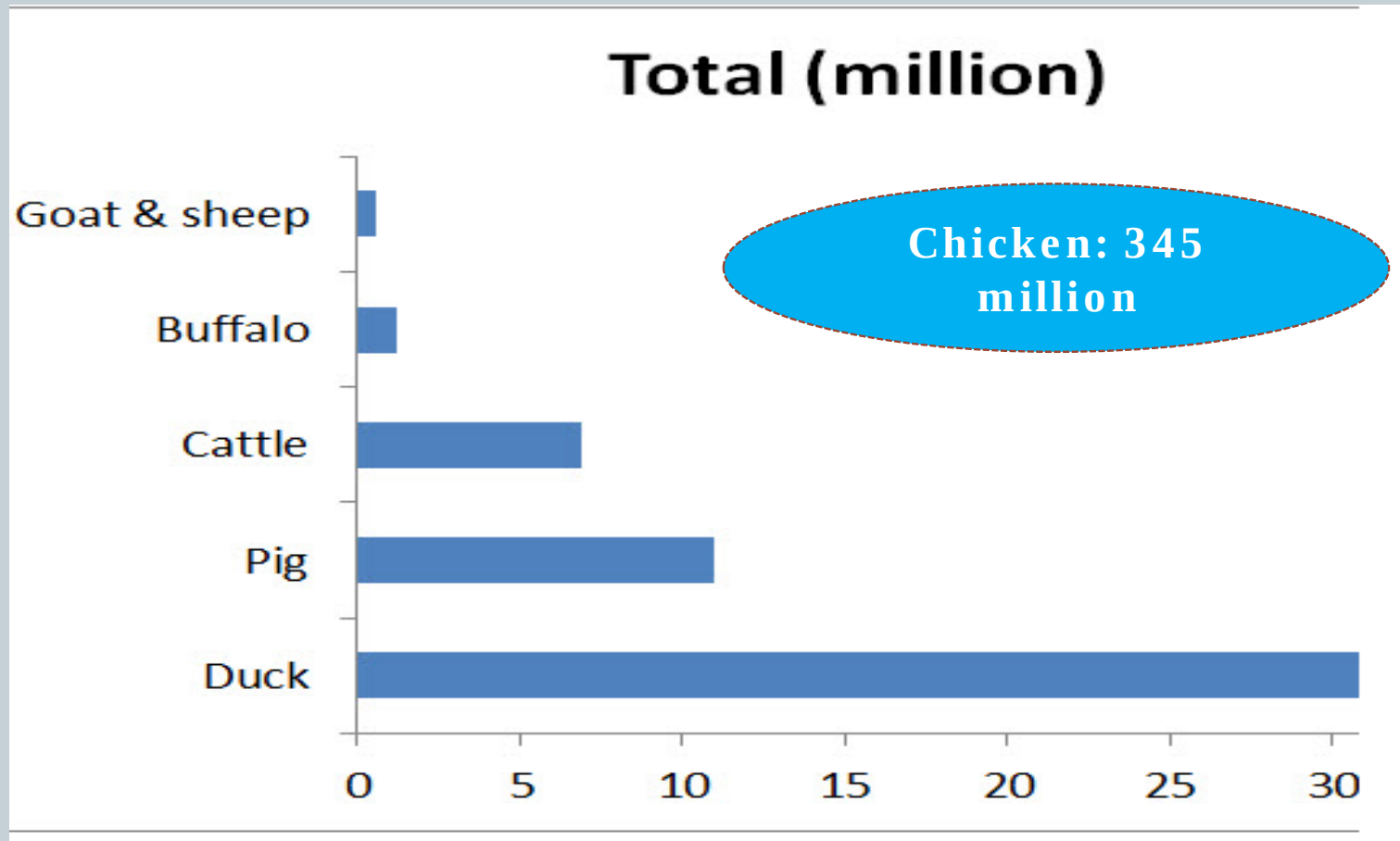


Livestock and Manure management in Thailand



BY
MR. ARUX CHAIYAKUL
DEPARTMENT OF LIVESTOCK, MINISTRY OF AGRICULTURE

Livestock Populations in Thailand 2012



Source: Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives

Household Scale Production



Medium and Industrial Scale



Manure Management in Thailand



- **Main goal:** improving rural livelihoods
- Strong focus on biogas production
 - Provides income and offsets costs
 - Supports the goal of the “Alternative Energy Development Plan (AEDP 2012-2021)” to increase the share of renewables in the energy demand mix to 25% by 2021.
- Nutrient cycling and food security an important strategy
 - Porpeang (Sufficiency) Economy by Livestock department, Ministry of Agriculture
- Local environmental impacts also important
 - Odors, water pollution, disease
- Short-lived climate pollutants are not on the agenda, but existing activities do support SLCP reduction.

