

ข้อกำหนดขอบเขตของงาน(Term of Reference, TOR)
การจัดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก
เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมชุมชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 8 แห่ง

1. หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอาชีพพื้นฐานทางการเกษตร มีผลผลิตทางการเกษตรมากมายเพียงพอต่อการบริโภคและมีเหลือพอจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตัวอย่างเช่น การผลิตลำไยแห้งอาหารแห้ง เป็นต้น แต่ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเหล่านี้มีความสดอยู่ไม่นาน หากบริโภคไม่หมดหรือจำหน่ายไม่ทันก็จะสูญเสียไป การแปรรูปผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในแบบอบแห้งโดยการตากแดดตามธรรมชาติ จึงเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยในการถนอมอาหารทำให้ผลิตภัณฑ์อยู่ได้ยาวนานมากขึ้น สามารถเก็บรักษาและจำหน่ายในระยะเวลาอันนานขึ้นเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการระดับอุตสาหกรรมทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ในชุมชนและยังไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมด้วย แต่การอบแห้งด้วยวิธีการดังกล่าว พบว่าผลิตภัณฑ์แห้งที่ได้ไม่ค่อยได้มาตรฐานสำหรับการส่งจำหน่ายเนื่องจากการปนเปื้อนจากแมลง ฝุ่นละออง และการเปียกฝน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จึงได้วิจัยและพัฒนาแบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกที่มีระบบพลังงานความร้อนเสริมที่สามารถใช้งานได้ตลอดปีแม้ในช่วงฤดูฝน เพื่อให้สามารถอบแห้งผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพดีขึ้นและได้มาตรฐานสำหรับการจัดจำหน่าย และเพื่อให้เป็นไปตามนโยบายรัฐบาลในการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนในประเด็นการเพิ่มทางเลือกพลังงานทดแทนให้แก่ประชาชน พพ. จึงได้มีโครงการจัดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกให้กับชุมชนที่มีความเหมาะสมเพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมชุมชน และให้มีผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพที่อบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์มีจำหน่ายในท้องตลาดมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

ต้องการว่าจ้างจัดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมชุมชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 8 แห่ง

3. เป้าหมาย

ดำเนินการจัดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกในบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมชุมชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 8 แห่ง ตามรายชื่อชุมชนตามตารางแนบท้าย

อนึ่ง กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานขอสงวนสิทธิ์ ในการเปลี่ยนแปลงรายชื่อชุมชนที่จะดำเนินการติดตั้งระบบฯ ตามตารางแนบท้าย หรือ เปลี่ยนสถานที่ติดตั้งระบบฯ แห่งใหม่ได้ตามความจำเป็นเพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการเป็นสำคัญ

4. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 180 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. งบประมาณ

เป็นไปตามวงเงินราคากลาง จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น 5,967,000.- บาท

6. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

6.1 ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ ถูกต้องครบถ้วนตามประกาศประกวดราคา

6.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือกิจการร่วมค้า

6.3 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีผลงานจัดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์หรืองานด้านระบบไฟฟ้า หรืองานด้านระบบเครื่องกล หรืองานด้านก่อสร้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า 700,000 บาท โดยแนบหนังสือรับรองผลงานประกอบการพิจารณา ทั้งนี้ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมฯ เชื่อถือ และจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้ว

6.4 กรณีผู้เสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนนิติบุคคล ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงผลงานในนามของกิจการร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนมาแสดง แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกันกับที่กำหนดไว้ในข้อ 6.3

6.5 กรณีผู้เสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ไม่ได้จดทะเบียน ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงผลงานของผู้ร่วมค้าในแต่ละรายตามที่กรมฯ กำหนดตาม ข้อ 6.3 เว้นแต่มีการตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้ร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมของแสดงคุณสมบัติในการยื่นสอบราคาจ้าง กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้ แต่จะต้องเป็นผลงานในลักษณะเดียวกันกับที่กำหนดไว้ในข้อ 6.3

6.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554

6.7 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

6.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก และหากมีการทำสัญญาซึ่งมูลค่าตั้งแต่ 2,000,000 บาท (สองล้านบาท) ขึ้นไปกับกรม ต้องทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศ คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับ 2) พ.ศ. 2554 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555 และกรมสงวนสิทธิที่จะไม่ก่อนนิติสัมพันธ์กับบุคคลซึ่งได้มีการระบุ ชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้อง ครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการ ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

ผู้เสนอราคาที่ขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ 6 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะถือว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขการว่าจ้างครั้งนี้ และจะไม่ได้รับการพิจารณา แม้ว่า เสนอราคาต่ำสุดก็ตาม

7.การเสนอราคาและเงื่อนไขการพิจารณา

7.1 ผู้เสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยภายใน **180 วัน** นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอ **ไม่น้อยกว่า 90 วัน** นับตั้งแต่วันยื่นของเสนอราคา

7.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาทุกรายการตามแบบใบเสนอราคาต้นฉบับของกรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน

7.3 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะพิจารณาผู้ที่เสนอราคาถูกต้องครบถ้วน ตามที่ กำหนดพร้อมจัดส่งเอกสารตามรายละเอียดที่ระบุประกอบใบเสนอราคาครบถ้วนทุกรายการ ซึ่งผู้เสนอราคาต้อง เสนอราคาอุปกรณ์ทุกรายการ ตลอดจนรายละเอียดค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการดำเนินงานทุกรายการ และราคาที่เสนอ ต้องเป็นเงินบาทและรวมภาษีมูลค่าเพิ่มไว้เรียบร้อยแล้วโดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด รายละเอียดแต่ไม่ได้กำหนดแยกจากรายการในใบเสนอราคา อาทิเช่น การสำรวจพื้นที่การขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ การจัดทำรายละเอียดระบบ การจัดทำคู่มือ ค่าทดสอบวัสดุอุปกรณ์ และการทดสอบการทำงานของระบบ เป็นต้น ให้ถือรวมอยู่ในรายการต่างๆ ที่กำหนดในใบเสนอราคาด้วยแล้ว

7.4 ในการว่าจ้างครั้งนี้ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานขอสงวนสิทธิในการเลือก พิจารณาจากราคารวม และอาจพิจารณาเลือกว่าจ้างในจำนวนหรือขนาดหรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรือ อาจจะยกเลิกการประมูลราคาโดยไม่พิจารณาว่าจ้างเลยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ

