

ข้อกำหนด ขอบเขตเงื่อนไข
จ้างก่อสร้างและติดตั้งโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก
ขนาด ๘.๐๐ X ๒๐.๘๐ เมตร จำนวน ๓ โรง
โครงการพลังงานชุมชนเพื่อชุมชนจัดการตนเองทางด้านพลังงาน ปี ๒๕๖๐

๑. ความเป็นมา

กระทรวงพลังงาน ได้อนุมัติงบประมาณกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ประจำปี ๒๕๖๐ ให้สำนักงานพลังงานจังหวัดชัยภูมิ ดำเนินโครงการส่งเสริมระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก เพื่อพัฒนามาตรฐานการแปรรูปสินค้าเกษตรจังหวัดชัยภูมิ ภายใต้โครงการพลังงานชุมชนเพื่อชุมชนจัดการตนเองทางด้านพลังงาน ปี ๒๕๖๐ (Block grant) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เพิ่มปริมาณ คุณภาพและมูลค่าการแปรรูปสินค้าเกษตรให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งสร้างอาชีพเสริมเพิ่มรายได้ และพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้ดีขึ้น

จังหวัดชัยภูมิ โดยสำนักงานพลังงานจังหวัดชัยภูมิ จึงจะดำเนินการส่งเสริมเทคโนโลยีโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อเป็นการลดต้นทุนด้านพลังงานในกระบวนการผลิตและแปรรูปสินค้าทางเกษตรกรรม สามารถผลิตสินค้าเกษตร อาหาร ให้มีคุณภาพ มาตรฐาน ปลอดภัย รวมถึงการเพิ่มมูลค่าของสินค้าเพิ่มขึ้น ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเป็นอย่างดี ตลอดจนเกิดแรงขับเคลื่อนในการใช้พลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่อง และเห็นผลได้ชัดเจนอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะทำให้ประชาชนหันมาใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับครัวเรือนหรือชุมชนตนเองได้

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการว่าจ้างก่อสร้างและติดตั้งเทคโนโลยีโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ขนาด ๘.๐๐ x ๒๐.๘๐ เมตร ให้กับกลุ่มเกษตรกร กลุ่มวิสาหกิจชุมชน/OTOP จำนวน ๓ แห่ง

๓. เป้าหมาย

ดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ดังต่อไปนี้

๓.๑ เครื่องข่ายวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตข้าวคุณภาพ GAP. บ้านหนองหญ้ารังกา ตำบลโพหนอง อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

๓.๒ กลุ่มปลูกกล้วยหอมทองเพื่อการส่งออก ตำบลถ้ำวัวแดง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

๓.๓ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพริกบ้านสระโพหนอง ตำบลสระโพหนอง อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ

อนึ่ง จังหวัดชัยภูมิ (ผู้ว่าจ้าง) ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงรายชื่อพื้นที่ที่จะก่อสร้างและติดตั้งโรงอบแห้งฯ ตามรายการข้างต้น หรือเปลี่ยนแปลงสถานที่ก่อสร้างและติดตั้งโรงอบแห้งฯ แห่งใหม่ได้ตามความจำเป็น เพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ขนาด ๘.๐๐ x ๒๐.๘๐ เมตร ตามแบบที่จังหวัดชัยภูมิ โดยสำนักงานพลังงานจังหวัดชัยภูมิได้กำหนดขอบเขตของงานในพื้นที่ที่กำหนด ตามข้อ ๓ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ว.พ.ร.

/๔.๑ เครือข่าย...

๔.๑ เครือข่ายวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตข้าวคุณภาพ GAP. บ้านหนองหญ้าร้างกา ตำบลโพนทอง อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

- ๔.๑.๑ งานโครงสร้างระบบบอบแห้ง
- ๔.๑.๒ งานโพลีคาร์บอเนตและชุดประตูลูมึเนียม
- ๔.๑.๓ ชุดบอร์ดวัดอุณหภูมิและความชื้น
- ๔.๑.๔ โครงสร้างห้องความร้อนเสริม
- ๔.๑.๕ อุปกรณ์ความร้อนเสริม
- ๔.๑.๖ งานป้ายโครงการ

๔.๒ กลุ่มปลูกกล้วยหอมทองเพื่อการส่งออก ตำบลลำบัวแดง อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

- ๔.๒.๑ งานพื้นคอนกรีตระบบบอบแห้ง (ไม่รวมงานปรับพื้นที่ และดินถมบดอัดแน่น)
- ๔.๒.๒ งานโครงสร้างระบบบอบแห้ง
- ๔.๒.๓ งานโพลีคาร์บอเนตและชุดประตูลูมึเนียม
- ๔.๒.๔ ชุดบอร์ดวัดอุณหภูมิและความชื้น
- ๔.๒.๕ โครงสร้างห้องความร้อนเสริม
- ๔.๒.๖ อุปกรณ์ความร้อนเสริม
- ๔.๒.๗ งานป้ายโครงการ