ระบบการเลี้ยงโค-กระบือ แบบพอเพียง



Household biogas production for cook stove



Easy way of manure management for small farm



Mix manure in water
(ratio 1:1)
flow to biogas digestion



Cook stove



N:P:K =
(1.35: 0.75:0.55)
pH = 7.25

Biogas project from livestock production: medium and large scale farm



Phase1:
3-year 2-month
(Oct.1995- Dec. 1998)



Phase 2:
6 year 4 month (Oct.
1997-Feb. 2003)



Phase 3 :
6 year 9 month
(Sep. 2002-Feb 2009)



Phase 4 :
5year
(Jan.2008-Jan. 2013)

Budget: 1,464.8 million baht (€3.3 million) from reduced energy purchases, Ministry of Energy

Implemented by Energy research Development (ERDI), Chiang Mai University

On going projects: Biogas project in Chicken farm and slaughter



Pig slaughter
5 years, Jul. 2008-
July 2013
80 stations



chicken slaughter
2 years 6 months
Produced
chicken < 100,000 per day
5 stations



small scale
Pigs < 500
5 years (July 2008-
Jul 2013)

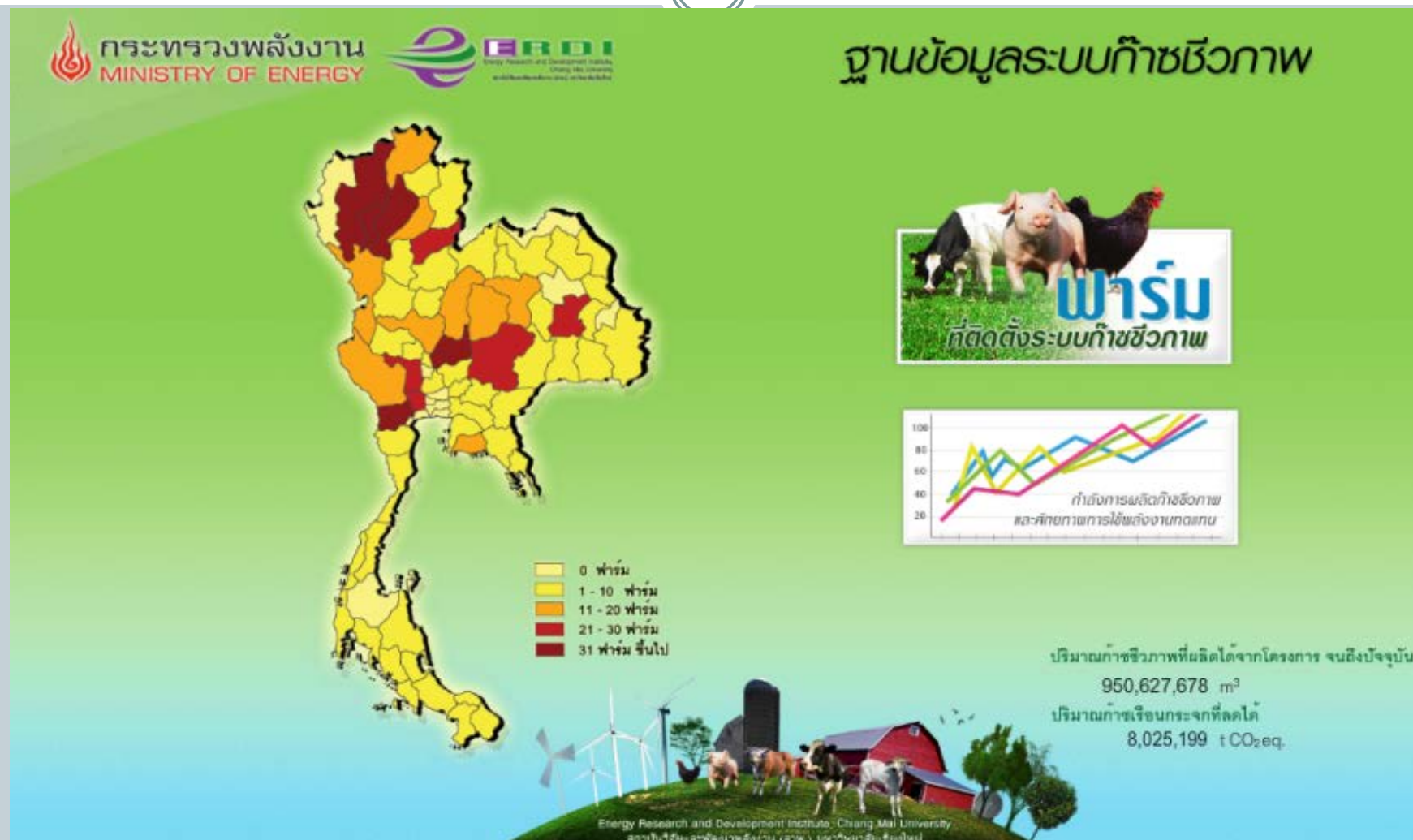


Phase 1 of biogas in
chicken farm
3 years (Sep 2010-
Sep 2013)



Phase 4 :
5 year (Jan. 2008-Jan. 2013)

Database of Biogas projects in medium livestock production



Database: <http://biogas.erd.or.th/map.php>

Improved Biogas Projects in Thailand



ฐานข้อมูลระบบก๊าซชีวภาพ

หน้าหลัก > ฟาร์มที่ติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพ

980 farms

Produce biogas m³ /yr

Reduce GHG emission
tCO₂/yr

ประเทศไทย

จำนวนฟาร์มทั้งหมด	980	แห่ง
ปริมาณรวมทั้งหมด	642,174	m ³
รองรับสุกรขุนทั้งหมด	4,548,874	ตัว
ประมาณการการนำก๊าซชีวภาพไปใช้	153,115,098.84	m ³ /ปี
ประมาณการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	1,337,613.50	t CO ₂ eq./ปี

ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากโครงการ จนถึงปัจจุบัน

950,628,796 m³

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้

8,025,208 t CO₂ eq.



Biogas technology: Livestock Sector

Sample of improved Biogas project
in Thailand





Technology CMU-CD : Swine farm



- Sor Pimolmas Farm , Ratchaburi province
