

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

### **Obsah**

<b>Shrnutí</b>	<b>1</b>
<b>1. Základní údaje o projektu</b>	<b>2</b>
<b>2. Aktivity projektu</b>	<b>3</b>
<b>3. Popis aktivit I. etapy projektu a její výsledky</b>	<b>3</b>
<b>4. Návrh aktivit II. etapy</b>	<b>9</b>
<b>5. Přehled čerpání finančních prostředků</b>	<b>10</b>
<b>6. Závěr</b>	<b>10</b>

### **Přílohy**

- 1. Průběžná zpráva o činnosti projektu zahraniční rozvojové spolupráce**
- 2. Etapový plán činnosti projektu zahraniční rozvojové spolupráce**
- 3. Potvrzení o přijetí vybavení přijímací organizací**

### **Shrnutí**

*Předložená zpráva shrnuje aktivity česko-etioopského projektu “ Rozvoj kapacit v oblasti environmentální geologie – mapování georizik včetně hydrogeologických podmínek v oblastech Dila a Hosaina, Etiopie“ během první etapy projektu v roce 2012. Projekt realizuje Česká geologická služba se subdodávkou od společnosti AQUATEST a.s. Hlavním cílem projektu je odborná příprava místních pracovníků a vytvoření podmínek k předání českých zkušeností a znalostí v oboru geologických nebezpečí a hydrogeologie a kompilace edice map. V praxi jsou znalosti předávány při sestavování map přírodních nebezpečí a hydrogeologických map a vysvětlivek k těmto mapám. V roce 2012 je práce rozdělena do dvou etap: duben - červenec (etapa I.) a srpen – listopad (etapa II.). V první etapě byly práce zaměřeny na spoluúčast při terénních pracích v oblasti listů Asela (hydrogeologie), Hosaina a Dila (přírodní rizika a geotermální jevy), převzetí podkladů a kompilaci hydrogeologických a hydrochemických map listu Asela. Ve druhé etapě budou podle schváleného programu projektu vytištěny vysvětlivky k hydrogeologické mapě Asela a tyto budou předány spolu s nakoupeným materiálem příjemci projektu Ethiopian Geological Survey. V rámci II. etapy proběhne také workshopem, kde budou uvedeny nejdůležitější poznatky získané během prací na projektu.*

## **1. Základní údaje o projektu**

V rámci restrukturalizace Geological Survey of Ethiopia (GSE), která proběhla v letech 2007–2009, byla na GSE vytvořena divize Geologických rizik. Ukázalo se ovšem, že GSE nedisponuje dostatečnými odbornými kapacitami pro pokrytí úkolů spojených s vyhodnocováním přírodních rizik. GSE by tedy nebyla schopna uspokojit současnou rostoucí poptávku po environmentálních informacích ze strany vládních i nevládních organizací. Dalším ze základních požadavků vlády na GSE je zrychlení mapování zdrojů podzemních vod a poskytnutí aktuálních informací širokému spektru uživatelů. To byl hlavní důvod, proč se GSE obrátila na ČR s žádostí o pomoc v rámci Programu ZRS při zvyšování svých odborných kapacit v oblastech inženýrské geologie, vulkanologie, seismologie a hydrogeologie.

Současný projekt navazuje na dříve prováděné česko-etioopské projekty, které byly také do značné míry spolufinancovány z prostředků státního rozpočtu Etiopie. Jedná se hlavně o projekt ukončený v roce 2009 v povodí řeky Jemma „Water Resources Management and Environmental Protection Studies of the Jemma River Basin for Improved Food Security“, který položil základy pro integrované hydrogeologické a inženýrsko geologické mapování v různých oblastech Etiopie.

V současné době je k českému projektu také otevřen partnerský etiopský projekt. Prostředky z tohoto partnerského projektu jsou určeny pro účast etiopských geologů na pracích projektu (platy etiopských pracovníků, ceny energie, diety během terénního mapování, pohonné hmoty a maziva, nákup náhradních dílů, dat apod.). Tato částka neobsahuje některé další položky (odpisy automobilů, nemovitostí apod.), které je možno chápat jako další in-kind vstupy partnera.