ผู้เสนอราคาต้องเสนอเอกสารทั้งหมดพร้อมกับใบเสนอราคา ประกอบด้วย ต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 4 ชุด รวมเป็น 5 ชุด

ผู้ชนะการประมูลต้องเสนอใบตารางแสดงปริมาณงาน และราคาทุกรายการในใบเสนอราคาต้นฉบับ ตามที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกำหนด ภายใน 3 วัน นับถัดจากวันที่ชนะการเสนอ ราคาประมูล

8. ลักษณะระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

เป็นระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกมีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปทรงแบบพาราโบลาปิดคลุมทุกด้านด้วยแผ่นโพลีคาร์บอเนต มีขนาด 8.00X12.40 ตารางเมตร หลังคาของระบบมีลักษณะเป็นเหล็กโค้งรูปพาราโบลาเชื่อมติดกับเสาเหล็ก โดยเสาเหล็กดังกล่าวเชื่อมติดกับพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กและด้านข้างมีเหล็กยึดติดกับโครงเหล็กพาราโบลาทำหน้าที่เป็นโครงสำหรับยึดแผ่นโพลีคาร์บอเนตด้านหน้ามีประตูกระจกสำหรับเปิดปิดเพื่อนำผลิตภัณฑ์เข้าออกส่วนด้านหลังมีพัดลมระบายอากาศเพื่อดูดอากาศขึ้นภายในระบบอบแห้งออกสู่ภายนอกโดยพัดลมดังกล่าวใช้กำลังไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และจากระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าและมีระบบให้ความร้อนเสริมซึ่งเป็นเครื่องเผาไหม้แก๊ส ติดตั้งอยู่ด้านหลังภายในโรงคลุมและมีท่อนำอากาศร้อนเข้าไปภายในระบบอบแห้งซึ่งภายในมีชั้นและตะแกรงสำหรับวางผลิตภัณฑ์ ลักษณะโครงสร้างรูปแบบและรายละเอียดเป็นไปตามแบบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก หมายเลขแบบเลขที่ สพส.08R1/56 โดยมีรายละเอียดประกอบดังนี้

8.1 พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กพร้อมระบบระบายน้ำทิ้ง

8.2 วัสดุหลังคาโพลีคาร์บอเนต

8.2.1 แผ่นโพลีคาร์บอเนตเป็นชนิดผนังสองชั้น หรือแบบลูกฟูกมีความหนา 6 ± 0.05 มิลลิเมตร หรือ มากกว่า มีความยาวไม่น้อยกว่า 11.5 เมตรต่อแผ่น และเป็นชนิดเกรด A

8.2.2 มีสีใส (Clear)

8.2.3 มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.3 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

8.2.4 การส่งผ่านของแสง (Light Transmission) มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละเจ็ดสิบห้า ค่า Tensile load at yield per width, N/cm ไม่น้อยกว่า 555 ค่า Flexural load at yield per width N/cm ไม่น้อยกว่า 45 โดยมีใบรายงานผลการทดสอบจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ หรือจากหน่วยงานทดสอบอื่นๆของทางราชการในประเทศไทยที่น่าเชื่อถือ

8.2.5 แผ่นโพลีคาร์บอเนตต้องสามารถตัดโค้งได้ตามแบบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกที่ พพ. กำหนด โดยต้องไม่เกิดการแตกหรือร้าว

8.2.6 ผิวด้านบนหรือด้านรับแสงของแผ่นต้องเคลือบสารป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 ไมโครเมตร และการส่งผ่านของแสงในช่วง UV หรือช่วงความยาวคลื่นระหว่าง 190-380 nm มีค่าร้อยละศูนย์ โดยมีใบรับรองเป็นเอกสารตัวจริงจากโรงงานผู้ผลิต และมีสัญลักษณ์ระบุด้านรับแสงที่มีการเคลือบสารป้องกัน UV ไว้บนแผ่นโพลีคาร์บอเนตทุกแผ่นจากโรงงานผู้ผลิต

8.2.7 ปลายแผ่นโพลีคาร์บอเนตต้องหุ้มด้วยเทปฟอยด์และแผ่นอลูมิเนียมตัว U ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 หุน

8.3 ชุดอลูมิเนียมจับยึดแผ่น (Clamping) และยางรัดน้ำ

8.3.1 รอยต่อของแผ่นต้องใช้ชุดอลูมิเนียมประกอบ 3 ชั้น

8.3.2 อุปกรณ์อลูมิเนียมต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.10 มิลลิเมตร ยกเว้นฝาปิด (Top Clamping)

8.3.3 อุปกรณ์อลูมิเนียมต้องสอดด้วยยางรัดน้ำหรือยางกันน้ำ

8.3.4 ยางรีดน้ำต้องเป็นชนิด Santoprene ยางบริสุทธิ์ชนิดไม่จมน้ำ

8.4 แผงเซลล์แสงอาทิตย์

มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับพัดลมระบายอากาศ ชนิดดูดอากาศออก จำนวน 6 ชุด มีรูปแบบโครงสร้างรองรับแผงเซลล์ฯ และการติดตั้งเป็นไปตามแบบที่กำหนด โดยขนาดของสายไฟและขนาดท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

8.5 อุปกรณ์ระบายความชื้น

เป็นพัดลมระบายอากาศสำหรับดูดอากาศชื้นภายในห้องอบแห้งออกมาข้างนอก มีรายละเอียด ดังนี้

8.5.1 ชนิดติดตั้งกับผนังใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง (ได้แหล่งพลังงานโดยตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์) ขนาด 6 นิ้ว แรงดัน 12 โวลต์ กระแสไฟฟ้า 1.2 แอมป์ จำนวน 6 ชุด

8.5.2 ชนิดติดตั้งกับผนังใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ (ได้แหล่งพลังงานโดยตรงจากไฟฟ้าจำหน่าย) แรงดัน 220 โวลต์ กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 35 วัตต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

8.6 เครื่องวัดอุณหภูมิ เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์และอุปกรณ์แสดงผล

เป็นเครื่องมือที่มีหัววัด (Sensor) สำหรับการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในชุดเดียวกันจำนวน 3 ชุด โดยจุดสำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ได้แก่ 1) บริเวณส่วนต้นภายในโรงอบแห้ง 2) บริเวณส่วนท้ายภายในโรงอบแห้ง และ 3) บริเวณด้านหน้าภายนอกโรงอบแห้งและแสดงผลค่าที่วัดได้ทางอุปกรณ์แสดงผล มีรายละเอียดดังนี้

