpokládané datum ukončení projektu: 11/2014
Celková výše prostředků na projekt ze ZRS ČR (Kč): 12 mil. Kč	Celková výše prostředků na projekt včetně spolufinancování (Kč): 12 mil. Kč (spolufinancování z etiopské strany bude probíhat formou in-kind participace)
Realizátor projektu: organizace / odpovědný řešitel ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA Klárov 131/3, 118 21 Praha 1 Mgr. Zdeněk Venera, PhD., ředitel + 420 257 502 zdenek.venera@geology.cz www.geology.cz Odpovědný řešitel: Mgr. Vladislav Rapprich, PhD. tel.: +420 257 089 490 e-mail: vladislav.rapprich@geology.cz	
Partnerská organizace v zemi realizace projektu Geological Survey of Ethiopia (GSE), Institute (státní) Ministerstva dolů P.O.Box 2302 Addis Ababa Ethiopia www:geology_institute.et Odpovědná osoba: Pan Mesresha G/Selassie Výkonný ředitel Tel: 00251 146 33 25 Fax: 00251 146 33 26 e-mail: geology.institute@telecom.net.et	
Místo, datum, jméno a podpis zpracovatele projektu: Praha, 26.3.2012 Mgr. Vladislav Rapprich, Ph.D.	

Popis výchozího stavu

Mezi Českou republikou a Etiopskou Federativní Demokratickou Republikou byl již realizován projekt rozvojové spolupráce, jehož cílem byl rozvoj a ochrana vodních zdrojů v oblasti západních aridních nížin a přilehlé části etiopské náhorní plošiny a v povodí řeky Jemma. Tento projekt byl podporován v rámci projektů zaměřených na životní prostředí včetně zhodnocení přírodních rizik. V současné době je zpracováván obdobný projekt pro rozvoj a ochranu vodních zdrojů v oblasti jihovýchodních aridních nížin a přilehlé části etiopské náhorní plošiny. Tato dlouhodobá spolupráce vedla k vyškolení etiopských odborníků Geological Survey of Ethiopia (Geologická Služba Etiopie - GSE) v mapování a hodnocení vodních zdrojů a zpracování pilotních map geologických rizik a inženýrsko-geologických poměrů. Práce byly prováděny v rámci společných projektů v prioritních oblastech vybraných etiopskou vládou. Popsaný způsob práce významně zrychlil mapování, ale narazil na nejasnosti při editaci většího množství map a jejich publikaci. V průběhu projektu se také ukázalo jako nezbytné provést hodnocení geologických rizik a mapování v oblasti svahů a dna riftového údolí v oblasti jižně od města Awassa. Tato oblast však nebyla zahrnuta do prioritních oblastí etiopské vlády.

Uvedená fakta vedla (GSE) k žádosti o realizaci společného projektu, který by zahrnoval mapování georizik včetně hydrogeologických podmínek v uvedené oblasti. Česká republika žádost o realizaci projektu přijala spolu s projektovým námětem vypracovaným GSE, protože česká Zahraniční rozvojová spolupráce (ZRS) se řídí principem primárního významu požadavku ze strany příjemce pomoci. S přihlédnutím k existujícím kapacitám, komparativním výhodám a dosavadním zkušenostem podpoří ČR etiopskou stranu v dosahování jejích cílů spojených s rozvojem a ochranou vodních zdrojů a bojem s opakujícím se suchem. Tím přispěje i ke snižování chudoby a ke zlepšení zdravotního stavu obyvatel.

Poznání zdrojů nezávadné vody, mezi které patří také zdroje podzemních vod, je důležité zejména proto, že pouze 40 % venkovského, převážně zemědělského, obyvatelstva Etiopie má přístup k nezávadné pitné vodě a více než 80 % nakažlivých chorob má původ ve vodě kontaminované. Tento fakt je velmi vážným problémem země ve snaze vybudovat silnou zemědělskou komunitu, schopnou plně se věnovat soběstačné zemědělské výrobě. Poskytnutí nezávadné pitné vody této komunitě by tedy významně posílilo i její hospodářský růst. Přijatá státní vodohospodářská politika navozuje příznivé prostředí pro udržitelné (racionální) využívání vodních zdrojů. V nedávné minulosti byly vytýčeny programy pro řízené využívání vody, např. „Komplexní a integrované hospodaření s vodními zdroji“ na Ministry of Water Resources (MWR) a „Národní program odhadu zásob podzemních vod“ (EGRAP), který realizuje společně Ministry of Water Resources a na Geological Survey of Ethiopia (GSE).

Etiopské zemědělství je zcela závislé na srážkách a je proto velmi zranitelné povětrnostními výkyvy a klimatickými změnami, které způsobují často se opakující sucha. Rychlý nárůst venkovského obyvatelstva nekoresponduje s pomalým ekonomickým rozvojem země, dostupností všech druhů zdrojů, a má také negativní dopady na kvalitu životního prostředí. Ve velké míře pokračuje odlesňování a původní vegetace rychle mizí, zvláště z důvodu rozšiřování vesnic a těžby dřeva jako otopu na vaření, a to urychluje erozi půdy a vyvolává migraci lidí. Geomorfologické poměry etiopské náhorní plošiny a svahů riftového údolí vedou k tvorbě mohutných sesuvů a skalních řícení, zvláště v místech oslabených ztrátou lesního pokryvu a vznikem hlubokých erozních rýh. Tektonická aktivita riftového údolí vede k rozpínání jeho dna a tím ke vzniku hlubokých trhlin poškozující stavby i zemědělskou půdu. Tektonická aktivita souvisí také s dalšími rizikovými procesy, jako jsou svahové deformace,

nerovnoměrná subsidence, a podobně. Etiopský rift se projevuje také aktivitou vulkanickou, v současné etapě reprezentovanou zejména tvorbou monogenetických forem (maary a struskové kužely) a výlevy láv bimodálního složení (bazalt a trachyt až alkalický ryolit). Seismická aktivita tektonického svahu vede k poškozování budov a rizikům pro lidi žijící ve vyšších stavbách. Tyto vlivy spolu s opakujícím se suchem jsou hlavními omezeními výrazného rozvoje ekonomiky venkova. Při jednání konference, pořádané v Addis Ababě (2004), uvedl etiopský ministr zemědělství, že eroze odnese ročně 1 900 t zemědělské půdy. Ztráty na zemědělské produkci z eroze byly vyčísleny ve výši 600 mil. Birr (200 mil. Kč) ročně, což pro chudou Etiopii znamená významné ekonomické oslabení. Umělé zavlažování, které posílí zemědělství, dosud závislé na srážkách, by mělo být jednou z hlavních strategií udržitelného rozvoje zemědělství. Lepší využití systému povrchových a podzemních vod a půdy je nezbytné pro dosažení soběstačnosti při pěstování zrnin a obecně pro zvýšení zemědělské produktivity.