Výstupy projektu celého projektu jsou definovány požadavkem GSE v následujícím výčtu:

- Vyškolení 20 expertů GSE v oblasti inženýrské geologie, vulkanologie, seismologie a hydrogeologie tak, aby byli schopni samostatně kompilovat, editovat, prezentovat a interpretovat v praxi mapové výstupy.
- Zkompilované hydrogeologické a hydrochemické mapy včetně vysvětlivek a databáze dokumentačních bodů následujících mapových listů: Asela, Dila, Hosaina, Dolo.
- V rámci praktické interpretace určení konkrétních lokalit, vhodných pro budoucí vyhloubení hydrogeologických vrtů.
- Zkompilované mapy geologických rizik včetně vysvětlivek listů Dila a Hosaina se zobrazením vyhodnocené míry rizika a důsledků pro praktické využití pozemků.
- Vytvoření jednotné metodiky tvorby geologických map a map geologických rizik.
- Vybavení pracoviště partnerské organizace zařízením nezbytným pro samostatné provádění obdobné činnosti.

## 2. Aktivity projektu

Práce, provedené v rámci projektu během května až července 2012, lze soustředit do následujících hlavních témat: (**Aktivita 1.1.1**) účast na terénních pracích, (**Aktivita 1.1.3**) trénink v užívání jednotné metodiky, (**Aktivita 1.2.1**) převzetí a zhodnocení terénních prací a diskuze s terénními pracovníky o hydrogeologických datech získaných v terénu a zpracování vysvětlivek a map listu Asela a jeho předání do tisku, (**Aktivita 1.4.1 a 1.4.2**) sběr dat pro sestavení mapy přírodních rizik list Hosaina a trénink ve vyhodnocování přírodních rizik, (**Aktivita 1.4.3**) odběr vzorků a následné geochemické analýzy, (**Aktivita 1.5.1**) zjištění potřeb, možností a stávajících postupů při vyhodnocování přírodních rizik pro sestavení jednotné metodiky, (**Aktivita 1.6.1**) nákup a předání vybavení GSE. Dále byla provedena příprava, diskuze a odsouhlasení programu pro II. etapu projektu. Z české strany se na pracích projektu podílejí pracovníci uvedení v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1 Čeští pracovníci podílející se na projektu v etapě I.

Jméno pracovníka	Poznámky
Vladislav Rapprich	manažer projektu - vulkanolog
Jiří Šebesta	člen realizačního týmu - geomorfolog
Veronika Kopačková	člen realizačního týmu – specialista na dálkový průzkum Země
Jan Mišurec	člen realizačního týmu – specialista na dálkový průzkum Země
Kateřina Zelenková	člen realizačního týmu – specialista na dálkový průzkum Země
David Čížek	člen realizačního týmu – specialista GIS

Hydrogeologické práce byly řešeny formou subdodávky společností AQUATEST a.s. Aktivity projektu byly také podpořeny administrativními pracovníky. Detailní popis aktivit provedených v rámci I. etapy projektu je uveden v následujícím přehledu.

Jméno pracovníka	Poznámky
Jiří Síma	Hydrogeolog - editor edice hydrogeologických map
Antonín Orgoň	Kompilace map a databáze GIS
Ondřej Nol	Hydrogeolog – zpracování dat

