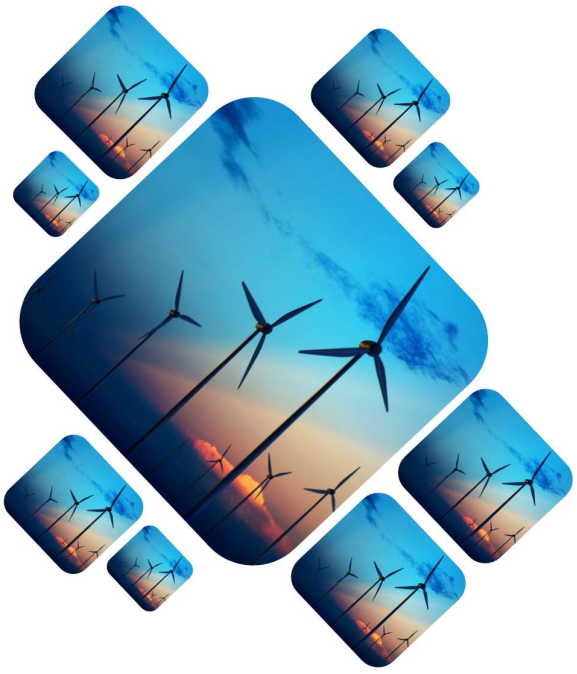
แบบฟอร์มการจัดทำเอกสารการประกวด

Thailand Energy Awards 2023

ด้านพลังงานทดแทน

ประเภทโครงการที่ไม่เชื่อมโยงกับระบบสายส่งไฟฟ้า (Off-Grid)



เอกสารประกวด Thailand Energy Awards 2023

ด้านพลังงานทดแทน

ประเภทโครงการที่ไม่เชื่อมโยงกับระบบสายส่งไฟฟ้า (Off-Grid)

โครงการขยายผล โซลาร์โฮมแบบเติมเงิน ชุมชนเกาะบูโหลนเล

โดย กลุ่มพลังงานทดแทนและการออมเพื่อความยั่งยืน บ้านเกาะบูโหลนเล

เกาะบูโหลนเล หมู่ 3 ตำบลปากน้ำ อำเภอละงู จังหวัดสตูล

ใบรับรองผลงาน

โครงการ **โซลาร์โฮมแบบเติมเงิน ชุมชนเกาะบูโหลนเล**
หน่วยงานผู้ส่งประกวด **กลุ่มพลังงานทดแทนและการออมเพื่อความยั่งยืน บ้านเกาะบูโหลนเล**
ที่อยู่ **เกาะบูโหลนเล หมู่ 3 ตำบลปากน้ำ อำเภอละงู จังหวัดสตูล**

ข้อมูลผู้อนุมัติส่งโครงการประกวด

ชื่อ – สกุล **ธนัย โพธิสัตย์** ตำแหน่ง **หัวหน้าโครงการรีชาร์จบูโหลนเล และนายพิรัฐ อินพานิช**
/ตำแหน่ง **นักวิเคราะห์นโยบายและแผน กองศึกษาและพัฒนาโรงไฟฟ้าฐาน สำนักงานปลัด กระทรวงพลังงาน**
หน้าที่รับผิดชอบ **ผู้พัฒนาโครงการและที่ปรึกษาก่อตั้งกลุ่มพลังงานทดแทนและการออมเพื่อความยั่งยืนบ้านเกาะบูโหลนเล/ส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วม**

รายการตรวจสอบเอกสารประกวดและคุณสมบัติเบื้องต้นของโครงการที่ส่งประกวด

รายการ/เนื้อหา	จำนวนหน้า	การตรวจสอบ
ปกหน้า	1	
ใบรับรองผลงาน		✓
รายละเอียดโครงการด้านพลังงานทดแทน		✓
1. ความคิดริเริ่ม		✓
2. การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม		✓
3. การพิจารณาด้านสังคม		✓
4. การพิจารณาด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และการตลาด		✓
5. การดำเนินงานและการบำรุงรักษา		✓
6. การขยายผลหรือศักยภาพในการนำไปใช้ได้อย่างแพร่หลาย		✓
คุณสมบัติเบื้องต้น		
ดำเนินการหรือใช้งานจริงในประเทศไทย		✓
ผลิต/ใช้พลังงานทดแทนเป็นรูปธรรม 1 ปีขึ้นไป		✓
ไม่เคยได้รับรางวัล Thailand Energy Awards ด้านพลังงานทดแทน ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา		✓
ไม่มีปัญหาการถูกร้องเรียนจากชุมชน ไม่มีคดีความอยู่ระหว่างการพิจารณา หรือมีแนวโน้มสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม		✓

ขอรับรองว่าข้อมูลที่นำเสนอในเอกสารประกวดถูกต้อง ได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหาร และยินดีให้คณะกรรมการฯ ตรวจสอบข้อมูลได้

ชื่อ
(ธนัย โพธิสัตย์)

ชื่อ
(พิรัฐ อินพานิช)

ตำแหน่ง หัวหน้าโครงการรีชาร์จบูโหลนเล ตำแหน่งนักวิเคราะห์นโยบายและแผน กศร.สป.พน.

สารบัญ

	หน้า
1. ความคิดริเริ่ม (Originality)	6
2. การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม	11
3. การพิจารณาด้านสังคม	12
4. การพิจารณาด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และการตลาด	17
5. การดำเนินงานและการบำรุงรักษา	23
6. การขยายผลหรือศักยภาพการนำไปใช้ได้อย่างแพร่หลาย	26

รายละเอียดโครงการด้านพลังงานทดแทน
Thailand Energy Awards 2023

ประกวดประเภท
☐ โครงการที่เชื่อมโยงกับระบบสายส่งไฟฟ้า (On-Grid)
☑ โครงการที่ไม่เชื่อมโยงกับระบบสายส่งไฟฟ้า (Off-Grid)
☐ โครงการผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (Cogeneration)
☐ โครงการเชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuel)

ชื่อโครงการ โซลาร์โฮมแบบเติมเงิน ชุมชนเกาะบูโหลนเล
ลักษณะโครงการ การสร้างต้นแบบการบริหารจัดการไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์อย่างยั่งยืนโดยชุมชนเพื่อชุมชน

ชื่อหน่วยงานผู้ส่งประกวด กลุ่มพลังงานทดแทนและการออมเพื่อความยั่งยืน บ้านเกาะบูโหลนเล
ประเภทธุรกิจ องค์กรชุมชนจัดการพลังงานด้วยตนเอง
เลขที่ 457 หมู่ 3 ซอย - ถนน - ตำบล / แขวง ปากน้ำ
อำเภอ/เขต ละงู จังหวัด สตูล รหัสไปรษณีย์ 91110
โทรศัพท์ - โทรสาร - Website www.facebook.com/ReChargeTH

ที่ตั้งโครงการ
☑ โครงการตั้งอยู่ที่เดียวกับหน่วยงานส่งประกวด
☐ โครงการไม่อยู่ที่เดียวกับหน่วยงานส่งประกวด (โปรดระบุข้อมูล)
โครงการ/โรงงาน/โรงไฟฟ้า -
เลขที่ - หมู่ - ซอย - ถนน - ตำบล / แขวง -
อำเภอ/เขต - จังหวัด - รหัสไปรษณีย์ -
โทรศัพท์ - โทรสาร - Website https://www.facebook.com/ReChargeTH

จำนวนบุคลากรดำเนินโครงการ
ระดับผู้บริหาร (ด้านเทคนิค) 2 คน (ด้านอื่นๆ) 4 คน
ระดับปฏิบัติการ 2 คน

เริ่มดำเนินโครงการเมื่อ ตุลาคม 2564
เริ่มผลิตพลังงานทดแทนเมื่อ พฤศจิกายน 2564

ชื่อผู้ประสานงาน พิรัฐ อินพานิช ตำแหน่ง นักวิเคราะห์นโยบายและแผน กศร สป พน
โทรศัพท์ 096-141-9710 โทรสาร - E-Mail : phirat_ple@hotmail.com

ความเป็นมาของโครงการพัฒนาเกาะบุโหลน

หมู่เกาะบุโหลน ประกอบด้วยเกาะต่างๆ 8 เกาะ อยู่ในเขตตำบลปากน้ำ อำเภอละงู จังหวัดสตูล ห่างจากชายฝั่งประมาณ 22 กิโลเมตร และอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะเภตรา กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช เกาะที่มีราษฎรอาศัยมีอยู่ 2 เกาะคือ เกาะบุโหลนดอน เป็นเกาะที่มีขนาดเล็ก มีราษฎรอาศัยอยู่ประมาณ 73 ครัวเรือน ราษฎรมีฐานะความเป็นอยู่ค่อนข้างยากจน ส่วนเกาะบุโหลนเลซึ่งนับเป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุดนั้นมีราษฎรอาศัยอยู่ ประมาณ 68 ครัวเรือน มีฐานะความเป็นอยู่ค่อนข้างดีกว่าเกาะ บุโหลนดอน จำนวนราษฎรทั้งสองเกาะ 474 คนส่วนใหญ่เป็นชาวเล(อุรักลาโว้ย) นับถือศาสนาอิสลาม มีอาชีพทำประมงเป็นหลัก รองลงไปก็มีอาชีพรับจ้างและค้าขาย ทั้งสองเกาะมีโรงเรียนและมัสยิด ไม่มีสถานีอนามัยและไม่มีไฟฟ้าใช้ โดยจะใช้พลังงานแสงอาทิตย์จากแผงโซล่าร์เซลล์และเครื่องปั่นไฟขนาดเล็ก

* เกาะบูโหลนดอนเริ่มโครงการ SHS PAYGO ปี 2563

** เกาะบูโหลนเลเริ่มโครงการ SHS PAYGO ปี 2564

***เกาะบูโหลนเลห่างจากบูโหลนดอนประมาณ 2 กิโลเมตร

บทคัดย่อ

ต้นแบบความร่วมมือในการพัฒนาไฟฟ้าบนเกาะบุโหลนเล ต.ปากน้ำ อ.ละงู จ.สตูล คือพื้นที่ขยายผลจากต้นแบบบ้านเกาะบูโหลนดอนที่ชนะการประกวด รางวัล Thailand Energy Awards 2022 และ 1st Runner Up Asean Energy Awards 2022 ด้านพลังงานทดแทน โครงการที่ไม่เชื่อมโยงกับระบบสายส่งไฟฟ้า (Off-Grid) โดยใช้ “พลังชุมชน” เป็นตัวขับเคลื่อน โดยสถานการณ์พลังงานของเกาะนี้ที่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้ามาไม่ถึง ทำให้ในยามค่ำคืน ชุมชนต้องปั่นไฟฟ้าใช้เองจากเครื่องปั่นไฟส่วนตัวขนาด 5-10 kW โดยมีครัวเรือนประมาณ 30 ครัวเรือน ในช่วงเวลา 18.00-23.00 น. เป็นช่วงเวลา 5 ชั่วโมงที่ชาวบ้านมีแสงสว่าง ได้ดูทีวี ใช้พัดลม โดยชุมชนจะจ่ายค่าไฟเฉลี่ยประมาณ 450-700 บาท ต่อครัวเรือนต่อเดือน รวมทั้งค่าซื้อน้ำแข็ง (เพื่อการประมง) ในราคาเฉลี่ย เดือนละ 800-1,000 บาท

ประเด็นสำคัญของโครงการนี้คือการที่มีภาคีร่วมพัฒนาจากหลากหลายหน่วยงาน มาร่วมคิดและหาทางแก้ไข โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนสำหรับจัดหาอุปกรณ์ เทคโนโลยีโดย สนับสนุนทุนหมุนเวียนจากบริษัทรีชาร์จประเทศไทยจำกัด สนับสนุนกระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดตั้งและบริหารจัดการกลุ่มเพื่อความยั่งยืน โดย กองศึกษาและพัฒนาโรงไฟฟ้าฐาน กระทรวงพลังงาน โดยมีเป้าหมายร่วมกันคือการใช้กระบวนการมีส่วนร่วมสนับสนุนเสริมพลัง (To Empower) ให้ชุมชนมีการรวมกลุ่มกันเพื่อบริหารจัดการโครงข่ายไฟฟ้าพลังงานทดแทนแบบ “โซลาร์โฮม” ระดับครัวเรือน (Solar Home System) โดยโครงการจัดหาเงินลงทุนและการอบรมความรู้ให้กับสมาชิกทั้งด้านเทคนิคการติดตั้ง การใช้งาน การซ่อมบำรุง และความรู้ด้านการบริหารจัดการกองทุนหมุนเวียนการเก็บเงิน เป็นต้น