GSE dostala od vlády úkol zvýšit produktivitu a efektivitu a přiblížit se potřebám svých klientů. Proto GSE prošla procesem restrukturalizace, jehož součástí bylo i rozšíření pracovních aktivit o nové obory, kterými jsou mimo jiné i environmentální geologie se zaměřením na posuzování přírodních rizik a inženýrskou geologii. Ukazuje se, že GSE zatím nedisponuje takovými odbornými kapacitami v těchto oborech, aby byla schopna uspokojit současnou rostoucí poptávku po environmentálních informacích ze strany vládních i nevládních organizací. Jedním ze základních požadavků vlády na GSE je zrychlení mapování zdrojů podzemních vod a geologických rizik a efektivní poskytnutí aktuálních informací širokému spektru uživatelů. Na základě pozitivní zkušenosti z předchozího česko-etioopského projektu se proto GSE v rámci Programu ZRS obrátila na ČR s žádostí o pomoc při zvyšování svých odborných kapacit v oblastech geologického mapování, mapování a vyhodnocení geologických nebezpečí (geohazardy), inženýrské geologie a hydrogeologie. Skupina odborníků z GSE již proškolená byla, vzhledem k velké rozloze Etiopské Federativní Demokratické Republiky je však jejich počet nedostatečný a nepokrývá v plné míře potřeby státu a společnosti. Navíc dojde k rozšíření spektra oborů, ve kterých budou školení odborníci GSE pracovat.

Pro cílové oblasti kompilace map, tj. pro oblasti Dila a Hosaina v regionu Stát jižních národů, národností a lidu a Oromia (dále označovaná jako „mapovaná území“) je relevantní většina výše popsaných přírodně-hospodářských aspektů Etiopie. Mapovaná území jsou většinou součástí jak náhorní plošiny, tak hlavně okraje a dna hlavního Etiopského riftu v jeho jižní části. Nadmořská výška kolísá od 1500 do 3500 m. Klima je zde humidní, semi-humidní až aridní s průměrnou roční srážkou 1000 mm a teplotou 20 °C. Druhohorní sedimenty a třetihorní a kvartérní vulkanity tvoří geologický podklad, ve kterém jsou vytvořeny kolektory podzemních vod a poskytují také matečný substrát pro půdy v mapované oblasti. Mapovaná území jsou postihována opakovaným silným suchem a degradací životního prostředí. Zdroje povrchových a podzemních vod by mohly být využívány pro zavlažování, výrobu elektrické energie a zásobování vodou, pokud by byl jejich potenciál dobře využit, což by nepochybně přispělo k udržitelnému rozvoji zemědělské výroby. Příspěvek inženýrské a environmentální geologie a hydrogeologie je proto důležitý pro zlepšení socio-ekonomické situace komunity, které vede následně k udržitelnému využívání přírodních zdrojů a zlepšení zásobování potravinami.

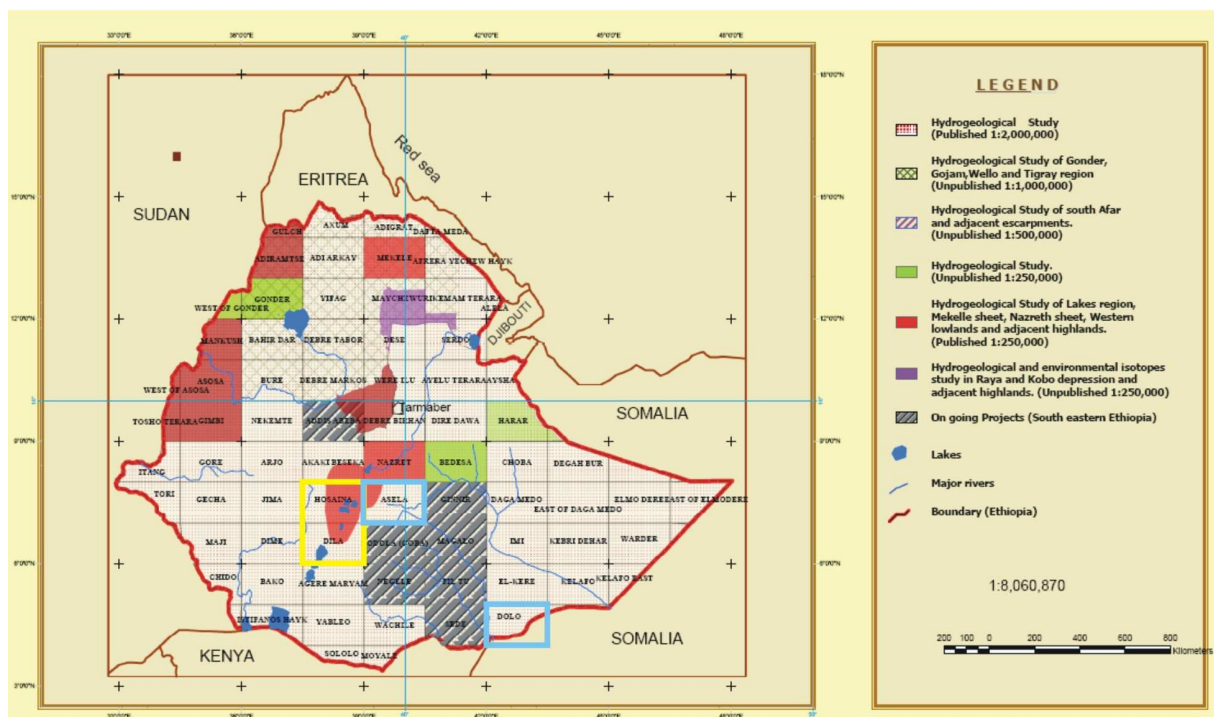
Zdroje vstupních informací

Vstupní informace budou poskytnuty Geologickou Službou Etiopie. Tato instituce je ze zákona odpovědná za tvorbu map v geo-vědních oborech. Na základě kompilace geologických map jsou sestavovány odvozené mapy např. hydrogeologické a inženýrsko geologické. Do těchto nových map vstupují data a informace poskytnuté Ministry of Water Resources (povrchové toky), regionální a místní správou (existující zdroje a potřeby), organizacemi provádějícími zřizování vodních zdrojů (State Water Bureau, NGO, vrtné a konzultační firmy) a dalšími. Primární data a informace budou prioritně shromážděny pracovníky GSE a budou dále zpracovány dílčími mapovacími skupinami.

Jako zdroje vstupních informací budou použity výstupy mapovacích skupin získané v následujících oblastech činnosti:

1. Existující standardy a metodika používaná GSE při studiu a sestavování map geologických nebezpečí (geohazardů)
2. Rukopisná verze hydrogeologické mapy list Asela
3. Rukopisné mapy a detailní studie vybraných oblastí (wered) budou použity jako pilotní studie pro finální sestavení map listů Dila a Hosaina
4. Rukopisné verze hydrogeologických map listů Dolo, Dila a Hosaina
5. Rukopisné verze map geologických nebezpečí listů Dila a Hosaina
6. Zkušenosti a závěry pracovníků GSE získané při předchozích projektech a terénních pracích

Mapa s vyznačením oblastí, ze kterých budou přebírány vstupní data a informace (zeleně zmapované oblasti, šedivou šrafovou probíhající mapové projekty), zpracovaná GSE, je na následujícím obrázku. Modře jsou vyznačeny listy vybrané pro zpracování hydrogeologické mapy, žlutě pak listy, na kterých budou zpracovány mapy hydrogeologické i mapy geologických nebezpečí.



Obr. 1. Listoklad map 1:250 000 Etiopie s vyznačením již zpracovaných území a území navrhovaných ke zpracování v předloženém projektu.

