



## Obnovitelné zdroje energie pro venkovské oblasti provincie Thua-Thien Hue

Etapová zpráva 2012

Občanské sdružení Development Worldwide (DWW)



Praha, srpen 2012

## 1. Úvod

Na základě Dodatku č. 1 Smlouvy o dílo uzavřené dne 15.9. 2011 mezi Českou zemědělskou univerzitou v Praze a Občanským sdružením Development Worldwide (DWW), spočívala spolupráce DWW na projektu v roce 2012 v následujících úkolech v rámci Výstupu 1.2 Instalované anaerobní digestoru a Výstupu 2.1 Zlepšení znalostí konečných příjemců:

- Podíl na aktualizaci průzkumu cílové oblasti
  - aktualizace otázek pro druhou etapu průzkumu v provincii Hue s hlavním zaměřením na relevanci projektového záměru (ověření zvyků, potřeb a zájmu konečných uživatelů) a na výsledky realizace a jejich udržitelnost (zkušenosti a problémy s využíváním bioplynu, udržitelnost – mj. údržba stanic a nakládání s digestátem, doporučení pro replikaci projektu nebo pro využití alternativních zdrojů energie)
  - účast při realizaci a vyhodnocení druhé etapy průzkumu v průběhu července až srpna 2012
  - účast při zajištění a realizaci průzkumu na srovnávací lokalitě v provincii Quang Tri (včetně návštěvy zemědělského výzkumného centra a analogických aplikací při zpracování biologických odpadů a při využití alternativních zdrojů energie)
- Podíl na zpracování výsledků druhé etapy průzkumu
  - podíl na celkovém vyhodnocení průzkumu, včetně statistického zpracování výsledků
  - vnitřní oponentura výsledků projektu v roce 2012, včetně textových a grafických revizí zprávy
  - příprava podkladů pro projednání pracovního plánu na rok 2013
- Účast při prezentaci průběhu, výsledků a doporučení projektu za roky 2011 a 2012
  - příprava „kulatého stolu“ se zástupci realizačního týmu, České rozvojové agentury, Ministerstva životního prostředí ČR, MONRE - Ministry of Natural Resources and Environment a VEPF - Vietnam Environment Protection Fund (Praha, květen 2012)
  - prezentace projektu na páté mezinárodní konferenci DWW, VEPF a SFŽP ČR ve Vietnamu (Nha Trang, listopad 2012)
  - podíl na přípravě pracovního plánu na rok 2013

Činnost DWW zahrnuje práci v provincii Thua Thien Hue a srovnávacích lokalitách v provincii Quang Tri v rozsahu cca jednoho týdne.

Většina plánovaných aktivit byla realizována v průběhu května až srpna 2012, v dalším období se bude DWW podílet na interní oponentuře výsledků projektu za rok 2012, jejich prezentaci a na přípravě pracovního plánu na rok 2013.

## 2. Přehled realizovaných aktivit

### Přípravné práce

Terénní misi do Vietnamu předcházela jednání projektového týmu a také prezentace projektu při **kulatém stolu „Spolupráce české republiky a Vietnamu v oblasti ochrany životního prostředí“**, který se uskutečnil na Ministerstvu životního prostředí (dále MŽP) dne 24.5.2012 za účasti zástupců realizačního týmu, Ministerstva životního prostředí ČR, MONRE - Ministry of Natural Resources and Environment, VEPF - Vietnam Environment Protection Fund a řady českých organizací z neziskového i privátního sektoru. Prezentaci o projektu připravil hlavní řešitel Jan Banout. Vietnamská delegace v čele s prvním náměstkem MONRE panem Bui Cach

Tuyen a generálním ředitelem VEPF panem Nguyen Nam Phuong při studijní cestě podepsala také nové memorandum spolupráci mezi MONRE a MŽP. Studijní cestu a odborný program celého týdne (včetně setkání delegace a českých partnerů se zástupci Svazu Vietnamců v ČR a velvyslancem Vietnamu v ČR) zajišťoval tým DWW v rámci uzavřeného memoranda o trojstranné spolupráci mezi VEPF, DWW a Státním fondem životního prostředí ČR. Česko-vietnamské tlumočení během kulatého stolu a při všech doprovodných jednáních a exkursích zajišťovala spolupracovnice DWW slečna Bui Thuy Duong.

O projektu byl také informován nový velvyslanec ČR ve Vietnamu pan Martin Klepetko v rámci jednání se Svazem Vietnamců v ČR při přípravě a realizaci soutěže Miss Vietnam České republiky 2012 – Open for Europe.