๔.๓ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพริกบ้านสระโพนทอง ตำบลสระโพนทอง อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ

- ๔.๓.๑ งานโครงสร้างระบบบอบแห้ง
- ๔.๓.๒ งานโพลีคาร์บอเนตและชุดประตูลูมึเนียม
- ๔.๓.๓ ชุดบอร์ดวัดอุณหภูมิและความชื้น
- ๔.๓.๔ โครงสร้างห้องความร้อนเสริม
- ๔.๓.๕ อุปกรณ์ความร้อนเสริม
- ๔.๓.๖ งานป้ายโครงการ



๕. ระยะเวลาการดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๙๐ (เก้าสิบวัน) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๖. งบประมาณที่ใช้ในการจัดหา

เงินงบประมาณกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานแผนพลังงานทดแทน กลุ่มงานโครงการสาธิตหรือริเริ่ม เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการพลังงานชุมชนเพื่อชุมชนจัดการตนเองทางด้านพลังงาน ปี ๒๕๖๐ ราคากลาง ๑,๙๖๙,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

๗. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๗.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างตามลักษณะงานที่สอบราคาจ้างดังกล่าว
- ๗.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อไว้แล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๗.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่จังหวัดชัยภูมิ ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาจ้างครั้งนี้

/๗.๔ ผู้เสนอ...

(Handwritten signatures and initials)

๗.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านี้

๗.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔

๗.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement:e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๗.๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๗.๘ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีผลงานและแนบหนังสือรับรองผลงานเป็นงานว่าจ้างด้านการติดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ในสัญญาหนึ่งไม่น้อยกว่า ๖๘๙,๑๕๐ บาท (หกแสนแปดหมื่นเก้าพันหนึ่งร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ ซึ่งจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้ว

๘. การเสนอราคาและเงื่อนไขการพิจารณา

๘.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอราคาโดยใช้แบบที่กำหนดไว้ในเอกสารสอบราคานี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้เสนอราคาให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอจะต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวอักษร โดยไม่มีการชดเชบหรือแก้ไข หากมีการชดเชบ ตก เต็ม แก้ไขเปลี่ยนแปลงจะต้องลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาพร้อมประทับตรา(ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

๘.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์ โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคาของผู้เสนอราคารายนั้นหรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอราคารายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ที่ทำงานได้

๘.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องกรอกปริมาณวัสดุและราคาในบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือ เป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันเปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาของผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้ หากผู้เสนอราคามีได้ระบุเวลายื่นราคา สำนักงานจะถือว่าผู้เสนอราคามีเจตนายื่นราคาตามจำนวนวันที่สำนักงานกำหนด

๘.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ไม่เกินกว่า ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๘.๕ ก่อนยื่นซองใบเสนอราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วน และเข้าใจเอกสารสอบราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นซองใบเสนอราคาตามเงื่อนไขในเอกสารสอบราคา

๘.๕ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาตามฟอร์มการแจ้งปริมาณงานและราคาให้ถูกต้องครบถ้วน ทั้งนี้ ราคาที่เสนอต้องไม่เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร

๙. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

๙.๑ กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยเลือกใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price)

๙.๒ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๗ หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคา ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๘ คณะกรรมการฯ จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือหลงผิดเพียงเล็กน้อย หรือที่ผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารสอบราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่า จะเป็นประโยชน์ต่อสำนักงาน เท่านั้น

๙.๓ จังหวัดชัยภูมิ ขอสงวนสิทธิ์ในการเลือกพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น และอาจพิจารณาเลือกกว่าจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการสอบราคาโดยไม่พิจารณาจัดจ้างก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของจังหวัดชัยภูมิเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้

๑๐. ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของระบบฯ

ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ใช้หลักการดูดกลืนรังสีแล้วเปลี่ยนเป็นความร้อนและไม่สามารถผ่านออกมาภายนอกได้ ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น โดยแผ่นโพลีคาร์บอเนตแทนกระจกใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการอบผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กลัวย พริก ใบมะกรูด และอาหารทะเล ฯลฯ เพื่อเป็นการถนอมอาหารและเพิ่มคุณภาพ เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์เป็นสินค้า วัสดุและอุปกรณ์ที่ส่งมอบงานตามข้อกำหนดขอบเขตและเงื่อนไขของสัญญาจ้างต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและมีรายละเอียดแต่ละรายการดังนี้