8.6.1 เครื่องวัดอุณหภูมิมีรายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100 °C หรือดีกว่า
- 2) มีความละเอียด 0.2 °C หรือดีกว่า

8.6.2 เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์

- 1) สามารถวัดความชื้นได้ตั้งแต่ 0 ถึง 99% หรือดีกว่า
- 2) มีความละเอียด 1% หรือดีกว่า

8.6.3 อุปกรณ์แสดงผลจำนวน 3 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1) มีหน้าจอแสดงผล(Display) ค่าอุณหภูมิและความชื้นที่ตรวจวัดได้เป็นแบบตัวเลขบนหน้าจอ LCD

2) มีช่องอินพุตรับตัวหัววัด (Sensor)

3) ติดตั้งภายในกล่องเหล็กกันสนิมและกันน้ำ (IP 45) ยึดติดกับเสาเหล็ก มีลักษณะและรูปแบบตามแบบแนบท้ายในรูปที่ 3 พร้อมทั้งเดินสายไฟชนิด THW หรือ VCT ร้อยท่อ EMT จากแผงจ่ายไฟ (Panel board) มายังอุปกรณ์แสดงผลเพื่อสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับชุด power supply ของอุปกรณ์แสดงผล

8.7 ป้ายโครงการ

มีลักษณะและรูปแบบเป็นไปตามแบบแนบท้ายในรูปที่ 1 และ 2 มีรายละเอียดดังนี้

8.7.1 แผ่นป้ายทำด้วยสแตนเลสแผ่นเรียบหนา 1 มม. กัดกรดลงสี ด้านหลังแผ่นป้ายใส่กล่อง สแตนเลสเหลี่ยมขนาด 1 นิ้ว x 1 นิ้ว หนา 1 มม. วางแนวนอน 2 ท่อน แนวตั้ง 3 ท่อน ตอนปลายแผ่น สแตนเลสเชื่อมติดกับเสาสแตนเลส รอยเชื่อมต้องเจียรแต่งรอยเชื่อมให้เรียบร้อย

8.7.2 เสาป้ายทำด้วยท่อสแตนเลสขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว หนา 2 มม. ติดตั้งบนฐาน รากคอนกรีตที่แข็งแรง หัวเสาเป็นบัวสแตนเลส โคนเสายึดด้วยพุกกระเบิดและปิดด้วยฝาครอบสแตนเลส

8.7.3 ข้อมูลบนแผ่นป้ายเป็นไปตามแบบรูปที่ 2 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมสอดคล้องกับ ขนาดของแผ่นป้ายตัวอักษรสีน้ำเงิน โลโก้ของกระทรวงพลังงานสีแดง กรมพัฒนาพลังงานทดแทนฯ สีดำ

8.8 อุปกรณ์ความร้อนเสริม (Auxiliary Heat)

สำหรับใช้เป็นอุปกรณ์ให้ความร้อนเสริมเพื่อให้การอบแห้งดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง ในกรณีที่ แสงแดดไม่เพียงพอหรือในช่วงฝนตก มีรายละเอียดดังนี้

8.8.1 เป็นเครื่องพ่นไฟแบบใช้แก๊ส (Gas Burner) โดยใช้แก๊ส LPG เป็นเชื้อเพลิง

8.8.2 มีขนาด Heating capacity ไม่น้อยกว่า 7 kW

8.8.3 มีขนาด Air volume ไม่น้อยกว่า 900 m³/h

8.8.4 มีระบบควบคุมอุณหภูมิของอากาศร้อน โดยสามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิของอากาศร้อนได้ ในช่วง 30-90 °C

8.8.5 ห้องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ความร้อนเสริม มีรายละเอียดเป็นไปตามแบบที่กำหนด ทั้งนี้ผู้ รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งสายไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ความร้อนเสริมให้สามารถ ทำงานได้

8.9 อุปกรณ์กระจายความร้อน

สำหรับใช้เป็นอุปกรณ์ส่งกระจายความร้อนภายในระบบอบแห้งจำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

8.9.1 เป็นพัดลมเป่าอากาศชนิดติดตั้งกับพื้นแบบสี่เหลี่ยมมีตะแกรงเหล็กหรืออะลูมิเนียมท่อนุ่ม ขนาด(ใบพัด) 20 นิ้ว

8.9.2 ใช้กับมอเตอร์ชนิด Single phase Induction motor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 Hp แรงดัน 220 V ความถี่ 50 Hz ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1450 RPM

8.10 ระบบไฟฟ้าภายในโรงอบแห้ง

8.10.1 ผู้รับจ้างต้องเดินสายไฟฟ้าเมน ชนิด NYY 750 V. 70°Cร้อยในท่อ HDPE ฝังดินจากแผง จ่ายไฟของอาคารใกล้เคียงมายังโรงอบแห้งเพื่อสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับแผงไฟฟ้า(Panel board) ที่ติดตั้ง ภายในห้องอุปกรณ์ความร้อนเสริม ทั้งนี้ ขนาดของสายไฟและขนาดของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทาง ไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย กรณีสภาพพื้นที่ระหว่างอาคารใกล้เคียงที่ติดตั้งแผงจ่ายไฟ กับสถานที่ ติดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ไม่สามารถเดินสายไฟฟ้าใต้พื้นดินตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานของกรม ให้เดินสายลอยในอากาศโดยใช้สายไฟฟ้าชนิด NYY 2 แกน จุดยึดโยงสายต้องแข็งแรงและปลอดภัยตามหลักการ ยึดโยงสายไฟฟ้าแรงต่ำ และถ้าระยะทางการเดินสายในอากาศมากกว่า 20 เมตร จะต้องปักเสาคอนกรีตเสริม เหล็กขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 5x5 นิ้ว หรือใช้เสาท่อเหล็กอาบสังกะสี ประเภท BS-M ขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 3 นิ้ว ยึดโคนเสาด้วยฐานคอนกรีตอย่างมั่นคง แข็งแรง และติดตั้งลูกถ้วยปลายเสาสำหรับยึดสายไฟฟ้า

อย่างมั่นคงที่ความสูงไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร หรือที่ระดับความสูงตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานของกรมทุกระยะ 20 เมตร ให้เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมตลอดระยะทาง

8.10.2 แผงไฟฟ้า(Panel board) ชนิด 1 เฟส ขนาด 4 วงจรย่อย พร้อมเซอร์กิตเบรกเกอร์เมน และเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ความร้อนเสริม เครื่องวัดอุณหภูมิ เครื่องวัดความชื้น อุปกรณ์แสดงผล พัฒลมระบายอากาศ พัฒลมเป่าอากาศเต้ารับและชุดไฟฟ้าแสงสว่างทั้งนี้ ขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยมีรายละเอียดในแต่ละวงจรย่อย ดังนี้

วงจรที่ 1 สำหรับอุปกรณ์ความร้อนเสริม

วงจรที่ 2 สำหรับวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง

วงจรที่ 3 สำหรับวงจรเต้ารับ

วงจรที่ 4 สำหรับเครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น

8.10.3 เต้ารับ

เป็นชนิดคู่ขนาดไม่น้อยกว่า 10 A 220 โวลต์ มีชาติน (Grounding Duplex Receptacles) ใช้ได้ทั้งเต้าเสียบกลมและแบน(Universal) ติดตั้งภายในโรงอบแห้ง 2 จุด และห้องอุปกรณ์ความร้อนเสริม 2 จุด โดยวงจรเต้ารับให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด THW 750 V. 70°C ร้อยในท่อโลหะบางชนิด EMT โดยขนาดของสายไฟและขนาดของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

8.10.4 ชุดไฟฟ้าแสงสว่าง

ประกอบด้วยโคมไฟประเภทโคมโรงงานพร้อมหลอดฟลูออเรสเซนต์และบัลลาสต์ชนิด Day light ขนาด 18 วัตต์ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์จำนวน 2 ชุดติดตั้งในห้องอุปกรณ์ความร้อนเสริม และสวิทช์เดี่ยว ขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 10 A จำนวน 1 ชุด โดยวงจรไฟฟ้าแสงสว่างให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด THW 750 V. 70°C ร้อยในท่อโลหะบางชนิด EMT ทั้งนี้ ขนาดของสายไฟและขนาดของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

8.11 งานส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมดให้ชุบกลวไนซ์แบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanizing)

8.12 ตะแกรงวางผลิตภัณฑ์เป็นวัสดุที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ดังนี้

8.12.1 มุ้งลวดอลูมิเนียม สำหรับผลิตภัณฑ์ ข้าวแต่น (นางเล็ด) สมุนไพร ข้าวเกรียบ แค้ปหมู หมูไม่แห้ง กลัวยม้วน พริกแห้ง ปลาอย่าง ผักบุงกรอบ หมูหุบ ข้าวเกรียบวาว พริกไทย กลัวยเล็บบอนางอบแห้ง ลูกหยีอบแห้ง ปลาทุเลา เค็ม เม็ดมะม่วงหิมพานต์ ข้าว ตรีโคร ไบมะกรูด

8.12.2 ตาข่ายพลาสติกสีดำ สำหรับผลิตภัณฑ์ กลัวยตาก ปลาอบรมควัน มะขามเปียก ปลาตุกร้า ปลาเค็ม

8.12.3 มุ้งไนลอน หรือตาข่ายไนลอน ขนาด 16 ตา หรือ ขนาด 20 ตา สำหรับผลิตภัณฑ์ข้าว มะขามหวานอบแห้ง หนิงปลาตากแห้ง มะม่วงกวน มะดันอบแห้ง กะปิ กุ้งแห้ง ลูกเดือยอบแห้ง

8.13 ห้องเก็บเบียร์นอร์กรุด้วยแผ่นสเมาร์ทบอร์ด หนา 8 มม. และดำเนินการทาสีพลาสติกบริเวณภายในและภายนอก

8.14 งานในส่วนอื่น ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด

9. ข้อกำหนดการดำเนินงาน มีรายละเอียดดังนี้

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ตามรายการที่กำหนดใน **ข้อ 8** ทุกรายการ รวมทั้งวัสดุอื่นๆ ที่จำเป็นในการก่อสร้างพร้อมติดตั้งระบบตามสัญญาให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดในการดำเนินงานดังนี้

9.1 ผู้รับจ้างต้อง **จัดทำแผนงานหลัก** และเสนอต่อกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ภายใน **15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา** เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ โดยแสดงกิจกรรมและวัน เดือน ปี การดำเนินงานแต่ละกิจกรรม แผนงานหลักอย่างน้อยประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

9.1.1 กิจกรรมสำรวจพื้นที่แต่ละแห่ง จัดทำรายงานการสำรวจและเสนอขอความเห็นชอบ

9.1.2 กิจกรรมเสนอขออนุมัติคุณสมบัติวัสดุ อุปกรณ์ตามข้อกำหนด

9.1.3 กิจกรรมดำเนินการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และรายละเอียดอื่นๆ ตามข้อกำหนด

9.1.4 กิจกรรมเสนอขออนุมัติบุคลากรดำเนินงาน

9.1.5 กิจกรรมจัดทำเอกสารคู่มือ และเสนอขอความเห็นชอบ

9.1.6 กิจกรรมดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบที่แล้วเสร็จ

9.1.7 กิจกรรมส่งมอบงานแต่ละงวด การขอเบิกจ่ายเงินและอื่นๆ

9.2 ผู้รับจ้างต้องเข้าสำรวจข้อมูลพื้นที่ตามรายชื่อกลุ่มที่ระบุในข้อกำหนดทุกแห่ง โดยดำเนินการ ดังนี้

9.2.1 **จัดทำแผนสำรวจ** กลุ่มแต่ละแห่ง โดยระบุชื่อกลุ่ม วัน เดือน ปี ที่ดำเนินการสำรวจ เสนอ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ภายใน **15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา** และก่อนถึง กำหนดวันเดินทางจริงไม่น้อยกว่า 5 วัน ทำการ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนเข้าดำเนินการ

9.2.2 **จัดทำรายงานผลการสำรวจ** เสนอกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ภายใน 15 วัน หลังจากดำเนินการสำรวจตามแผนแล้วเสร็จ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ โดยเอกสารรายงาน ต้องประกอบด้วย

9.2.2.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป เช่น ชื่อกลุ่มและสถานที่ตั้งพร้อมระบุพิกัดละติจูดและลองจิจูด จำนวนสมาชิกกลุ่ม ชื่อประธานกลุ่ม รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงาน รายละเอียดสถานที่ติดต่อ และผลิตภัณฑ์อบแห้ง สำรวจข้อมูลระบบไฟฟ้าหลักสำหรับจ่ายไฟฟ้าให้ระบบอบแห้งฯ เป็นต้น