- Swine (>80 thousand pigs)
- Biogas system volume 26,000 cubic meter
- Technology CMU-CD (Chiang Mai University Channel Digester)
- Generating capacity: 2 MW.
- Emission reductions: > 55 ktCO₂e over three years



Technology CMU-CD: Chicken farm



- Huay Num Rin Farm, Lum phun province
- Chicken farm (> 12,000)
- Biogas system volume 500 cubic meter
- Technology CMU-CD (Chiang Mai University Channel Digester)
- Generating capacity: 0.5 kW.
- Cost reductions:
 - LPG: 45, 000 baht (€1,000) per year
 - Managing flies: 60,000 baht (€1,350) per year
 - Managing worms: 36,000 baht (€800) per year
- Revenue: Earning 7.50 baht per kg (€170 per tonne) from dry organic fertilizer from slurry



Manure management in Thailand



Topic



- Current situation
- What we have done in the past
- Green Agriculture City project
- Challenges

Current situation



- Discharge, GHG, odor, flies are problem/issue of livestock farm
- Discharge needed to be passed the standard
- GHG is the cause of global warming
- Odor is the nuisance of community
- Every size of pig farm must report treatment system to local government according to law no. 80

AD systems and organic fertilizer in year 2007-2011



- Channel digester plus 20 farms(240,000 pigs)
- Tubular bio-digester in 9 DLD demonstration centers
- Waste utilization in rice field in Chacharngsao province

Channel Digester Plus



Flare



Recorder



Sludge drying bed



Channel Digester Plus system



GHG Emission Reduction Supported by GMI



- Finished project supported by world bank and GMI from year 2008 to 2011 to treat waste for 240,000 pigs
- GHG emission reduction equal to **98,000** ton CO₂e/year



Tubular bio-digester



Gas utilization



Waste utilization



น้ำหมักมูลสุกร 1 ลิตร

ผสมน้ำเปล่า 10 ลิตร

แล้วฉีดพ่นทางใบ

ทุก ๆ 10 – 14 วัน

จนถึงข้าวออกรวง หรือ

อายุข้าวไม่เกิน 75 วัน

- * ข้อเสนอแนะ ต้องดูต้นข้าวด้วยว่า
ใบเขียวมากเกินไปหรือเปล่า
ถ้าใบเขียวมากเกินไปก็
หยุดฉีดพ่นทางใบ



