



BENIN – Thailand Technical Cooperation
Program on Sustainable Agricultural Development



Annual Project Report: December 2019 – November 2020

Author:	Phutthiphum Arsarnok
Number of Pages:	55
Date:	27 December 2020
Location:	Bangkok, Thailand

บทนำ

เพื่อให้การดำเนินโครงการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ณ สาธารณรัฐเบนิน มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกับ Logical Framework และ แผนปฏิบัติงาน (Operation Plan) ของโครงการฯ กรมความร่วมมือฯ จึงได้ดำเนินการจัดทำรายงานประจำปี

1. จัดทำรายงานเพื่อเป็นการเสริมองค์ความรู้ หลักการ และความสำคัญในการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ภายใต้โครงการความร่วมมือเพื่อการพัฒนาในต่างประเทศ และเพิ่มเติมในส่วนที่จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการฯ ดังนี้
 - 1.1 การลงพื้นที่ของอาสาสมัคร
 - 1.2 กิจกรรมที่สำเร็จในพื้นที่
 - 1.3 การปรับปรุงเครื่องมือ และอุปกรณ์ เพื่อการส่งเสริมเกษตรกรและการแปรรูป
2. จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน (รายเดือน) สำหรับกิจกรรมเพื่อสานต่อการดำเนินโครงการฯ ในระหว่างที่อยู่ในประเทศไทย โดยประสานงานอย่างใกล้ชิดกับกรมความร่วมมือฯ และผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย
 - 2.1 กิจกรรมในโครงการย่อยที่สามารถดำเนินการได้ในประเทศไทย ในรูปแบบมัลติมีเดีย เพื่อองค์ประกอบสำหรับการทำเว็บไซต์
 - 2.2 บริบททางกายภาพ สังคม และวัฒนธรรมของเมือง Djakotomey สาธารณรัฐเบนิน
 - 2.3 การออกแบบผังศูนย์เรียนรู้ (Layout Plan) โดย ออกแบบผัง เป็นภาพสามมิติ และแบบแปลน Shop Drawing การสร้าง เพื่อสอดคล้องกับการประสานงานการก่อสร้างและจัดตั้งศูนย์ให้สำเร็จไปตามแบบแผน
 - 2.4 แบบแปลนสำหรับใช้ในการสร้างเครื่องมือต่างๆ ที่ได้สำเร็จมาแล้วที่ผ่านมา ที่ได้เริ่มมาแล้วตั้งแต่ 2019 เพื่อให้งานดำเนินการไปได้อย่างราบรื่น และมีประสิทธิภาพ รองรับการสอนของทีมาอาสาสมัครรุ่นสอง ที่สอนเรื่องการแปรรูป ให้มีเครื่องมือครบถ้วน ในการสอนการแปรรูปสินค้าเกษตร ที่ไปตามแผนงาน ของ TICA เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้หลักเศรษฐกิจให้กับ เกษตรกรเบนิน เช่น เตากลั่นน้ำส้มควันไม้ เพื่อผลิตสารไล่แมลง , ตู้อบแห้งพลังแสงอาทิตย์ เพื่ออบแห้งสินค้าเกษตร เตาตีบอบขนม เพื่อส่งเสริมการทำขนม, ระบบกลไกการส่งน้ำ เป็นต้น ในช่วงระหว่างอยู่ไทยนั้น จะทำการเขียนแบบแปลนทั้งหมด ของเครื่องมือเป็นไฟล์ เพื่อส่งให้ TICA เก็บเป็นแบบในการสร้างต่อไป เมื่อกลับเบนิน ก็ทำการตัดสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จตามโครงการย่อย เพื่อให้การดำเนินการของศูนย์ดำเนินงานต่อไป

สารบัญ

หัวข้อ

หน้า

1. รายละเอียดการทำกิจกรรมต่าง ๆ ช่วงการลงพื้นที่	4
1.1 กิจกรรมการพหาวาสาสมัครรุ่นสอง เข้าพื้นที่	4
1.2 กิจกรรมการเข้าเยี่ยมชม ในพื้นที่ของศูนย์ CLC เกษตรกร Mr Mahouna Tchiwanou	5
1.3 กิจกรรมการสอนการแปรรูป ผลผลิตต่างๆ ในทุกสัปดาห์ ในพื้นที่ของศูนย์ CLC	5
1.4 กิจกรรมการสร้างเตาอบขนมที่ทำจากดิน เพื่อใช้สำหรับการอบแปรรูปขนมต่าง	7
1.5 กิจกรรมปรับปรุงตู้อบแห้งจากแสงอาทิตย์	9
1.6 กิจกรรมการปรับปรุงเตาเผาถ่านสัปดาห์น้ำส้มควันไม้	12
2. ลักษณะทางภูมิศาสตร์และระบบชลประทาน เมือง Djakotomey	13
2.1 รายงานเสนอแนะการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงหน้าแล้ง ของ Djakotomey	19
3. แผนงานการทำงานระหว่าง ปี 2018-2020	22
4. ศูนย์เรียนรู้ CLC THAI-BENIN	24
4.1 แนวทางการพัฒนาระบบน้ำ ให้กับ ศูนย์เรียนรู้ CLC ทั้ง 2 แห่ง	25
4.2 ลักษณะพื้นที่ ศูนย์เรียนรู้ CLC THAI-BENIN แห่งที่ 1	26
4.3 ลักษณะพื้นที่ ศูนย์เรียนรู้ CLC THAI-BENIN แห่งที่ 2	31
5. สูตรปุ๋ยอินทรีย์ และสารไล่แมลง ที่ส่งเสริมใช้ที่เบนิน	34
6. แบบเครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่สร้างสำเร็จที่เบนิน	46
กิตติกรรมประกาศ	55

1. รายละเอียดการทำกิจกรรมต่างๆ ช่วงการลงพื้นที่

ระยะเวลา : 1 ธันวาคม.2019 – 28 มีนาคม 2020

สถานที่ : Djakotomey, Kouffo, Benin

1.1 กิจกรรมการพหุศาสตร์ร่วมสอง เข้าพื้นที่



1.2 กิจกรรมการเข้าเยี่ยมชม ในพื้นที่ของศูนย์ CLC เกษตรกร Mr Mahouna Tchiwanou



1.3 กิจกรรมการสอนการแปรรูป ผลผลิตต่างๆ ในทุกสัปดาห์ ในพื้นที่ของศูนย์ CLC เกษตรกร Mr ATTO LEON โดยกิจกรรมจะเริ่มตั้งแต่เดือน ธันวาคม - มีนาคม เนื่อหาการทำขนม สามารถดูได้จากรายงานของอาสาสมัครรุ่น 2





1.4 กิจกรรมการสร้างเตาอบขนมที่ทำจากดิน เพื่อใช้สำหรับการอบแปรรูปขนมต่าง



ขั้นตอนการทำ เตาดินสำหรับการอบขนม



การเตรียมพื้นที่ ให้เรียบ ขนาด 2 เมตร X 2 เมตร



เริ่มด้วยทำอิฐก่อน จากดินเหนียวผสมน้ำ และอัดลงในบล็อก และ ปล่อยให้แห้ง 7 วัน จะได้อิฐดินที่แข็งแรง

การผสมดินเหนียวกับน้ำ

กระบวนการก่อ ให้เป็นเตา ด้วยการประสานอิฐ ด้วยดินเหนียว และค้ำอิฐ ด้วยไม้ รอจนกว่าดินแข็งตัว จึงถอดไม้ค้ำออก



เมื่อก่ออิฐเสร็จ ฉาบด้วยดิน เพื่อสวยงาม รอให้แห้ง จนแข็งตัว อีก 5 วัน

1.5 กิจกรรมการปรับปรุงตู้อบแห้งจากแสงอาทิตย์

แบบเดิมที่ทำเมื่อปี 2018



รายละเอียดการแก้ไขใหม่

1. ใส่รางตะแกรง เพื่อวางของได้ 2 ชั้น
2. เปลี่ยนวัสดุจากไม้อัด มาเป็นไม้สัก
3. เปลี่ยนช่องเปิดปิดใหม่ ให้แน่นหนาขึ้น
4. แก้ไข โครงสร้างตู้อบให้แข็งแรงขึ้น
5. เจาะรูช่อง เพื่อถ่ายต่อทำความสะอาด



ภาพแสดงการแก้ไข ดัดแปลง ตู้อบแห้ง แสงอาทิตย์



ช่างไม้ ทำตามแบบที่ออกแบบไว้



ช่างกระจก ทำการตัดกระจกใส่ตู้อบ



ตู้อบแห้งแสงอาทิตย์ เรียบร้อยสมบูรณ์

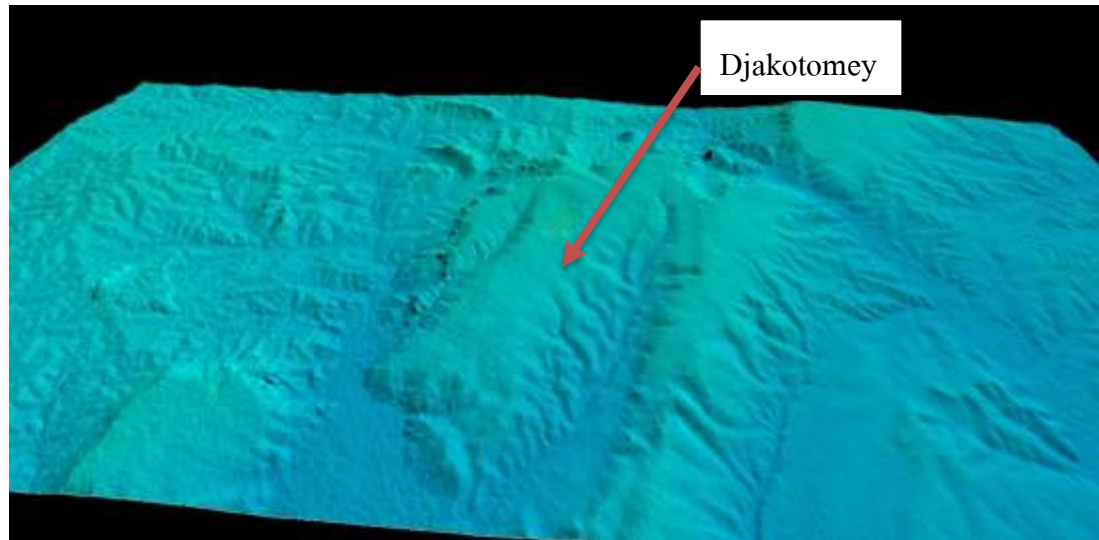
การนำใช้งานของเตาอบแห้ง เพื่อการอบพริกแห้ง และมะเขือเทศตากแห้งแช่แอม