Způsob zpracování vstupních informací

Tato data a informace budou předávány formou výstupů dílčích mapovacích skupin zpracovateli projektu k finální editaci a finální presentaci.

Předané informace budou použity v oblasti inženýrské geologie a hydrogeologie se zaměřením na kompilaci, editaci, prezentaci a praktickou interpretaci map zdrojů podzemních vod a přírodních rizik. Průběžná analýza poskytnutých informací umožní zhodnocení slabých a silných stránek GSE a povede k cílenému proškolení pracovníků Geologické služby Etiopie (GSE). Všechna získaná data a informace budou zpracována a prezentována s využitím moderních informačních technologií, včetně internetu. Výstupy budou provedeny ve formě, která umožní jejich začlenění do afrických nebo celosvětových informačních systémů o přírodních zdrojích na africkém kontinentu.

Definice cílové skupiny a charakteristika dalších zainteresovaných stran

Hlavní a přímou cílovou skupinou, které je realizace projektu určena, je skupina etiopských specialistů geologů, hydrogeologů a inženýrských geologů na pracovišti příjemce (GSE). Tato skupina bude vyškolená tak, aby nadále mohla poskytovat stejnou službu, jaká je součástí tohoto projektu, tj. samostatně kompilovat údaje o hydrogeologických inženýrsko-geologických poměrech a geo-rizicích území na základě mapování jednotlivých mapovacích skupin a zajistit tak udržitelnost projektu.

Nepřímou cílovou skupinou projektu je místní obyvatelstvo, které využívá obnovitelné i neobnovitelné přírodní zdroje v mapovaných územích, a to zejména:

- obyvatelé v místech, kde dochází k ohrožení ekologické stability území (významná geologická rizika),
- skupiny žijící v oblastech nevyužívaných zásob nezávadných podzemních vod, které mohou tuto vodu využít a nahradit tak vodu s nevhodným (závadným – problém fluoru) chemickým složením doposud využívanou k pitným účelům,
- plánovači a pracovníci rozhodující o rozvojových projektech v povodí na úrovni regionů (státy), ale i úrovni wereda (okres), popřípadě kebele (obce),
- ostatní vládní i nevládní organizace, působící v mapovaných oblastech v rámci plánování a realizace projektů zásobování vodou, programů na zvyšování zemědělské produkce, programů na zvyšování úrovně vzdělání a programů pro zrovnoprávnění žen a zvyšování kvality jejich života.

Projekt pokrývá terénním mapováním území o celkové rozloze asi 35 000 km², a dalších asi 30 000 km² již dříve pokrytých terénním mapováním v oblasti mapových listů Asela a Dolo bude editováno a publikováno. To při průměrné hustotě obyvatel 74 obyvatel na km² představuje potenciální přínos pro cca 5 milionů obyvatel.

Vedle konkrétních cílových skupin je zde ještě široká škála dalších zainteresovaných institucí a organizací, jak vládních tak nevládních, které pracují v sektorech vodního hospodářství, životního prostředí, plánování a zdravotnictví. Jsou to zejména:

- Ministerstvo vodních zdrojů
- Regionální vodohospodářské organizace (Water Bureau)
- Ostatní vládní i nevládní organizace působící mimo mapovaná území
- University a odborná (vodohospodářská, zemědělská a zdravotnická) školící střediska
- Konzultantské a vodohospodářské organizace

Rozvojový záměr projektu

Hlavním rozvojovým záměrem projektu je podpořit snahu etiopské vlády umožnit svým obyvatelům a organizacím zlepšit své životní podmínky a snížit chudobu svými vlastními silami, a to prostřednictvím rozvoje kapacit v oblasti inženýrské geologie, hodnocení geologických rizik a hydrogeologie, což přispěje i k ochraně životního prostředí a udržitelnému využívání přírodních zdrojů Etiopie.

Technicky je projekt zaměřen na spolupráci v oblasti prevence katastrof a připravenosti na jejich řešení, zvláště při ochraně půdy před erozí, ochraně zdrojů vody a ostatních přírodních surovin a životního prostředí.

Projekt přispěje ke snížení chudoby, zvýšení ochrany životního prostředí a efektivnímu a šetrnému využívání přírodních zdrojů, stejně jako k rozvoji vzdělanosti (odborné úrovně etiopských odborníků).

Ochrana přírodních zdrojů (vodních zdrojů) je zakotvena ve vodním zákoně (Proclamation 217/1981) a v zákoně o posuzování vlivu projektů na životní prostředí (EIA Proclamation 299/2002), ale tato proklamovaná ochrana je možná pouze v případě, že existuje znalost o těchto zdrojích, přírodních rizicích a že v zemi existují odborníci, schopní tyto zdroje definovat a poznávat. Poskytnutí znalosti o zdrojích a způsobu jejich využívání a ochrany je integrálním cílem předání know-how v rámci projektu. Nově nabyté know-how bude mít pozitivní efekt na řízené využívání přírodních a lidských zdrojů, ochranu před přírodními riziky a sektorové plánování v mapovaných oblastech, včetně plánování adaptačních opatření pro případ negativních dopadů klimatických výkyvů.

Cíle a výstupy projektu

Cílem projektu je zvýšení efektivity práce Geologické Služby Etiopie (GSE), které je požadováno vládou a ke kterému směřovala restrukturalizace této instituce v minulých letech. Zvýšení efektivity bude dosaženo zvýšením odborné kvalifikace zaměstnanců v oblasti inženýrské geologie, hodnocení geologických rizik a hydrogeologie a zlepšením materiálního vybavení GSE pro samostatné provádění obdobné činnosti po ukončení projektu.