9.2.2.2 แผนที่เส้นทางคมนาคมเข้าถึงกลุ่ม เริ่มตั้งแต่จังหวัด ถึงอำเภอ ถึงตำบลจนกระทั่งถึงหมู่บ้านและที่ตั้งของกลุ่ม โดยให้ระบุสถานที่สำคัญเป็นข้อสังเกตตลอดระยะทาง

9.2.2.3 แผนผังบริเวณกลุ่ม โดยแสดงรายละเอียดตำแหน่งของอาคาร สิ่งปลูกสร้าง พร้อมทั้งระบุชนิด ขนาดและระยะทางระหว่างอาคาร สิ่งปลูกสร้างแต่ละหลังอย่างชัดเจน และระบุแผนผังของระบบไฟฟ้าหลักของกลุ่ม

9.2.2.4 หนังสือยินยอมอนุญาตให้ใช้พื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดตั้งระบบฯ ซึ่งลงนามโดยเจ้าของที่ดินหรือผู้ได้รับมอบอำนาจให้ทำการแทน และมีผู้ลงนามเป็นพยานอย่างน้อย 2 คน

9.3 ผู้รับจ้างต้อง**เสนอวัสดุ อุปกรณ์ทุกรายการ**ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดและต้องใช้ในการจัดตั้งระบบฯ ตามสัญญา เสนอต่อกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานภายใน **45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา** เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดหา โดยดำเนินการดังนี้

9.3.1 **จัดทำตารางแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์**ที่เสนอ โดยเรียงลำดับชื่อวัสดุ อุปกรณ์แต่ละรายการอย่างชัดเจน พร้อมแนบ Catalogue ฉบับจริง และหรือเอกสารแสดงรายละเอียดคุณสมบัติต่างๆ ฉบับจริงของวัสดุ อุปกรณ์แต่ละรายการ โดยผู้รับจ้างต้องทำเครื่องหมายใน Catalogue ตรงข้อความที่ระบุชื่อยี่ห้อ รุ่น และข้อความที่ระบุคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์ดังกล่าวที่เป็นไปตามข้อกำหนดอย่างชัดเจนทุกข้อ โดยในส่วน of วัสดุหลังคาโพลีคาร์บอเนต ต้องมีรายงานผลการทดสอบการส่งผ่านของแสง (Light Transmission) จากกรมวิทยาศาสตร์บริการ หรือจากหน่วยงานทดสอบอื่นๆของทางราชการในประเทศไทยที่น่าเชื่อถือ

9.3.2 Catalogue และหรือเอกสารแสดงคุณสมบัติวัสดุ อุปกรณ์หรือเอกสารประกอบใดๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอเพื่อขอความเห็นชอบทุกหน้าต้องลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจตามกฎหมาย หรือลงนามโดยผู้จัดการโครงการตาม**ข้อ 9.4** ที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว พร้อมประทับตราบริษัท (ถ้ามี)

9.3.3 ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบใช้งาน (shop drawing) ของงานระบบไฟฟ้าภายในโรงอบแห้ง ที่แสดงรายละเอียดชนิด ขนาดของสายไฟฟ้าเมน สายไฟฟ้าสำหรับวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและเตาอบ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องวัดและอุปกรณ์แสดงผล พร้อมทั้งชนิด ขนาดของท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิดและขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ รูปแบบและแนวการเดินสายไฟฟ้าสำหรับแต่ละวงจรย่อยตามข้อ 8.10.2 เสนอกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

9.3.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรูปแบบข้อความแผ่นป้ายทุกรายการตามเงื่อนไขกำหนด**ข้อ 8.7** เสนอกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำ โดยกรมขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุง เพิ่มเติมรายละเอียดข้อความของแต่ละแผ่นป้ายได้ตามความเหมาะสม และการกำหนดตำแหน่งติดตั้งแผ่นป้ายทุกรายการ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานของกรม

9.3.5 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานขอสงวนสิทธิ์ใช้เวลาพิจารณาตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์และรายละเอียดรูปแบบต่างๆ ตามข้อกำหนด**ข้อ 9.3** ให้แล้วเสร็จพร้อมมีหนังสือแจ้งผู้รับจ้างทราบภายใน **15 วันทำการ** นับถัดจากวันที่กรมได้รับเอกสารทั้งหมดถูกต้องครบถ้วนตามเงื่อนไขกำหนดทุกรายการ ทั้งนี้ การพิจารณาจะคำนึงถึงความถูกต้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดประกอบกับหลักวิชาการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าข้อสรุปผลการพิจารณาของกรมเป็นที่สิ้นสุด

9.4 ผู้รับจ้างต้อง**จัดทำรายการบุคลากร**ที่จะต้องดำเนินงานตามสัญญา เสนอ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานภายใน **15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา** เพื่อให้พิจารณาให้ความเห็นชอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

9.4.1 ผู้จัดการโครงการ จำนวน 1 คนต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์และเป็นเจ้าหน้าที่ประจำของผู้รับจ้างเสนอกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานพิจารณาให้ความเห็นชอบ โดยแบบประวัติการศึกษา ข้อมูลประสบการณ์การทำงานและหนังสือลงนามยืนยันเป็นผู้จัดการโครงการ เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้กำกับการดำเนินงานและประสานงานกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

9.4.2 ช่างควบคุมงาน จำนวน 1 คน ต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ขึ้นไป สาขาโยธา เสนอกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานพิจารณาให้ความเห็นชอบโดยแนบ ประวัติการศึกษา และหนังสือลงนามยืนยันเป็นช่างควบคุมงาน เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงานจัดตั้งระบบ อบแห้งให้เป็นไปตามข้อกำหนดและตามเงื่อนไขแห่งสัญญา

9.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือขอเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ เสนอต่อกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานล่วงหน้าก่อนถึงกำหนดวันดำเนินงาน **ไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ** เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนเข้าปฏิบัติงานทุกครั้ง พร้อมทั้งแนบแผนปฏิบัติงานที่ระบุช่วงวัน เวลาและรายการดำเนินงาน พร้อมระบุรายชื่อ ผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างอย่างชัดเจน กรณีได้รับอนุมัติแผนเข้าปฏิบัติงานแล้วและมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง วัน เวลา สถานที่ ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้กรมทราบโดยเร็วและประสานเพื่อปรับแผนการเข้าปฏิบัติงานและการ ควบคุมงาน