1.6 กิจกรรมการปรับปรุงเตาเผาถ่านสัปดาห์น้ำส้มควันไม้

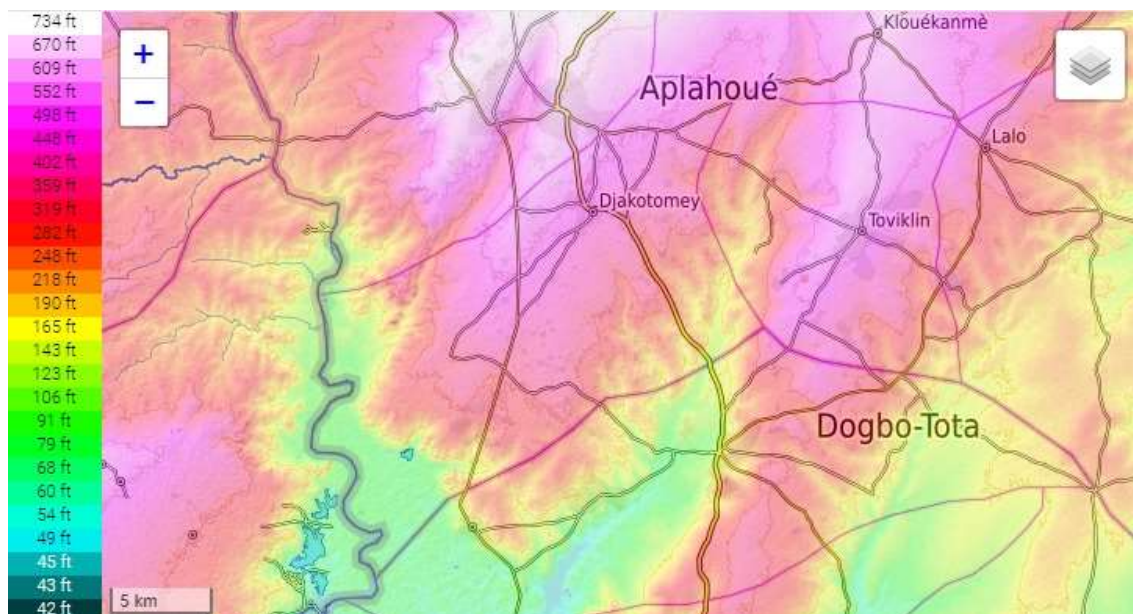
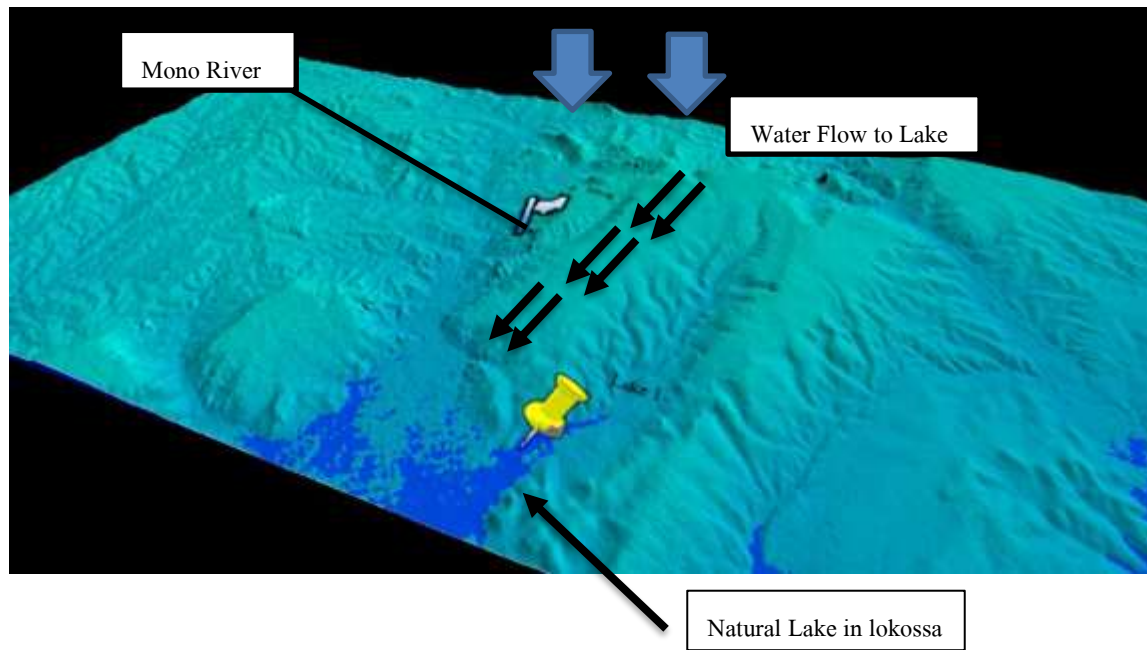


2. ลักษณะทางภูมิศาสตร์และระบบชลประทาน เมือง Djakotomey

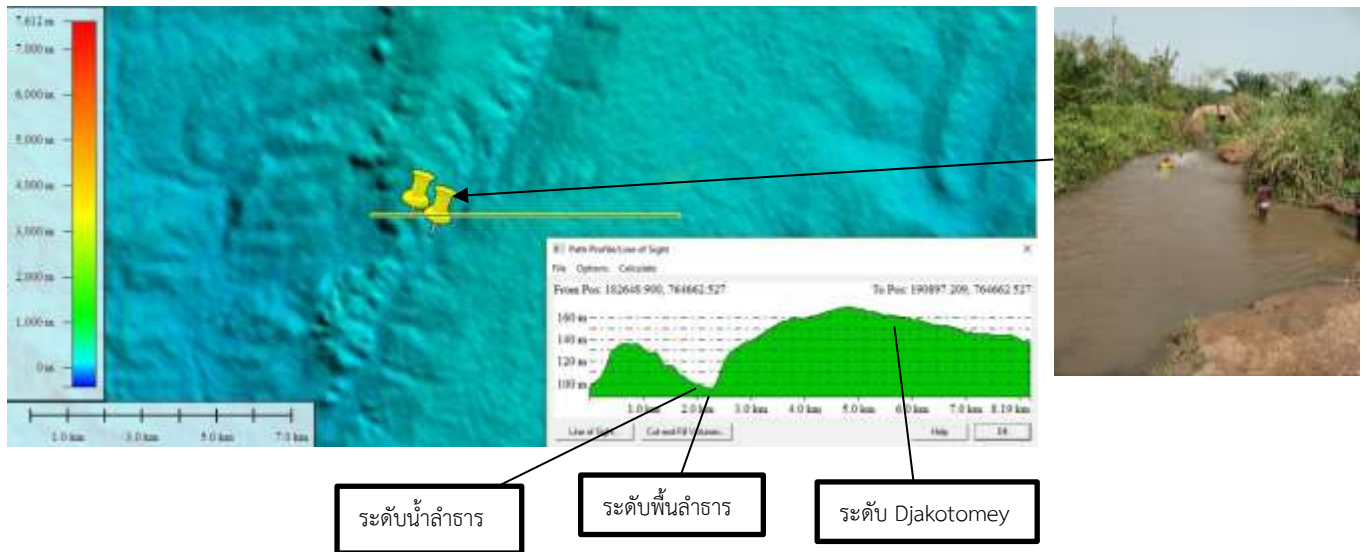


ความสูงจากระดับน้ำทะเล 130-150 เมตร
 ปริมาณน้ำฝนต่อปี = 1100 เมตร/ปี





มีแหล่งน้ำ ทางทิศตะวันตกของเมือง ซึ่งเป็นลำธารน้ำไหล สู่มือง LOKOSSA



ลักษณะของภูมิประเทศ ของการเลี้ยงวัว ในพื้นที่รอบ ๆ เมือง



ลักษณะพื้นที่คอกวัว



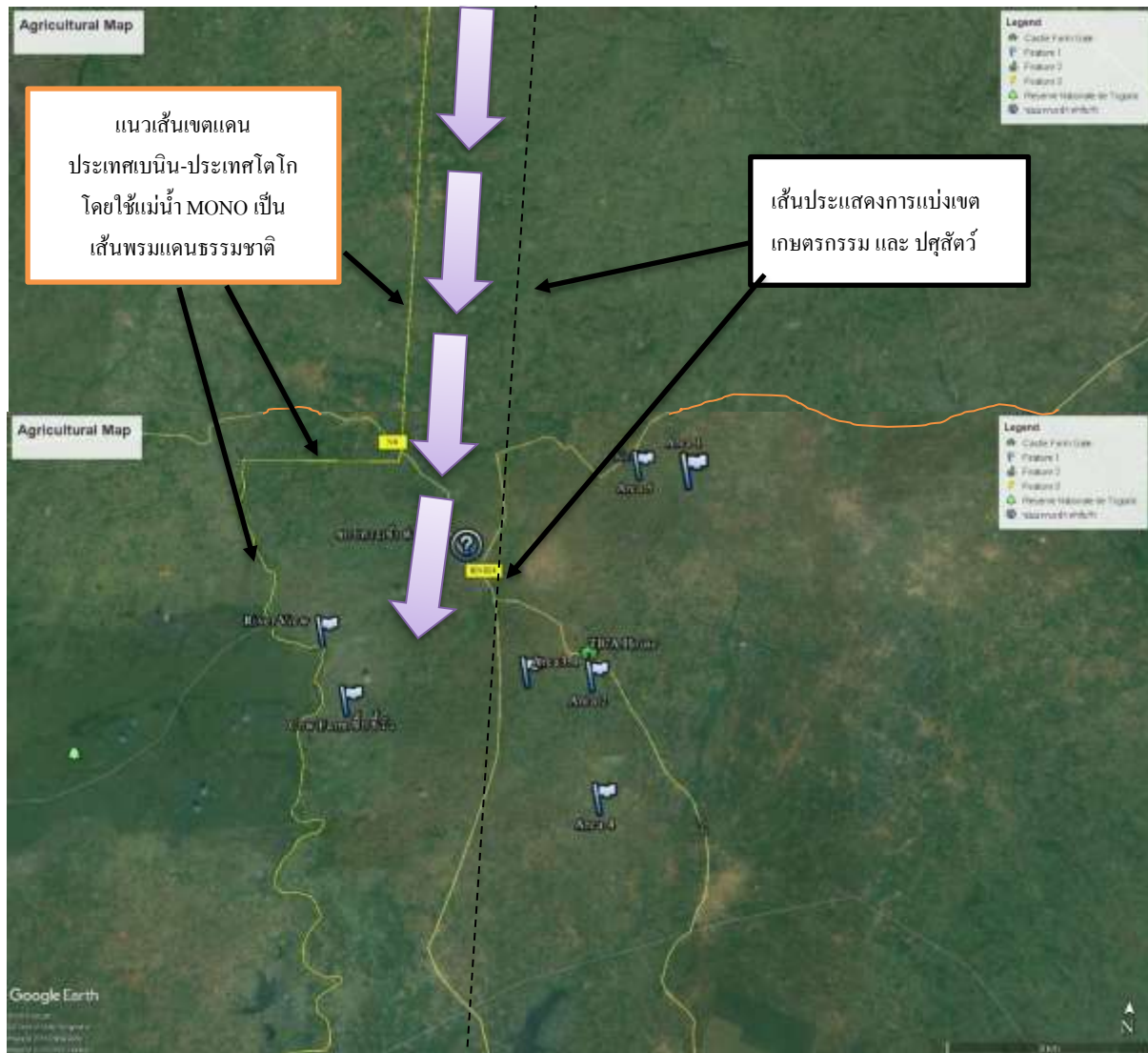
การเลี้ยงวัว จะเป็นการปล่อยแบบธรรมชาติ กลางวัน ปล่อยฝูงวัว ออกไปทานหญ้า

ลักษณะการบริหารจัดการพื้นที่การเกษตรและปศุสัตว์ของรัฐบาลเบนิิน

- แยกพื้นที่การเลี้ยงวัว ให้ห่างออกพื้นที่เกษตรเพื่อป้องกันวัวไปกินพืชผลทางการเกษตรของเกษตรกร
- ในช่วงฤดูแล้ง กลุ่มผู้เลี้ยงวัวจะอพยพฝูงวัว มาจากทางทิศเหนือเพื่อให้วัวมาทานหญ้าและน้ำในแถบนี้

ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่ การเลี้ยงวัว และ การทำเกษตรกรรม

เส้นทางฝูงเลี้ยงวัว ที่อพยพมาจากทางตอนเหนือ
ตามแนวชายแดน ริมแม่น้ำ MONO ช่วงฤดูแล้ง



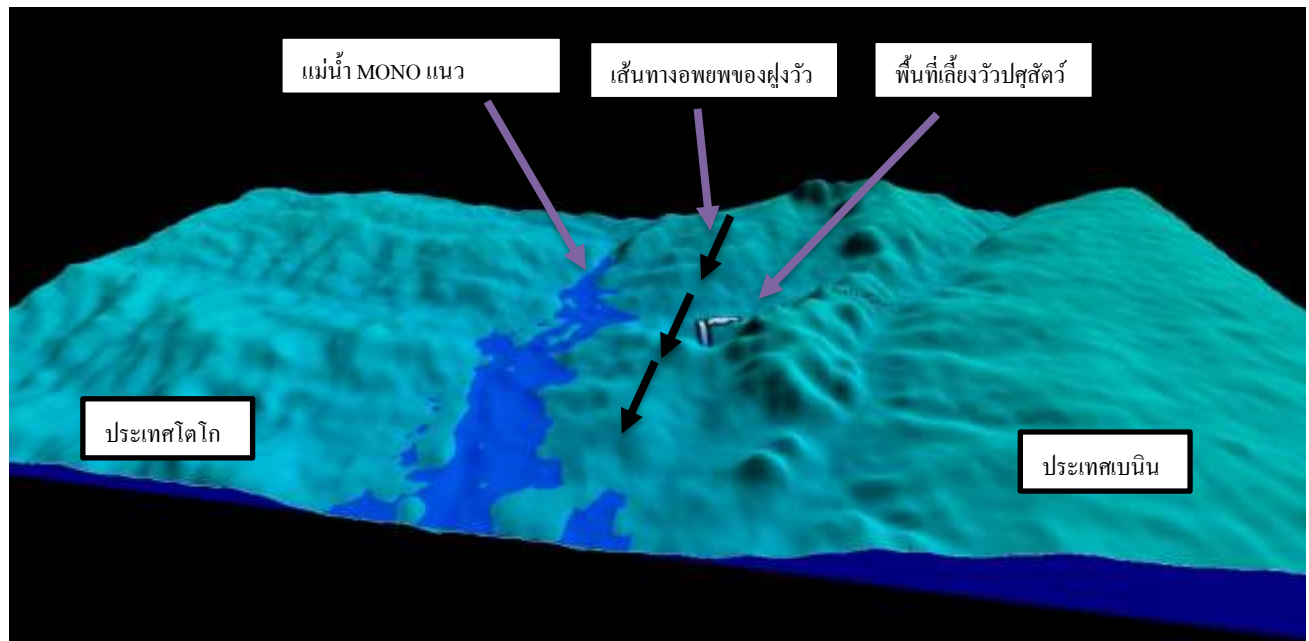
ฝั่งตะวันตก ให้เป็นพื้นที่
ปศุสัตว์เลี้ยงวัว