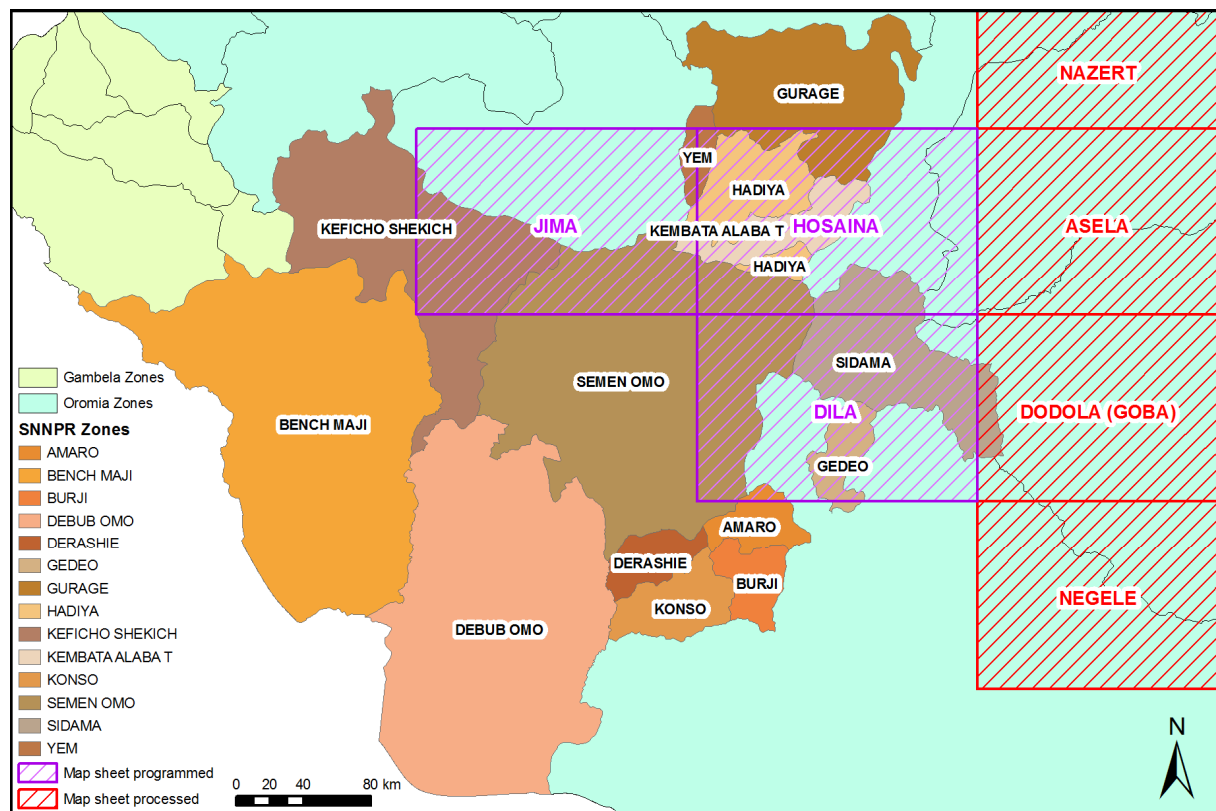
Projekt bude zaměřen zejména na předávání odborných zkušeností v oblastech editace souboru inženýrsko geologických a hydrogeologických map, kompilace jednotlivých listů map v rámci edice (souboru) map, presentace vytvořených map a jejich interpretace pro praktické používání, tak aby vyškolení pracovníci GSE byli schopni vykonávat samostatně práce na dalších listech národní edice map.

Pro zvýšení materiálního vybavení byl připraven GSE seznam vybavení, které bude v rámci projektu postupně předáno příjemci.

Výstupy projektu

Partnerská instituce požadovala v rámci projektového námětu dosažení následujících výstupů:

1. Metodika studia a vytvoření map geologických nebezpečí (2013)
2. Metodika tvorby geologických map (2013)
3. Publikace hydrogeologických vysvětlivek s mapou listu Asela (2012)
4. Draftové mapy hydrogeologických poměrů vybraných území v měřítku cca 1 : 50 000 oblastí Alaba Special Wereda a další Weredy v zonách Sidama a Kembata Tembaro (2013)
5. Hydrogeologické vysvětlivky s mapou listů Dila a Dolo (2013)
6. Pracovní verze map geologických nebezpečí Dila and Hosaina (2013)
7. Mapy geologických nebezpečí listů Dila a Hosaina s vysvětlivkami, hydrogeologická mapa listu Hosaina (2014)
8. Výcvik 20 specialistů v oborech hydrogeologie, inženýrská geologie (geohazardy) a tvorba přehledných geologických map (2014).
9. Školení v oborech souvisejících s vyhodnocováním geologických nebezpečí, jako jsou DPZ, tektonická analýza, vulkanologie, seismologie, provádění a vyhodnocení geotechnických analýz (2013–2014)



Obr. 2. Schematická mapka politického členění jižní Etiopie s vyznačeným listokladem 1:250 000. Zpracovány budou listy Asela, Hosaina Dila, list Dolo se nachází jihovýchodně od této oblasti (viz obr. 1).

Realizátor projektu požadované výstupy přepracoval do následující podoby:

- 1.1. Dvacet expertů GSE je vyškolen v oblasti inženýrské geologie a hydrogeologie tak, že jsou schopni samostatně kompilovat, editovat, prezentovat a interpretovat mapové výstupy v praxi.
- 1.2. Hydrogeologické a hydrochemické mapy včetně vysvětlivek a databáze dokumentačních bodů následujících mapových listů: Asela, Dila, Hosaina, Dolo jsou zkompilovány.
- 1.3. V rámci praktické interpretace jsou určeny konkrétní lokality vhodné pro budoucí vyhloubení hydrogeologických vrtů
- 1.4. Mapa geologických rizik včetně vysvětlivek oblasti Dila a Hosaina se zobrazením vyhodnocené míry rizika a důsledků pro praktické využití pozemků je zkompilována
- 1.5. Je vytvořena jednotná metodika tvorby geologických map a map geologických rizik
- 1.6. Pracoviště GSE je vybaveno zařízením pro samostatné provádění obdobné činnosti

Pro dosažení výše uvedených výstupů byly zvoleny následující **způsoby a postupy** řešení:

1. Na počátku projektu bude zpracovaná metodika tvorby geologických map a map geologických rizik, včetně založení jednotné dokumentační databáze a jednotného postupu tvorby vektorových podkladů
2. Školení pracovníků GSE bude probíhat kontinuálně při všech denních pracích na projektu
3. Jednou ročně bude zorganizován workshop k ročním výsledkům práce
4. Před zpracováním map a textové části bude provedena revize manuálu pro hydrogeologické mapování v měřítku 1 : 250 000 a podrobnějších
5. Na počátku zpracování mapového listu bude převzato mapové dílo a vysvětlující popis od mapovacích terénních skupin GSE a provedena společná krátká terénní revize zmapovaného území, během které bude proveden sběr chybějících dat a konzultace při interpretacích obtížných a diskutabilních oblastí a jevů
6. Po návratu z terénu bude provedena digitalizace chybějících dat a dále bude vytvořena databáze dokumentačních bodů (hydrogeologie, geologie a inženýrská geologie), na základě nichž jsou konstruovány mapy
7. Bude proveden převod mapových výstupů z MapInfo do ArcGIS (GSE při tvorbě map v minulosti používala databázové prostředí MapInfo, které je z pohledu současných geografických systémů již nevyhovující a je třeba ho nahradit moderním softwarem, plně kompatibilním s mezinárodně používanými systémy)
8. Po sjednocení dat bude provedena finální kompilace mapy tj. sestavení mapového listu z dílčích mapových výstupů zpracovaných jednotlivými mapovacími skupinami
9. Na základě výsledné mapy a ostatních dat a informací budou zpracovány vysvětlivky k mapovému listu včetně sestavení finálního textu, obrázků a grafů z dílčích textů jednotlivých pracovních skupin
10. Demonstrace praktické využitelnosti map bude prováděna průběžně v každém roce řešení formou workshopů. U hydrogeologických map bude diskutováno situování nových vrtů a jednáno o jejich možné realizaci. U map geologických rizik zejména vyplývající omezení při územním rozvoji a možnosti zvýšení připravenosti obyvatelstva na hrozící rizika
11. Po konečné editaci, která bude provedena ve spolupráci s technickou podporou pracovníků zpracovatele budou mapy předávány do tisku a provedeno vydání jednotné

edice více mapových listů, včetně tisku vysvětlivek, vypálení CD s digitální verzí map a databází dokumentačních bodů

12. Na závěr bude provedena příprava map pro jejich prezentaci s využitím moderních IT technologií včetně internetu – zpracování map v digitální formě vhodné pro prezentaci na internetu
13. Materiál nutný pro řešení projektu bude průběžně nakupován počínaje od produktů použitých pro mapování a zpracování dat konče u produktů sloužícím pro tisk a prezentaci.