9.6 ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการก่อสร้างและหรือติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ใดๆ ก่อนที่กรมพัฒนาพลังงาน ทดแทนและอนุรักษ์พลังงานพิจารณาให้ความเห็นชอบคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์ มิฉะนั้น ผู้รับจ้างต้อง รับผิดชอบในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงหรือถอดวัสดุ อุปกรณ์รายการที่ยังไม่ได้รับความเห็นชอบ โดยที่ผู้รับจ้าง ไม่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยจากกรมแต่อย่างใด

9.7 ผู้จัดการโครงการต้องจัดทำรายงานการดำเนินงานประจำเดือน (Monthly report) นับตั้งแต่ วันลงนามในสัญญาจนกระทั่งวันส่งมอบงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยแสดงผลการดำเนินงานในรอบเดือนปัญหาและ อุปสรรค (ถ้ามี) และแนวทางแก้ไขเสนอต่อประธานคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยผ่านผู้ควบคุมงานของกรม พัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

9.8 ผู้รับจ้างต้องจัดทำร่าง (Draft) คู่มือระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกเสนอ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานพิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการจัดทำบับจริงและ กรณาขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงข้อความหรือรูปแบบได้ตามความเหมาะสม เนื้อหาร่างคู่มือระบบฯ อย่างน้อย ประกอบด้วย

9.8.1 ความเป็นมาของโครงการ

9.8.2 แผนผังบริเวณพื้นที่จัดตั้งระบบฯ

9.8.3 รายละเอียดรูปแบบระบบฯ

9.8.4 หลักการทำงานและการใช้งาน ดูแล บำรุงรักษา

9.8.5 รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ในการจัดตั้งระบบฯ

9.9 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำเอกสารฉบับจริงจำนวน 5 เล่ม พร้อมแผ่น CD ROM ที่บันทึก ข้อมูลเอกสารในแบบ Portable document format (PDF) จำนวน 5 ชุด หลังจากได้รับความเห็นชอบร่างคู่มือ ระบบฯ ตาม **ข้อ 9.8** และส่งมอบให้กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

9.10 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ขอสงวนสิทธิ์ใช้เวลาในการพิจารณาเอกสาร ข้อเสนอหรือข้อมูลใดๆ ที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามข้อกำหนด **ข้อ 9** (ยกเว้น **ข้อ 9.3**) โดยกรมจะดำเนินการให้ แล้วเสร็จพร้อมแจ้งผู้รับจ้างทราบภายใน **10 วันทำการ** นับถัดจากวันที่กรมได้รับเอกสารแสดงข้อมูลถูกต้อง

ครบถ้วนตามเงื่อนไขกำหนด ทั้งนี้ กรมฯจะพิจารณาโดยยึดถือความถูกต้องตามข้อกำหนดประกอบกับหลักวิชาการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าข้อสรุปผลการพิจารณาของกรมเป็นที่สิ้นสุด

9.11 กรณีเกิดอุปสรรคทำให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งระบบได้ตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องรีบส่งหนังสือแจ้งต่อกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานภายใน **45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา** เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นกรณีๆ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการก่อสร้างพร้อมติดตั้งระบบฯ ให้แก่กลุ่มตามรายชื่อสำรองตามลำดับได้จนครบจำนวนตามสัญญา และกรมฯขอสงวนสิทธิ์ในการตัดงานและมูลค่างานที่ไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามสัญญาจ้างได้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับทางราชการ โดยอุปสรรคที่กรมจะพิจารณาตามเงื่อนไขและแนวทางที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดดังนี้

9.11.1 ไม่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างระบบฯ ในพื้นที่ที่เหมาะสม ให้ผู้รับจ้างแนบหนังสือยืนยันจากเจ้าของที่ดินหรือผู้ได้รับมอบอำนาจ พร้อมทั้งระบุเหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถอนุญาตให้ใช้พื้นที่ที่เหมาะสมในการก่อสร้างระบบฯ

9.11.2 อุปสรรคสำคัญเนื่องจากภัยธรรมชาติที่คาดว่าจะไม่สามารถเข้าดำเนินการในพื้นที่ได้ทันภายในระยะเวลาสัญญาจ้าง ให้ผู้รับจ้างแนบเอกสารที่ออกโดยหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ระบุดังปัญหาอุปสรรคสำคัญจากภัยธรรมชาติที่จะส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างระบบฯ ได้

10. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

10.1 การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจัดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ที่แล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามแบบกำหนด และส่งมอบเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดภายใน **180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา** ซึ่งการส่งมอบงาน แบ่งออกเป็น 2 หมวด ดังนี้

หมวด 1 งานพื้นระบบอบแห้งฯ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานปรับพื้นที่และเทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่ถูกต้องตามแบบและข้อกำหนดแล้วเสร็จเรียบร้อย

หมวด 2 งานจัดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่แล้วเสร็จสมบูรณ์

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจัดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ที่ถูกต้องตามแบบแล้วเสร็จเรียบร้อยทุกประการ และทดสอบการทำงานของระบบฯ ให้สามารถทำงานได้เป็นปกติ พร้อมทั้งส่งมอบงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจนครบถ้วนตามข้อกำหนดทุกรายการ

ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานหมวดที่ 1 และหมวดที่ 2 พร้อมกันก็ได้โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจะจ่ายค่าจ้างตามงวดเงินที่ระบุในข้อ 10.2 ทั้งนี้ ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานได้หลายครั้งแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 1 แห่ง และครั้งสุดท้ายต้องส่งมอบงานส่วนที่เหลือทั้งหมดจนครบถ้วนทุกรายการตามสัญญาจ้าง

10.2 การจ่ายเงิน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้าง ตามผลงานและราคางานของแต่ละรายการที่ผู้รับจ้างจัดทำได้จริง โดยมีรายละเอียดการจ่ายเงิน ดังนี้

10.2.1 การจ่ายเงินล่วงหน้า กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะจ่ายเงินล่วงหน้า**จำนวนร้อยละ 15** (สิบห้า) ของวงเงินในสัญญาจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเต็มตามจำนวนวงเงิน หลักประกันดังกล่าวจะต้องเป็นพันธบัตรไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆทราบ โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะหักคืนเป็น**จำนวนร้อยละ 20** (ยี่สิบ) ของทุกงวดงาน(ครั้ง) ตามผลงานที่ส่งมอบจนกว่าจะได้รับคืนครบ (ตามจำนวนเงินจ่ายล่วงหน้า)

10.2.2 การจ่ายเงินค่าผลงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะจ่ายเงินค่าผลงาน ดังนี้