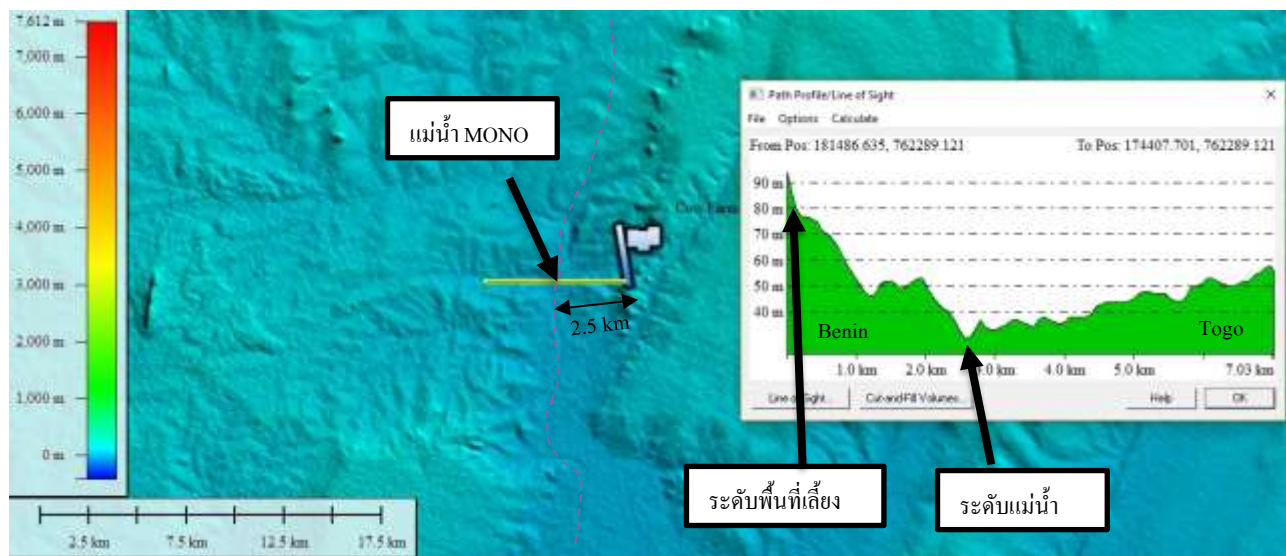
ฝั่งตะวันออก ให้เป็นพื้นที่
เพาะปลูกเกษตรกรรม



ภาพ 3 มิติ แสดงลักษณะภูมิศาสตร์ของพื้นที่เลี้ยงวัว ริมแม่น้ำตามตะเข็บชายแดน เบนิน-โตโก



ภาพแสดง ภาคตัดของพื้นที่ แสดงระดับความสูง-ต่ำของพื้นที่



การคำนวณการพัฒนาระบบน้ำในพื้นที่ DJAKOTOMEY จากการสำรวจศึกษามาในพื้นที่

รายการคำนวณ

ปริมาณน้ำฝนต่อปี เมือง Djakotomey = 1100 mm/Year.

กำหนดขนาดพื้นที่การเกษตร = 10,000 Square Meter (1 Ha)

วิธีทำ

ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งพื้นที่ 1 Ha = $1100 \times 10,000 = 11,000 \text{ m}^3 / \text{Ha}$

ตารางแสดงฤดูกาลของประเทศเบนิน

Rain Season Rain Season											
Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec

ผลลัพธ์จากการคำนวณ สามารถเพาะปลูกพืชได้ตามรายละเอียดดังนี้

ภาพแสดง การใช้น้ำต่อพื้นที่ 1 Ha ต่อชนิดพืชที่ปลูก

Onion = 3500 Q/Ha
 Ananas = 7000 Q/ha
 Orange = 10000 Q/ha
 Tomato = 5000 Q/ha
 Chili = 6000 Q/ha
 Cotton = 7000 Q/ha
 Bean = 5000 Q/ha
 Corn = 5000 Q/ha
 Cassava = 4500 Q/ha

2.1 รายงานเสนอแนะการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงหน้าแล้ง ของ Djakotomey

ปริมาณน้ำฝนเมือง Djakotomae = 1100 mm. พื้นที่ที่ใช้คำนวณ 10,000 ตารางเมตร (1 Ha)

1 ปี มีปริมาณน้ำฝนที่รับใช้ $1100 \times 10,000 = 11,000$ ลูกบาศก์เมตร / ปี

มีฤดูฝน 7 เดือน

ฤดูฝนใหญ่

ฤดูฝนเล็ก

Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----

ปริมาณการใช้น้ำของพืช / การเพาะปลูก 1 ครั้ง / พื้นที่ 1 Ha (10,000 ตารางเมตร)

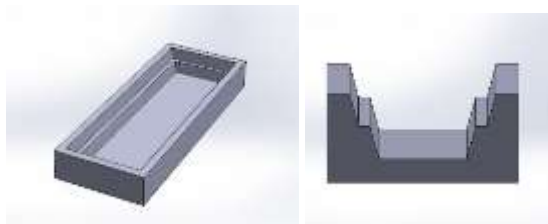
1. หั่วหอม = 3500 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha
2. สับปะรด = 7000 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha
3. ส้ม = 10000 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha
4. มะเขือเทศ = 5000 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha
5. พริก = 6000 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha
6. ฝ้าย = 7000 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha
7. ถั่วต่าง ๆ = 5000 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha
8. ข้าวโพด = 5000 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha
9. มันสำปะหลัง = 4500 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha
10. ผักต่าง ๆ = 17000 ลูกบาศก์เมตร /Crop/Ha

แนวทางการแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำของเบนิ

ข้อดี	ข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไข
- ปริมาณน้ำฝนของเบนิขึ้นเพียงพอต่อการเพาะปลูกพืช	- เกษตรกรไม่มีการขุดบ่อเก็บน้ำในพื้นที่ รอคำนน้ำฝนมารดน้ำพืชอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะการแก้ไข

1. การขุดบ่อน้ำ ในพื้นที่ของเกษตรกรเอง โดยแบ่ง 30% ของพื้นที่ เพื่อขุดบ่อน้ำตามเกษตรทฤษฎีใหม่
2. ในบ่อดังกล่าวมีการเลี้ยงปลา เพื่อเป็นแหล่งโปรตีนให้เด็ก ๆ เนื่องจากเด็ก ๆ ทานอาหารที่มีโปรตีนน้อยมาก

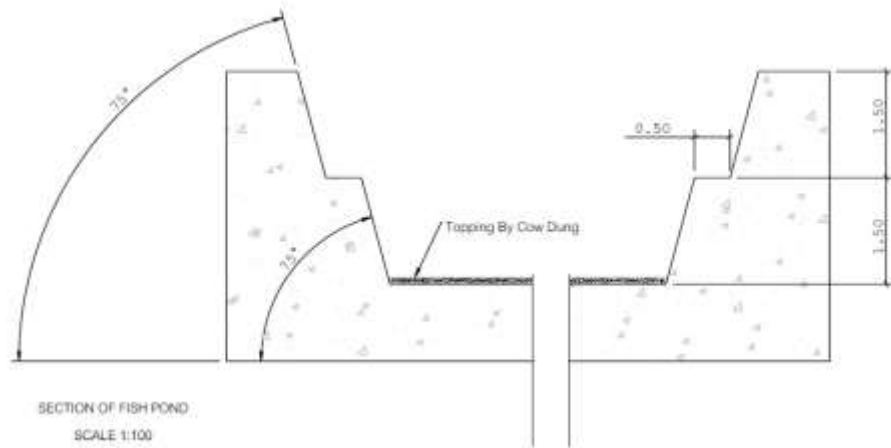


ภาพแสดงแบบบ่อ และภาคตัดของบ่อสำหรับการขุด

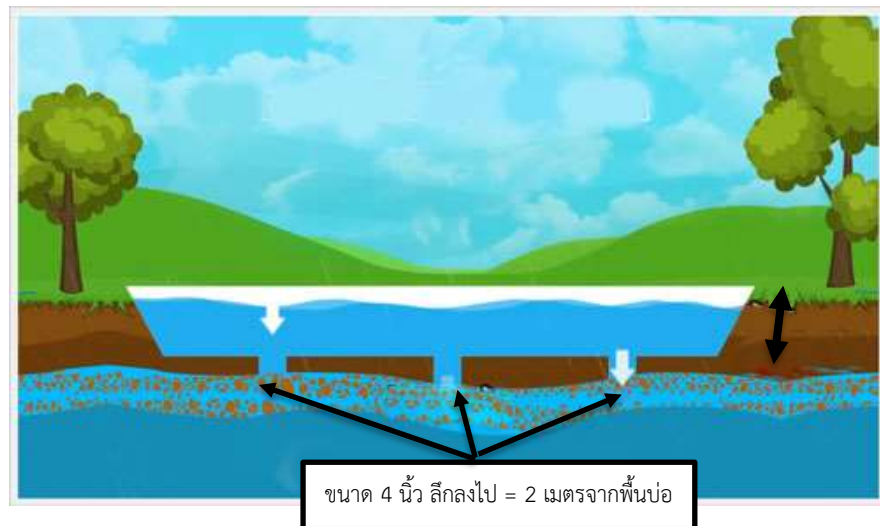
ข้อกำหนดการออกแบบบ่อน้ำสำหรับเบนิ

1. บ่อดังกล่าว 3 เมตรขึ้นไป
2. มีการทำ Ground Water Bank รอบบ่อ และในบ่อ เพื่อป้องกันน้ำซึมจากบ่อ
3. มีการขุดเป็นชั้นๆ เพื่อป้องกันการถล่มของดินขอบบ่อ

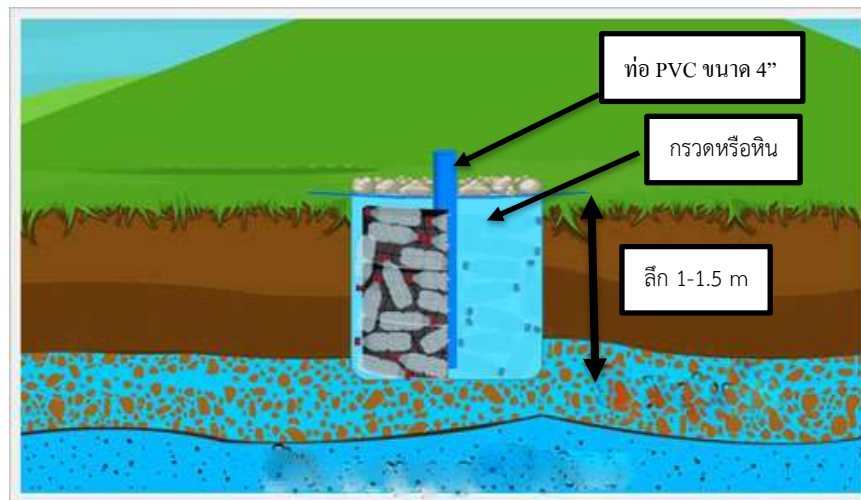
ภาพแสดงภาคตัดของบ่อเก็บน้ำสำหรับการเกษตร สำหรับเบนิ



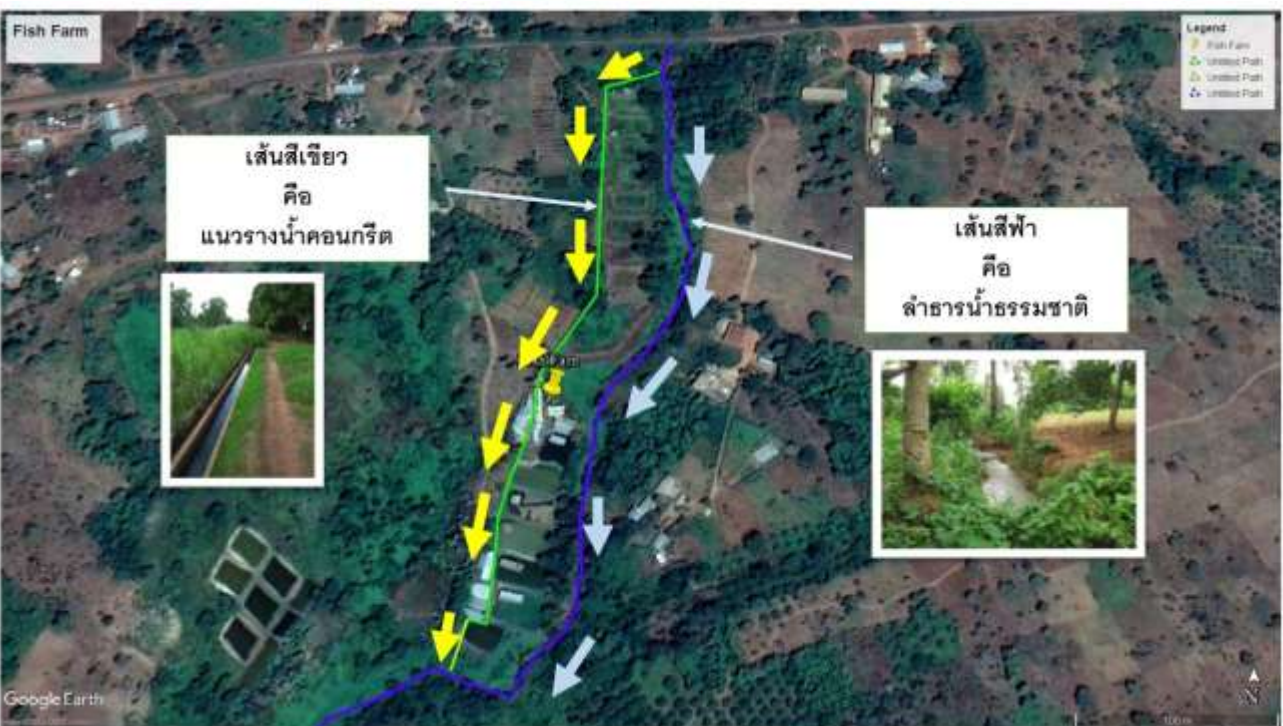
ให้มีการทำ ธนาครน้ำใต้ดินแบบเปิด โดยการเจาะรู ไร่ตรงกลางบ่อตามแบบข้างล่าง เพื่อให้เกิดการเติมน้ำลงใต้ดิน เพื่อเก็บรักษาน้ำไว้ใต้ดิน