รูปแบบการบริหารจัดการสมาชิกที่ได้รับการติดตั้งระบบ (Solar Home System) รูปแบบใหม่ คือ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์และแบตเตอรี่ลิเธียมประสิทธิภาพสูง ($LiFePo_4$) เพื่อนำมาใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสตรง DC 12 V ที่ประหยัดพลังงาน ปลอดภัย บำรุงรักษาง่าย ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยใช้รูปแบบการจ่ายเงินผ่อนชำระอุปกรณ์ ผ่านแอพพลิเคชั่นการออกรหัสเติมเงินให้สมาชิกนำรหัสไปเปิดการใช้งานที่บ้าน (Pay-As-You-Go)

นอกจากชาวบ้านเกาะบุโหลนเลจะได้ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ มีสเถียรภาพ และสะอาดแล้ว ยังเป็นการสร้างงานสร้างอาชีพเกิดช่างชุมชนรับงานติดตั้งขยายผลระบบบนเกาะซึ่งราคาถูกกว่านำเข้าช่างจากภายนอกอีกด้วย

จะเห็นว่าการขับเคลื่อนเกาะพลังงานสะอาดด้วยพลังความร่วมมือจากหลายฝ่ายผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมนำไปสู่การเสริมอำนาจประชาชน (To Empower) เป็นระดับที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีบทบาทเต็มในการตัดสินใจ การบริหารงานและการดำเนินกิจกรรมใดๆ เพื่อเข้ามาทดแทนการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐดำเนินการหรือปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง

ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในระดับสูงสุดนี้เน้นให้ประชาชนเป็นเจ้าของดำเนินภารกิจและ ภาครัฐมีหน้าที่ในการส่งเสริมสนับสนุนเท่านั้น โดยโครงการจะมีการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวนความรู้ สรุปบทเรียนนำปัญหาอุปสรรคที่ผ่านมาและทำการแก้ไข มีการพัฒนาช่างชุมชนในการติดตั้ง ซ่อมบำรุงระบบโซลาร์โฮม การอบรมคณะกรรมการในการออกรหัสเติมเงิน การจัดทำบัญชีรายรับรายจ่าย โดยกลุ่มสามารถนำผลกำไรมาขยายผลเปิดรับสมาชิกใหม่ได้ด้วยตนเองทั้งหมด

ชุมชนจะเกิดการสะสมประสบการณ์ มีการพัฒนาศักยภาพ สามารถยกระดับจากการเรียนรู้ของตัวบุคคลจากการปฏิบัติ เกิดเป็นการเรียนรู้แบบกลุ่ม สู่บ้านเกาะบุโหลนเลชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อจัดการกิจการพลังงานสะอาดด้วยตนเองอย่างยั่งยืนในที่สุด

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)

แนวคิดการออกแบบโครงการ

แนวคิดการพัฒนาไฟฟ้าจากโซล่าเซลเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันบนเกาะ โดยพัฒนาศักยภาพชุมชนให้สามารถเป็นเจ้าของกิจการโครงการผลิตลิตไฟฟ้าในรูปแบบโซล่าโฮม DC 12 V แบบครบวงจร ให้มีความสามารถในการเข้าถุงอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ การสร้างช่างชุมชนในการติดตั้ง การซ่อมบำรุง การจัดเก็บรายได้ โดยเหตุผลที่โครงการไฟฟ้าพลังงานทดแทนบ้านเกาะบูโหลนเล จ.สตูล เลือกส่งเสริมระบบโซล่าโฮมไฟฟ้ากระแสตรง DC 12 V

สำหรับการใช้ระบบกระแสตรง (DC) นั้น เป็นแนวทางที่นำไปสู่ค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุด หากถามว่าทำไมถึงใช้ระบบ DC ก็เพราะว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าส่วนมากใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) เช่น ทีวี พัดลม หลอดไฟ โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์

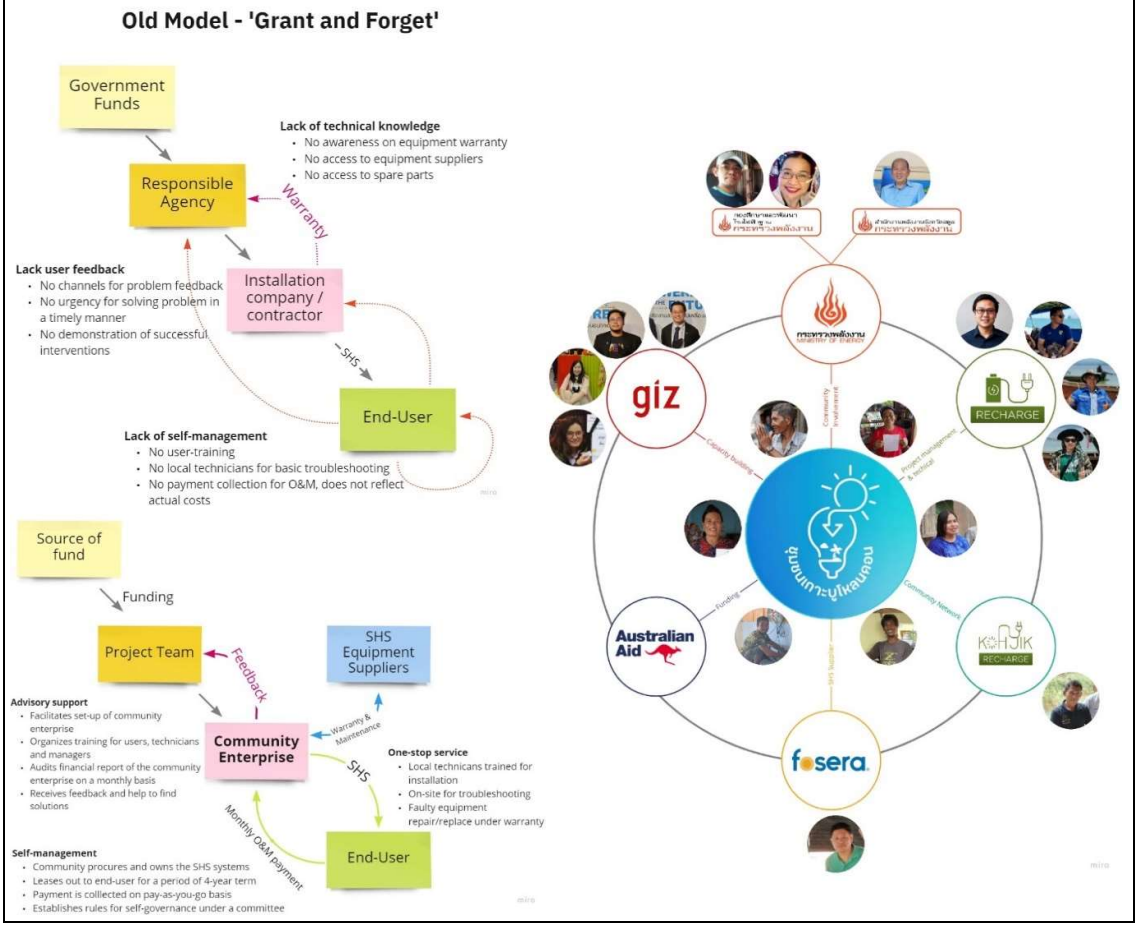
พกพา เป็นต้น ไฟฟ้าที่ระบบโซล่าเซลล์ผลิตขึ้นจะอยู่ในรูปแบบ DC และจะมีการกักเก็บในรูปแบบ DC ในแบตเตอรี่เช่นเดียวกัน หากต้องการใช้ไฟฟ้าในระบบกระแสสลับ (AC) ไฟฟ้า DC นี้จะต้องถูกแปลงเป็น AC เพื่อส่งเข้าระบบสายจำหน่ายสายส่ง และเมื่อส่งไฟฟ้าไปถึงผู้ใช้ ในที่สุดแล้ว เครื่องใช้ไฟฟ้าหลาย ๆ ตัวจะแปลงไฟฟ้า AC นี้กลับมาเป็น DC อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าในกระบวนการทั้งหมดนี้นำไปสู่ความสูญเสียหลายส่วน

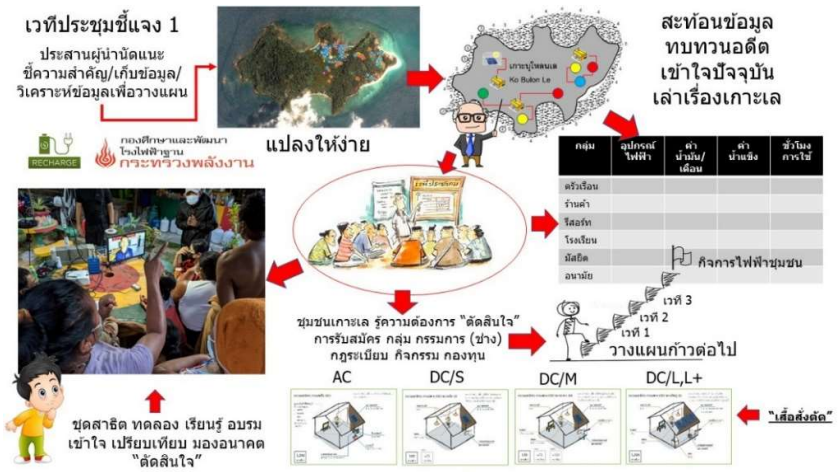
สำหรับในพื้นที่เขตเมือง ระบบและอุปกรณ์เครื่องใช้จำนวนมากทำงานภายใต้ระบบ AC ดังนั้น ระบบ AC จึงถือเป็นทางเลือกที่ดีกว่า อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ห่างไกลซึ่งต้องการเพียงแค่เครื่องทำน้ำอุ่น หรือตู้เย็น ระบบกระแสตรง นั้นจะเป็นทางเลือกที่มีค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด (ค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ AC อาจสูงกว่าเกือบ 4 เท่า) ดังนั้น DC เป็นทางเลือกที่ดีกว่าสำหรับพื้นที่ที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้

ประเทศไทยเคยมีโครงการของภาครัฐเมื่อประมาณ 15 ปีที่แล้ว (ประมาณปี พ.ศ. 2546) ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการทำให้ผู้คนในพื้นที่ห่างไกลได้มีไฟฟ้าใช้ อย่างไรก็ตาม โครงการนี้ไม่ประสบความสำเร็จเท่าไหร่นัก เนื่องจากภาครัฐพยายามที่จะนำไฟฟ้าในระบบ AC ไปให้ผู้คนที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ ผู้คนเหล่านั้นมีความคาดหวังที่สูงกับตัวระบบที่ลงไปติดตั้ง โดยเข้าใจผิดว่าเมื่อมีระบบไฟฟ้า AC แล้วก็สามารถใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ทุกอย่าง เช่น หม้อหุงข้าว (ซึ่งระบบที่ลงไปติดตั้งไม่มีกำลังเพียงพอ) ดังนั้น โครงการนี้จึงไม่ประสบความสำเร็จ และส่งผลให้ระบบโซล่าโฮมกระแสตรงในประเทศไทยไม่ได้รับการส่งเสริมและพูดถึงเท่าที่ควร

สำหรับโครงการไฟฟ้าพลังงานทดแทนบ้านเกาะบูโหลนเล เอง ได้ใช้แนวความคิดและกระบวนการดำเนินงานผ่านเครือข่ายความร่วมมือทุกภาคส่วนได้ถอดบทเรียนจนได้ข้อสรุปดังกล่าว โดยได้มองว่าผู้คนในพื้นที่ห่างไกลก็มีกำลังซื้อในระดับหนึ่งสำหรับระบบหรืออุปกรณ์ซึ่งมีราคาไม่สูงจนเกินไป ซึ่งแนวทางนี้จะทำให้เกิดความยั่งยืนมากกว่า และสามารถแก้ปัญหาการเชื่อมโยงที่หายไป (Missing Link)ด้วยการสร้างศักยภาพชุมชนให้มีความรู้ทักษะในการจัดการเทคโนโลยีอย่างครบวงจร

Author's illustration, missing linkages inspired by "Towards Sustainability for Thailand's Solar Home Systems", Chris Greacen, 2006





การประยุกต์ใช้งาน

รูปแบบการบริหารจัดการสมาชิกที่ได้รับการติดตั้งระบบ (Solar Home System) รูปแบบใหม่ คือ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์และแบตเตอรี่ประสิทธิภาพสูง (LiFePo4) เพื่อนำมาใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสตรง DC 12 V ที่ประหยัดพลังงาน ปลอดภัย บำรุงรักษาง่าย ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยใช้รูปแบบการจ่ายเงินผ่อนชำระอุปกรณ์ ผ่านแอพพลิเคชั่นการออกรหัสเติมเงินให้สมาชิกนำรหัสไปเปิดการใช้งานที่บ้าน (Pay-As-You-Go)