๑๐.๑ ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก

๑๐.๑.๑ พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก รายละเอียดตามที่ปรากฏในแบบมาตรฐาน

๑๐.๑.๒ โครงสร้างรับแผ่นหลังคาโพลีคาร์บอเนต รายละเอียดตามที่ปรากฏในแบบมาตรฐาน

๑๐.๒ วัสดุหลังคาโพลีคาร์บอเนต

๑๐.๒.๑ แผ่นโพลีคาร์บอเนตเป็นชนิดผนังสองชั้นหรือแบบลูกฟูกมีความหนา 6 ± 0.05 มิลลิเมตรหรือมากกว่า และเป็นชนิดเกรด A

๑๐.๒.๒ มีสีใส (Clear)

๑๐.๒.๓ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๑.๓ กิโลกรัมต่อตารางเมตร

๑๐.๒.๔ การส่งผ่านของแสง (Light Transmission) มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละแปดสิบ โดยมีใบรับรองผลการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ตามมาตรฐาน ASTM D ๑๐๐๓ หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเท่า

๑๐.๒.๕ ผิวด้านบนหรือด้านรับแสงของแผ่นต้องเคลือบสารป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓๐ ไมโครเมตร โดยมีใบรับรองจากโรงงานผู้ผลิต

๑๐.๓ ชุดอลูมิเนียมจับยึดแผ่น (Clamping) และยางรัดน้ำ

๑๐.๓.๑ รอยต่อของแผ่นต้องใช้ชุดอลูมิเนียมประกอบ ๓ ชั้น

๑๐.๓.๒ อุปกรณ์อลูมิเนียมต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ มิลลิเมตร ยกเว้นฝาปิด (Top Clamping)

๑๐.๓.๓ อุปกรณ์อลูมิเนียมต้องสอดด้วยยางรัดน้ำหรือยางกันน้ำ

๑๐.๓.๔ ยางรัดน้ำต้องเป็นชนิด EPDM ยางบริสุทธิ์ชนิดไม่จมน้ำ

๑๐.๓.๕ มีเอกสารรับประกันอายุการใช้งานชุดอลูมิเนียมจับยึดแผ่น (Clamping) และยางรัดน้ำ อย่างน้อย ๕ ปี

/๑๐.๔ ช่องระบาย...

๑๐.๔ ช่องระบายอากาศตามแบบมาตรฐาน ให้เป็นมุ้งลวดชนิดถอดทำความสะอาดได้

๑๐.๔.๑ ติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิและเครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์ รายละเอียดตามแบบมาตรฐาน เป็นเครื่องมือที่มีหัววัด (Sensor) จำนวน ๓ ชุด โดยจุดสำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ได้แก่

๑) บริเวณภายในโรงอบแห้ง

๒) บริเวณด้านหน้าภายนอกโรงอบแห้ง ๒ ชุด และแสดงผลค่าที่วัดได้ทาง

อุปกรณ์แสดงผล มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑) เครื่องวัดอุณหภูมิมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑) สามารถวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐ °C หรือดีกว่า

๒.๑.๒) มีความละเอียด ๐.๒ °C หรือดีกว่า

๒.๒) เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์

๒.๒.๑) สามารถวัดความชื้นได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๙% หรือดีกว่า

๒.๒.๒) มีความละเอียด ๑% หรือดีกว่า

๒.๓) อุปกรณ์แสดงผลจำนวน ๓ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๒.๓.๑) มีหน้าจอแสดงผล(Display) ค่าอุณหภูมิและความชื้นที่ตรวจวัดได้ เป็นแบบตัวเลขบน หน้าจอ LCD

๒.๓.๒) มีช่องอินพุตรับตัวหัววัด (Sensor) อย่างน้อย ๒ ช่อง

๒.๓.๓) ติดตั้งภายในกล่องเหล็กกันสนิมและกันน้ำ (IP ๔๕) ยึดติดกับเสาเหล็ก มีลักษณะและรูปแบบตามแบบ พร้อมทั้งเดินสายไฟชนิด THW หรือ VCT ร้อยท่อสายไฟฝังดินจากแผงจ่ายไฟ (Panel board) มายัง อุปกรณ์แสดงผลเพื่อสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับชุด power supply ของอุปกรณ์แสดงผล

๑๐.๕ งานส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมด และน๊อตยึด ให้ชุบกลวาไนซ์