(1) **ร้อยละ 30**(สามสิบ) ของวงเงินว่าจ้างตามสัญญาของราคาเฉลี่ยต่อแห่ง เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานตามรายละเอียด หมวด 1 ที่ถูกต้องตามข้อกำหนด และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

(2) **ร้อยละ 70**(เจ็ดสิบ) ของวงเงินว่าจ้างตามสัญญาของราคาเฉลี่ยต่อแห่ง หรือวงเงินว่าจ้างที่คงเหลือทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานตามรายละเอียด หมวด 2 ที่ถูกต้องตามข้อกำหนด และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

10.3 การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละครั้ง กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจะหักเงิน**จำนวนร้อยละ 10 (สิบ)** ของเงินที่ต้องจ่ายในงวด(ครั้ง) นั้นเพื่อเป็นค่าประกันผลงาน ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืนโดยผู้รับจ้างจะต้องวางหนังสือค้ำประกันของธนาคารซึ่งออกโดยธนาคารในประเทศ มาวางไว้ต่อผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่ง ให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมการจ่ายเงินงวดสุดท้าย

11. เงื่อนไขการยกเลิกการว่าจ้าง

การว่าจ้างฯ ครั้งนี้ จะทำการยกเลิกหากไม่ได้รับอนุมัติวงเงิน และหรือดำเนินการตามระเบียบฯ ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และแก้ไขเพิ่มเติมแล้วไม่สามารถว่าจ้างได้ โดยผู้เสนอราคาหรือผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

รายชื่อกลุ่ม
คำจัดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมชุมชน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับ ที่	รายชื่อกลุ่ม	ที่อยู่
รายชื่อหลัก		
1	โครงการส่วนพระองค์ในพระตำราพระเจ้าหลานเธอ พระองค์เจ้าพัชรกิติยาภา ศูนย์สาธิตเศรษฐกิจพอเพียงบ้านใหม่สันติ	ต.มะเกลือใหม่ อ.สูงเนิน จ.นครราชสีมา
2	โครงการส่วนพระองค์ในพระตำราพระเจ้าหลานเธอ พระองค์เจ้าพัชรกิติยาภา ศูนย์สาธิตเศรษฐกิจพอเพียงบ้านกำแมด	ต.วังทอง อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี
3	โครงการส่วนพระองค์ในพระตำราพระเจ้าหลานเธอ พระองค์เจ้าพัชรกิติยาภา ศูนย์สาธิตเศรษฐกิจพอเพียงบ้านวังทอง	ต.วังทอง อ.บ้านดุง จ.อุดรธานี
4	โรงพยาบาลตระการพืชผล	ม.8 ต.ขุหลุ อ.ตระการพืชผล จ.อุบลราชธานี
5	โรงพยาบาลห้วยเก็ง	ม.4 ต.ห้วยเก็ง อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี
6	วิสาหกิจชุมชนศูนย์ส่งเสริมผลิตข้าวชุมชนหนองบัวสร้าง	ม.12 ต.อุ่มจาน อ.กุสุมาลย์ จ.สกลนคร
7	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้แปรรูปข้าวเพื่อสุขภาพ	ต.หนองไผ่ อ.แก้งคร้อ จ.ชัยภูมิ
8	กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านโคกป่าฝาง	ต.ปะโค อ.เมือง จ.หนองคาย
รายชื่อสำรอง		
9	กลุ่มเตยตาลแค้ปหมูสกายแล็ป	ม.11 ต.เหล่ากว้าง อ.โนนคูณ จ.ศรีสะเกษ
10	วิสาหกิจชุมชนแปรรูปมะขามบ้านพลทอง	ม.12 ต.ผานกเค้า อ.ภูกระดึง จ.เลย
11	กลุ่มข้าวกล้องบ้านหนองภัยศูนย์	ม.1 ต.หนองภัยศูนย์ อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู
12	วิสาหกิจชุมชนสมุนไพรแม่บ้านเกษตรกรมะค่าทรัพย์ทวี	ต.มะค่า อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม
13	วิสาหกิจชุมชนแม่บ้านเกษตรบ้านหอย-ดอน ต.โนนอุดม	ม.1 ต.โนนอุดม อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น
14	วิสาหกิจชุมชนตำรับแม่แดงปลาแล้ม	ม.9 ต.ภูสิงห์ อ.สหัสขันธ์ จ.กาฬสินธุ์
15	วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผลิตข้าวกล้องงอกบ้านนาโป่ง	ม.7 ต.บะยาว อ.วังสามหมอ จ.อุดรธานี



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

**โครงการจัดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก
เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมชุมชน**

ชื่อกลุ่ม.....

หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ดำเนินการโดย

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กระทรวงพลังงาน

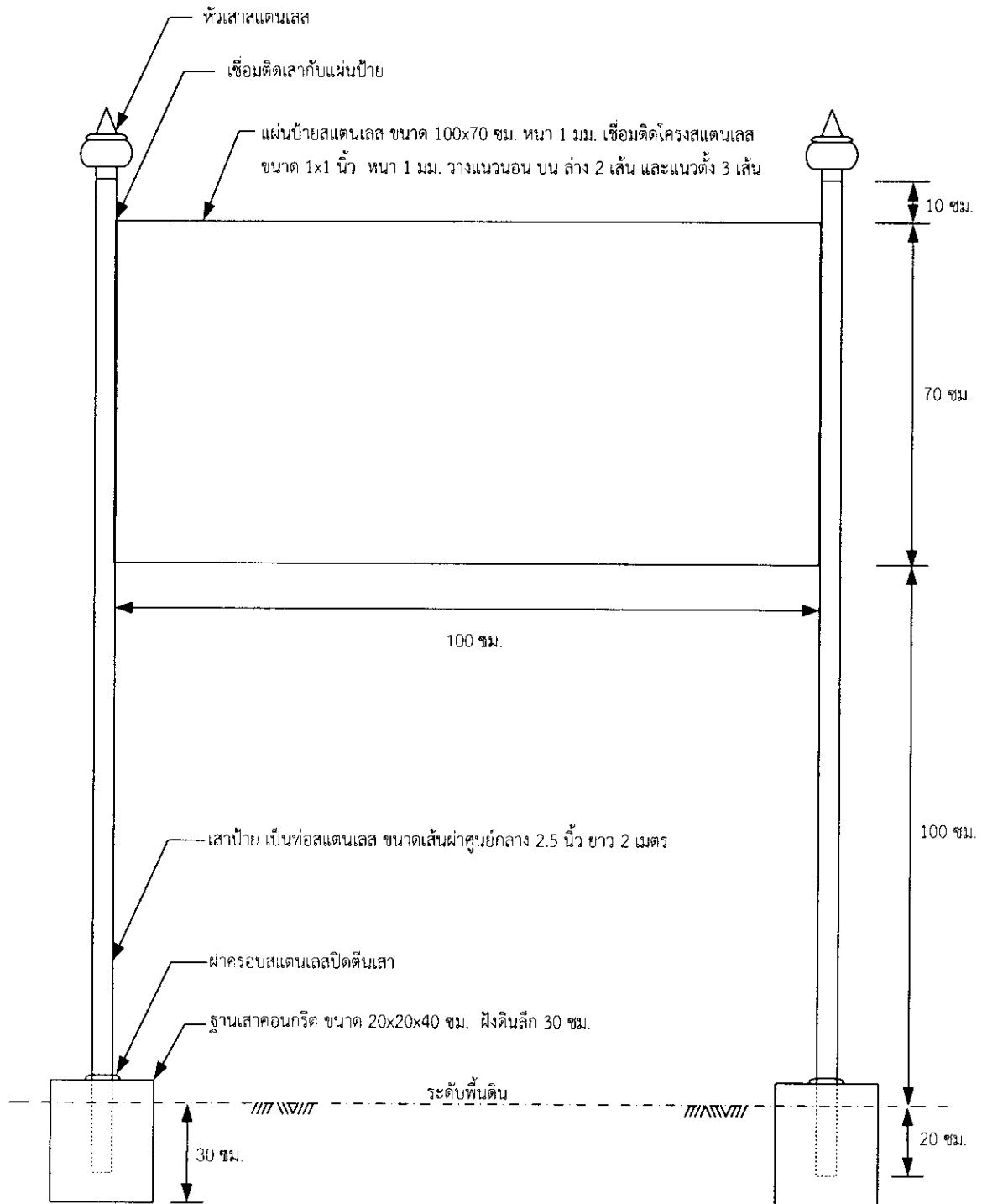
พ.ศ. 2557

วิจัยและพัฒนาต้นแบบโดย

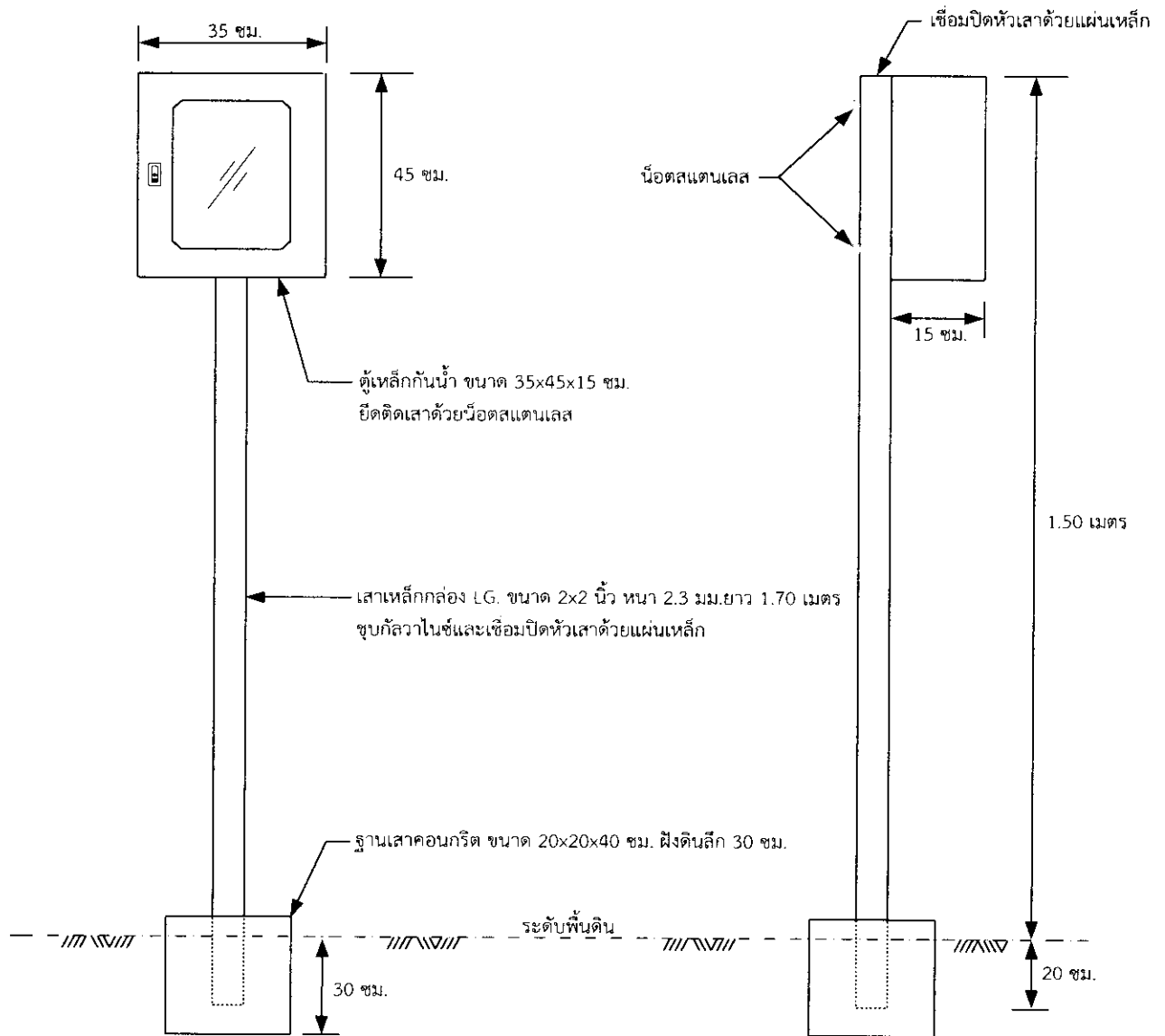
หน่วยวิจัยพลังงานแสงอาทิตย์ ภาควิชาฟิสิกส์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

รูปที่ 1รูปแบบข้อความป้ายชื่อโครงการ



รูปที่ 2 รูปลักษณะป้ายชื่อโครงการ
(รูปนี้ไม่ได้แสดงอัตราส่วน)



รูปที่ 3 รูปลักษณะเสาตู้ชุดอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
(รูปนี้ไม่ได้แสดงอัตราส่วน)