โดยคณะทำงานเครือข่ายความร่วมมือ ได้ทำการลงพื้นที่ ทำประชาคมและให้ความรู้ความเข้าใจโครงการกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ทั้งหน่วยงานในระดับพื้นที่ และโดยเฉพาะประชาชนบนเกาะบุโหลนเล จนสามารถจัดตั้งกลุ่มบริหารจัดการในชื่อ “กลุ่มพลังงานทดแทนและการออมเพื่อความยั่งยืนบ้านเกาะบุโหลนเล”เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2564 ปัจจุบัน ณ เดือนธันวาคม 2565 กลุ่มพลังงานทดแทนฯ บ.เกาะบุโหลนเล สามารถบริหารงานให้เกิดดอกผลและขยายผลการใช้พลังงานสะอาดด้วยระบบโซลาร์โฮมรวมทั้งหมด 26 ครัวเรือน (28 ระบบ) ผ่านระบบเติมเงินแบบ Pay-As-You-Go ทำให้สามารถเก็บเงิน-ออกรหัสให้สมาชิกได้ 100% ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา กลุ่มมีกำไรสะสมอยู่ 67,885 บาท โดยคาดว่ากลุ่มจะนำกำไรสะสมต่อเดือนมาขยายสมาชิกเพิ่มจนกลายเป็นเกาะพลังงานสะอาด 100% ภายใน 3 ปี ทั้งนี้ทางกลุ่มได้เพิ่มเติมกฎระเบียบ หรือ “บทบัญญัติชุมชน” ในเรื่องของค่าติดตั้งของช่างชุมชน โดยมีค่าจ้างในการจ้างแรงงานแปรผันตามขนาดระบบที่ติดตั้งดังนี้

1.ระบบแบตชุดกลาง ทั้งที่มีหรือไม่มีพัดลมก็ตาม ระบบละ 300 บาท

2.ระบบแบตชุดกลางที่มีทีวี (จะมีหรือไม่มีพัดลมก็ตาม) ระบบละ 400 บาท

3.ระบบชุดใหญ่ที่เป็นชุดตู้เย็น ตู้แช่ และสถานีชาร์จ ระบบละ 500 บาท

4.ค่าเพิ่มทีวีพร้อมจูนจานดาวเทียมสำหรับสมาชิกเดิมที่เอาทีวีเพิ่ม ระบบละ 100 บาท

กฎระเบียบและกิจกรรมคือ

1. เก็บเงินค่าบริการทุก ๆ 30 วัน หรือตรงกับทุก ๆ วันที่ 5-7 ของทุกเดือน เวลา 09.00-19.00 น.

2. เหรัญญิกเก็บเงินและออกรหัสค่าบริการ 10 บาท/ระบบ สมาชิกเตรียมเงินมาให้พอดี

4. สมาชิกใหม่ที่จะเข้าร่วม จะต้องวางมัดจำ 3 เดือน ของค่าบริการรายเดือนระบบนั้น ๆ ก่อนถึงจะติดตั้งให้

5. หากผิดชำระค่าบริการระบบจะทำการตัดการจ่ายไฟฟ้าทันที หากคงชำระ 3 เดือน สมาชิกต้องคืนระบบให้กับกลุ่ม และกลุ่มยึดมัดจำ หากสมาชิกอยากเข้าร่วมกลุ่มใหม่จะต้องได้รับการเห็นชอบจากสมาชิกกลุ่ม

6. คณะทำงาน มีวาระ 2 ปี เมื่อครบกำหนดต้องเลือกตั้งใหม่

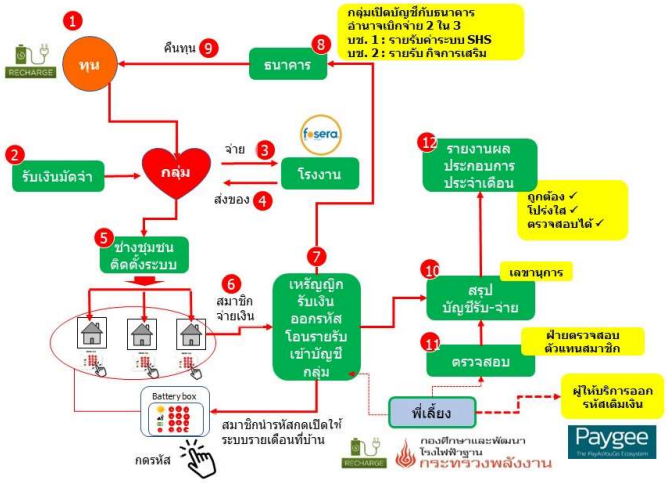
7. เปิดบัญชีกลุ่มแบบมีอำนาจลงนาม 2 ใน 3 คือมีประธาน รองประธาน และ เหรัญญิก เป็นผู้มีอำนาจลงนามในการเบิกถอน

8. มีการจัดประชุมทุกๆ เดือน โดยมีวัตถุประสงค์คือ รายงานผลประกอบการ และให้ฝ่ายตรวจสอบนำการตรวจสอบ

นอกจากชาวบ้านเกาะบุโหลนเลจะได้ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ มีสเถียรภาพ และสะอาดแล้ว ยังเป็นการสร้างงานสร้างอาชีพเกิดช่างชุมชนรับงานติดตั้งขยายผลระบบบนเกาะซึ่งราคาถูกกว่านำเข้าช่างจากภายนอกอีกด้วย

เอกสารประกอบ 1.3-1

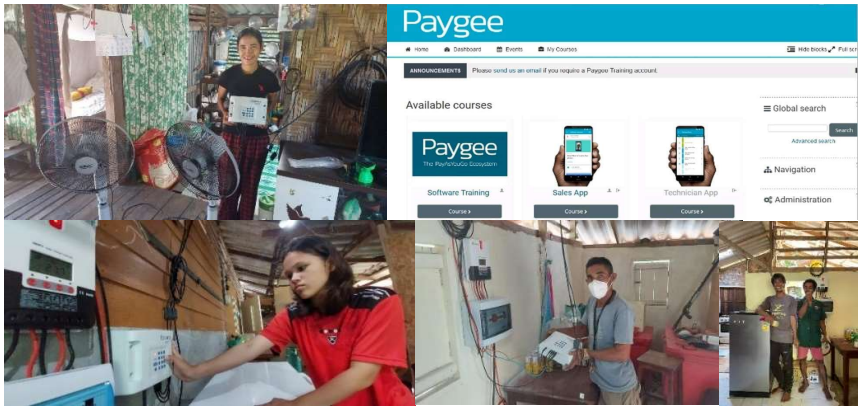
รูปแบบการดำเนินงานกิจการไฟฟ้าพลังงานสะอาด โซล่าร์โฮมแบบเติมเงิน (Solar home system (PAY-AS-YOU-GO) บ้านเกาะบูโหลนเล จ.สตูล



สัดส่วนจำนวนสมาชิกที่จ่ายเงินรายเดือนค่าระบบ SHS บ้านเกาะบูโหลนเล จำนวนสมาชิกทั้งหมด 26 หลังคาเรือน 28 ระบบ (บางบ้านมี 2-3 ระบบ) โดยสมาชิกผู้ใช้ระบบ SHS บ้านเกาะบูโหลนเล จะจัดอยู่ในกลุ่ม Tier 3 จะมีการใช้ไฟฟ้าขั้นต่ำประมาณ 50-800 วัตต์ หรือ คิดเป็นหน่วยไฟฟ้าที่ใช้ประมาณ 1.0-3.4 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อวัน และมีไฟฟ้าใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 16 ชั่วโมงต่อวันหรือมากกว่าขึ้นอยู่กับชั่วโมงแสงแดดที่ได้ในวันนั้น สัดส่วนร้อยละของสมาชิกจ่ายที่จ่ายค่าบริการระบบรายเดือนแบบ *PAYGO เข้ากลุ่มมีดังนี้

จ่าย 300 บาท 6 คน 22% จ่าย 400-500 บาท 7 คน 26% จ่าย 600-700 บาท 9 คน 33% จ่าย 1,300-1,800 บาท 5 คน 19% โดยกลุ่มจะมีรายรับเดือนละ 18,720 บาท ค่าใช้จ่ายระหว่าง 300-400 บาท/เดือน จะเป็นครัวเรือนที่มี หลอดไฟ ชาร์จมือถือ พัดลม ค่าใช้จ่ายระหว่าง 600-700 บาท/เดือน จะเป็นครัวเรือนที่มี หลอดไฟ ชาร์จมือถือ ทีวี พัดลม ค่าใช้จ่ายระหว่าง 1,300-1,800 บาท/เดือน จะเป็นครัวเรือนที่เป็นร้านค่าชุมชนทำธุรกิจ เช่น ตู้แช่แข็ง เป็นต้น

ค่าตอบแทนกรรมการรายเดือน ประธาน 135 บาท รองประธาน 135 บาท เลขานุการ 270 บาท ช่างชุมชน 540 บาท เหรัญญิกหักจากค่าบริการสมาชิกเติมเงิน 270 บาท



1.3 แนวทางการดำเนินงาน

แนวทางการทำเนินงานจะใช้ความร่วมมือแบบภาคีเครือข่าย ซึ่งประกอบไปด้วยหัวหน้าทีม คือ บริษัทรีชาร์จ ร่วมด้วยที่ปรึกษา คือ กองศึกษาและพัฒนาโรงไฟฟ้าฐาน กระทรวงพลังงาน ได้มีความร่วมมือ เรื่องการพัฒนาระบบไฟฟ้าในพื้นที่ห่างไกล (Rural Electrification) ซึ่งมีการดำเนินงานที่สำคัญ คือ การจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เพื่อขับเคลื่อนประเทศไทยสู่การเข้าถึงไฟฟ้าทุกพื้นที่ โดยหนึ่งในกระบวนการศึกษา คือ การดำเนินโครงการในพื้นที่นำร่อง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปดำเนินการและขยายผลได้จริง โครงการนำร่องดังกล่าว คือ การพัฒนา

ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับครัวเรือน (Solar Home System) คณะทำงานมีการศึกษาสถานการณ์พลังงานบนเกาะ เพื่อหาแนวทางด้วยการนำเอาเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดมาและการบริหารจัดการขยายช่วงเวลาการผลิตไฟฟ้าบนเกาะที่ครอบคลุมความต้องการพื้นฐานในการใช้ไฟฟ้าของชุมชน อันเป็นการสนองนโยบายของกระทรวงพลังงานและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) เป้าหมายที่ 7 “พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้”

โดยที่ผ่านมาได้มีการลงพื้นที่เป้าหมายเพื่อใช้กระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2564 - ธันวาคม 2565 ผ่านทุนหมุนเวียนสนับสนุนจากภาคเอกชน บริษัทรีชาร์เอนเนอร์ยี่ ประเทศไทย ร่วมกับกองศึกษาและพัฒนาโรงไฟฟ้าฐาน กระทรวงพลังงาน โดยได้มีการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมกับภาคประชาชนในพื้นที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม 5 ขั้นตอนคือ Public Participation Spectrum ประกอบด้วย การมีส่วนร่วมของประชาชน 5 ระดับ คือ ระดับการให้ข้อมูลข่าวสาร (To Inform) ระดับการปรึกษาหารือ (To Consult) ระดับการเข้ามาเกี่ยวข้อง (To Involve) ระดับความร่วมมือ (To Collaborate) และระดับเสริมอำนาจประชาชน (Empower) ซึ่งเป็นระดับที่บทบาทของประชาชนในการเข้ามามีส่วนร่วมอยู่ในระดับสูงสุด

ปัจจุบันชุมชนสามารถบริหารจัดการระบบโซลาร์โฮม และรูปแบบการชำระเงินค่าไฟฟ้ารายเดือน หรือ ระบบ Pay as you go ที่มีการบริหารโดยกลุ่มพลังงานทดแทนและการออมเพื่อความยั่งยืน บ้านเกาะบูโหลนเล

2. การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม

2.1 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือหลีกเลี่ยงได้

1. ประเมิน ค่า emission factor ว่า การผลิตไฟฟ้าจากดีเซล 1 kWh ใช้น้ำมันกี่ลิตร จากการคำนวณได้ตัวเลข 0.494 L/kWh
2. ประเมินว่าการ combust น้ำมันดีเซล 1 ลิตรปล่อย CO_{2eq} เท่าไหร่ ซึ่งจาก database TGO มีค่า default emission factor อยู่แล้ว เท่ากับ 2.6987 $kgCO_2/L$
3. เพื่อประเมินการทดแทนน้ำมันดีเซล ยกตัวอย่าง ระบบชุดกลาง ใช้แผงขนาด 100W ใน 1 วันผลิตได้ 0.4 kWh ที่ 4 ชั่วโมง average peak หากคิด consumption ที่ 80% คือระบบนั้น ๆ จะต้องการพลังงาน 0.32 kWh หรือ 116.8 kWh ต่อปี
4. เมื่อเทียบจำนวนน้ำมันดีเซลที่ต้องใช้เพื่อให้ได้ไฟฟ้าปริมาณไฟฟ้าที่
   - **แบตชุดกลาง ผลิตไฟฟ้าได้ 116.8 kWh ต่อปี เทียบเท่าน้ำมันดีเซล 57.72 ลิตรต่อปี 155.79 $kgCO_2$ ต่อปี**
   - **แบตชุดใหญ่ ผลิตไฟฟ้าได้ 467.2 kWh ต่อปี เทียบเท่าน้ำมันดีเซล 230.91 ลิตรต่อปี 623.15 $kgCO_2$ ต่อปี**
   - **แบตชุดใหญ่พิเศษ ผลิตไฟฟ้าได้ 934.4 kWh ต่อปี เทียบเท่าน้ำมันดีเซล 461.81 ลิตรต่อปี 1,246.30 $kgCO_2$ ต่อปี**
5. **รวม 26 ครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการ ณ วันที่ 26 ธ.ค. 2565 สามารถทดแทนน้ำมันดีเซล 2,712 ลิตรต่อปี (5,490 kWh ต่อปี) เทียบเท่า 7,319 $kgCO_2$ ต่อปี**