Návrh postupu realizace projektu

Řešení projektu vychází z metodických postupů hydrogeologických syntéz a z metodik pro zpracování mapových podkladů integrálních vodohospodářských plánů s hlavním směřováním na evidenci a oceňování zásob podzemních vod a zpracování inženýrsko-geologických map, tak jak je uplatňována v ČR, dalších zemích EU a USA. V rámci projektů, které byly řešeny před tímto projektem, byla v roce 2001 zpracována metodika mapování a směrnice pro mapování. Tyto materiály byly aktualizovány v roce 2006 a jsou součástí pracovních standardů GSE pro hydrogeologické, hydrochemické a inženýrsko-geologické mapování a mapy v Etiopii. Metodika bude v roce 2012 na počátku projektu opět aktualizována pro potřeby nově mapovaných území a použitých metod. Stejný postup bude zvolen pro přípravu metodiky pro mapování a hodnocení geologických rizik

Mapy budou vytvářeny v prostředí GIS ArcInfo verze 9.3, popřípadě vyšší, a zpracování map se řídí manuály výrobce software a dalšími mezinárodními standardy.

Presentace výstupů bude provedena formou tištěných publikací, tak jak to bylo prováděno v rámci minulých projektů.

Projekt bude realizován v letech 2012 až 2014 a to tak, že každým rokem budou provedeny 2 etapy (viz příloha č. 1 Etapový rozpočet). Tato etapovitost umožňuje plynulé přebírání dat od terénních mapovacích skupin a zpracování výstupů plánovaných na daný kalendářní rok. Tento systém etapovitosti odpovídá také (jarní: březen-květen a podzimní: září-listopad) rozdílným začátkům fiskálních let řešitele a jeho partnera a klimatickým poměrům v mapované oblasti. V jarní fázi jsou terénními mapovacími skupinami shromážděna nová data, která jsou následně skupinami vyhodnocena a v podzimní etapě předána českým expertům k editaci.

Obecně lze říci, že celý projekt bude mít tři části: a) zahájení (2012), b) realizaci (2012-2014) a c) ukončení (2014). V roce 2012 je plánováno provést dvě etapy prací. **První etapa – zahajovací** (duben - červen 2012) přímo navazuje na uzavření smlouvy s realizátorem a slouží k mobilizaci pracovníků a zahájení projektu v místě realizace. Během prací bude provedeno obeznámení příjemce (GSE) a zastupitelského úřadu s konečnou podobou projektu, opětovné navázání kontaktů na pracovišti příjemce a technické zabezpečení prací navazující druhé etapy. **Druhá etapa – realizační** (červen 2012 – říjen 2014) bude soustředěna na technické zabezpečení souboru vstupních dat a informací a objednání (popřípadě zakoupení části) materiálu nutného pro provádění prací daného roku. Druhá etapa prací bude také soustředěna na rekognoskaci terénu, zpracování metodiky mapování, tvorbu, tisk a předávání jednotlivých listů map a školení etiopských expertů. Zakoupený materiál bude protokolárně předáván GSE. **Třetí etapa – závěrečná** (listopad 2014) bude soustředěna na prezentaci celkových výsledků formou závěrečného workshopu a uzavření projektu.

Toto základní dělení je upřesněno v přehledu aktivit a výstupů následovně:

Výstup 1.1. Dvacet expertů GSE je vyškolen v oblasti inženýrské geologie a hydrogeologie tak, že jsou schopni samostatně kompilovat, editovat, prezentovat a interpretovat mapové výstupy v praxi

Aktivita 1.1.1. Školení pracovníků GSE v rámci denních prací na projektu

V rámci zahájení projektu budou vytvořeny společné mapovací skupiny. Dosud používaná metodika bude porovnána se standarty používanými v České geologické službě, případně dalších geologických službách a institucích v ČR a Evropě. Bude provedeno společné plánování průběhu terénních prací, předávání dokumentace a její vyhodnocení, tvorby vektorových podkladů pro konečnou editaci map. Bude provedena revize metodických postupů geotechnických a geochemických analýz v laboratořích GSE.

Aktivita 1.1.2. Zorganizování workshopů k ročním výsledkům projektu

V každém roce budou organizovány workshopy v knihovně GSE, na které budou přizváni zástupci cílových skupin a zainteresovaných stran. Na workshopech bude prezentována metodika výzkumu a jeho výsledky. Bude také demonstrována praktická využitelnost výsledků a budou diskutovány případné konkrétní potřeby cílových skupin. Výsledky diskuze budou využity pro plánování dalšího postupu prací.

Aktivita 1.1.3. Trénink pracovníků GSE v užívání jednotné metodiky a jednotné dokumentační databáze

V rámci využívání jednotné metodiky budou prováděny speciální tréninky zaměřené na vyhodnocení dat dálkového průzkumu (letecké a satelitní snímky, radarová dat, atd.), vyhodnocení tektonické stavby, vyhodnocení archivu seismických událostí pro vyhodnocení seismického ohrožení, užívání databázových systémů a jejich propojení s mapovým projektem při finální kompilaci mapy, vyhodnocení souvislostí mezi vulkanologií a hydrogeologií, kvalitativní a kvantitativní požadavky při využívání podzemní a povrchové vody a hodnocení vodohospodářského potenciálu zvolených oblastí, hodnocení svahových deformací, hodnocení rizik vyplývajících z eroze a přívalové sedimentace a dalších geologických rizik.

Výstup 1.2. Hydrogeologické a hydrochemické mapy včetně vysvětlivek a databáze dokumentačních bodů následujících mapových listů: Asela, Dila, Hosaina, Dolo jsou zkompilovány

Aktivita 1.2.1. Příprava editace a kompilace map 1:250 000

Budou převzata geologická data a provedena jejich hydrogeologická interpretace. Z výsledků terénního mapování bude sestavena databáze hydrogeologických dokumentačních bodů, do které budou doplněny výsledky chemických analýz odebraných vzorků podzemních a povrchových vod. Budou doplněna chybějící vektorová data a připraven formát listu hydrogeologické a hydrochemické mapy. Vysvětlivky k jednotlivým listům mapy budou sestaveny na základě dříve přijaté metodiky a ve struktuře dříve publikovaných listů.

Aktivita 1.2.2. Zhodnocení vodohospodářské situace detailně zpracovávaných území

Vybraná území Alaba Special Wereda a další Weredy v zonách Sidama a Kembata Tembaro budou zpracována v měřítku cca 1:50 000 s cílem zhodnotit jejich vodohospodářské poměry a navrhnout udržitelné využívání vodních zdrojů.

Aktivita 1.2.3. Posouzení vlivu podzemní vody při hodnocení geologických rizik

Jako podklad pro sestavení map geologických rizik bude posouzen vliv hydrogeologické situace na geologická rizika. Na vybraných lokalitách bude posouzen vliv podzemní vody na stabilitu svahů, vliv podzemní vody na styl erupcí drobných monogenetických těles (vznik maarů - výbuchových kráterů), hodnocení srážek a jejich časové distribuce s ohledem na vznik povodní a náhlých erozně-sedimentačních událostí (erozní rýhy, bahnotoky).