๑๐.๖ ระบบผลิตความร้อนเสริม

๑๐.๖.๑ โครงสร้างห้องความร้อนเสริม รายละเอียดตามที่ปรากฏในแบบมาตรฐาน

๑๐.๖.๒ หัวเผาแก๊สอินฟราเรด (INFRARED GAS BURNER ขนาด ๖.๓ kW จำนวน ๒ หัว ทำจาก เซรามิกที่มีความสามารถในการแผ่ความร้อนสูง และสามารถถ่ายเทความร้อนได้เร็ว มีประสิทธิภาพการถ่ายเท ความร้อนไม่น้อยกว่า ๙๕ % อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ ชั่วโมง มีคุณสมบัติดังนี้

Items	Technical parameters
Types	natural gas (NG), liquefied petroleum gas (LPG)
Light-off temperature	≥ 350
complete combustion temperature	≤ 380
Heat source temperature	around 850
Baking temperature range	30--850
Wavelength range	1.9 μ m--15 μ m
Furnance pressure	2000pa(NG)/2800pa(LPG)
natural	

๑๐.๖.๓ ระบบแลกเปลี่ยนความร้อน เป็นแบบท่อแลกเปลี่ยนความร้อน ประกอบด้วย

- ๑) เครื่องเป่าลมร้อน มีความเร็วลมไม่น้อยกว่า $1200 \text{ m}^3 / \text{h}$ และ อุณหภูมิของเครื่องเป่าลมร้อนอยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า ๖๐ องศาเซลเซียส
- ๒) โครงสร้างรองรับระบบแลกเปลี่ยนความร้อน ทำจากวัสดุประเภทเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร ที่มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๓) ผนังตู้อบแบบระบบแลกเปลี่ยนความร้อน ทำจากวัสดุประเภทเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร พร้อมทั้งบุฉนวนกันความร้อนแบบใยแก้ว ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว และปิดทับด้วยสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม.
- ๔) ชุดท่อแลกเปลี่ยนความร้อนทำจากเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๗ ท่อ
- ๕) ท่อส่งความร้อนจากระบบแลกเปลี่ยนความร้อน ไปยังระบบอบแห้งแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ให้ใช้วัสดุเป็นท่ออ่อน (Flexible) ที่ทนความร้อน และสามารถพับเก็บได้โดยง่าย

๑๐.๖.๔ ระบบควบคุมอุณหภูมิ เป็นระบบตัดความร้อนเมื่อได้อุณหภูมิที่ตั้งไว้ โดยใช้ระบบไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ โวลต์ และแสดงผลการทำงานของระบบผลิตความร้อนเสริม

๑๐.๗ ข้อกำหนดอื่นๆ

๑๐.๗.๑ งานส่วนอื่น ให้เป็นไปตามแบบมาตรฐานที่กำหนด

๑๐.๗.๒ มีเอกสารรับประกันงานติดตั้งระบบ ๒ ปี

๑๐.๗.๓ งานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับงานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๑๐.๗.๔ ข้อความและเนื้อหาที่ระบุขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง ความกว้าง ความยาว ความสูง และความหนา ของลักษณะข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะทุกข้อให้สามารถมีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $\pm 5\%$

๑๐.๗.๕ ป้ายโครงการขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ x ๒.๔ เมตร จำนวน ๓ ป้าย (ติดตั้ง ณ สถานที่ก่อสร้างระบบแห่งละ ๑ ป้าย) สำหรับข้อมูลบนแผ่นป้ายเป็นไปตามจังหวัดชัยภูมิ โดยสำนักงานพลังงานจังหวัดชัยภูมิกำหนด

๑๐.๗.๖ ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้งานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกและการบำรุงรักษาระบบได้ด้วยตนเองและให้ความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานทดแทนเพื่อปรับประยุกต์ใช้ในครัวเรือนและชุมชนของตนเองได้ ให้แก่กลุ่มเกษตรกร/ศูนย์การเรียนรู้ ที่ใช้พื้นที่ในการทำการเกษตรร่วมกัน เจ้าหน้าที่ อปท. ในพื้นที่ที่ดำเนินโครงการฯ จำนวน ๓ กลุ่มๆ ละไม่น้อยกว่า ๑๐ คน จำนวนแห่งละ ๑ วันๆ ละไม่ต่ำกว่า ๖ ชั่วโมง

๑๑. การควบคุมงาน ความรับผิดชอบผู้รับจ้าง และการรับประกันคุณภาพ

๑๑.๑ การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างทำงานที่รับจ้าง จะต้องจัดให้มีผู้แทน ซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงานดังกล่าว จะต้องเป็นผู้แทนที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่ง หรือคำแนะนำต่างๆ ที่ผู้ว่าจ้างได้แจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้ควบคุมงานนั้นจะต้องทำเป็นหนังสือและต้องได้รับความเห็นชอบจาก ผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัว หรือแต่งตั้งผู้ควบคุมงานใหม่ จะทำได้ หากไม่ได้รับความเห็นชอบ จากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้ควบคุมงาน โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยัง ผู้รับจ้าง และผู้รับจ้าง จะต้องทำการเปลี่ยนตัวโดยพลัน โดยไม่คิดราคาเพิ่ม หรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุ สัญญาอันเนื่องมาจากเหตุนี้