2.2 การลดการใช้ทรัพยากรและการรักษาสิ่งแวดล้อม

น้ำมันดีเซลที่ลดได้ **1,529.75 ลิตรต่อปี**

2.3 วัตถุประสงค์และหลักเกณฑ์/มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม

1.การใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดค่าพลังงานฟอซซิล และ **ณ วันที่ 26 ธ.ค. 2565 คือ ทดแทน น้ำมันดีเซล 2,712 ลิตรต่อปี (5,490 kWh ต่อปี) เทียบเท่า 7,319 $kgCO_2$ ต่อปี**

3. การพิจารณาด้านสังคม

3.1 ผลประโยชน์ของโครงการ

ผลประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในฐานะเจ้าของโครงการ (user or owner)

โครงการที่บริหารจัดการโดยชุมชนเพื่อชุมชน การต่อยอดสู่กองทุนหมุนเวียนพัฒนาชุมชนและสวัสดิการครบวงจร

ผลประโยชน์ต่อชุมชน/ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบโครงการ (community)

ชุมชนเป็นเจ้าของกิจการทั้งหมด

ผลประโยชน์ต่อประเทศ (country)

การพัฒนาระบบไฟฟ้าสำหรับเกาะและพื้นที่ห่างไกลเป็นหนึ่งในปัจจัยขับเคลื่อนเพื่อให้ทุกประเทศบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goal: SDG) ซึ่งเป็นเป้าหมายที่จัดทำขึ้นโดยองค์การสหประชาชาติ โดยในเป้าหมายที่ 7 จะมีการกำหนดเรื่องพลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้ ซึ่งสำหรับประเทศไทยนั้น มีข้อมูลจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ณ วันที่ 22 ตุลาคม 2563 พบว่า กฟภ. ได้ดำเนินการขยายเครือข่ายไฟฟ้าให้กับครัวเรือนทั่วประเทศคิดเป็นร้อยละ **99.21** อย่างไรก็ตาม ยังมีจำนวนครัวเรือนที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้หรือไม่สามารถเข้าถึงระบบไฟฟ้าได้แบบตลอดเวลาจำนวนมาก ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในพื้นที่เขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ป่าสงวนแห่งชาติ หรือเขตพื้นที่ป่าในความรับผิดชอบของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (อส.) และพื้นที่เกาะห่างไกล ทำให้มีประเด็นละเอียดอ่อนมากมายในการดำเนินงานทั้งในเชิงข้อกฎหมายและสังคม แต่ในปัจจุบันพัฒนาการของเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้รับการพัฒนาและประยุกต์ใช้ส่งผลให้ต้นทุนของอุปกรณ์และระบบหลายประเภทที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าในพื้นที่ห่างไกลมีราคาที่ลดลง เช่น มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบกักเก็บพลังงาน เป็นต้น ประกอบกับรูปแบบทางธุรกิจใหม่ ๆ ที่ได้มีการนำเข้ามาใช้ เช่น แนวทางบริหารจัดการแบบ Energy-as-a-service หรือ Pay-as-you-go เป็นต้น สามารถเข้ามามีส่วนช่วยให้ประเทศไทยสามารถบรรลุเป้าหมายการมีไฟฟ้าใช้ทุกพื้นที่ในประเทศได้อย่างสมบูรณ์ (ร้อยละ 100) ซึ่งยังจะเกื้อหนุนไปสู่ประโยชน์ร่วมด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น ต้นทุนพลังงานที่ลดลงกว่ากรณีเดิม ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ภาคีความร่วมมือจากองค์กรระหว่างประเทศ: ที่ผ่านมาได้มีองค์กรระหว่างประเทศหลายหน่วยงานได้เข้ามาดำเนินงานในการทำให้พื้นที่ห่างไกลมีไฟฟ้าใช้ เช่น องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) Australian Aid (AUSAID) มูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ (Rockefeller Foundation) โดยสามารถสรุปการดำเนินที่สำคัญโดยสังเขปได้ดังต่อไปนี้ องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศของเยอรมัน (GIZ) ได้ร่วมกับหน่วยงานภายใต้กระทรวงพลังงาน ในการศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาระบบไฟฟ้าโดยมุ่งเน้นถึงปัจจัยรวมด้านต่าง ๆ เช่น ต้นทุนเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนที่ลดลง รวมถึงเน้นมิติด้านการสร้างศักยภาพในการบริหารและจัดการระบบภายในชุมชนเพื่อให้ระบบผลิตพลังงานเกิดความยั่งยืน และสามารถตอบรับกับความต้องการด้านพลังงานในพื้นที่ได้ ภายใต้ต้นทุนค่าไฟฟ้าที่เหมาะสมและไม่แพงจนเกินไป โดยการศึกษานี้ได้มีการนำเสนอกรณีศึกษา ได้แก่ เกาะจิก จังหวัดจันทบุรี และเกาะบูโหลนดอน จังหวัดสตูล ประเด็นการพัฒนาที่สำคัญของโครงการบนเกาะต่างๆคือการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการระบบและการสร้างทัศนคติความเป็นเจ้าของระบบ โดยเสริมสร้างศักยภาพให้กลุ่มผู้ใช้งานระบบไฟฟ้าสามารถบริหารการจัดเก็บค่าไฟฟ้าเพื่อใช้เป็นทุนสำหรับการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ในอนาคต ในส่วนของเกาะบูโหลนเลเป็นกรณีของดำเนินการในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติฯ ซึ่งมีข้อจำกัดในการใช้พื้นที่จึงใช้เทคโนโลยีโซลาร์โฮมเป็นหลัก แต่มีการใช้ระบบจัดเก็บค่าไฟฟ้าแบบใหม่ คือ ระบบ Pay-as-you-go มาช่วยในการเก็บเงินค่าไฟฟ้าเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการดำเนินงาน มีการจัดตั้งกองทุนหมุนเวียนในชุมชนสำหรับการขยายการติดตั้งระบบโซลาร์โฮมหรือเพื่อเปลี่ยนอุปกรณ์ในอนาคต

3.2 ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

-ส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมในระดับ empowerment แทนการดำเนินการภาครัฐอย่างครบวงจร

3.3 การมีส่วนร่วมของชุมชน/ประชาชน

โดยโครงการใช้แนวความคิดเกี่ยวกับการบริหารราชการแบบมีส่วนร่วม ประเด็นการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารปกครองเป็นหลักคิดที่รัฐบาลในประเทศเสรีประชาธิปไตยต่างๆ ให้ความสนใจ เพราะเป็นการบริหารราชการที่ประชาชนเรียกร้อง เป็นที่ยอมรับของประชาชน และเป็นไปตามครรลองของระบอบประชาธิปไตย ที่มุ่งเน้นให้การบริหารราชการ การตัดสินใจ การให้บริการสาธารณะ ตลอดจนการดำเนินนโยบายสาธารณะต่างๆ เป็นไปอย่างสุจริตโปร่งใส เพื่อประโยชน์สุขของประชาชน ตอบสนองความต้องการของประชาชน มีการตัดสินใจที่รอบคอบ เป็นธรรม และคำนึงถึงผลประโยชน์และสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนโดยรวม การเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมเป็นวิธีการหนึ่งที่จะเกิดการบริหารราชการที่สุจริตโปร่งใสมากขึ้น

จากความพยายามในการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในภาครัฐมากขึ้น หน่วยงานภาครัฐจำเป็นต้องปรับระบบการบริหารราชการให้เป็นประชาธิปไตย ซึ่งเรียกว่า การบริหารราชการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Governance) การบริหารราชการแบบมีส่วนร่วมหมายถึง การจัดระบบการบริหารราชการ การจัดโครงสร้าง ทัศนคติในการบริหารราชการ และการกำหนดแนวทางที่เจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานของรัฐ เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม มีบทบาทในกระบวนการตัดสินใจทางการบริหารและการดำเนินกิจกรรมของรัฐ ทั้งทางตรงและทางอ้อม

การบริหารราชการแบบมีสวนร่วมที่เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในภาครัฐอาจจะดำเนินการได้ในหลายมิติ ตามความเหมาะสมและความต้องการพื้นฐานของประชาชนในแต่ละสังคม องค์กรที่เรียกตนเองว่า International Association for Public Participation (IAP2) ซึ่งเป็นสถาบันนานาชาติได้ศึกษาและกำหนดระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ 5 ระดับ เพื่อที่ผู้ที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานภาครัฐจะเลือกตัดสินใจออกแบบการบริหารราชการแบบมีส่วนร่วมจากระดับการเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในภาครัฐ ตั้งแต่ระดับการเข้ามามีส่วนร่วมที่น้อยที่สุด ถึงระดับการเข้ามามีส่วนร่วมที่มากขึ้นในระดับที่ 5 มีรายละเอียด ดังนี้

ระดับที่ 1 การให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชนเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ของหน่วยงานภาครัฐ (To Inform) เป็นระดับที่ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นน้อยสุดซึ่งเป็นสิทธิพื้นฐานของประชาชนในการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานของภาครัฐ โดยหน่วยงานภาครัฐมีหน้าที่ในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นจริง ถูกต้อง ทันสมัย และประชาชนสามารถเข้าถึงได้

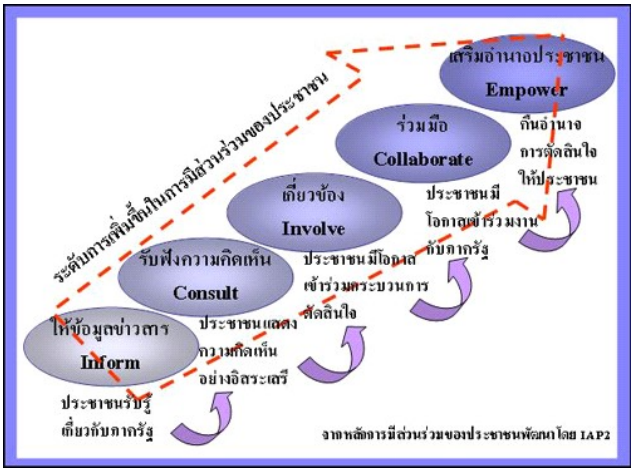
ระดับที่ 2 การเปิดให้ประชาชนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการ/การปฏิบัติงานของหน่วยงานของรัฐ อย่างอิสระและเป็นระบบ โดยหน่วยงานภาครัฐจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็น การปรึกษาหารือ ทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ และนำข้อเสนอแนะ ความคิดเห็น ประเด็นที่ประชาชนเป็นห่วงไปเป็นแนวทางการปรับปรุงนโยบาย การตัดสินใจและพัฒนาวิธีการปฏิบัติงานในหน่วยงาน (To Consult)

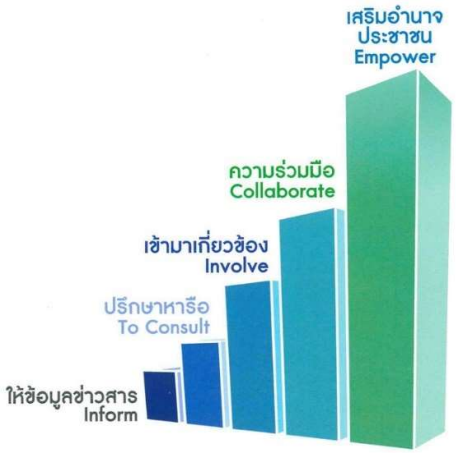
ระดับที่ 3 เป็นระดับที่หน่วยงานภาครัฐเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมหรือเกี่ยวข้องในกระบวนการกำหนดนโยบาย การวางแผนงานโครงการ และวิธีการทำงาน โดยหน่วยงานภาครัฐมีหน้าที่จัดระบบ อำนวยความสะดวก ยอมรับการเสนอแนะและการตัดสินใจร่วมกับภาคประชาชน (To Involve) การมีส่วนร่วมระดับนี้มักดำเนินการในรูปแบบกรรมการที่มีตัวแทนภาคประชาชนเข้าร่วม