ในพื้นที่ ให้มีการทำ ธนาครน้ำใต้ดินแบบปิดตามแบบข้างล่าง เพื่อให้เกิดการเติมน้ำลงใต้ดิน เพื่อเก็บรักษาน้ำไว้ใต้ดิน

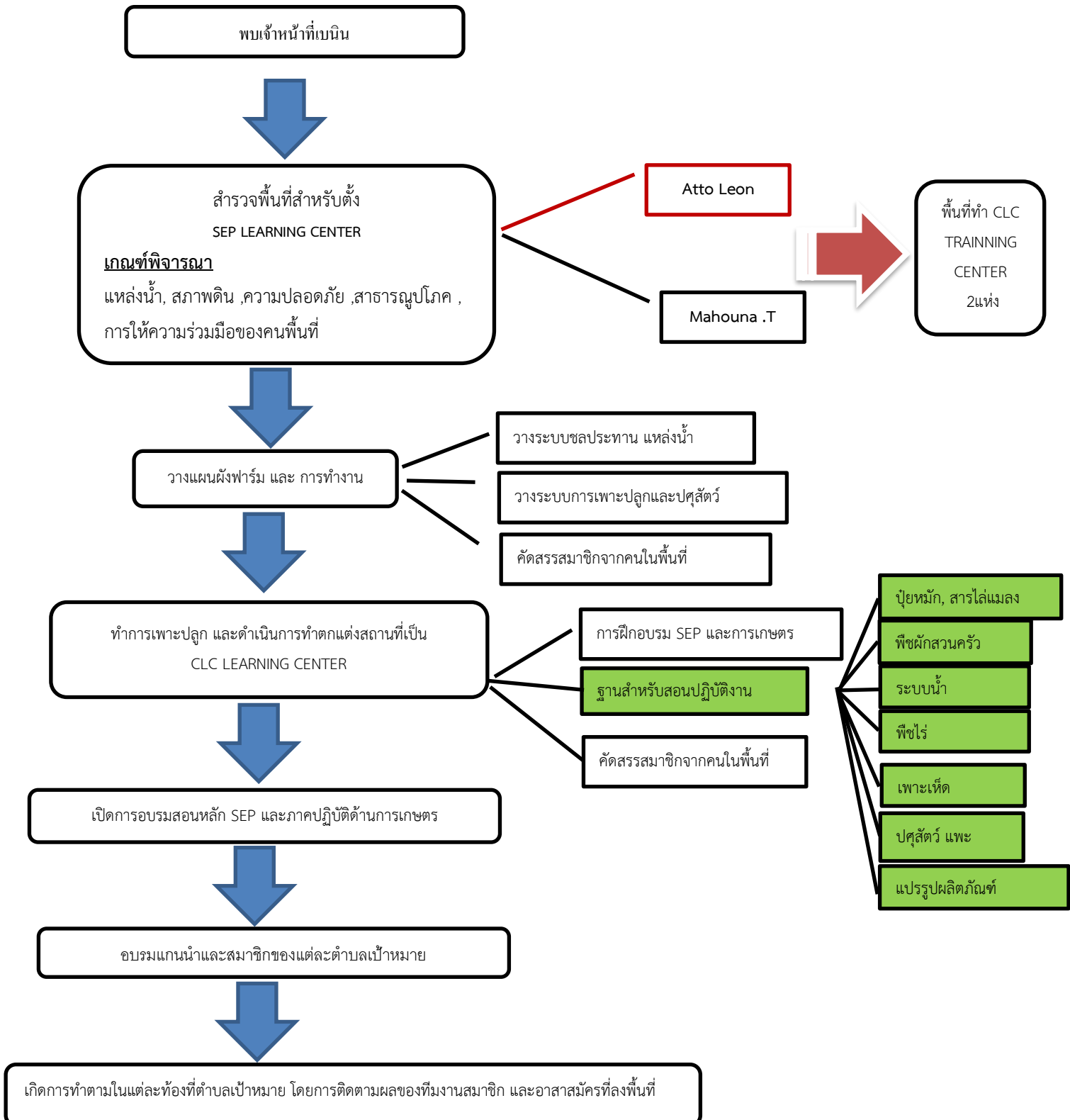


ลักษณะของพื้นที่ Aquaculture สำหรับการเลี้ยงปลา ในพื้นที่ทิศเหนือของเมือง

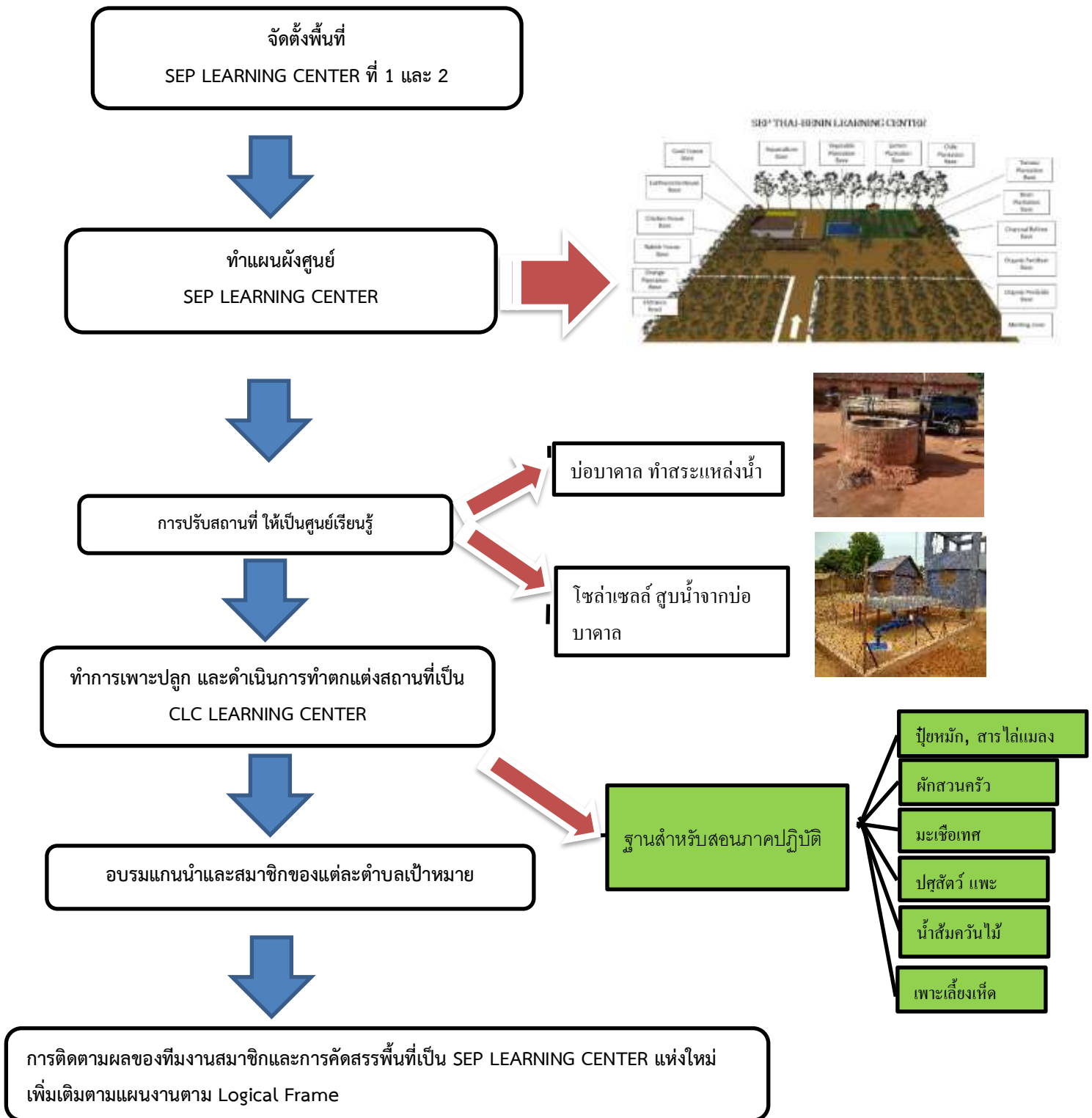


3. แผนงานการทำงานระหว่าง ปี 2018-2020

จากการเก็บข้อมูล ทางกายภาพมาตลอด 1 ปี โดยมีการออกแบบ ขั้นตอนการทำงานและสืบข้อมูลลงพื้นที่ อาศัยข้อมูลดังนี้



แผนผังขั้นตอนการดำเนินการการตั้งศูนย์เรียนรู้



4. ศูนย์เรียนรู้ CLC THAI-BENIN

ประกอบด้วย 2 ศูนย์ ดังนี้

ศูนย์เรียนรู้ CLC THAI-BENIN แห่งที่ 1

เกษตรกร Mr. ATTO LEON

พื้นที่ 12 ไร่ 2 งาน 60 ตารางวา (2.024 Ha / 20,242 ตารางเมตร)



ศูนย์เรียนรู้ CLC THAI-BENIN แห่งที่ 2

เกษตรกร Mr. Mahouna Tchiwanou

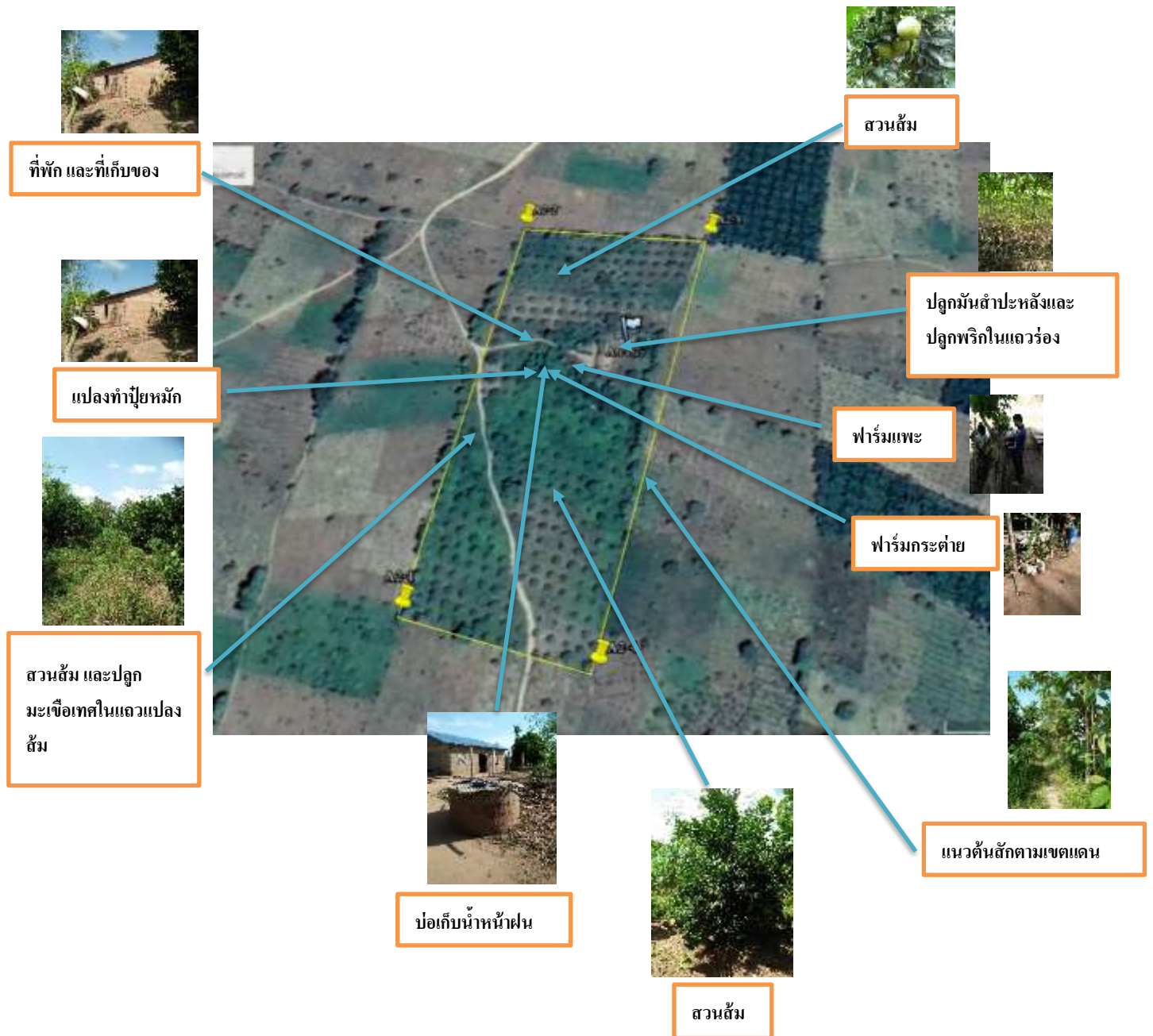
พื้นที่ 13 ไร่ 3 งาน 62.24 ตารางวา (2.224 Ha / 22,248 ตารางเมตร)