## 3. Popis aktivit I. etapy a její výsledky

### **Aktivita 1.1.1 Školení pracovníků GSE v rámci denních prací na projektu**

V období od 4.6. do 29.6. 2012 probíhaly terénní práce spolu s mapovacími skupinami odboru „Přírodních rizik“ GSE na listech Dila i Hosaina a s mapovací skupinou odboru „Hydrogeologie - Groundwater Resources Assessment Department“ na listu Asela. Práce týmu „Přírodních rizik“ byly zaměřeny na

vyhodnocení erupčních stylů mladých a aktivních vulkánů na mapovaném území a vyhodnocení vulkanických rizik (2 specialisté GSE) a také na interpretaci forem reliéfu a jejich vyhodnocení z pohledu přírodních rizik (1 specialista GSE). Školení se také po několik dní účastnili pracovníci odboru „Regionální geologie“, jejichž úkolem je připravovat geologické podklady pro sestavování map přírodních rizik. Na závěr terénní etapy (28.6.2012) byl v Addis Ababě uspořádán pro pracovníky GSE seminář: Jiří Šebesta – Explanation of Preliminary Geo-morphologic Legends of the Dila and Hosaina map sheets.

### **Aktivita 1.1.3 Trénink pracovníků GSE v užívání jednotné metodiky**

Během terénních prací byly zjištěny stávající pracovní postupy GSE a také spektrum přírodních rizik a jejich případný dopad na obyvatelstvo a infrastrukturu. Na základě těchto údajů je sestavována optimální metodika pro vyhodnocení přírodních rizik. V oboru vulkanologie byly specialistům GSE objasněny principy fyzikální vulkanologie (erupční styly, způsob ukládání pyroklastického materiálu, ...), která je pro vyhodnocení vulkanických rizik klíčová. Na GSE byla dosud používána prakticky výhradně chemická vulkanologie (chemické složení vulkanických hornin). Jedna specialistka GSE byla trénována v metodice geomorfologického vyhodnocení leteckých snímků s využitím pro výzkum přírodních rizik.



Obr. 1. Terénní trénink specialistky z odboru „Přírodních rizik“ ve vyhodnocení a interpretaci forem reliéfu.



Obr. 2. Terénní školení pracovníků odborů „Přírodních rizik“ a „Regionální geologie“ při vyhodnocování pyroklastických uloženin u města Shashemene za hojně účasti místních obyvatel.

### **Aktivita 1.2.1 Příprava editace a kompilace hydrogeologických map 1:250000**

Práce týmu „Hydrogeologie“ se zaměřili na kontrolu terénních dat (vydatnosti pramenů, poloha vodních bod, terénní měření EC a Ph vody a diskusi s pracovníky lokálních organizací odpovědných za zásobování obyvatel vodou. Byly navštíveny prameny, prováděné vrty v západní části listu Asela a dále zdroje termálních vod na listech Dila a Hoseina. V rámci terénních prací byly ověřeny nejenom dříve provedené práce, ale také metody sběru dat nového hydrogeologického týmu, který bude provádět hydrogeologické mapování na listu Hosaina.



Obr. 3. Popis zdrojů vod v blízkosti města Assassa



Obr. 4. Popis termálních pramenů v blízkosti města Awassa

### **Aktivita 1.4.1 Tvorba map geologických rizik 1:250 000**

Na základě rekognoskačních prací byly vymezeny hlavní typy přírodních rizik a v hrubých rysech byly vytipovány oblasti ohrožené těmito fenomény:

- Vulkanická aktivita
- Seismická aktivita
- Svahové deformace
- Povrchová eroze (zejména půdního pokryvu)
- Přívalová sedimentace
- Podpovrchová eroze
- Kontaminace (přirozená i antropogenní) zdrojů vody



Obr. 5. Struskový kužel s iniciální freatomagmatickou fází u Arba Minch.



Obr. 6. Čerstvý nezhlazený zlomový svah u jezera Langano.



Obr. 7. Výrazná eroze půdního a zvětralinového profilu v okolí Kulito.



Obr. 8. Narušení silnice u Arba Minch změnou říčního koryta na aluviálním vějíři.



Obr. 9. Říční koryto u Arba Minch zanesené štěrkovými usazeninami.