ระดับที่ 4 การที่หน่วยงานภาครัฐเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมมีบทบาทเป็นหุ้นส่วนหรือภาคีในการดำเนินกิจกรรมของหน่วยงานภาครัฐ (To Collaborate)

ระดับที่ 5 การเสริมอำนาจประชาชน (To Empower) เป็นระดับที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีบทบาทเต็มในการตัดสินใจ การบริหารงาน และการดำเนินกิจกรรมใดๆ เพื่อเข้ามาทดแทนการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐดำเนินการหรือปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในระดับสูงสุดนี้เน้นให้ประชาชนเป็นเจ้าของดำเนินภารกิจและ ภาครัฐมีหน้าที่ในการส่งเสริมสนับสนุนเท่านั้น

ภาพระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน





ปัจจุบัน รัฐบาลไทยได้กำหนดเป็นนโยบายสำคัญในการเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมได้ ให้ประชาชนเข้ามามีส่วนในการวัดผลการดำเนินงานของภาครัฐ โดยประเด็นเรื่องการบริหารราชการแบบมีส่วนร่วมเป็นหัวข้อที่ ก.พ.ร. ให้ความสนใจ โดยกำหนดแผนยุทธศาสตร์ แนวทาง และมาตรการต่างๆ เพื่อให้ระบบราชการไทยมีการพัฒนาสู่การบริหารปกครองตามระบอบประชาธิปไตยการติดตั้งอุปกรณ์ ระบบการเก็บค่าไฟฟ้า รูปแบบการดำเนินการใหม่ที่ใช้การชำระเงินรายเดือน และมีการจำลองร้านขายของชำบนเกาะซึ่งใช้เป็นจุดเติมเงิน เพื่อนำรหัสไปเปิดใช้ระบบไฟฟ้าในบ้าน พร้อมทั้งสาธิตวิธีการใช้งานระบบเติมเงินเบื้องต้นอีกด้วย

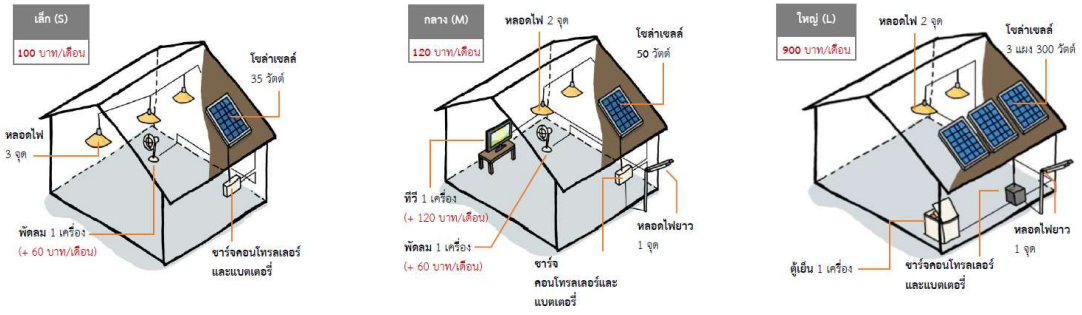
ดังนั้นบทเรียนแนวทางการสร้างการมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาพลังงานระดับพื้นที่ กรณี โครงการไฟฟ้าพลังงานทดแทนบ้านเกาะบูโหลนเล ต.ปากน้ำ จ.สตูล ในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย การสะท้อนภาพปัจจุบันของสถานะการพัฒนาไฟฟ้าในพื้นที่ห่างไกลในประเทศไทยและแนวทางที่ภาครัฐต้องการขับเคลื่อนให้พื้นที่ต่าง ๆ ในประเทศไทยมีไฟฟ้าใช้โดยสมบูรณ์

ประชุมชี้แจง จัดตั้งกลุ่มพลังงานทดแทนและการออมบ้านเกาะบูโหลนเล ต.ปากน้ำ อ.ละงู จ.สตูล

เปิดบัญชีกลุ่มพลังงานทดแทนฯธนาคารออมสิน สาขาละงู อารมบัญชีการเงินและการออกรหัสเติมเงิน

4. การพิจารณาด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และการตลาด

4.1 การออกแบบด้านเทคนิค

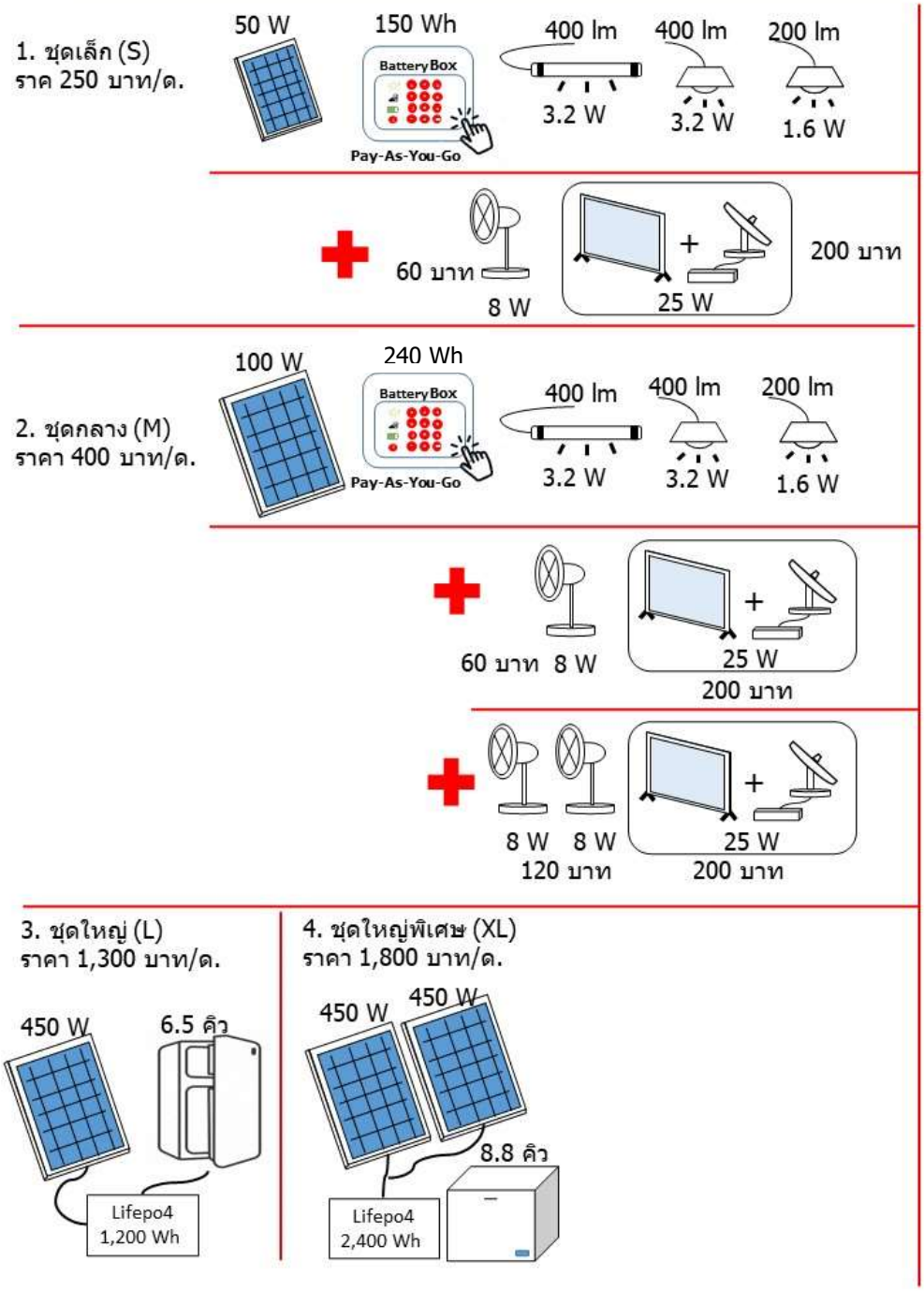


แบ่งประเภทระบบได้ดังนี้

1. ระบบพื้นฐาน 12 V_{DC} ใช้ PV 50-100 Wp ชาร์จลงแบต Lifepo4 ความจุ 126-250 Wh ใช้ กับอุปกรณ์ หลอดไฟ ทีวี พัดลม
2. ระบบตู้เย็น 12 V_{DC} ใช้ PV 3000 Wp ชาร์จลงแบต Lifepo4 แบตตะกั่วกรด ความจุรวม 1000 Wh จ่ายไฟฟ้าให้กับตู้เย็น DC ฝาเดียว 6 คิว
3. ระบบตู้แช่ 24 V_{DC} ใช้ PV 800 Wp แบตเตอรี่ Lifepo4 1800 Wh จ่ายไฟฟ้าให้กับตู้แช่ 9.1 คิว สำหรับร้านค้าชุมชน

โดยสมาชิกผู้ใช้ระบบ SHS บ้านเกาะบูโหลนเลจะจัดอยู่ในกลุ่ม Tier 3 จะมีการใช้ไฟฟ้าขั้นต่ำประมาณ 50-800 วัตต์ หรือ คิดเป็นหน่วยไฟฟ้าที่ใช้ประมาณ 1.0-3.4 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อวัน และมีไฟฟ้าใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 16 ชั่วโมงต่อวันหรือมากกว่าขึ้นอยู่กับชั่วโมงแสงแดดที่ได้ในวันนั้น

รูปแบบโซล่าโฮมเกาะบูโหลนเล จ.สตูล



4.2 ประสิทธิภาพด้านเทคนิค

การคำนวณโหลดไฟฟ้าของระบบ

เกาะบูโหลนดอน จังหวัดสตูล

กลาง (M)

โซล่าเซลล์
50 วัตต์

พลังงานแสงอาทิตย์
4 ชม. แดด

ชาร์จคอนโทรลเลอร์และแบตเตอรี่
120 วัตต์-ชม

พลังงานที่ผลิตได้ต่อวัน — 50 วัตต์ x 4 ชม. = 200 วัตต์-ชม.

สัดส่วนพลังงานที่ผลิตได้ต่อแบตเตอรี่ — 200 วัตต์-ชม./120 วัตต์-ชม. x 100 = 167 %

หลอดไฟ 200
1.56 วัตต์

หลอดไฟ 400
3.12 วัตต์

หลอดไฟยาว 400
3.12 วัตต์

พัดลม
8.5 วัตต์

ทีวีและจานดาวเทียม
24 วัตต์ + 6 วัตต์

ชม.การใช้งานของแต่ละโมเดลขนาดกลาง

อุปกรณ์ฐาน — หลอดไฟ 200 + หลอดไฟ 400 + หลอดไฟยาว 400
1.56 วัตต์ + 3.12 วัตต์ +3.12 วัตต์ = 7.8 วัตต์

กรณีฐาน
120 วัตต์-ชม./ 7.8 วัตต์ = 15.4 ชม.

กรณีพัดลม 1 ตัว
120 วัตต์-ชม./ (7.8 วัตต์ + 8.5 วัตต์) = 7.4 ชม.

กรณีพัดลม 2 ตัว
120 วัตต์-ชม./ (7.8 วัตต์ + 8.5 วัตต์ + 8.5 วัตต์) = 4.8 ชม.

กรณีทีวี
120 วัตต์-ชม./ (7.8 วัตต์ + 30 วัตต์) = 3.2 ชม.

กรณีทีวีและพัดลม 1 ตัว
120 วัตต์-ชม./ (7.8 วัตต์ + 8.5 วัตต์ + 30 วัตต์) = 2.6 ชม.

ใหญ่ (L)

โซล่าเซลล์
100 วัตต์ 3 แผง

พลังงานแสงอาทิตย์
4 ชม. แดด

ชาร์จคอนโทรลเลอร์และแบตเตอรี่
960 วัตต์-ชม

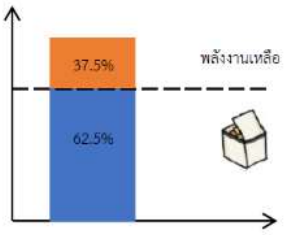
ตู้เย็น
60 วัตต์

พลังงานที่ผลิตได้ต่อวัน — 300 วัตต์ x 4 ชม. = 1,200 วัตต์-ชม.

สัดส่วนพลังงานที่ผลิตได้ต่อแบตเตอรี่ — 1,200 วัตต์-ชม./960 วัตต์-ชม. x 100 = 125 %

ระบบตู้เย็นทำงาน 10 ชม. — 60 วัตต์ x 10 ชม. = 600 วัตต์-ชม.