Výstup 1.3. V rámci praktické interpretace jsou určeny konkrétní lokality vhodné pro budoucí vyhloubení hydrogeologických vrtů

Aktivita 1.3.1. Lokalizace hydrogeologických vrtů

Na základě výsledků hydrogeologického mapování a vodohospodářských potřeb vybraných území budou navrženy místa k provedení hydrogeologických vrtů, geofyzikálního průzkumu pro hydrogeologické vrty. Budou připraveny základní údaje pro zpracování projektů hydrogeologických vrtů (hloubka, průměr, technické řešení, hloubka hladiny podzemní vody, předpokládaná vydatnost, odhad kvality a teploty).

Výstup 1.4. Mapa geologických rizik včetně vysvětlivek oblastí Dila a Hosaina se zobrazením vyhodnocené míry rizika a důsledků pro praktické využití pozemků je zkompileována

Aktivita 1.4.1. Tvorba map geologických rizik 1:250 000

Budou převzata a revidována geologická data a založena a postupně naplněna databáze geologických rizik. Z výsledků geologického výzkumu a terénního mapování a podkladů vytvořené databáze budou sestaveny mapy geologických rizik 1:250 000. Bude provedena rešerše archivu seismických událostí, na základě které bude vyhodnoceno seismické ohrožení. Výzkumy svahových deformací budou probíhat v návaznosti na metodiku a výsledky z oblastí povodí řeka Jemma a listu mapy Addis Ababa.

Aktivita 1.4.2. Detailní studie geologických rizik na vybraných územích

Na vybraných územích bude provedena detailní studie geologických rizik pro sestavení map podrobnějších měřítek. Studie budou zaměřeny na rizika vyplývající ze svahových deformací (sesuvy, skalní řícení, atd.), vulkanické činnosti (erupce), tektonické aktivity (rozevírání puklin, subsidence, atd.), náhlé eroze a akumulace fluvialních a aluviálních sedimentů.

Aktivita 1.4.3. Petrologická, geochemická, geochronologická a geotechnická charakteristika horninových typů

Na vybraných lokalitách budou odebrány reprezentativní vzorky základních horninových typů. Ty budou studovány z pohledu minerálního a chemického složení, struktury (včetně

charakteru a stupně porozity hornin). Základní analýzy budou prováděny v laboratořích GSE a doplňkové a kontrolní analýzy v laboratořích ČGS v Praze. Na vybraných lokalitách budou také odebrány reprezentativní vzorky zemin a hornin pro stanovení geotechnických parametrů. Veškeré geotechnické analýzy budou prováděny v laboratořích GSE. Správnost těchto analýz bude podepřena provedenou revizí používaných metodických postupů. U nejmladších produktů vulkanické aktivity budou odebrány vzorky pro stanovení časového odstupu od posledních erupcí. Tyto výsledky budou využity pro vyhodnocení vulkanických rizik.

1.5. Je vytvořena jednotná metodika tvorby geologických map a map geologických rizik

Aktivita 1.5.1. Tvorba jednotných metodik tvorby map geologických rizik

Budou revidovány stávající postupy pro geologické mapování a výzkum geologických rizik. Na základě stávajících zkušeností, postupů a potřeb cílových skupin bude navržena optimální jednotná metodika terénní dokumentace, vyhodnocení dat dálkového průzkumu, archivních a publikovaných dat a mapování geologické stavby a rizikových jevů. Pro potřeby GSE bude metodika zpracovaná do formy "kuchařky" pro budoucí využití a zajištění jednotných postupů i při obměně pracovníků.

1.6. Pracoviště GSE je vybaveno zařízením pro samostatné provádění obdobné činnosti

Aktivita 1.6.1. Nákup a předání vybavení

Pro potřeby provádění prací projektu bude etiopské straně zakoupen a předán materiál, který GSE v současné době nemá, nebo není k dispozici v dostatečném množství. Na základě konzultace s představiteli GSE byla sestavena tabulka požadovaného materiálu.

No.	položka	počet
1	laserový dálkoměr	2
2	EC-metr	3
3	pH-metr	3
4	Schmidtovo kladivo	3
5	kapesní penetrometr	4
6	jednoosý lis	1
7	hladinoměr (mělká hladina)	2
	hladinoměr (hluboká hladina)	1
8	analyzátor rozpuštěného kyslíku	2
9	laptop	2
10	GPS	3
11	geologické kladívko	4

Časový harmonogram aktivit předkládaného projektu

2012 duben – červen (aktivity 1.1.1. a 1.1.3. se týkají všech činností)

- shromáždění existujících dat z oblasti listů Dila a Hosaina, digitalizace chybějících dat, příprava ArcGIS projektu, digitalizace topografických map a jejich úprava do formy využitelné v terénu (aktivita 1.5.1.)
- Získání satelitních snímků a jejich interpretace s ohledem na geomorfologii, tektonickou stavbu, vulkanologii a erozně-sedimentární vývoj oblasti. Vyhodnocení leteckých snímků - (aktivity 1.4.1. a 1.4.2.)
- Rekognoskační terénní práce v zájmovém území (tým geologických nebezpečí a hydrogeologický tým ve spolupráci s GSE - aktivity 1.2.1., 1.4.1., 1.4.2.)
- Odběr základních reprezentativních vzorků pro vyjádření litologických charakteristik, stupně alterací a mechanických vlastností (1.4.3.)
- Analýzy morfologických dat (svažitost, expozice, tektonická predispozice - aktivita 1.4.1.)

2012 říjen – listopad (aktivity 1.1.1. a 1.1.3. se týkají všech činností)

- Příprava a tisk vysvětlivek hydrogeologické mapy listu Asela s digitálními mapami na CD. Vysvětlivky budou vytištěny v nákladu 200 kusů v České republice (aktivita 1.2.1.)
- Příprava metodik mapování geologické stavby a geologických nebezpečí (aktivita 1.5.1.)
- Příprava rukopisných map a zpráv z vybraných území na listech Dila a Hosaina (hydrogeologie a geohazardy - aktivity 1.2.1., 1.4.1. a 1.4.2.)
- Zavedení jednotné dokumentační databáze (geologie, geohazardy) - založeno na databázích používaných ČGS (aktivita 1.5.1.)
- Laboratorní analýzy vzorků (geotechnika, mineralogie, geochemie) a revize analytických postupů používaných na GSE (aktivita 1.4.3.)
- Navržení lokalit pro hydrogeologické vrty (aktivita (1.3.1.)
- Nákup části materiálu pro GSE (aktivita 1.6.1.)
- Workshop – prezentace dílčích výsledků (aktivita 1.1.2.)