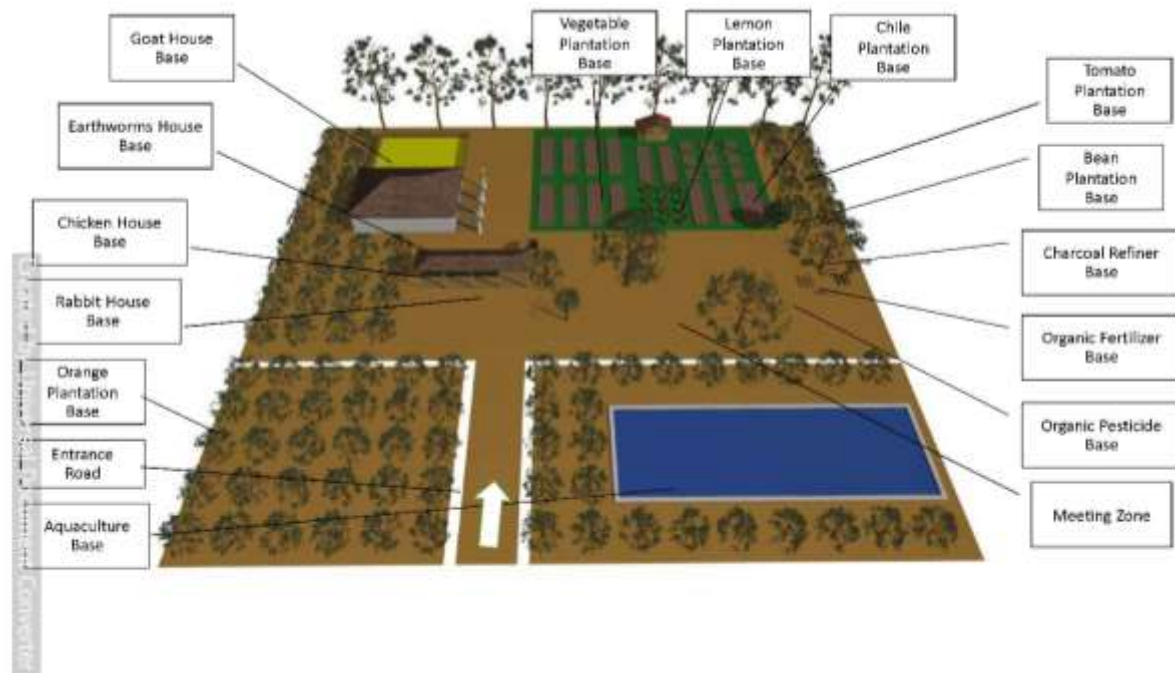
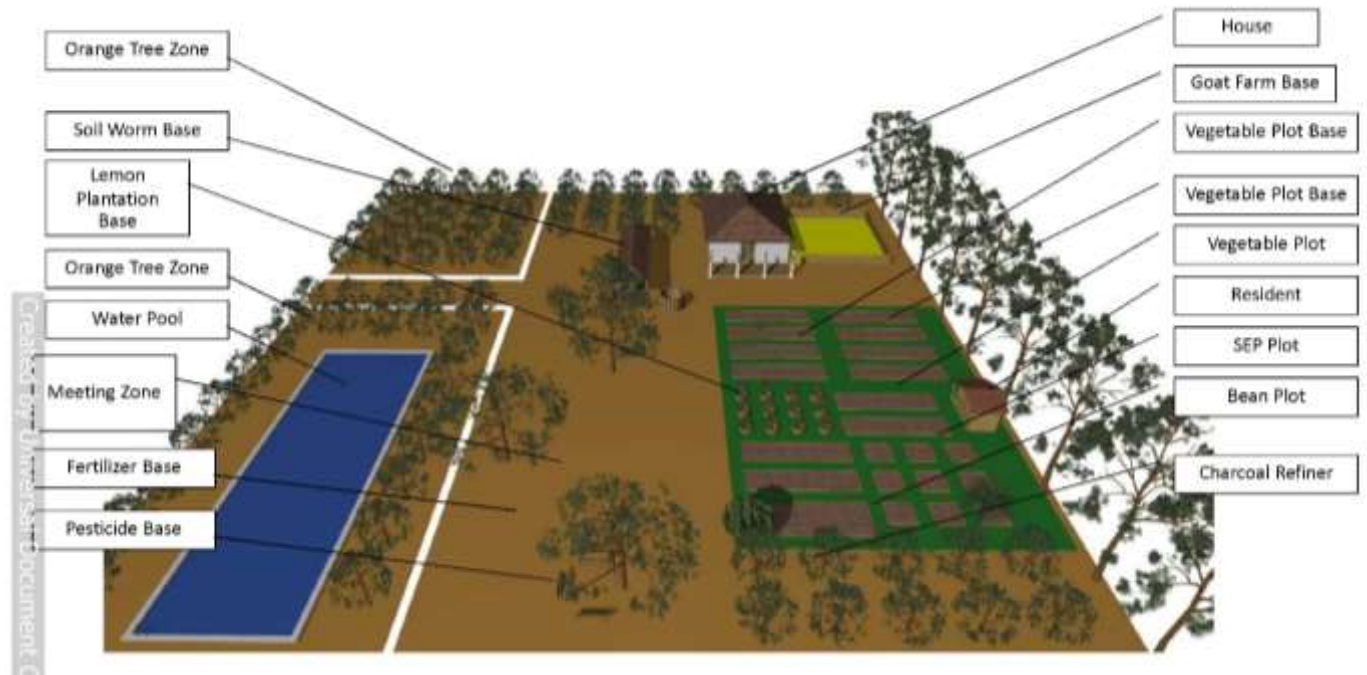
4.1 แนวทางการพัฒนาระบบน้ำ ให้กับ ศูนย์เรียนรู้ CLC ทั้ง 2 แห่ง

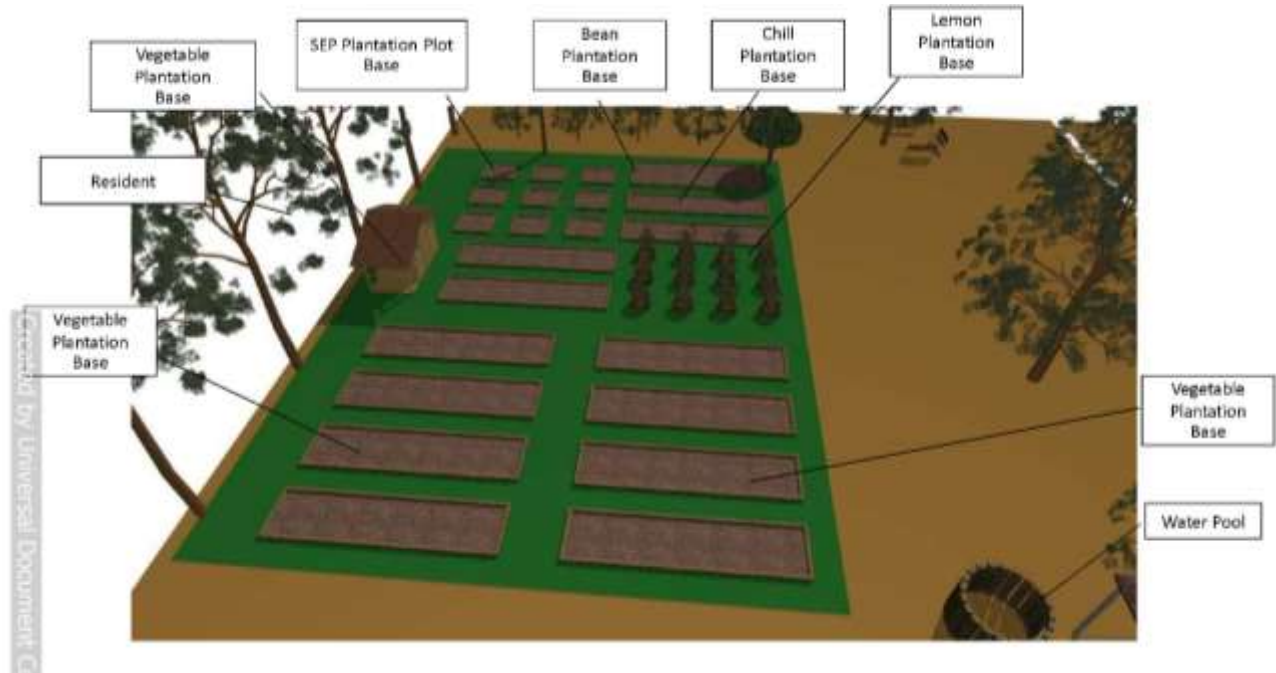


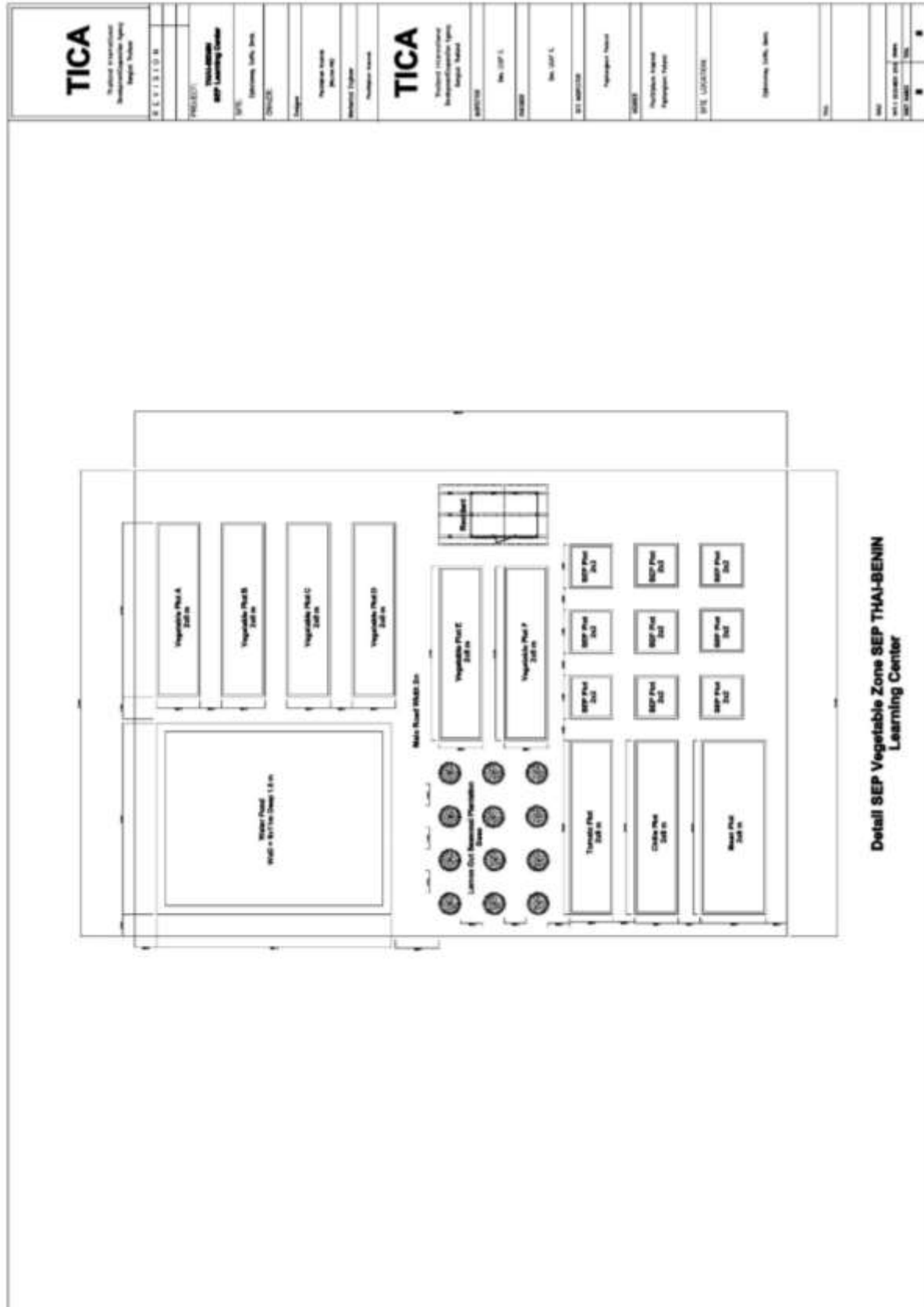
4.2 ลักษณะพื้นที่ ศูนย์เรียนรู้ CLC THAI-BENIN แห่งที่ 1