Waste utilization





* Comparing rice aged 70 days to be used with waste as fertilizer have a taller and more grain than not using waste

Green Agriculture City project

- Area wide integration
- Waste to worth
- Waste to energy instead of release to air pollution
- Waste to organic fertilizer for crop farm
- Reduce chemical fertilizer
- Smart and sustainable

Objective



- Reduce impact from waste
- Reduce GHG from livestock farm
- Increase renewable energy and reduce fossil energy
- Using waste as organic fertilizer for cropping
- Spatial planning application

Target of project year 2014



- Rachaburi province and Nongkhai province
- Large farm 4 farms
- Medium farm 12 farms
- Small farm 12 farms
- Total 28 farms
- Budget 53 million Baht



- zero waste farming system
- GHG reduction
- Energy save

Waste in farm and crop around farm



Environment around farm



Environment around farm



Challenges



- Impact from project eg,
- Heavy metal in area application
- GHG emission from rice field
- Knowledge
- COP

Thailand's Economic Development towards Sustainability

- **Economic** – Stability / Environmental Friendly
- **Society** – Equity / Reducing poverty
- **Environment** – Sustainable Management / Wisely Use
- **People** – Empowerment / Participation

- Low Carbon Society
- Zero Waste
- Green Products
- People Participation

- Value added creation
- Global-local linkage
- Niche market
- Area-based

- Natural resources-based
- Cheap labor
- Mass productivity





Thank you

Opportunities for CCAC



- Improving outcomes for SLCPs
 - Keep focus on energy and food security, livelihoods
 - But use substantial existing activities to increase SLCP reductions
- Small-scale farms
 - Increase uptake of existing practices
 - Improve practice by sharing information
 - MMK can act as an “information broker”
- Medium and large-scale farms
 - Provide information about high technology approaches (e.g., as used in South Korea)
- Government
 - Engage with green growth strategy process
 - Discuss CCAC membership

Notes



- Why biogas ?
- Linkage to SLCPs
- How ERDI calculate emission? Prepare manual !

Central Thailand

ภาคกลาง

จำนวนฟาร์มทั้งหมด	74	แห่ง
ปริมาณรวมทั้งหมด	55,750	m ³
รองรับผู้กรู้นทั้งหมด	356,500	ตัว
ประมาณการการนำก๊าซชีวภาพไปใช้	11,999,790.00	m ³ /ปี
ประมาณการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	104,830.17	t CO ₂ eq./ปี

1. เขียวปาก
2. สุพรรณบุรี
3. สิงห์บุรี
4. อ่างทอง
5. นครปฐม
6. พระนครศรีอยุธยา
7. ปทุมธานี
8. นนทบุรี
9. นครนายก
10. สระบุรี
11. นครราชสีมา
12. นครราชสีมา
13. นครราชสีมา

ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากโครงการ จนถึงปัจจุบัน

950,629,875 m³

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้

8,025,217 t CO₂ eq.

Western Thailand



หน้าหลัก > ฟาร์มที่ติดตั้งระบบก๊าซชีวภาพ > ภาคตะวันตก

ภาคตะวันตก

จำนวนฟาร์มทั้งหมด	158	แห่ง
ปริมาตรรวมทั้งหมด	277,555	m ³
รองรับสุกรขุนทั้งหมด	2,055,930	ตัว
ประมาณการการนำก๊าซชีวภาพไปใช้	69,202,603.80	m ³ /ปี
ประมาณการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	604,553.95	t CO ₂ eq./ปี

ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากโครงการ จนถึงปัจจุบัน

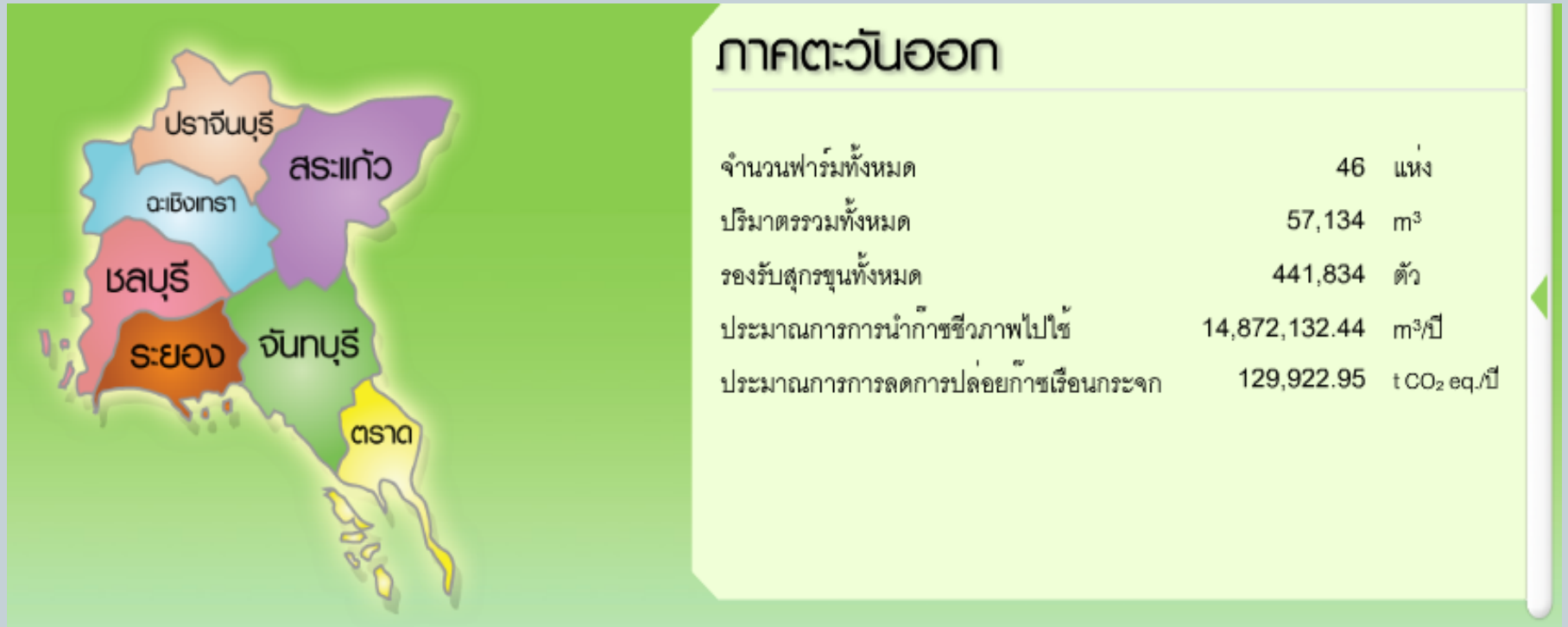
950,630,177 m³

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้

8,025,220 t CO₂ eq.



Eastern Thailand



- lowest number of participated farm but this region is one of major livestock production

Southern Thailand



High potential on producing biogas from palm oil



Thank you

ขอบคุณครับ

Potential Impacts on SLCPs



**Bottled gas
+ manure on field**



**Biogas
+ dry organic fert.
on field**

Methane from manure
decomposition



Biogenic CO₂



Nitrogen from wet
manure



Nitrogen from dry
organic fertilizer



Woodfuel and charcoal are not widely used, so black carbon is mainly from diesel engines, which are not affected by this intervention.

Opportunities to Improve SLCP Reduction



**Bottled gas
+ manure on field**



**Biogas
+ dry organic fert.
on field**

Methane from manure
decomposition

Improved technology

Biogenic CO₂



Nitrogen from wet
manure

Improved practices

Nitrogen from dry
organic fertilizer



Northern Thailand



- Highest number of participated farms
 - High accessibility to knowledge , ERDI, Chiang Mai University
 - Suitable temperature for livestock production
 - Markets for domestic and export to nearby countries?

Northeastern Thailand

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



จำนวนฟาร์มทั้งหมด	135	แห่ง
ปริมาตรรวมทั้งหมด	74,512	m ³
รองรับผู้กระชุนทั้งหมด	476,562	ตัว
ประมาณการการนำก๊าซชีวภาพไปใช้	16,041,076.92	m ³ /ปี
ประมาณการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	140,134.85	t CO ₂ eq./ปี

ปริมาณก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากโครงการ จนถึงปัจจุบัน

- Target small scale farms
- Lowest income in the country
- Opportunity to export to Lao PDR