Obr. 10. Propad stropu kaverny vytvořené subterénní erozí v

Vulkanická rizika jsou v mapovaném území reprezentována jednak vulkanickými komplexy a také poli drobných monogenetických vulkánů. Nejvýraznější vulkanickou strukturou je kaldera Corbetti s produkty explozivní a efuzivní aktivity magmat rylitového složení. Mapované území zahrnuje také několik vulkanických polí s četnými drobnými monogenetickými vulkány reprezentovanými převážně struskovými kužely ale také maary, tufovými kužely, lávovými proudy a obsidiánovými dómy.

Seismická aktivita se soustředí především na okrajové riftové zlomy. Čerstvá morfologie zlomových svahů svědčí o velmi mladých tektonických pohybech.

Poslední větší otřesy zasáhly v březnu roku 2011 hlavně městečko Yirga Alem, kde bylo poničeno několik domů. Na zlomových svazích dochází také k častému skalnímu řícení.

Svahové deformace postihují zejména svahy lateritizovaných starých vulkanických forem, které se vyskytují především při západním a východním okraji mapovaného území. Stejně oblasti jsou také postižené erozí půdy, což způsobuje citelné ztráty místnímu zemědělství.

Výrazná morfologie vede k tvorbě aluviálních vějířů s nepravidelnou a dosti proměnlivou sedimentací. V těchto oblastech dochází k častému zanášení stávajících říčních koryt a překládání toků do nových, což velmi často citelně poškozují infrastrukturu.

V oblasti jezera Shalla dochází k podpovrchové erozi jezerních sedimentů a přeplavených pyroklastik. Vznikající kaverny jsou nestabilní a propady stropů těchto kavern ohrožují obyvatelstvo i infrastrukturu. Subterénní erozi a vznik kavern patrně podmiňuje vznik tektonických trhlin v rozpínajícím se dně riftu.

#### ***Aktivita 1.4.2 Detailní studie geologických rizik na vybraných územích***

Detailní studie se v první etapě zaměřily na dva vybrané vulkanické systémy. Vulkán Korke Seluwa u města Soddo sice není uváděn v mezinárodním katalogu aktivních sopek, ale podle našich zjištění se jedná o aktivní vulkán. Vulkán tvoří především obsidiánové lávy, z nichž nejmladší postrádá zvětralínový pokryv. To svědčí o velmi mladém stáří nejmladší lávy (odhadem méně než 1000 let). Tento předpoklad musí být ověřen geochronologickými analýzami.

Byly zahájeny detailní práce na kaldeře Corbetti, která představuje nejvýraznější vulkanický aparát v oblasti projevující se velmi silnými erupcemi. Rizikovost tohoto vulkánu je dána také blízkostí města Awassa.



Obr. 11. Vulkán Korke Seluwa tvořený převážně obsidiánovými lávovými proudy.



Obr. 12. Odkryv v pyroklastických uloženinách uvnitř kaldery Corbetti u města Awassa.

### ***Aktivita 1.4.3 Petrologická, geochemická, geochronologická a geotechnická charakteristika horninových typů***

Během první terénní etapy byly odebrány vzorky hlavních horninových typů vybraných potenciálně nebezpečných vulkanických systémů (kaldera Corbetti, vulkán Korke Seluwa a vulkanická pole Awassa, Abala, Nech Sar, Bilate, Dalocha a Butajira-Silti). Výbrusy z odebraných vzorků byly připraveny v laboratořích GSE v Addis Ababě, kde byly také rozdrčeny a pulverizovány celohorninové vzorky pro chemické analýzy. Pulverizované vzorky byly převezeny do laboratoří ČGS v Praze, kde probíhají analýzy hlavních a stopových prvků. Cílem analytických prací je dešifrování geneze magmat a dosavadního vývoje magmatických systémů. Tato data jsou nezbytná při odhadování budoucího vývoje vulkanických systémů. Vzorky analyzované v Praze budou také sloužit jako kontrolní standardy pro analýzy prováděné v laboratořích GSE v Addis Ababě. U vybraných vzorků jsou také analyzovány poměry izotopů Sr a Nd. Výzkumem horninových vzorků bude také vybrána vhodná geochronologická metoda pro určení stáří nejmladších vulkanických erupcí v oblasti. Dále byly odebrány půdní vzorky pro kalibraci satelitních dat.