ภาพจำลองสามมิติ แสดงผังศูนย์เรียนรู้ CLC แห่งที่ 1 เกษตรกร Mr. ATTO LEON

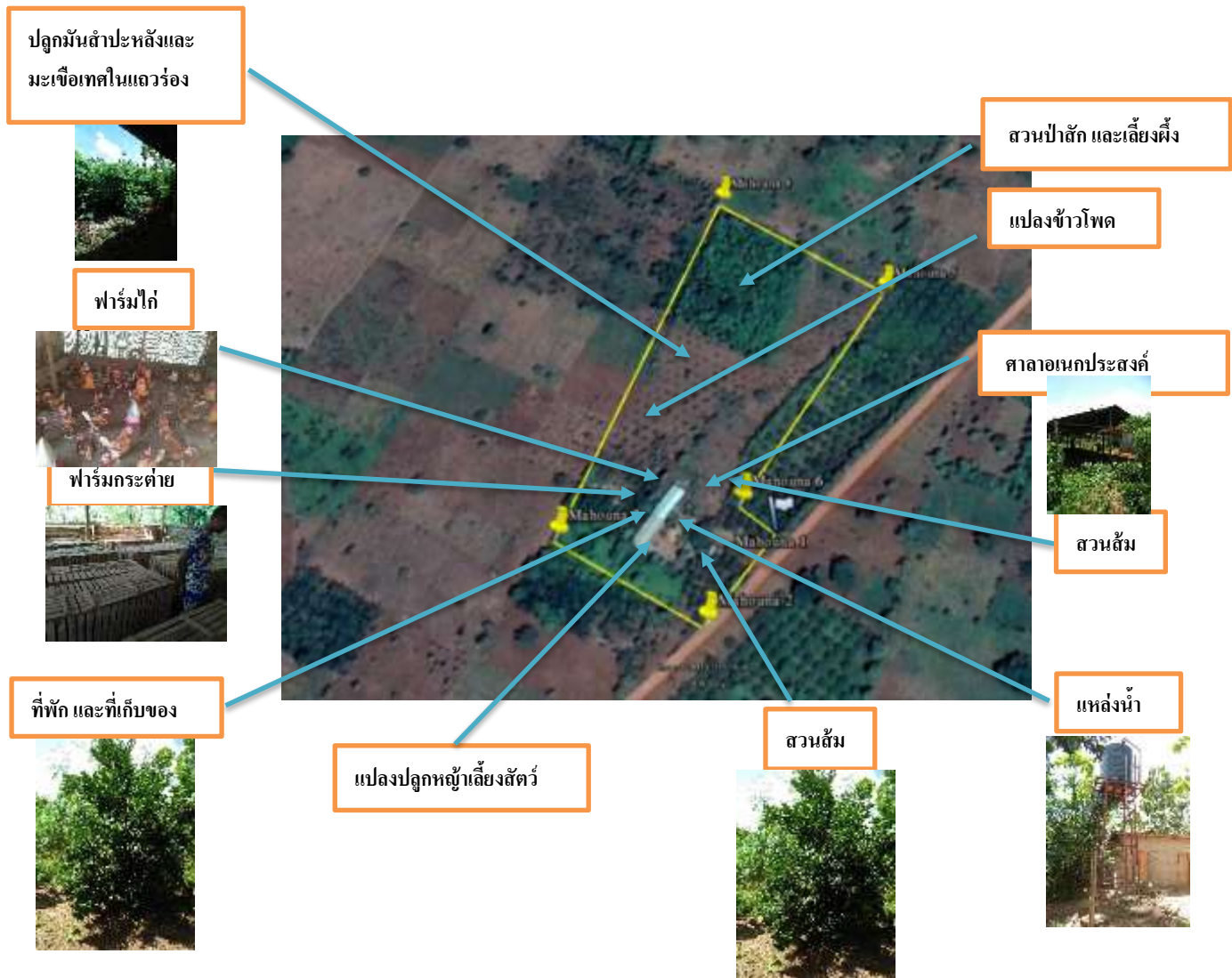






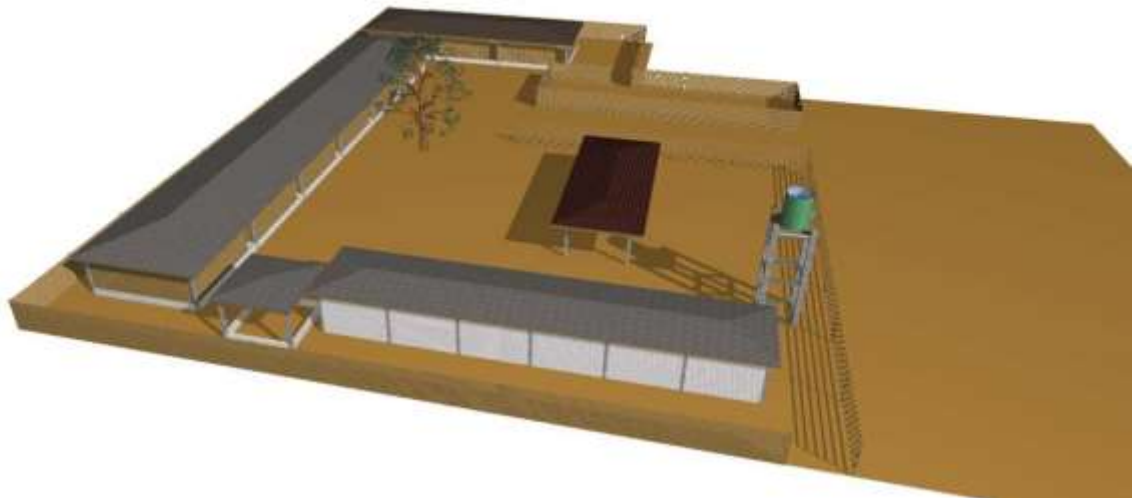
Layout Plan SEP THAI-BENIN Learning Center

4.3 ลักษณะพื้นที่ ศูนย์เรียนรู้ CLC THAI-BENIN แห่งที่ 2



ภาพจำลองสามมิติแสดงผังศูนย์เรียนรู้ CLC แห่งที่ 2 พื้นที่ Mr. Mahouna Tchiwanou





5. สูตรปุ๋ยอินทรีย์ และ สารไล่แมลง ที่ส่งเสริมใช้ที่เบนนิน



Pesticide (Biologique Pesticide puissant)

Formula 1 (Stronger)

Ingredients

1. Bitter bush, Siam weed, Devil weed (lummaŋiŋ)

1 kg



2. Liquor

1 Liter

Preparations



Punch



Liquor



1 Month

How to use

25-50 cc of organic pesticide: 20 liters of water. Spray to Scourge Plantation Zone every 3 days



Organic Pesticide (Biologique Pesticide puissant)

Formula 2 For Insect Worm Vegetable

Ingredients

1. Turmeric

500 g



2. Water (Eau)

20 l

Preparations

Bring Turmeric to Pound, then add water 20 L. 2 Days Ferment in Tank



Turmeric Pound



Water 20 L.



2 Days

How to use

Mixed its with 8 L of water then Spray to plant Every 7 Days each



Add Water 8 L.



Spray to plant



Organic Pesticide (Biologique Pesticide puissant)

Formula 3 For Worm, Night Butterfly, Fruit Fly, Pythium Root Rot

Ingredients

1. Lemongrass

1 Kg



2. Water

20 l

Preparations

Bring Turmeric to Chop and Pound, then add water 20 L. 1 Day Ferment in Tank



Lemongrass Pound 1 Kg

Water 20 L

2 Day

How to use

Mixed solution with of water Ration 1:1, Spray 7 Days in Evening Each



Ration 1:1 Solution : Water

Spray to plant

Protective Pythium Root Rot Crisis

Growth Hormone by Banana Tree

Ingredients

1. Banana Tree	1	1	
2. Brown Sugar		1	Kg
3. Yogurts		1	Cup
4. Water		5	l

Preparations

Bring Banana Tree High 1m from Ground include Banana Root



Chop and Pound Banana Tree



Mixed with Sugar and Yogurts and Water



Ferment Duration 7-14 Days

How to use

Ration 4 Table Spoon :	20 l of water.	Spray to plant 7 days Each
Ratio 30 liter :	Area 1 Ha	Improvement of Soil Nutrition
Ratio 1 liter :	Water 100 L	Cleaning in livestock Goat Farm

Growth Hormone by Egg

Ingredients

1. Egg	15	Units
2. Brown Sugar	1	Kg
3. Yogurt (250 CC)	1	Cup
4. Water	1	L
5. Wine or Liquor	20	CC

Preparations

Bring Egg and Egg Shell then Mix its

Mix Sugar, Yogurt, Water, Wine or Liquor to Ferment Tank



Ferment Duration 14 Days

How to use

Ration 2 Spoon	: 2 Spoon of Hormone Banana	: 20 l of water.	Spray to plant 7 days Each
Ratio 1 CC	: Water 5 L		Feed in livestock & Goat Farm

Advantage

1. Auxins are a class of plant hormones with some morphogen-like characteristics. Auxins have a cardinal role in coordination of many growth and behavioral processes in the plant's life cycle and are essential for plant body development.

2. Cytokinins are a class of plant growth substances that promote cell division, or cytokinesis, in plant roots and shoots. They are involved primarily in cell growth and differentiation, but also affect apical dominance, axillary bud growth, and leaf senescence

Major Nutrition

Nitrogen (N)	0.39 - 1.48	%
Phosphorus (P)	0.07 - 0.25	%
Potassium (K)	0.62 - 1.82	%

Minor Nutrition

Calcium	0.13-0.73	%
Magnesium	0.03-0.21	%

Nutrition Supplement

Iron	0.007 - 0.35	%
Manganese	0.001	%
Zinc	0.009	%
Boron	0.001	%

Growth Hormone by Milk

Ingredients

1. Milk	10	Kg
2. Brown Sugar	1	Kg
3. Growth Hormone by Banana Tree or Yogurt	200	CC

Preparations

Bring Milk to Ferment Tank

Mix Milk, Sugar, Yogurt to Ferment Tank



Ferment Duration 14 Days

How to use

Ration 2 Spoon	: Water 10 L	Soak Young Plant 10 Min Before Planting
Ratio 2 Spoon	: Water 20 L	Spray to plant 7 days Each

Advantage

1. Lactic acid is an organic compound with the formula $\text{CH}_3\text{CHCO}_2\text{H}$. In its solid state, it is white and water-soluble. In its liquid state, it is colorless. It is produced both naturally and synthetically. With a hydroxyl group adjacent to the carboxyl group, lactic acid is classified as an alpha-hydroxy acid.

2. Cytokinins are a class of plant growth substances that promote cell division, or cytokinesis, in plant roots and shoots. They are involved primarily in cell growth and differentiation, but also affect apical dominance, axillary bud growth, and leaf senescence.

Stronger Fertilizer

Ingredients

1. Growth Hormone by Egg	1	L
2. Growth Hormone by Milk	3	L
3. Growth Hormone by Banana	1	L

Preparations

Mix and Keep in Ferment Tank

Ferment Duration 14 Days

How to use

Ratio 2 Spoon	: Water 20 L	General Plant
Ratio 5 Spoon	: Water 20 L	Orange Tree, Lemon Tree



Urea Liquid Fertilizer

Ingredients

1. Bean (Any kind of bean)	1	Kg
2. Rice	1	Kg
3. Pine Apple	2	Kg
4. Sugar	1	Kg
5. Growth Hormone by Banana Tree	100	cc
6. Water	10	L

Preparations

1. Soaking bean and rice into cold water at least 4 hr.
2. Grinding bean and rice by grinder or mortar
3. Chopped pineapple into ferment tank
4. Pour growth hormone by banana 100 cc into ferment tank
5. Mix all of ingredient into ferment tank Urea at least 14 days before use its

Ferment Duration 14 Days

How to use

Ratio 2 Spoon	: Water 20 L	Spray to the plant once per 3 days
Ratio 5 Spoon	: Water 20 L	Spray to the soil once per 15 days



Organic Pesticide (Trichoderma Fungi)

Formula Root Rot Fungi Problem

Ingredients

1. Trichoderma	20	g
2. Sugar	2	kg
3. Water	20	L

Preparations

Keep 2 Days Ferment in Tank before use

How to use

Use in the Critical Plant



2 Day



How to increase Trichoderma Solution

1. Trichoderma Liquid	1	L
2. Sugar	1	kg
3. Water	19	L

Preparations

Keep 2 Days Ferment in Tank before use

Organic Pesticide (Beauveria bassiana Fungi)

Formula Whitefly, Insect Problem

Ingredients

1. Beauveria bassiana Fungi	20	g
2. Maize Powder	500	g
3. Water	10	L

Preparations

1. Boil the water
2. Maize Powder liquid into Hot water
3. Keep cool
4. Fill Beauveria bassiana Fungi 20 g
4. Keep 2 Days in the tank before use



Boiled the water
10 L



Maize Powder
1 kg



Beauveria Powder
20 g



Keep 2 Days

How to use

Ration 2 Spoon : 20 l of water. (Spray to critical plant 3 days Each)

How to increase BT Solution?