๑๑๐.๒ ความรับผิดชอบผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภัยอันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างของผู้รับจ้างด้วย

๑๑.๓ การรับประกันคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องประกันคุณภาพการใช้งานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว ซึ่งการรับประกันประกอบด้วย การให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ไขปัญหา รวมถึงการปรับเปลี่ยน/ปรับปรุง/ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ที่ชำรุดหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง หากไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมตามที่กำหนดจังหวัดชัยภูมิสามารถเรียกช่างอื่นมาดำเนินการซ่อมแซมและสามารถหักเงินประกันสัญญาจ่ายเป็นค่าแรงและค่าอุปกรณ์ได้ โดยไม่ผิดเงื่อนไขการรับประกันและให้รับประกันอุปกรณ์เหล่านั้นต่อจนครบการรับประกัน

๑๒. เงื่อนไขการส่งมอบงาน การจ่ายเงิน และอัตราค่าปรับ

๑๒.๑ การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ตามข้อ ๕ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ณ พื้นที่ในเขตจังหวัดชัยภูมิ จำนวน ๓ แห่ง ตามที่จังหวัดชัยภูมิ โดยสำนักงานพลังงานจังหวัดชัยภูมิกำหนด การส่งมอบงานแบ่งออกเป็น ๓ งวด โดยมีรายละเอียดดังนี้

งวดที่ ๑ ร้อยละ ๒๙ ของวงเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกรวมทั้งทดสอบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกให้ใช้งานได้เรียบร้อย มีการติดตั้งป้ายโครงการตามแบบที่กำหนด และจัดฝึกอบรมการใช้งานและการดูแลรักษาระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกให้กลับกลุ่มเกษตรกรจำนวน ๑ แห่ง ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๒ ร้อยละ ๒๙ ของวงเงินค่าจ้าง ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกรวมทั้งทดสอบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกให้ใช้งานได้เรียบร้อย มีการติดตั้งป้ายโครงการตามแบบที่กำหนด และจัดฝึกอบรมการใช้งานและการดูแลรักษาระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกให้กลับกลุ่มเกษตรกรจำนวน ๑ แห่ง ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๓ ร้อยละ ๔๒ ของวงเงินค่าจ้าง ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกรวมทั้งทดสอบระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกให้ใช้งานได้เรียบร้อย มีการติดตั้งป้ายโครงการตามแบบที่กำหนด และจัดฝึกอบรมการใช้งานและการดูแลรักษาระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกให้กลับกลุ่มเกษตรกรจำนวน ๑ แห่ง ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๒.๒ การจ่ายเงิน

สำนักงานพลังงานจังหวัดชัยภูมิ จะจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานก่อสร้างระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้พิจารณาตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดการจ่ายเงินเป็น ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๙ (ยี่สิบเก้า) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานตามรายละเอียด งวดที่ ๑ ให้แล้วเสร็จถูกต้องตามข้อกำหนด และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้วตามสัญญา

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๙ (ยี่สิบเก้า) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานตามรายละเอียด งวดที่ ๒ ให้แล้วเสร็จถูกต้องตามข้อกำหนด และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้วตามสัญญา

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๒ (สี่สิบสอง) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานตามรายละเอียด งวดที่ ๓ ให้แล้วเสร็จถูกต้องตามข้อกำหนด และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้วตามสัญญา

๑๒.๓ อัตราค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเกินกว่ากำหนดในสัญญาจ้าง หรือส่งมอบงานไม่ถูกต้องครบถ้วน จะปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญาจ้างนับจากวันครบกำหนดส่งมอบงานตามสัญญาจ้างจนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานให้แก่จังหวัดชัยภูมิถูกต้องครบถ้วน

๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างต้องมีบุคลากรที่เป็นวิศวกรที่มีประสบการณ์ด้านการอนุรักษ์พลังงาน หรือด้านพลังงานทดแทน หรือด้านการก่อสร้างและการติดตั้งเทคโนโลยีด้านพลังงาน ไม่น้อยกว่า ๑ ปี และมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ระดับภาคีวิศวกร ขึ้นไป ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑ ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๒.๑ วิศวกรไฟฟ้า

๑๒.๒ วิศวกรโยธา

๑๒.๓ วิศวกรเครื่องกล



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.