### ***Aktivita 1.5.1 Tvorba jednotných metodik tvorby map geologických rizik***

Během I. – zahajovací etapy byly zjišťovány především potřeby GSE a koncových uživatelů. Na základě zjištění potřeb, možností a také reálné přítomnosti jednotlivých typů geologických rizik jsou sestavovány optimální metodické pokyny pro vyhodnocení přírodních rizik, případně také pro vymezení vhodných postupů pro redukci těchto rizik.

### ***Aktivita 1.6.1 Nákup a předání vybavení***

Oproti původnímu plánu bylo započato s touto aktivitou již v I. etapě. Nakoupeny a předány již byly 3 geologická kladiva a 2 laptopy. Dále byly nakoupeny respektive zadány do výroby 3 přijímače GPS, 2 laserové dálkoměry, 3 konduktometry, 3 pH-metry, 3 schmidtova kladiva, 4 kapesní penetrometry a 2 měřiče rozpuštěného kyslíky. Toto vybavení bude předáno Geologické službě Etiopie během II. etapy v říjnu 2012. Dřívější pořízení a předání vybavení pracovníkům GSE povede k efektivnějšímu využití tohoto vybavení při řešení projektu.



#### **4. Návrh aktivit II. etapy**

Během II. etapy projektu v roce 2012 se naplno rozjedou terénní práce a vedle vulkanologického týmu zahájí svou činnost i tým svahových deformací. Bude dokončen nákup satelitních dat a odběr reprezentativních horninových vzorků. GSE bude předáno zbývající vybavení a vytištěné vysvětlivky hydrogeologických map listu Asela.

Aktivity projektu se dá rozdělit následovně

- Aktivita 1.1.1 a 1.1.3 Denní školení a metodický trénink v terénní dokumentaci geologických rizik a hydrogeologie a kompilaci map geologických rizik a hydrogeologických map.
- Aktivita 1.1.2 Organizace Workshopu a prezentace dosavadních výsledků projektu.
- Aktivita 1.2.1 Kompilace, tisk a předání hydrogeologických map listu Asela, sběr dat pro kompilaci hydrogeologických map listů Dila, Dolo a Hosaina. Výběr oblastí pro detailní hydrogeologický průzkum. Předání vytištěných vysvětlivek k hydrogeologické mapě Asela.
- Aktivita 1.3.1 Výběr vhodných lokalit pro realizaci hydrogeologických vrtů.
- Aktivita 1.4.1 a 1.4.2 Sběr dat a kompilace map geologických rizik včetně detailních studií klíčových lokalit.
- Aktivita 1.4.3 Vyhodnocení geochemických dat, odběr vzorků a geotechnické analýzy, výběr vhodných vzorků pro geochronologické analýzy.
- Aktivita 1.5.1 Tvorba metodik geologického mapování a mapování geologických rizik. Úpravy předběžné verze metodik na základě diskuzí o možnostech a omezeních pracovníků GSE.
- Aktivita 1.6.1 Nákup transport a předání vybavení GSE.

Nákup materiálu nutného pro zpracování projektu je jedním z požadavků GSE a je součástí rozvoje kapacit. Materiál je určen ke zvýšení vybavenosti pracovišť pro provádění projektu a pro provádění obdobných projektů. GSE předala výčet požadovaných nákupů, přičemž většina požadovaných položek bude nakoupena a předána v prvním roce projektu, aby byla efektivně využita při řešení projektu. Zároveň je tak získán čas pro školení pracovníků GSE v používání předávaných přístrojů.

## **5. Přehled čerpání finančních prostředků**

Během prací I. etapy projektu (květen – červen 2012) byly čerpány finanční prostředky v celkové výši **1 653 187,60 Kč včetně DPH**. Přehled čerpání finančních prostředků je uveden v příloze č. 1 „Průběžná zpráva o činnosti projektu zahraniční rozvojové spolupráce“. Doklady o vyúčtování pracovní cesty jsou uloženy u zpracovatele a budou uvedeny v příloze závěrečné zprávy za rok 2012.