1. BT Fungi Liquid	1	L
2. Sugar	2	kg
3. Water	10	L

Preparations

Keep 2 Days Ferment in Tank before use



Organic Pesticide (Bacillus Thuringiensis, BT Fungi)

Formula Worm Problem

Ingredients

- | | | |
|--------------|----|---|
| 1. BT Fungi | 20 | g |
| 2. Soya Milk | 5 | L |

Preparations

Keep 2 Days Ferment in Tank before use



How to use

Ration 2 Spoon 20 l of water. Spray to critical plant 3 days Each



How to increase BT Solution?

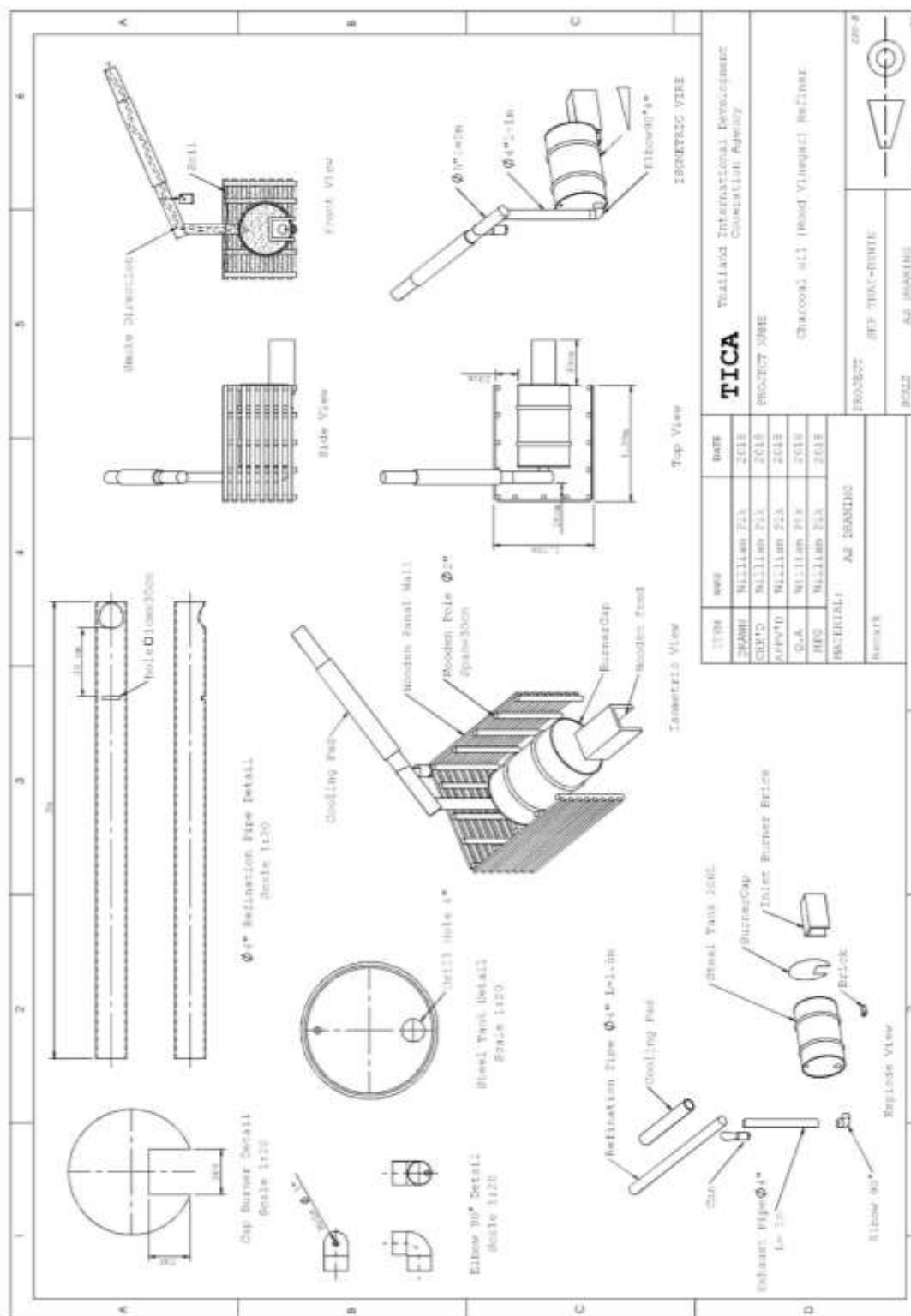
- | | | |
|--------------------|---|----|
| 1. BT Fungi Liquid | 1 | L |
| 2. Sugar | 2 | kg |
| 3. Soya Milk | 5 | L |

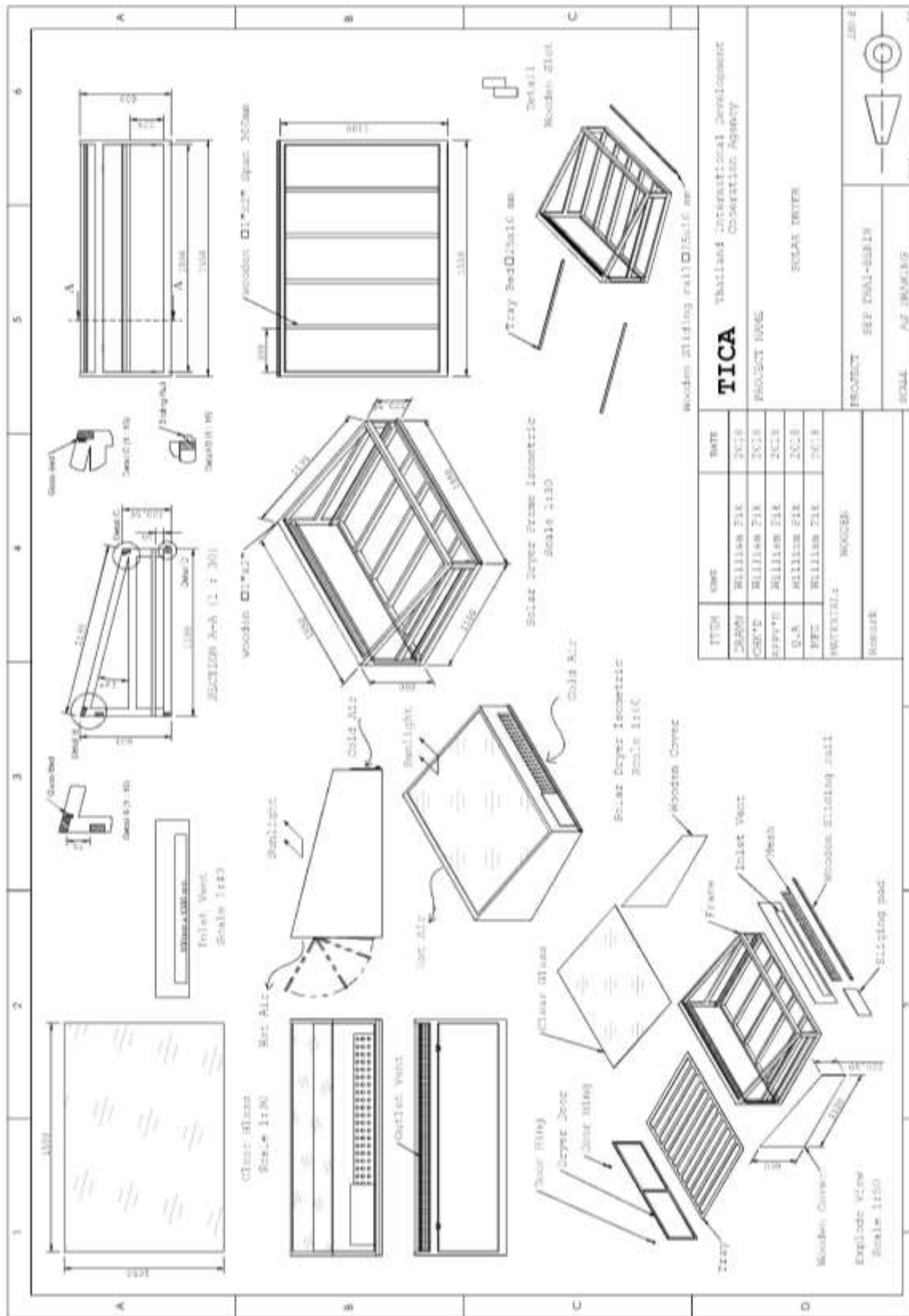
Preparations

Keep 2 Days Ferment in Tank before use

6.แบบแปลนเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่สร้างสำเร็จที่เบนิน







Small Tiller Implement Draught by Motorcycle

Calculation Sheet (Bike Tiller)

Draught Force Requirement

Disc Plow $D = 58.347d - 84d^2$

D = Force (KN)

Moldboard Plow $D = 5.25d + 200.22d^2$

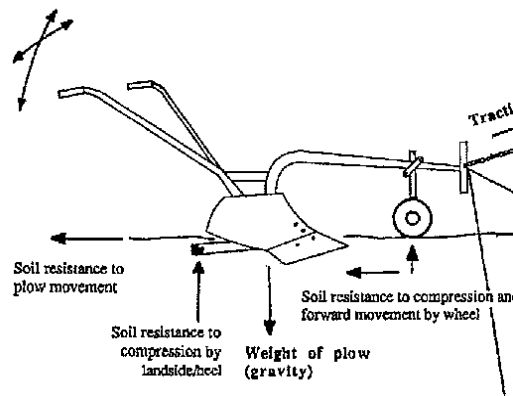
d = Depth of soil (m)

Calculation Draught Force

$D = 5.25(0.05) + 200.22(0.05)^2 = 760.5 \text{ mm}$



Hand forces steering and
steading (mainly downwards)



Draught Force = 760.5 N

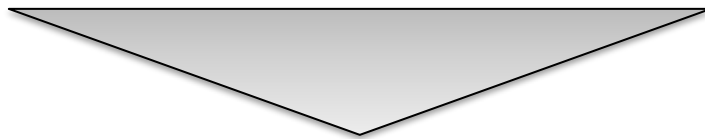
Pull, actual and specific draughts, depth and width of cut, and cross-section area of furrow

	Moisture content (% d.b.)							
	25				32			
	uncoated plough	standard deviation	enamel-coated plough	standard deviation	uncoated plough	standard deviation	enamel-coated plough	standard deviation
Pull (N)	659	24.7	575	18.5	1,382	52.7	1,132	30.0
Actual draught (N)	621	23.3	542	17.4	1,303	49.7	1,067	28.2
Depth of cut (m)	0.150	0.020	0.170	0.009	0.112	0.010	0.114	0.008
Width of cut (m)	0.283	0.004	0.291	0.006	0.241	0.008	0.243	0.008
Cross-sectional area (m ²)	0.043	0.006	0.050	0.003	0.027	0.003	0.028	0.001
Specific draught (kPa)	14.8	1.83	11.0	0.51	48.7	3.06	38.8	2.39

Mechanical properties of wood

- Tension Strength = 165 N/mm^2
 - Compression Strength = 52 N/mm^2
 - Bending Strength = 120 N/mm^2
- Frame Bending Moment = 760.5 x 500 = 380250 $N.mm^2$

B.M.D



380250 $N.mm^2$

Calculation Formula

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W}$$

$$\phi d = \sqrt[3]{\left(\frac{M_b}{\sigma_b} \times 32\right) / \pi}$$

$$\phi d = \sqrt[3]{\left(\frac{380250}{120} \times 32\right) / \pi} = 32 \text{ mm} \quad \text{Selected} = \phi d = 50 \text{ mm} \quad (\phi 2'') \quad \text{Wood}$$