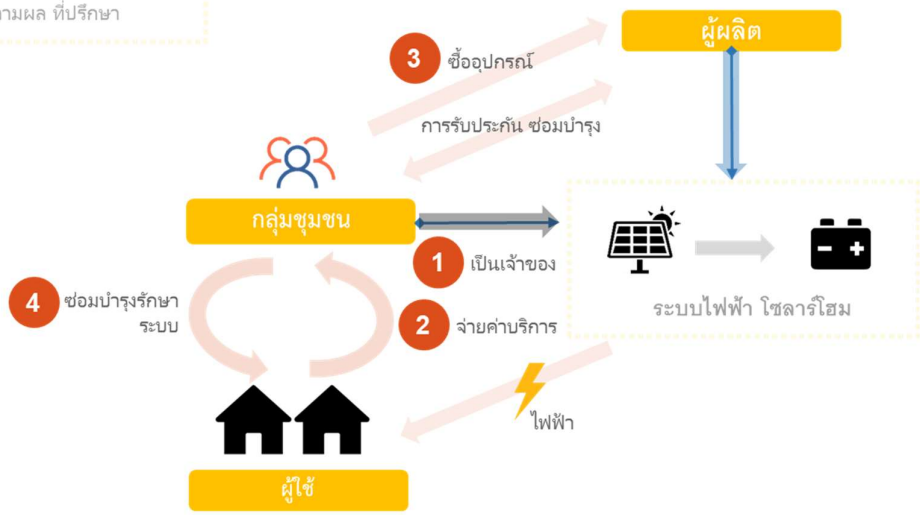
พลังงานคงเหลือต่อวัน — 960 วัตต์-ชม. – 600 วัตต์-ชม = 360 วัตต์-ชม.
360 วัตต์-ชม./960 วัตต์-ชม. = 37.5 %



4.3 ดัชนีชี้วัดด้านการลงทุน

4 years payback

4.4 รูปแบบการลงทุน/รูปแบบการดำเนินการ



4.5 ผู้ลงทุน/ผู้ให้การสนับสนุนโครงการ

ผู้ให้ทุนหมุนเวียนสนับสนุนกิจการไฟฟ้าชุมชนจากภาคเอกชนคือ บริษัทรีชาร์จ เอนเนอร์ยี่ ประเทศไทย จำกัด

4.6 ขนาดและศักยภาพของตลาดหรือปริมาณการผลิต/การใช้พลังงาน ภายใน 5 ปี

อัตราการเติบโตของกิจการให้บริหารไฟฟ้าระบบโซล่าโฮมบ้านเกาะบูโหลนเลจะสามารถเพิ่มสมาชิกได้เดือนละ 3 ครัวเรือน โดยคาดการว่าภายใน 3 ปี ครัวเรือนทั้งหมดจะได้ใช้ไฟฟ้าพลังงานสะอาดครบ 100% นอกจากนี้ในอนาคตการที่กิจการไฟฟ้าต่อนำรายได้ต่อยอดสู่กองทุนหมุนเวียนที่สมาชิกจะมีการออมต่อเนื่องเดือนละ 50 บาท เพื่อนำไปต่อยอดทำธุรกิจบริการภายในชุมชน เช่น โรงน้ำแข็ง โรงซักผ้า โรงผลิตน้ำดื่มสะอาด ไวไฟฟรี ผ่อนชำระโทรศัพท์มือถือให้บริการสมาชิกภายในเกาะ รวมทั้งจัดสวัสดิการครบวงจรเกิด แก่ เจ็บ ตาย และสินเชื่อพลังงานทดแทนเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นการสร้างภูมิคุ้มกัน สร้างทำนบกั้นเงินที่ออกนอกชุมชนให้เกิดเศรษฐกิจฐานรากซื้อขาย ดูแล พึ่งพากันในชุมชน

ทั้งนี้ ในการดำเนินการเพื่อให้ครัวเรือนทั้งหมดในประเทศไทยมีไฟฟ้าใช้นั้นจึงต้องมีดำเนินงานแบบบูรณาการระหว่างกระทรวงหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กฟภ. และ พพ. ด้วยเหตุนี้กระทรวงพลังงานจึงได้มีการแต่งตั้งคณะทำงานศึกษาและขับเคลื่อนแนวทางการพัฒนาระบบไฟฟ้าสำหรับพื้นที่เกาะและพื้นที่ห่างไกลขึ้น โดยที่ผ่านมาได้มีการประชุมร่วมกันไปโดยได้มีการเชิญหน่วยงานอื่น ๆ มาร่วมให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น อส. และกรมป่าไม้ (ปม.) เพื่อศึกษาถึงสถานการณ์ปัจจุบัน รวมถึงข้อกฎหมายที่จะเกี่ยวข้องกับการดำเนินการพัฒนาระบบไฟฟ้าในพื้นที่ห่างไกลให้มีความยั่งยืน ต้นทุนไม่สูงเกินไป และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด จากการประชุมคณะทำงานฯ ที่ผ่านมา หน่วยงานต่าง ๆ ได้ร่วมกันนำเสนอข้อมูลแผนและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบไฟฟ้าในพื้นที่ห่างไกลและเกาะ ทั้งในส่วนของการดำเนินงานปัจจุบันและแผนงานในอนาคต รวมถึงได้มีการหารือถึงประเด็นปัญหาและความท้าทายต่อการดำเนินงาน เช่น กฎหมาย

คุ้มครองพื้นที่อ่อนไหว การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การขออนุญาตเพื่อดำเนินการในเชิงพื้นที่ ข้อจำกัดด้านเทคนิค เป็นต้น รายละเอียดการดำเนินงานในปัจจุบันและแผนการในอนาคตของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปพอสังเขปได้ดังต่อไปนี้

1.1 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.): ได้รวบรวมข้อมูลพื้นที่ซึ่ง กฟภ. ได้ดำเนินการจ่ายไฟฟ้าให้แล้วในระดับครัวเรือน โดยปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 99.21 ของจำนวนครัวเรือนทั่วประเทศ (สถานะ ณ เดือนตุลาคม 2563) รายละเอียดดังสรุปในตารางต่อไปนี้

ข้อมูลระดับครัวเรือน	**จำนวน (ครัวเรือน**
จำนวนครัวเรือนทั้งหมดทั่วประเทศ (A)	**22,507,157**
จำนวนครัวเรือนที่มีไฟฟ้าใช้แล้ว (B)	**22,329,276**
ปักเสาพาดสาย	22,269,841
ใช้ไฟฟ้าระบบโซลาร์เซลล์	57,496
คงเหลือไม่มีไฟฟ้าใช้ (C) = (A) – (B)	
อยู่ในพื้นที่ปกติและอยู่ระหว่างรอจัดเข้าโครงการ	140,797
อยู่ในพื้นที่หวงห้าม เช่น เขตป่าสงวน เขตอุทยาน พื้นที่ปกครองราชการทหาร ฯลฯ ต้องขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	35,154
ไม่สามารถขยายเขตระบบไฟฟ้าได้เนื่องจากไม่อยู่ในหลักเกณฑ์ กฟภ.	1,933

(ที่มา : รายงานสถานะการดำเนินการจ่ายไฟหมู่บ้าน/ครัวเรือน ประจำไตรมาส 3 ปี 2563 ของ กฟภ.)

นอกจากนี้ กฟภ. มีแผนการโครงการพัฒนาระบบไฟฟ้าให้พื้นที่เกาะต่าง ๆ ปัจจุบันอยู่ระหว่างศึกษาความเหมาะสมของโครงการในแต่ละพื้นที่เกาะ

4.7 การผลิตหรือการจัดหาส่วนประกอบของระบบ

โครงการเลือกใช้เทคโนโลยี SHS แบบเติมเงินของบริษัท FOSERA : Pay-As-You-Go PAYG เป็นเทคโนโลยีที่ขจัดอุปสรรคด้านราคาล่วงหน้าของ Solar Home Systems (SHS) โดยให้ผู้ใช้จ่ายเงินในจำนวนที่เหมาะสมเมื่อเวลาผ่านไป สิ่งนี้ทำได้โดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มเติมซึ่งเปิดใช้งานหรือปิดใช้งาน SHS ตามคำขอเพื่อให้ได้โครงสร้างการชำระเงินแบบเติมเงินที่คล้ายกับโทรศัพท์มือถือ

เพื่อให้ระบบ PAYG ทำงานได้มีฟังก์ชันการล็อก / ปลดล็อกที่จำเป็นต้องรวมเข้ากับฮาร์ดแวร์ของระบบ Fosera ทั้งหมด ระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์มีฟังก์ชัน PAYG รวมอยู่ด้วย

ประการที่สองจำเป็นต้องใช้ software backend PAYG เพื่อติดตามการชำระเงินของลูกค้าในฟังก์ชัน Customer Relationship Management (CRM) ซึ่งมีให้โดยผู้ให้บริการ PAYG ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการ PAYG ที่เลือก backend ยังรวมถึงคลังสินค้าการจัดการบริการและฟังก์ชันอื่น ๆ อีกมากมาย

4.8 ปริมาณพลังงานฟอสซิลที่ประหยัดหรือทดแทนได้

การใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดค่าพลังงานฟอซซิล **ณ วันที่ 26 ธ.ค. 2565 คือ ทดแทน น้ำมันดีเซล 2,712 ลิตรต่อปี (5,490 kWh ต่อปี) เทียบเท่า 7,319 kgCO2 ต่อปี**

4.9 อายุของโครงการ

10 ปี

5. การดำเนินงานและการบำรุงรักษา

5.1 ชั่วโมงการทำงานจริง

แผงผลิตพลังงานได้ตั้งแต่ 8 โมงเช้าถึง 6 โมงเย็น หลังจากนั้นจะเป็นหน้าที่ของแบตเตอรี่

5.2 แผนการบำรุงรักษา

รายได้จากการจัดเก็บค่าบริการรายเดือนจะนำมาทำเป็นกองทุนพลังงานหมุนเวียนเพื่อซ่อมบำรุงระบบ และมีการสร้างช่างชุมชนในพื้นที่

5.3 มาตรการบำรุงรักษาอื่นๆ

โครงการฝึกอบรมช่างชุมชนให้สามารถดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้นหลังหมดประกัน 3 ปี และสามารถส่งเคลมอุปกรณ์โดยตรงกับโรงงานได้ผ่านการขนส่งทางไปรษณีย์

5.4 มาตรการอนุรักษ์พลังงานและลดค่าใช้จ่าย

การใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดค่าพลังงานฟอซซิล ณ วันที่ 26 ธ.ค. 2565 คือ **น้ำมันดีเซล 2,712 ลิตรต่อปี (5,490 kWh ต่อปี) เทียบเท่า 7,319 $kgCO_2$ ต่อปี**

5.5 สัดส่วนการจัดหาวัตถุดิบ วัสดุ/อุปกรณ์ และบริการภายในประเทศ

สินค้าผลิตในประเทศไทย 100% https://fosera.com/news/detail/fosera-thailand-working-conditions

5.6 มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและคุณภาพการผลิต/การดำเนินโครงการ

นอกจากนี้เทคโนโลยี FOSERA ที่โครงการเลือกใช้ยังได้รับมาตรฐาน https://www.lightingglobal.org/fosera-3/ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในงานพัฒนาระดับโลก

Keyword - ปกป้อง สิ่งแวดล้อม => เลือก การปกป้องสิ่งแวดล้อมสามารถรวมถึงความยั่งยืน
การใช้ทรัพยากรการลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการปรับตัวและการปกป้อง
ความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ Li ไม่เป็นโลหะหนัก FePO4 เป็นเหมือนสนิมเหล็ก ไม่เป็นพิษ ต่อสิ่งแวดล้อม
บรรจุภัณฑ์ กระดาษ ไม่ใช่ พลาสติก ป้องกัน Prevent – ป้องกันหรือลดผลกระทบที่ไม่ต้องการรวมถึงโอกาสที่
สภาพแวดล้อม
ภายนอกจะส่งผลกระทบต่อองค์กรมลภาวะ ลดการใช้น้ำ ไฟ สารเคมี ขยะที่เกิดจากการผลิต และตัวผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ อายุการใช้งานยาวนานกำจัดอย่างถูกต้อง

การรับรองเลขที่ : GI 3-0318/2563

Green Industry
กระทรวงอุตสาหกรรม

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้กับ

บริษัท โฟเซร่า จำกัด

ที่ตั้งสถานประกอบการ : เลขที่ 9/110 หมู่ที่ 5 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

เพื่อรับรองว่าเป็น

อุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3

ระบบสีเขียว (Green System)

การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ มีการติดตามประเมินผล และทบทวนเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ลงชื่อ.....
(นายกอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์)
ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

ออกให้ ณ วันที่ : 19 กุมภาพันธ์ 2563
มีผลถึง วันที่ : 18 กุมภาพันธ์ 2566
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0105552123904
เลขทะเบียนโรงงาน : ๒3-74(5)-1/59ปท