Další prezentace projektu bude připravena pro pátou společnou konferenci Vietnamského fondu životního prostředí a občanského sdružení Development Worldwide, která se pod názvem „**International Cooperation Conference on Environmental Protection and Sustainable Development**“ uskuteční ve vietnamském městě Nga Trang ve dnech 31.10. – 2.11. 2012.

### Terénní mise

**Terénní mise** DWW do Vietnamu se uskutečnila ve dnech 3.8. – 17.8. 2012, v rámci projektu ČZU probíhaly práce společně do 12.8. 2012, následně se tým DWW přesunul do Hanoje, kde mj. proběhla jednání k přípravě konference v Nha Trang a setkání se zástupci českého Zastupitelského úřadu. Na aktivitách projektu se podílel Daniel Svoboda a vietnamská expertka Nguyen Ngoc Ly, s logistickou přípravou pomáhala koordinátorka DWW paní Phung Thi Phuong Hien.

Práce ve Vietnamu zahrnovala následující aktivity:

- ***Spolupráce při finalizaci dotazníku pro cílové skupiny v provincii Thua-Thien Hue***

S realizátory projektu z týmu ČZU byly podrobně projednány všechny otázky a možnosti jejich vyhodnocení a následně byl finální dotazník přeložen a rozmnožen pro průzkum formou fokusních skupin v jednotlivých komunách. Proběhly rovněž konzultace k výsledkům a zkušenostem z úvodního průzkumu v roce 2011.

- ***Jednání se zástupci jednotlivých komun***

Celý tým se zúčastnil jednání se zástupci všech dotčených komun, ve kterých probíhá realizace projektu, byly dohodnuty podmínky zapojení cílových skupin a průběh jednotlivých průzkumů. Byla provedena rovněž rekognoskace míst (zdravotních středisek), kde se plánuje instalace fotovoltaických panelů k zajištění osvětlení a také k měřením světelného příkonu.



- ***Návštěva domácností***

V rámci cesty do cílových lokalit proběhla také společná návštěva domácností, které již bioplyn využívají, a také chudé rodiny, která nemá možnost bioplynovou stanici instalovat. S rodinami byly diskutovány jejich potřeby a zkušenosti. Tým DWW rovněž přivezl ukázkou malého fotovoltaického zdroje, který by mohl být dobře využit pro osvětlení v jednotlivých domácnostech. Tento zdroj bude sloužit jako praktická ukáзка při školeních

v cílových komunitách a následně bude přenechán jedné z navštívených nejchudších rodin. Výkon této lampy (za pouhých 1.380 Kč) lze dokumentovat na následujících fotografiích z kuchyně využívající otevřené ohniště – první fotografie je za použití blesku, druhá se zapnutým světlem.



V souvislosti s uvažovanou podporou nejchudších domácností předložil tým DWW řešení, které by těmto rodinám mohlo pomoci jak při úsporách palivového dříví tak zejména při snížení zdravotních dopadů z emisí (otevřená ohniště jsou používána de facto v obytném prostoru a kouř proto ohrožuje všechny členy rodiny, samozřejmě nejvíce ženy, které obstarávají vaření). Tímto řešením by mohla být lokálně vyráběná malá přenosná kamínka, která lze pořídit již za cca 5 USD nebo po patřičném zaškolení vyrábět na místě svépomocí. Experti DWW navrhuji, aby demonstrace navržených alternativních řešení – malých fotovoltaických panelů pro osvětlení domácností (případně chlévů a dalších prostor) a úsporných kamen byla doplněna do závěrečné etapy projektu v roce 2013.



- **Návštěva továrny na zpracování kasavy (provincie Quang Tri)**

Tým DWW zorganizoval pro zástupce ČZU návštěvu továrny na zpracování kasavy (hlavně pro výrobu škrobu) v sousední provincii Quang Tri. Cílem této exkurze bylo využití zkušeností pro cílové oblasti v provincii Hue, a to zejména ve vztahu k využití digestátu, které považujeme za nejslabší článek celého projektu – zkušenosti z průzkumů ukazují, že po naplnění podzemních nádrží se situace vrací ke stavu před zahájením projektů na využití bioplynu. Většina stanic vybudovaných v rámci předcházejícího projektu SNV již po několika letech nemůže být nadále používána – nejen, že už není produkován bioplyn, ale hlavně je kejda opět znovu ukládána na povrchu v okolí jednotlivých obytných objektů. Veškeré energetické, zdravotní i environmentální přínosy tak zcela končí.