Vzhledem k opožděnému zahájení projektu byly čerpány nižší než plánované částky při řešení aktivit 1.4.1, 1.4.2 a 1.5.1, na druhou stranu již byla zahájena aktivita 1.6.1.

## **6. Závěr**

V měsících květnu až červenci 2012 byla realizována I. etapa (zahájení) česko-etioopského projektu, v níž etiopští a čeští experti dosáhli cílů, které byly pro tuto etapu plánovány. Etiopsko-česká spolupráce byla během celé etapy zcela vyhovující a účinná. Práce II. etapy (realizační) včetně organizování workshopu proběhnou podle programu v září až listopadu 2012 a budou dokumentovány výroční a současně závěrečnou zprávou, ve které budou uvedeny výsledky všech provedených prací v roce 2012 a v rámci celého projektu.

V Praze, 15. srpna 2012

.....  
Mgr. Vladislav Rappich, Ph. D.  
odpovědný řešitel projektu

.....  
Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.  
ředitel České geologické služby

# Příloha č. 1 Průběžná zpráva o činnosti projektu zahraniční rozvojové spolupráce

*období od května 2012 do července 2012*

Název projektu: Rozvoj kapacit v oblasti environmentální geologie - mapování georizik včetně hydrogeologických podmínek v oblastech Dila a Hosaina, Etiopie

Číslo projektu: CzDA-RO-ET-2012-1-74010

Celkový rozpočet projektu: 11 999 100,00 Kč

Rozpočet na rok 2012: 4 000 000,00 Kč

Rozpočet na danou etapu: 1 670 000,00 Kč

Výstupy	Realizované aktivity	Termín realizace	Skutečné náklady	Poznámky
Výstup 1.1 - Výchování expertů GSE	Aktivita 1.1.1 a 1.1.3 školení v rámci denních prací na projektu	červen 2012	Nebylo oceněno samostatně	
Výstup 1.2 - Kompilace hydrogeologických map včetně vysvětlivek	Aktivita 1.2.1 příprava, kompilace a editace hydrogeologických map a vysvětlivek listu Asela	Květen – červenec 2012	600 000,00	
Výstup 1.4 - Kompilace map geologických rizik včetně vysvětlivek	Aktivita 1.4.1 Tvorba map geologických rizik 1:250 000	Květen – červenec 2012	390 000,00	
	Aktivita 1.4.2 Detailní studie geologických rizik	Květen – červenec 2012	230 000,00	
	Aktivita 1.4.3 Petrologická a geotechnická charakteristika hornin	Květen – červenec 2012	92 600,00	
Výstup 1.5 - Jednotná metodika tvorby geologických map a map geologických rizik	Aktivita 1.5.1 Tvorba jednotných metodik tvorby map geologických rizik	Červen – červenec 2012	89 981,00	
Výstup 1.6 - Vybavení zařízením pro samostatné provádění činnosti	Aktivita 1.6.1 Nákup a předání vybavení	Květen – červenec 2012	250 606,40	
Náklady na danou etapu celkem			<b>1 653 187,40</b>	
Zbytek (převod do další etapy)			<b>16 812,60</b>	
Oproti schválenému projektovému dokumentu byla již v I. etapě zahájena aktivita 1.6.1. Pro etapu II. není návrh úprav aktivit a výstupů projektu oproti schválenému projektovému dokumentu.				