2013 duben - květen (aktivity 1.1.1. a 1.1.3. se týkají všech činností)

- Sběr doplňujících dat z území listů Dila a Hosaina, digitalizace scházejících dat, tvorba ArcGIS projektu (aktivity 1.2.1, 1.2.2., 1.4.1. a 1.4.2.)
- Interpretace satelitních snímků a dat pro území listů Dila a Hosaina (morfometrické a strukturní analýzy - aktivita 1.4.1.)
- Detailní terénní studie charakteristických lokalit geologických nebezpečí na území listů Dila a Hosaina (hydrogeologie a geohazardy ve spolupráci s GSE - aktivity 1.2.1, 1.2.2., 1.4.1. a 1.4.2.)
- Získávání nových dat v terénu (uloženiny sesuvů a skalních řícení, dokumentace aktivních sesuvů, geomorfologická predispozice území, eroze a akumulace, eroze půdy, atd. - aktivity 1.4.2. a 1.4.3.)
- Genetická klasifikace hornin a struktur zjištěných na zájmovém území (kompaktní vulkanické, vulkanoklastické, intruzivní, zlomové svahy, erozní svahy, kalderové/kráterové svahy, atd. - aktivity 1.4.1., 1.4.2. a 1.4.3.)
- Tvorba jednotné metodiky geologického mapování a mapování geohazardů (aktivita 1.5.1.)

2013 říjen – listopad (aktivity 1.1.1. a 1.1.3. se týkají všech činností)

- Tisk vysvětlivek hydrogeologické mapy listů Dolo a Dila s digitálními mapami na CD. Vysvětlivky budou vytištěny v nákladu 200 kusů v České republice (aktivita 1.2.1).
- Sběr geologických a hydrogeologických dat (aktivity 1.2.1. a 1.4.1.)
- Prezentace detailních studií ve vybraných oblastech na území mapových listů Dila a Hosaina (aktivity 1.2.2. a 1.4.2.)
- Ověřování praktického využití navržených metodických postupů (aktivita 1.5.1.)
- Odběr doplňujících vzorků na geochemické a geotechnické analýzy (aktivita 1.4.3.)
- Navržení lokalit pro hydrogeologické vrty (aktivita 1.3.1.)
- Workshop – prezentování dílčích výsledků (aktivita 1.1.2.)

2014 duben - květen (aktivity 1.1.1. a 1.1.3. se týkají všech činností)

- Sběr doplňujících dat z území listů Dila a Hosaina, digitalizace scházejících dat doplnění ArcGIS projektu (aktivity 1.2.3, 1.4.1. a 1.4.2.)
- Závěrečné diskuze a úpravy Metodiky mapování a vyhodnocování geologických nebezpečí v různých měřítkách (aktivita 1.5.1.)
- Zjištění vztahů mezi vulkanizmem a tektonikou (posuny vulkanických center, ...), interakce mezi vulkanizmem a hydrosférou (tvorba maarů v oblastech s převahou struskových kuželů, vodní rezervoáry v maarech a kalderách, atd. - aktivity 1.2.3. a 1.4.2.)
- Dokončení chemických analýz a jejich vyhodnocení (aktivita 1.4.3.)

2014 říjen – listopad (pokračují aktivity 1.1.1. a 1.1.3.)

- Tisk vysvětlivek "Geologická nebezpečí" listy Dila and Hosaina a "Hydrogeologie" list Hosaina s digitálními verzemi map na CD –, po 200 výtiscích (aktivity 1.2.1. a 1.4.1.)
- Dokončení nákupu a předání materiálu GSE (aktivita 1.6.1.)
- Navržení lokalit pro hydrogeologické vrty (aktivita 1.3.1.)
- Závěrečný workshop prezentující výsledky projektu a jejich potenciální využití, shrnutí aktivit (1.1.2.)

Další aktivity související s projektem - Zvyšování povědomí o projektu a ZRS ČR

Realizátor bude v průběhu realizace projektu soustavně zvyšovat povědomí veřejnosti, státní správy a mezinárodní donorské komunity v Etiopii o ZRS ČR a aktivitách projektu samotného. Realizátor je povinen ve všech fázích realizace projektu zajistit vhodným způsobem zviditelnění ZRS ČR, a to jak v místech realizace projektu, tak při jeho prezentaci v médiích či na internetu.

Vytvoření a zveřejnění dvou tiskových zpráv

Realizátor vydá po konzultaci s ČRA (a rovněž se ZÚ v zemi realizace projektu) tiskovou zprávu pro místní, případně i česká média, a to na začátku a po ukončení projektu. Informace o realizaci projektu je nezbytné rovněž zveřejnit na webových stránkách vybraného realizátora (v případě, že realizátor takové stránky provozuje) i v jeho výročních zprávách.

Vytvoření propagačních materiálů

V rámci této aktivity realizátor vytvoří propagační letáky obsahující informace o výstupech projektu a o ZRS ČR v Etiopii.

Obsah a podoba letáků bude konzultována se zadavatelem, který dodá text o ZRS ČR, a výslednou podobu schválí. Letáky budou vyrobeny minimálně v množství 300 ks v amharském jazyce a 300 ks v anglickém jazyce. Překlad do anglického a amharského jazyka a výrobu letáků zajistí realizátor. 100 ks letáků od každé jazykové mutace předá realizátor zadavateli, stejné množství předá ZÚ ČR v Etiopii. Zbývající letáky bude vhodným způsobem distribuovat v rámci projektu při jednotlivých aktivitách.

Prezentování ZRS ČR a projektu v průběhu realizace projektu

Informace o projektu (zahájení a výsledcích) bude prostřednictvím ZÚ předána tiskové agentuře v Etiopii. O projektu bude zpracována informace pro webové stránky realizátora, příjemce (GSE) a subdodavatelů. Na všech informacích bude použito oficiální logo ZRS.

V případě, že bude rozhodnuto publikovat některé části studie v odborných periodikách, bude uveden fakt, že práce byly financované z prostředků vládního programu zahraniční rozvojové spolupráce ČR a spolufinancované vládou Etiopie.

Personální zajištění realizace projektu (struktura řízení projektu, role jednotlivých řešitelů, jejich praktické zkušenosti, stanovení odpovědnosti za jednotlivé výstupy projektu)

Personální zajištění realizace projektu je navrženo tak, aby byly splněny cíle projektu a zpracovány všechny jeho stanovené výstupy. Organizační schéma institucionálního zabezpečení má horizontální podobu a je znázorněno na následujícím schématu:



Práce projektu budou vedeny souběžně dvěma pracovníky – vedoucím projektu (hlavním editorem) nominovaným Českou geologickou službou (ČGS) a vedoucím pracovního týmu nominovaným Geologickou službou Etiopie. 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.

Kofinancování

Pro úspěšnou realizaci je nutná součinnost příjemce projektu, která je zajištěna jednak vzájemnou informovaností, jednak kontrolou plnění cílů a úkolů a efektivního vynakládání finančních prostředků. O zařazení projektu do programu ZRS byla informována partnerská instituce (Ministerstvo dolů a energetiky - Geologická Služba Etiopie) v zemi příjemce. Geologická služba Etiopie požádala o přidělení finančních prostředků na kofinancování své účasti v projektu, které byly uvolněny MoFED a budou použity pro financování účasti etiopských geologů na pracích projektu a krytí režijních nákladů (kanceláře, energie, doprava) českých expertů.