Frame Size



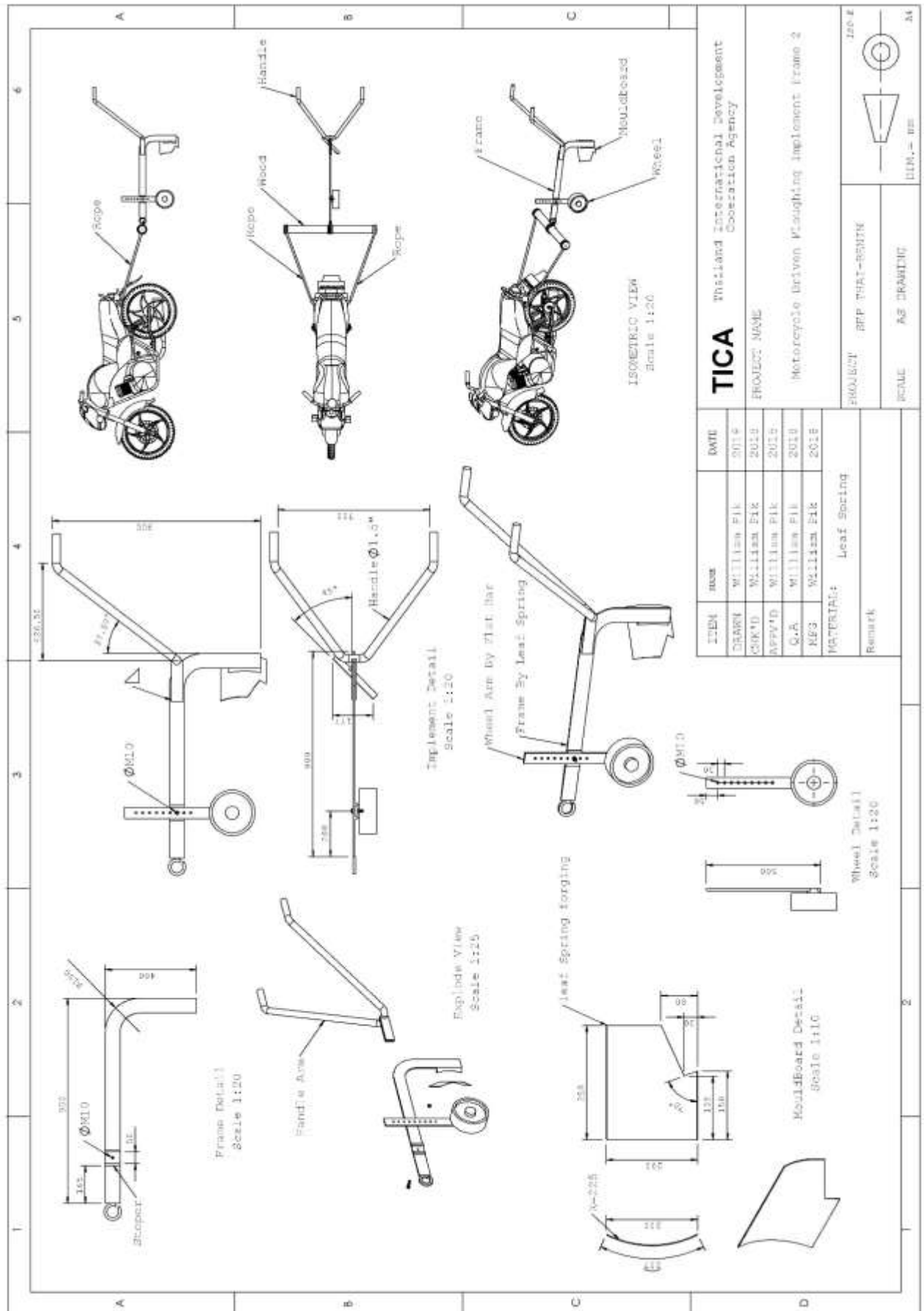
Testing Strength of General Tiller Frame by Finite element CAE method Software



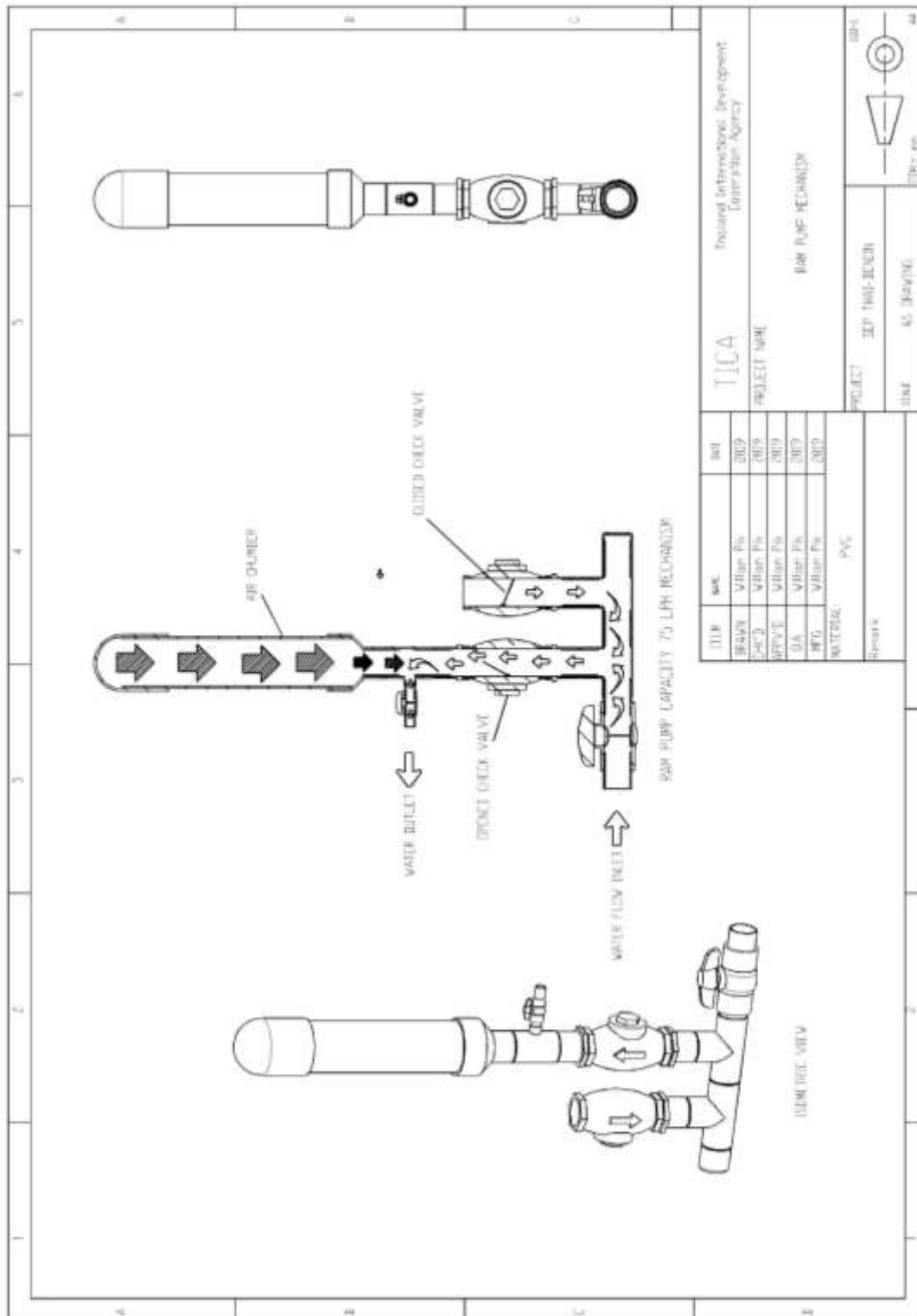
F.O.S Analysis

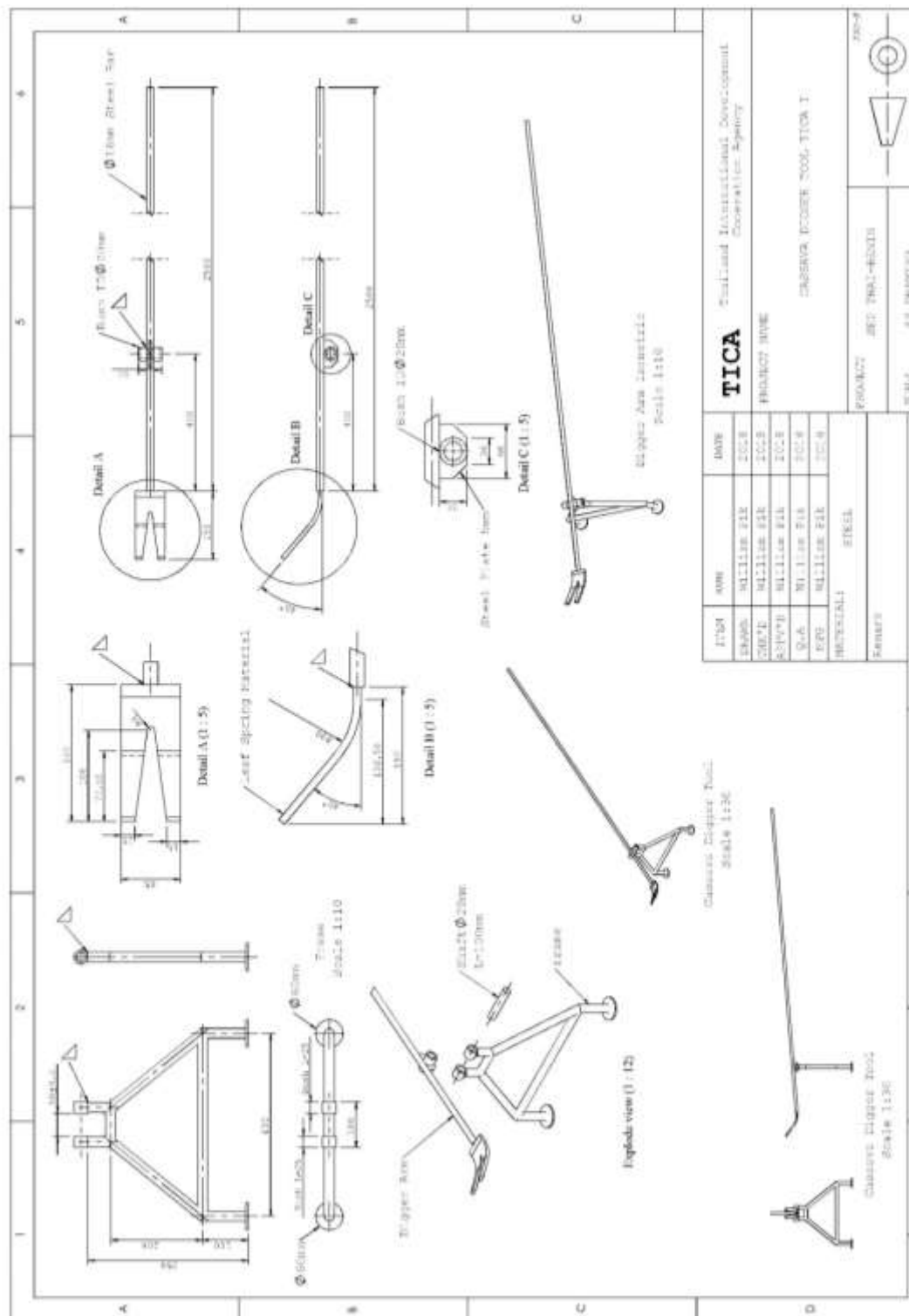
FOS = 2.1

Allowable Frame Design









กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้เกิดขึ้นได้จาก การให้โอกาสจากกรมความร่วมมือระหว่างประเทศ ที่ให้โอกาสในการได้ไป ทำหน้าที่อาสาสมัครที่เบนินแอฟริกาตะวันตกในครั้งแรกของไทยที่ส่งอาสาสมัครลงพื้นที่จริง โดยมีเป้าหมายเพื่อให้สำเร็จอย่างไม่ต้องถอยกับอุปสรรค อาสาสมัครสิ่งที่ต้องพึงมีเสมอ คือ ความเสียสละและคิดบวกเสมอ เพราะ เป็นสิ่งที่ก้าวข้ามอุปสรรคความหวาดกลัวให้ผ่านไปได้ ขอขอบคุณ พี่ๆ กรมความร่วมมือระหว่างประเทศทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พี่ต๋อศักดิ์ พี่อุไรวรรณ ที่เป็นพี่เลี้ยงที่ดี ร่วมทำงานเคียงข้างกันกับอาสาสมัครเสมอ ขอขอบคุณ ที่ปรึกษาโครงการ พลโทเลียบ พันเอกวิชัย ที่คอยแนะนำแนวทางการทำงานให้สำเร็จ ขอขอบคุณคุณวิชัย แสงแก้ว นักธุรกิจ คนไทยในเบนิน ที่คอยช่วยเหลือกันเสมอแบบไม่มีที่งั้น ขอขอบคุณเกษตรกรเบนินทุกท่านที่ให้มิตรภาพ ที่ดีและยินดีเรียนรู้สิ่งใหม่ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาครัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Mr.Mahouna ที่คอยช่วยเหลือ ประสานงานภาครัฐ ให้คำแนะนำในการลงพื้นที่เป็นอย่างดี สุดท้าย บุคคลสำคัญ ขอขอบคุณ Mr.Gildas งานจะไม่ สำเร็จได้ ถ้าไม่มีเขาคณนี้ ที่เป็น Partner ไปไหนไปลุยด้วยกันตลอด ทั้งการลงพื้นที่ เก็บข้อมูล และเรียนรู้ และเป็นผู้ถ่ายทอดวิทยากรให้กับเกษตรกรเบนิน งานลงพื้นที่ในต่างแดนจะสำเร็จหรือไม่สำเร็จ หัวใจหลักคือ การได้มี Partner ที่ดีในการทำงานร่วมกันจนสำเร็จ ขอให้อาสาสมัครมีใจสู้ คิดบวก และค้นหา Partner ที่ดีในการทำงาน

พุทธิภูมิ อาชานอก

อาสาสมัครไทย ประจำเบนิน 2018-2020