Datum: 25. 6.2012

Podpis: Vladislav Rapprich

## Příloha č. 2 Etapový plán činnosti projektu zahraniční rozvojové spolupráce pro období

srpen – listopad 2012

Název projektu: Rozvoj kapacit v oblasti environmentální geologie - mapování georizik včetně hydrogeologických podmínek v oblastech Dila a Hosaina, Etiopie

Číslo projektu: CzDA-RO-ET-2012-1-74010

Celkový rozpočet projektu: 11 999 100,00 Kč


Rozpočet na rok 2012: 4 000 000,00 Kč


Rozpočet na danou etapu: 2 330 000,00 Kč

Výstupy	Popis aktivit	Termín realizace	Předpokládané náklady
Výstup 1.1 - Výchování expertů GSE	Aktivita 1.1.1 a 1.1.3 školení v rámci denních prací na projektu	Říjen – listopad 2012	Nebylo oceněno samostatně
	Aktivita 1.1.2 výroční workshop	Říjen 2012	150 000,00
Výstup 1.2 - Kompilace hydrogeologických map včetně vysvětlivek	Aktivita 1.2.1 příprava, kompilace a editace hydrogeologických map a vysvětlivek listu Asela; aktivita 1.3.1 Lokalizace hydrogeologických vrtů	Srpen – listopad 2012	750 000,00
Výstup 1.3 – Návrh hydrogeologických vrtů			
Výstup 1.4 - Kompilace map geologických rizik včetně vysvětlivek	Aktivita 1.4.1 Tvorba map geologických rizik 1:250 000	Srpen – listopad 2012	606 812,60
	Aktivita 1.4.2 Detailní studie geologických rizik	Říjen – listopad 2012	320 000,00
	Aktivita 1.4.3 Petrologická a geotechnická charakteristika hornin	Srpen – listopad 2012	110 000,00
Výstup 1.5 - Jednotná metodika tvorby geologických map a map geologických rizik	Aktivita 1.5.1 Tvorba jednotných metodik tvorby map geologických rizik	Srpen – listopad 2012	260 000,00
Výstup 1.6 - Vybavení zařízením pro samostatné provádění činnosti	Aktivita 1.6.1 Nákup a předání vybavení	Srpen – říjen 2012	150 000,00
CELKEM			<b>2 346 812,60</b>
Zbytek z minulé etapy			16 812,60
<b>CELKEM požadováno na danou etapu</b>			<b>2 330 000,00</b>

## Příloha č. 3.

### Potvrzení o přijetí vybavení přijímající organizací

  
በኢትዮጵያ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ  
በማዕድን ማኅበራት  
የኢትዮጵያ ጂ.አሎ.ጂ.ካል ሰርቪድ  
The Federal Democratic Republic of Ethiopia  
Ministry of Mines  
Geological Survey of Ethiopia



---

**Geological Survey of Czech Republic**  
**Prague**  
**Czech Republic**

Date 02 JUL 2012  
Ref. No. 57/95/13/2/50

Dear Sir,


Subject: **Receiving of items from Mr. Vladislav Rappich**


As it is recalled on May 7, 2012 the Geological Survey of Ethiopia (GSE) and the Geological survey of Czech Republic (GSC) have signed a letter of agreement to run a joint project entitled "Capacity Building in Environmental Geology – Mapping of Georisks, including Hydro-geological Conditions in Dila and Hosaina areas" by a grant obtained from the Czech Republic Government through the Czech Development Agency (CzDA) and a budget allocated by the Government of Ethiopia.

One of the components of this project is capacity building through provision of scientific equipment and other accessories necessary both for field investigations and office data analyses. Accordingly, based on **attached copies of payment** receipts GSE would like to confirm that it has received the following items from Mr. Vladislav Rappich:


1. Three (3) geological hammers (Total cost – 3,456.00 Cz Kč)
2. Two (2) Lenovo ThinkPad T520 4240 - Core i5 2450M / 2.8GHz - Laptops (Total cost - 51,384.00 Cz Kč)


In this regard GSE would like to extend its sincere appreciation for the donated items as well as for the experience sharing by your staffs during their stay here in Ethiopia and hopeful that it will be strengthen in the future.

Best Regards,  
  
**Hundie Melka**  
**Chief Geologist**



---

 (251-11) 6463163 - 67 4-hñ/Fax (251-11) 6463326,  
E-mail:survey@ethionet.et Website:http://www.geology.gov.et

 2302 አዲስ አበባ  
Addis Ababa