Přehled klíčových osob zúčastněných na řešení projektu

Jméno řešitele	Role řešitele	Praktické zkušenosti	Odpovědnost za jednotlivé výstupy
Mgr. Vladislav Rapprich, Ph.D.	Vedoucí projektu / hlavní editor, vulkanologie	12 let vulkanologie a vulkanická petrologie, 5 let projekty ZRS ve Střední Americe (odpovědný redaktor mapových výstupů)	Celkové splnění stanovených cílů a výstupů, vulkanologie
Ing. Petr Kycl	Koordinátor geologických nebezpečí, inženýrská geologie	13 let inženýrská geologie, 11 let projekty ZRS ve Střední Americe z toho 4 roky vedoucí projektu, odborná způsobilost v oboru IG	Metodika zpracování a správnost výstupů pro část svahových deformací
Mgr. Veronika Kopačková, Ph.D.	Dálkový průzkum Země (DPZ)	8 let metody DPZ, 8 let projekty ZRS ve Střední a Jižní Americe, 3 "capacity building" v Íránu	Vyhodnocení dat DPZ pro geologické interpretace
Mgr. Tomáš Hroch	Kvartérní geologie, vývoj fluvialních a lakustrinních systémů, vyhodnocení vývoje reliéfu	6 let kvartérní geologie a sedimentologie, 4 roky projekty ZRS v Jižní Americe	Metodika zpracování a správnost výstupů pro nebezpečí z eroze a přívalové akumulace

Na projektu bude podílet dalších sedm expertů České geologické služby (životopisy přiloženy v příloze 3), jejichž účast zajistí předání maximálního spektra znalostí a zkušeností týkajících se vyhodnocování geologické a tektonické stavby a sestavování geologických map a map geologických rizik. V rámci společné skupiny zpracovatelů projektu bude začleněno a vyškoleny 20–25 pracovníků GSE.

Faktory udržitelnosti projektu

Jak bylo uvedeno v úvodu, v Etiopii existují vládní programy, které vyžadují vstupy, které jsou zároveň výstupy projektovaných prací (vyškolené a vybavené odborníky a informační vstupy - nástroje). Z hlediska legislativního je GSE odpovědná za tvorbu map, jejichž informace využívají ostatní složky státní správy a ostatní "stakeholdři" (viz část definice cílové skupiny).

Předkládaný projekt vznikl na základě požadavku etiopské strany a během prací se předpokládá spolupráce nejenom s pracovníky GSE, ale také s ostatními příslušnými institucemi (Ministerstvo vodních zdrojů, Environmentální agentura, Regionální Water Bureau apod.) a s institucemi a organizacemi (včetně NGOs) v nově mapované oblasti Regionu jižních národů, národností a lidu. Všechny zainteresované strany budou průběžně informovány o průběhu prací a možném využití výsledků. Na všechny spolupracující instituce a organizace budou po ukončení projektu zaslány jeho výstupy, tj. edice map s jejich vysvětlivkami. Zaslání bude organizovat GSE. Mimo rozeslané výsledné produkty budou mapy a studie k trvalé dispozici zájemcům ve veřejně přístupné knihovně GSE a předpokládá se jejich umístění na Internet.

Zkušenosti z minulých let práce na společných projektech ukazují na vysokou udržitelnost výsledků projektu. Výsledky jsou využívány ve dvou základních rovinách: zaprvé na používání vytištěné mapy a studie pro vodohospodářské práce a plánování, a zadruhé k použití získaných zkušeností na samostatné provádění mapování v oblastech, kde vláda potřebuje základní údaje pro vodohospodářské a územní plánování. Potřeba vlády zajistit materiály vytvářené v rámci společných projektů je doložena vkládáním nemalých vlastních prostředků a požadavkem na další spolupráci v rámci České rozvojové spolupráce. Společná práce je z dříve provedených workshopů známa odborné veřejnosti a výsledky jsou užívány v mnoha dalších konkrétních projektech (zřizování nových vodních zdrojů a územní plánování).

Po ukončení projektu je předpoklad, že cca 20 odborníků GSE bude vyškolen v samostatné kompilaci, editaci, presentaci a interpretaci obdobných map. Geologická služba Etiopie soustavně buduje pracoviště hydrogeologie a inženýrské geologie v rámci nového uspořádání Etiopské geologické služby. Předání know-how výrazně podpoří efektivitu a samostatnost při vytváření nástrojů pro vodohospodářské plánování a ochranu životního prostředí v celé zemi.

Pro tvorbu souboru map je zvolena běžně dostupná technologie, která na úrovni GSE existuje, nebo je projektem zakoupena anebo se připravuje (projekt AEGOS) a je v personálních i finančních možnostech GSE ji nadále používat, popřípadě aktualizovat a rozvíjet. GSE je uvedena v návrhu AEGOS jako pilotní země pro ověřování výstupů projektu.

Analýza rizik a předpokladů

Největšími riziky projektu jsou:

- nedostatek finančních prostředků na straně etiopského partnera
- časový skluz zahájení prací vyplývající z pozdního podepsání smlouvy a jejích dodatků na realizaci prací v České republice v jednotlivých letech
- výrazné změny kursu české koruny a USD/EUR
- vypuknutí ozbrojených nepokojů mezi částí obyvatel v jihovýchodní části země, kde probíhá nové mapování.

V případě nedostatku finančních prostředků na straně etiopského partnera bude navržen přesun části finančních prostředků z české části projektu na financování omezených terénních prací dostatečných pro získání vstupních dat pro tvorbu jednotlivých výstupů.

V případě časového skluzu na začátku projektu v některém z projektových let lze vzniklou situaci řešit tak, že se bude postupovat flexibilně při realizaci prací na počátku roku a dojde k předfinancování prací řešitelskou organizací (po uzavření hlavní rámcové smlouvy).

Výrazné změny kursu CZK a USD/EUR by byly řešeny dohodou mezi objednatelem, příjemcem a realizátorem projektu změnami rozsahu projektu a zkrácením/prodloužením doby pobytu v Etiopii nebo změnou objemu nakupovaného materiálu.

Při vypuknutí ozbrojených nepokojů v mapované oblasti je dohodnuto s přijímací stranou, že zpracování konkrétních mapových výstupů bude přeneseno do jiné oblasti, kde již proběhly terénní práce.

V současné době jsou splněny všechny základní předpoklady pro zdárné splnění cílů projektu:

- **česká i etiopská strana má připraveny finanční prostředky na realizaci**
- **jsou k dispozici lidské zdroje na realizaci**
- **v oblasti prováděného mapování nejsou bezpečnostní problémy**

Je možno konstatovat, že rizika nesplnění cílů projektu jsou výrazně nižší než předpoklady úspěšného splnění plánovaných cílů.

Rovný přístup žen a mužů

Dlouhodobá možnost zlepšení situace v zásobování obyvatel vodou přispívá významně k odstranění nerovnosti mezi začleněním žen a mužů ve společnosti. Závislost žen na časově náročném donášení vody značně ovlivňuje jejich možnost zapojení do jiných aktivit, než starosti o základní potřeby rodiny.

Dopady na životní prostředí

Edice map významně přispěje k úspěšnosti při zřizování nových studní, územního plánování a ochraně životního prostředí a tím i ke zlepšení zdravotního stavu populace i možnosti zvýšení zemědělské produkce.

Přílohy Projektového dokumentu:

Příloha č. 1 Matice logického rámce

Příloha č. 2 Časový harmonogram

Příloha č. 3 Etapový rozpočet

Příloha č. 4 Strukturovaný rozpočet

Příloha č. 5 Strukturované životopisy expertů