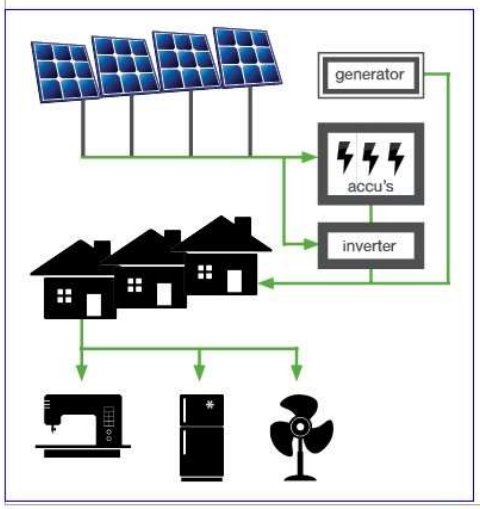
6. การขยายผลหรือศักยภาพการนำไปใช้ได้อย่างแพร่หลาย

6.1 ความสอดคล้อง ผลกระทบ และประสิทธิภาพของโครงการ

Pay As You Go คือ แพลตฟอร์มการจ่ายเงิน และถ้าเราเลือก SHS 12VDC ยกตัวอย่าง ชุมชนจ่ายค่าระบบ DC 12 V 1 kw.แบตเตอรี่ต่อวัน (ทีวี หลอดไฟ พัดลม ตู้เย็น 6.5 คิว) DC จะจ่ายเดือนละ 900 บาท ถ้าตีเป็นหน่วย ไฟฟ้า คิดดังนี้ 900/30วัน=30บาท ต่อ1 unit ด้วยอุปกรณ์ DC ทำให้ใช้นานกว่าอุปกรณ์ AC 4 เท่า ดังนั้น ที่ 1000 วัตต์ 30 บาท จึงต้องหาร 4 เพื่อให้เท่ากับการใช้งาน AC คิดเป็น 7 บาทต่อ unit (พร้อมรวมค่าลงทุนอุปกรณ์แล้วทั้งหมด)
หมายความว่า 1 เกาะ 100 ครัว shs dc ถึงตู้เย็น+พร้อมอุปกรณ์ให้ทุกครัวเรือนใช้เงินลงอุปกรณ์ 4 ร้าน+ ค่าพัฒนาพื้นที่ 4 คน 1 ล้านบาท ลงทุนต่อเกาะจนปิดโครงการ รวม 5 ล้าน ถ้าไมโครกริดปักเสาลากสาย จะใช้ประมาณ 15 ล้าน ยังไม่รวมเครื่องใช้ไฟฟ้า AC ครัวเรือนละ 8,000 บาท (ในกรณีที่เราจัดให้ทุกหลังแบบเท่าเทียม)

a. ต้นทุนประสิทธิผลของโครงการ

เปรียบเทียบระหว่าง

Micro Grid	Solar Home System
	

การลงทุน (100 ครัวเรือน)

Micro Grid	Solar Home System
ระบบ 17 ล้านบาท เครื่องใช้ไฟฟ้า 8 ล้านบาท มูลค่ารวม 25 ล้านบาท - Investment สูงมาก - Return of investment ช้ากว่า เนื่องจากเงินลงทุนสูง ต้องการประมาณการณ์ใช้ไฟ เพื่อคำนวณการคุ้มทุน ให้เหมาะกับอายุของโครงการและราคาที่ผู้บริโภคต้องจ่าย - การจัดการชุมชน ต้องการกลุ่มเช่น สหกรณ์ หรือนิติบุคคลฯ - ใช้เวลามากในการดำเนินการติดตั้ง	**ระบบ 5 ล้านบาท** (รวมค่าบริหารจัดการและเครื่องใช้ไฟฟ้าแล้ว) - Investment ต่ำกว่า 4-5 เท่าเมื่อเทียบกับการใช้งานถึงตู้เย็นในทุกครัวเรือน - Return of investment เร็วกว่าในราคาที่ผู้บริโภคสามารถรับได้หรือน้อยกว่า - การจัดการชุมชน สามารถทำแบบรวมกลุ่มชุมชน หรือ รายบุคคลได้ - ใช้เวลาน้อยกว่าในการติดตั้ง -

ทางเทคนิค

Micro Grid

- การติดตั้ง
  - ความรู้ระบบไฟฟ้า **ช่างที่ชำนาญ**
  - **ข้อจำกัดด้านพื้นที่** เช่น สถานที่ตั้งระบบ
  - **การขออนุญาต** เช่น อุทยานฯ
- การดำเนินการระบบรับจ่ายเงิน
  - **มีค่าใช้จ่าย** เพื่อจ้างงานเจ้าหน้าที่ในการบริหารจัดการ เช่นระบบรับจ่ายเงิน
  - ต้องการระบบ**คอมพิวเตอร์ internet** เพื่อตรวจสอบ
  - ระบบ Prepaid meter วัดปริมาณการใช้แต่ไม่วัดหรือคุมกำลังไฟสูงสุดที่ใช้งาน
- การซ่อมบำรุง
  - ต้องการ**ช่างที่มีความรู้**ความชำนาญ
  - กรณีเสีย – **ใช้เวลา**ในการเข้าซ่อม และ**มีผลกระทบทั้งกลุ่มชุมชน**
  - การดูแลรักษาระบบมีค่าใช้จ่าย ต้องหาคนดูแล

Solar Home System

- การติดตั้ง
  - **ติดตั้งง่าย** ใช้เวลาน้อย ปลอดภัย
  - **ข้อจำกัดด้านพื้นที่น้อยกว่า** เพราะจัดการแยก
  - การขออนุญาต **ไม่มีข้อกำหนดใด**
- การดำเนินการระบบรับจ่ายเงิน
  - **สร้างรายได้** ให้ชาวบ้านที่มีศักยภาพ เป็น Agent เป็นช่างติดตั้ง ช่างซ่อมชุมชน
  - ต้องการเพียง**สัญญาณโทรศัพท์มือถือ**
  - **PAYG** ระบบโซล่าโฮม คุมทั้งปริมาณและกำลังไฟ
- การซ่อมบำรุง
  - **สอนให้มีช่างประจำชุมชนได้ สร้างรายได้**
  - กรณีเสีย – สามารถ**บริหารอะไหล่ได้ง่าย** และ**มีผลกระทบน้อยกว่า** เช่นเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ทันที หรือส่งซ่อมได้ง่าย ไม่ต้องรอช่างจากพื้นที่อื่น
  - การดูแลเป็นหน้าที่ของเจ้าของระบบ

ทางเทคนิค (ต่อ)

Micro Grid

- อุปกรณ์ไฟฟ้า
  - **สามารถหาได้ง่าย (AC appliances)**
  - จำกัดการใช้งานอุปกรณ์ที่มีกำลังไฟฟ้าสูงได้ยาก
  - **สามารถใช้เครื่องไฟฟ้าที่มีกำลังไฟฟ้าสูงได้** เนื่องจากเป็นระบบ AC เช่น ชุมชนตกลงให้ใช้เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าว หรืออื่นๆ ได้ในเวลากลางวัน
- การขยายระบบ
  - **ต้องถูกคำนวณไว้ตั้งแต่ต้น หรือทำจากระบบส่วนกลาง** เช่นการขยายขนาดแบตเตอรี่
- ข้อจำกัดอื่นๆ
  - อัตราค่าใช้จ่าย เป็นไปตามอัตราการใช้งาน Consumption-kW หรือ Range of consumption
  - Fluctuation of load consumption มีผลต่อระบบส่วนกลาง เช่น ฤดูมรสุมแดดน้อย ทุกครัวเรือนใช้ไฟฟ้าเยอะ เพราะอยู่บ้าน

Solar Home System

- อุปกรณ์ไฟฟ้า
  - **สามารถหาได้ยาก (DC appliances)**
  - อุปกรณ์ไฟฟ้าประหยัดไฟฟ้ามากกว่าที่คุณภาพเทียบเท่ากัน
  - **ต้องทำความเข้าใจกับชุมชนที่มีอุปกรณ์ AC ใช้แล้ว ถึงการใช้อุปกรณ์ DC**
  - **สามารถขยายระบบที่ใหญ่และแต่ก็แพงขึ้น**หากครัวเรือนต้องการใช้อุปกรณ์ AC ที่มีกำลังไฟสูง (หรือแก้ไขด้วยการใช้ Diesel generator ขนาดเล็กๆ เฉพาะจุด)
- การขยายระบบ
  - **สามารถเพิ่มระบบได้แยกครัวเรือน ไม่กระทบส่วนกลาง**
- ข้อจำกัดอื่นๆ
  - อัตราค่าใช้จ่าย เป็นไปตามอัตราการใช้งาน Consumption-kW หรือ Range of consumption
  - ขนาดของระบบเป็นตัวจำกัดการใช้งาน เช่น ชุด S, M, L

สำหรับการใช้ระบบกระแสตรง (DC) นั้น เป็นแนวทางที่นำไปสู่ค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุด หากถามว่าทำไมถึงใช้ระบบ DC ก็เพราะว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าส่วนมากใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) เช่น ทีวี พัดลม หลอดไฟ โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์พกพา เป็นต้น ไฟฟ้าที่ระบบโซล่าเซลล์ผลิตขึ้นจะอยู่ในรูปแบบ DC และจะมีการกักเก็บในรูปแบบ DC ในแบตเตอรี่ เช่นเดียวกัน หากต้องการใช้ไฟฟ้าในระบบกระแสสลับ (AC) ไฟฟ้า DC นี้จะต้องถูกแปลงเป็น AC เพื่อส่งเข้าระบบสายจำหน่ายสายส่ง และเมื่อส่งไฟฟ้าไปถึงผู้ใช้ ในที่สุดแล้ว เครื่องใช้ไฟฟ้าหลาย ๆ ตัวจะแปลงไฟฟ้า AC นี้กลับมาเป็น DC อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าในกระบวนการทั้งหมดนี้นำไปสู่ความสูญเสียหลายส่วน

สำหรับในพื้นที่เขตเมือง ระบบและอุปกรณ์เครื่องใช้จำนวนมากทำงานภายใต้ระบบ AC ดังนั้น ระบบ AC จึงถือเป็นทางเลือกที่ดีกว่า อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ห่างไกลซึ่งต้องการเพียงแค่เครื่องทำน้ำอุ่น หรือตู้เย็น ระบบกระแสตรง นั้นจะเป็นทางเลือกที่มีค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุด (ค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ AC อาจสูงกว่าเกือบ 4 เท่า) ดังนั้น DC เป็นทางเลือกที่ดีกว่าสำหรับพื้นที่ที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้

ประเทศไทยเคยมีโครงการของภาครัฐเมื่อประมาณ 15 ปีที่แล้ว (ประมาณปี พ.ศ. 2546) ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการทำให้ผู้คนในพื้นที่ห่างไกลได้มีไฟฟ้าใช้ อย่างไรก็ตาม โครงการนี้ไม่ประสบความสำเร็จเท่าไหร่นัก เนื่องจากภาครัฐพยายามที่จะนำไฟฟ้าในระบบ AC ไปให้ผู้คนที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ ผู้คนเหล่านั้นมีความคาดหวังที่สูงกับตัวระบบที่ลงไปติดตั้ง โดยเข้าใจผิดว่าเมื่อมีระบบไฟฟ้า AC แล้วก็สามารถใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ทุกอย่าง เช่น หม้อหุงข้าว (ซึ่งระบบที่ลงไปติดตั้งไม่มีกำลังเพียงพอ) ดังนั้น โครงการนี้จึงไม่ประสบความสำเร็จ และส่งผลให้ระบบโซล่าโฮมกระแสตรงในประเทศไทยไม่ได้รับการ