V továrně na kasavu (škrob) je prakticky uzavřen celý cyklus zpracování přírodních zdrojů (biomasy) a recyklace odpadů. Kaly z čistírny odpadních vod jsou využívány v bioplynové stanici a bioplyn slouží k vytápění kotlů, zbytky kasavy po výrobě škrobu jsou částečně využity na výrobu krmiva pro domácí zvířata (první fotografie níže), částečně jsou po určité době kompostovány míchány s prasečí kejdou a dalšími aditivami a podnik vyrábí kvalitní certifikované hnojivo (druhá fotografie). Krmiva i hnojiva jsou za výhodných podmínek poskytována farmářům, kteří s továrnou spolupracují. Jediným dosud

nevyřešeným problémem je využití zatím nezpracovatelných zbytků (převážně dřevní hmota), DWW se bude podílet na studii energetického zpracování těchto odpadů v rámci dalších plánovaných aktivit ve Vietnamu. Průmyslové využití digestátu (prasečí kejdy) by mohlo vyřešit problémy s udržitelností bioplynových projektů v Hue.



Partnerská organizace v Quang Tri plánuje na základě našich doporučení pořízení sacího vozu, který by zjednodušil dopravu kejdy a digestátu do provozu na výrobu hnojiv. Toto řešení bylo navrhováno již na konci roku 2011 také partnerům v provincii Hue.

- **Návštěva zemědělského výzkumného centra (provincie Quang Tri)**

Druhou částí zorganizované exkurze byla návštěva zemědělského výzkumného centra, které v současné době zahajuje školící program pro farmáře pěstující prasata resp. pro nové zájemce o tento zdroj obživy. Školící program zahrnuje všechny aspekty této činnosti kromě doporučení na zacházení s kejdou. V této oblasti by mohl právě projekt ČZU výrazně přispět k replikaci modelu využití bioplynu. Experti DWW proto navrhuji, aby v rámci posledního roku projektu byla ve školícím centru (které slouží i pro okolní provincie včetně Hue) vybudována vzorová bioplynová stanice pro seznámení farmářů s touto možností zpracování biomasy, využitím bioplynu a úsporami energie i s aspekty ochrany životního prostředí a lidského zdraví. Vedení provincie Quang Tri je připraveno podpořit program budování bioplynových stanic z vlastních prostředků.



Spolupráce s výzkumným centrem nabízí mnoho dalších možností využití českého know-how v oblasti udržitelného rozvoje zemědělství. Centrum disponuje prostory, kde je možné vybudovat vzorové domácí zahrady (home gardens), rybníček lze využít k demonstraci bezpečného chovu ryb spojeného s chovem kachen, školící prostory lze využít pro demonstraci fotovoltiky nebo solárního ohřevu vody.

- **Souhrn základních informací o navštívených lokalitách**

**Továrna na kasavu**

5.000 – 6.000 smluvně zapojených farmářů

150 tun odpadů vzniká ze 600 tun kasavy

Výrobní proces a odpady:

- čistírna odpadních vod, kaly využívány k výrobě bioplynu pro sušení
- rostlinné části využívány k výrobě hnojiv (poměr kasava : kejda cca 80:20), částečně se přidávají chemická hnojiva
- množství odpadů ročně cca 40.000 tun, což představuje významný problém – částečně řešeno výrobou krmiv a hnojiv, uvažuje se využití zbylé biomasy pro výrobu elektrické energie

cena hnojiva: 1,9 mil VND/t

cena za odkup kasavy: 1.5 mil VND/t

použití hnojiv zvedá výnosy z 15 na 22 t/ha (cca 20-30%), patrně je možné dále zvýšit na cca 27 t/ha

potřebné množství hnojiv: do 2 t/ha

spotřeba krmiva prasaty: 2-3 kg/den, denní přírůstek váhy: 600-700 g

hnojiva i krmiva jsou výborně přijímána místními farmáři

*Viz rovněž ekonomické kalkulace v Příloze 1*

**Zemědělské centrum**

pilotní projekt, centrum odkoupeno od soukromé firmy

původní cíle: školení farmářů o (1) nových technologiích, (2) použití hnojiv, (3) obnově a údržbě pepřových plantáží

nový program: výroba krmiv z kasavy, pěstování prasat; lze (je žádoucí) doplnit o využití kejdy pro výrobu bioplynu

logistika a cena sběru a dopravy kejdy zatím limituje využití digestátu od jednotlivých farmářů, lze řešit poplatky za čištění bioplynových stanic a centrální svoz (a slevami pro prodej výrobků zapojeným farmářům), svoz kejdy/digestátu může vytvořit nové pracovní příležitosti (poznámka: továrna a centrum jsou cíleně vybudovány v horské oblasti obývané etnickými menšinami, továrna poskytuje práci a zajistila také elektrifikaci oblasti)

### 3. Závěry a doporučení

Experti DWW na základě průzkumu cílových komun v letech 2011 a 2012 doporučují upravit program posledního roku projektu a zaměřit se zejména na:

- možnost využití digestátu – lze dobře využít zkušenosti ze sousední provincie Quang Tri (výroba hnojiv);
- možnost centrálního sběru digestátu (organizovaného čištění bioplynových stanic) jak za účelem zvýšení efektivity výroby bioplynu tak hlavně za účelem udržitelnosti pozitivních dopadů projektů ČZU i SNV;
- demonstraci alternativních zdrojů energie s pozitivním dopadem na životní prostředí i na lidské zdraví – fotovoltaika, solární ohřev, přenosná kamna pro nejchudší domácnosti;

- šíření zkušeností z projektu v provincii Hue – doporučujeme využít školících zkušeností, programů a infrastruktury zemědělského výzkumného centra v provincii Quang Tri pro širší osvětu realizovanou místními odborníky a pro vzájemné posilování místních kapacit;
- posílení motivace místních obyvatel (i na základě výsledků aktuálního průzkumu v cílových komunách) – příkladem opět může být spolupráce mezi farmáři, průmyslovými podniky a úřady v provincii Quang Tri, např. zájem budovat bioplynové stanice bez podpory zahraničních donorů, zájem o pořízení sacího vozu, aplikovaný mechanismus vzájemných výhod (smluvní dodavatelé kasavy nebo kejdy mají přístup k hnojivům a krmivům za zvýhodněné ceny), pravidla sdílené odpovědnosti (případný příspěvek provincie nebo podniků jednotlivým farmářům je poskytován až po dokončení investic resp. po zahájení provozu farem, a to maximálně do výše 50%);
- možnost sdílení českého know-how v oblasti udržitelného rozvoje zemědělství ve Vietnamu (např. home gardens, bezpečný chov ryb a drůbeže).

Tato doporučení mohou být částečně korigována resp. upřesněna na základě výsledků realizovaného průzkumu a monitoringu v cílových komunách nebo na základě zpětné vazby od účastníků konference a doprovodných jednání v Nha Trang a v Hanoji v říjnu a listopadu 2012. Tým DWW je připraven zajistit podle potřeby další doplňující informace od spolupracujících vietnamských partnerů.

Mgr. Daniel Svoboda  
předseda  
Občanské sdružení Development Worldwide

**Příloha:**

1. Ekonomické kalkulace

## Příloha 1 – Ekonomické kalkulace

Calculation of economic efficiency of pilot plantation of cassava with slow release microbial fertilizer

Table 1 to compare efficiency of cassava planted on 1 ha with the selling price at highest level: 1.200.000 VND/ton (2011)

No.	Indicators	Unit	Apply fertilizer	Without fertilizer	Note
1	Yield	tons	26.5	18.26	
2	Turnover	mil. VND	31.8	21.9	
3	Cost	mil. VND	9.9	7.1	
3.1	Soil plough	mil. VND	2	2	
3.2	Plantation	mil. VND	0.6	0.5	
3.3	Grass control	mil. VND	2	2	
3.4	Fertilized	mil. VND	1.7	0	
3.5	Harvesting	mil. VND	1.8	1.3	
3.6	Transportation	mil. VND	1.8	1.3	
<b>4</b>	<b>Profit</b>	mil. VND	<b>21.9</b>	<b>14.8</b>	Net profit increase when apply fertilizer 7.1 mil. VND/ha

Table 2 to compare efficiency of cassava planted on 1 ha with the selling price at lowest level: 580.000 VND/ton (2011)

No.	Indicators	Unit	Apply fertilizer	Without fertilizer	Note
1	Yield	tons	26.5	18.26	
2	Turnover	mil. VND	15.37	10.59	
3	Cost	mil. VND	9.9	7.1	
3.1	Soil plough	mil. VND	2	2	
3.2	Plantation	mil. VND	0.6	0.5	
3.3	Grass control	mil. VND	2	2	
3.4	Fertilized	mil. VND	1.7	0	
3.5	Harvesting	mil. VND	1.8	1.3	
3.6	Transportation	mil. VND	1.8	1.3	
<b>4</b>	<b>Profit</b>	mil. VND	<b>5.47</b>	<b>3.49</b>	Net profit increase when apply fertilizer 1.98 mil. VND/ha