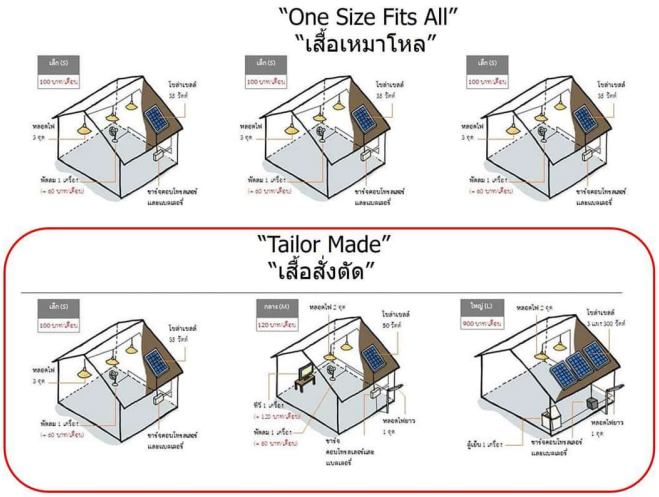
ส่งเสริมและพูดถึงเท่าที่ควร สำหรับโครงการไฟฟ้าพลังงานทดแทนบ้านเกาะบูโหลนเล เอง ได้ใช้แนวความคิดและกระบวนการดำเนินงานผ่านเครือข่ายความร่วมมือทุกภาคส่วนได้ถอดบทเรียนจนได้ข้อสรุปดังกล่าว โดยได้มองว่าผู้คนในพื้นที่ห่างไกลก็มีกำลังซื้อในระดับหนึ่งสำหรับระบบหรืออุปกรณ์ซึ่งมีราคาไม่สูงจนเกินไป ซึ่งแนวทางนี้จะทำให้เกิดความยั่งยืนมากกว่า

b. ความยั่งยืนของโครงการ

อัตราการเติบโตของกิจการให้บริหารไฟฟ้าระบบโซล่าโฮมบ้านเกาะบูโหลนเลจะสามารถเพิ่มสมาชิกได้เดือนละ 3 ครัวเรือน โดยคาดการว่าภายใน 3 ปี ครัวเรือนทั้งหมดจะได้ใช้ไฟฟ้าพลังงานสะอาดครบ 100% นอกจากนี้ในอนาคตการที่กิจการไฟฟ้าต่อนำรายได้ต่อยอดสู่กองทุนหมุนเวียนที่สมาชิกจะมีการออมต่อเนื่องเดือนละ 50 บาท เพื่อนำไปต่อยอดทำธุรกิจบริการภายในชุมชน เช่น โรงน้ำแข็ง โรงซักผ้า โรงผลิตน้ำดื่มสะอาด ไวไฟฟรี ผ่อนชำระโทรศัพท์มือถือให้บริการสมาชิกภายในเกาะ รวมทั้งจัดสวัสดิการครบวงจรเกิด แก่ เจ็บ ตาย และสินเชื่อพลังงานทดแทนเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นการสร้างภูมิคุ้มกัน สร้างทำนบกั้นเงินที่ออกนอกชุมชนให้เกิดเศรษฐกิจฐานรากซื้อขาย ดูแล พึ่งพากันในชุมชน

6.4 ประเด็นอื่นๆ ที่มีผลต่อการขยายผลหรือการเผยแพร่โครงการ (ระบุ)

ประเด็นอื่นๆ ที่มีผลต่อการขยายผลหรือการเผยแพร่โครงการ (ระบุ)



ประเด็นการผลักดันต้นแบบเกาะบูโหลนเลสู่การขับเคลื่อนระดับนโยบาย เพราะยังมีจำนวนครัวเรือนที่ยังไม่มีไฟฟ้าใช้หรือไม่สามารถเข้าถึงระบบไฟฟ้าได้แบบตลอดเวลาจำนวนมาก คาดว่าจะมีประมาณแสนกว่าครัวเรือน ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในพื้นที่เขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ป่าสงวนแห่งชาติ หรือเขตพื้นที่ป่าในความรับผิดชอบของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (อส.) และพื้นที่เกาะห่างไกล ทำให้มีประเด็นละเอียดอ่อนมากมายในการดำเนินงานทั้งในเชิงข้อกฎหมายและสังคม แต่ในปัจจุบันพัฒนาการของเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้รับการพัฒนาและประยุกต์ใช้ส่งผลให้ต้นทุนของอุปกรณ์และระบบหลายประเภทที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าในพื้นที่ห่างไกลมีราคาที่ลดลง เช่น มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบกักเก็บพลังงาน เป็นต้น ประกอบกับรูปแบบทางธุรกิจใหม่ ๆ ที่ได้มีการนำเข้ามาใช้ เช่น แนวทางบริหารจัดการแบบ Energy-as-a-service หรือ Pay-as-you-go เป็นต้น สามารถเข้ามามีส่วนช่วยให้ประเทศไทยสามารถบรรลุเป้าหมายการมีไฟฟ้าใช้ทุกพื้นที่ในประเทศได้อย่างสมบูรณ์ (ร้อยละ 100) ซึ่งยังจะเกื้อหนุนไปสู่ประโยชน์ร่วมด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น ต้นทุนพลังงานที่ลดลงกว่ากรณีเดิม ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

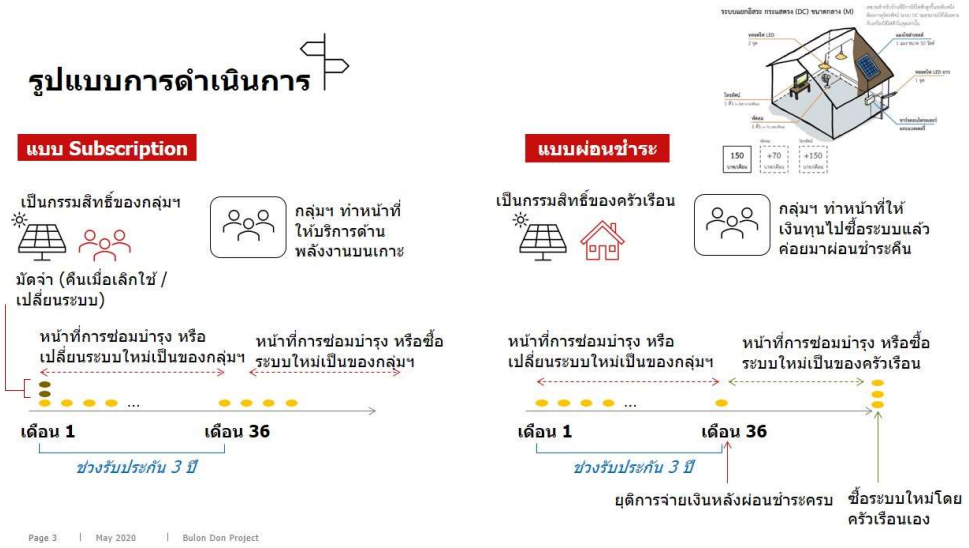
โดย นายพิรัฐ อินพานิช นักวิเคราะห์นโยบายและแผน กศร.สป.พน.

1. คณะทำงานเล็งเห็นว่าเพื่อเป็นการปลูกฝังการเรียนรู้และการใช้งานให้เทคโนโลยีโซล่าโฮมรูปแบบใหม่นี้ให้แพร่กระจายออกไปในครัวเรือนของหมู่บ้าน การดำเนินงานในช่วงแรกจึง มุ่งเน้นที่การสร้างความสามารถในการเรียนรู้เชิงประจักษ์ เพื่อหวังผลในระยะยาวคือการส่งมอบและบำรุงรักษาระบบ Solar Home (SHS) สู่มือชุมชนเป็นผู้จัดการจึงจำเป็นที่ชุมชนต้องได้รับโอกาสในการฝึกอบรม เชิงปฏิบัติด้านการบริหารจัดการกลุ่ม การติดตั้ง ใช้งาน ซ่อมบำรุง และการติดต่อประสานงานตรงกับโรงงานผู้ผลิตด้วยตัวของชุมชนเอง

2. คณะทำงานพบว่าวิธีที่ดีที่สุดในการโน้มน้าวให้ชุมชนเกิดการตัดสินใจเข้าร่วมและการขยายผล การเปิดรับสมาชิกรายใหม่จำเป็นต้องติดตั้งต้นแบบระบบ ในบ้านของพวกเขาคือการติดตั้งชุดสาธิตในร้านค้า โรงเรียน หรือที่บ้าน เมื่อสมาชิกเห็นระบบและทดลองใช้งานจริงสักระยะ ความต้องการแบบปากต่อปากก็จะช่วยแพร่กระจายอย่างรวดเร็วโดยธรรมชาติ ดังนั้นโครงการจึงไม่เน้นการเข้าร่วมของสมาชิกให้ครบ 100%ตั้งแต่แรก แต่จะรอเวลาให้กลุ่มเติบโตแบบค่อยเป็นค่อยไป

3. กระบวนการตัดสินใจขั้นสุดท้ายโดยชุมชนก่อนเริ่มดำเนินโครงการเป็นสิ่งสำคัญ โดยชุมชนเลือกที่จะบริหารจัดการผ่านกลุ่ม ในรูปแบบการมัดจำค่าระบบล่วงหน้า 3 เดือน และผ่อนชำระค่าระบบมากน้อยตามขนาดระบบที่สมาชิกเลือก S M L L++ ระยะเวลาผ่อนชำระรายเดือนต่อเนื่อง 48 เดือน ในช่วงการผ่อนชำระจะได้รับการดูและประกันสินค้าจากกลุ่ม หากเป็นการชำรุดจากการกระทำของผู้ใช้จะคิดค่าซ่อมตามการประเมินราคา แต่หากชำรุดจากเหตุภัยธรรมชาติจะได้รับการดูแลจากกลุ่ม 50% ของมูลค่าการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่

4. พลังของต้นแบบการใช้งานที่ดี เชื่อถือได้ ระบบกลุ่มที่มีความโปร่งใสเป็นธรรมตั้งแต่แรกของการดำเนินโครงการ ทำให้เกิดการเติบโตของกิจการไฟฟ้าโดยชุมชนอย่างแท้จริงผ่านนวัตกรรมความร่วมมือของเครือข่ายภาครัฐบาล เอกชน ประชาสังคม อย่างไรก็ตาม เรื่องราวการทำโครงการต้นแบบในครั้งนี้จะเป็นเครื่องมือที่ทรงพลัง ที่สร้างความเชื่อมั่นในการให้เงินทุนสนับสนุนจากแหล่งทุนสาธารณะทั้งจากภาครัฐและเอกชน ในการขยายผลต้นแบบนี้ไปยังพื้นที่ห่างไกลอื่นๆในประเทศไทยเพื่อการทำกิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพและเผยแพร่ประโยชน์ของการเป็นเจ้าของกิจการไฟฟ้าพลังงานสะอาดโดยชุมชน ซึ่งเป็นรากฐานความสำเร็จของโครงการลักษณะนี้ในประเทศไทย



จากภาพผ่อนชำระ 36 เดือน แก้ไขเป็น 48 เดือน

รายชื่อคณะกรรมการกลุ่มพลังงานทดแทน และการออมเพื่อความยั่งยืนบ้านเกาะบุโหลนเล ต.ปากน้ำ อ.ละงู จ.สตูล

1.	นายวีระพงษ์	โอมณี	ประธานกลุ่ม	
2.	นายไชยา	หาญทะเล	รองประธานกลุ่ม	
3.	นางสาวมารีน่า	สำเนียงล้ำ	เลขานุการกลุ่ม	
4.	นางสมใจ	ทิมม่วง	เหรัญญิกกลุ่ม	
5.	นายธีระศักดิ์	จันหมาด	ช่างชุมชน	

Diesel Emission Calculations		
Specific Consumption (L/kWh)		
Engine Eff.	25%	
Generator Eff.	80%	
1 kWh	3.6	MJ
Diesel Net Calorific Value	36.42	MJ/Litre
Fuel energy input for 1 kWh	18.00	MJ/kWh
Fuel consumption in litres	**0.494**	**L/kWh**
Default Emission Factor	74100	kgCO2/TJ
Default Emission Factor	0.0741	kgCO2/MJ
Default Emission Factor	**2.6987**	**kgCO2/Litre**
Calculator		
Energy Consumed	20.00	kWh/Year
Energy Consumed (Per Day)	0.05	kWh/Day
Liters Consumed	9.88	L/Year
CO2 Emissions	**26.676**	**kgCO2/Year**
Size M Calcs		
Electricity generation @100W	0.4	kWh/day
Electricity consumption (/Day)	0.32	kWh/day
Electricity consumption (/year	116.8	kWh/year
Theoretical diesel consumption	57.73	L/year
CO2 Reduction (Size M)	**155.79**	**kgCO2/year**
Electricity generation potential	**146.00**	**kWh/year**
Size L Calcs		
Electricity generation @400W	1.6	kWh/day
Electricity consumption (/Day)	1.28	kWh/day
Electricity consumption (/year	467.2	kWh/year
Theoretical diesel consumption	230.91	L/year
CO2 Reduction (Size L)	**623.15**	**kgCO2/year**
Electricity generation potential	**584.00**	**kWh/year**
Size L++ Calcs		
Electricity generation @800W	3.2	kWh/day
Electricity consumption (/Day)	2.56	kWh/day
Electricity consumption (/year	934.4	kWh/year
Theoretical diesel consumption	461.81	L/year
CO2 Reduction (Size L)	**1246.30**	**kgCO2/year**
Electricity generation potential	**1168.00**	**kWh/year**
Island Calcs		
Size M	23	Units
Size L+L++	5	Units
Theoretical diesel consumption	**2,712**	**L/year**
CO2 Reduction (Size M+L)	**7,319**	**kgCO2/year**
Electricity generation potential	**6,862**	**kWh/year**

Reference : https://www.iea.org/reports/unit-converter-and-glossary
http://ghgreduction.tgo.or.th/images/Grid_Emission_Factor_2559_-_Finalised.pdf
https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf