

**ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงาน
ว่าจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบอิสระ
(ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kWp. ๑ ระบบ และขนาดไม่น้อยกว่า ๕ kWp. ๑ ระบบ)**

สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูง ตามพระราชดำริดอยแบแล ตำบลสบโขง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่

๑. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้เสนอโครงการส่งเสริมพลังงานทดแทนในพื้นที่พระราชดำรินิคมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวงเนื่องในโอกาสสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา ๙๐ พรรษา ๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๕ เพื่อสนับสนุนโครงการพระราชดำริที่ไม่มีไฟฟ้าใช้และเป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาดูงานด้านเกษตรทฤษฎีใหม่ สร้างอาชีพรายได้ให้ชุมชน ณ สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริดอยแบแล ตำบลสบโขง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่

๒. วัตถุประสงค์

ดำเนินการจัดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ประยุกต์ใช้ในพื้นที่สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ เพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่พระราชดำริให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พัฒนาคุณภาพชีวิต คุณภาพงาน และเป็นแหล่งเรียนรู้การประยุกต์ใช้พลังงานกับการเกษตรทฤษฎีใหม่ ณ สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริดอยแบแล ตำบลสบโขง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่

๓. เป้าหมาย

ว่าจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kWp จำนวน ๑ ระบบ พร้อมโรงคลุมและรั้ว ณ สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริดอยแบแล ตำบลสบโขง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่

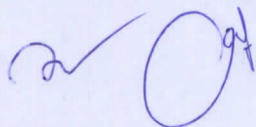
ว่าจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ kWp จำนวน ๑ ระบบ พร้อมโรงคลุมและรั้ว ณ สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริดอยแบแล ตำบลสบโขง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่

๔. ขอบเขตการดำเนินการ

ว่าจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kWp จำนวน ๑ ระบบ และว่าจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ kWp จำนวน ๑ ระบบ ตามแบบที่กองพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้กำหนดขอบเขตของงาน และงานรายละเอียดข้อกำหนดเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยมีขอบเขตงานดังนี้

๔.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์และติดตั้งต้องตรงตามเงื่อนไขและข้อมูลด้านเทคนิคและเป็นไปตามความต้องการของทางราชการ โดยสามารถจ่ายโหลดตามที่สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริดอยแบแลกำหนด

๔.๑.๑ เงื่อนไขการทำงาน ในกรณีปกติ (กลางวัน) ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์จ่ายพลังงานไฟฟ้าไปยังโหลดและกักเก็บพลังงานในแบตเตอรี่ ในกรณีปกติ (กลางคืน) พลังงานที่กักเก็บในแบตเตอรี่ สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าไปยังโหลด ในกรณีไม่ปกติ (ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ไม่สามารถทำงานได้) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ต้องสามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับโหลดทดแทนระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์



/๔.๒ อุปกรณ์...

๔.๒ อุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๓ ผู้รับจ้างติดตั้งอุปกรณ์และอุปกรณ์ประกอบ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (วสท.) หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

๔.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดอบรมการใช้งาน การบำรุงรักษาเบื้องต้น ให้กับเจ้าหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริดอยแบแล เพื่อให้สามารถเข้าใจระบบฯ และดูแลบำรุงรักษาระบบฯเบื้องต้นได้

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. งบประมาณ

จำนวนเงินกลาง ๓,๒๓๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสองแสนสามหมื่นบาทถ้วน)

๗. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๗.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีความสามารถตามกฎหมายไทย

๗.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๗.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๗.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๗.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ

๗.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๗.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ยื่นข้อเสนอให้แก่ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๗.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๗.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งประเภทระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์แบบไม่เชื่อมต่อสายส่ง (Off grid) โดยมีวงเงินในสัญญาหนึ่งไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) มาแล้วไม่เกิน ๕ ปีนับตั้งแต่วันที่ ยื่นเสนอราคาและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือรัฐวิสาหกิจพร้อมหนังสือรับรองจากหน่วยงาน หรือหน่วยงานเอกชน พร้อมแนบหนังสือรับรองผลงานจากผู้ว่าจ้างและสำเนาคู่สัญญามาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา

๗.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจกรรมร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

/(๑) กรณีที่...

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงาน ก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มี ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้า เสนอราคา กับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าค้าหลักรายเดียวเป็นผลงาน ก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็น นิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๗.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๘. การเสนอราคา และเงื่อนไขการพิจารณา

๘.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอต้องจัดทำเอกสารหลักฐานสำหรับใช้ในการเสนอราคา ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท Network Printer Definition File (PDF File) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ที่จะเสนอให้แล้วเสร็จก่อนกำหนดวันยื่นเสนอราคา

๘.๒ ให้ผู้เสนอราคานำข้อมูล PDF ที่ได้จัดเตรียมไว้ตาม ๘.๑ มาดำเนินการ บันทึกและส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ส่วนราชการผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ภายในวัน และเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง ในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตน ก่อนการยืนยันการเสนอราคา

๘.๓ เมื่อผู้เสนอราคาได้ยืนยันการเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ห้ามดำเนินการแก้ไขข้อมูลหรือส่งข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติมผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์อีก

๘.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์ โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอการายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอการายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ทำงานได้

๘.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นราคาสุดท้าย และผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๘.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอราคาและออกแบบตำแหน่งติดตั้งอินเวอร์เตอร์ แบตเตอรี่ และ อุปกรณ์ป้องกัน ภายในโรงคลุม พร้อมผังการติดตั้งสายส่งไฟฟ้า โดยให้มีผู้เขียน และผู้ตรวจสอบ เป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร ลงนามใน Title Block โดยเสนอเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมดไปพร้อมกับเอกสารในวันที่ยื่นเสนอราคา และหากผู้ประสงค์จะเสนอการารายใด ได้เป็นคู่สัญญาจะต้องทำการถอดแบบ (Shop drawing) และจัดทำรายการคำนวณทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง เสนอคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุ

/๘.๗ ผู้ประสงค์...

๘.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งข้อมูลทางเทคนิคของอุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ โดยเสนอไปพร้อมกับเอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒ ในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา ข้อเสนอทางเทคนิค ต้องประกอบไปด้วย เอกสารแคตตาล็อก(Catalog)ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดครบถ้วน โดยให้ระบุยี่ห้อ รุ่นของอุปกรณ์ และให้ทำเครื่องหมายตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามกำหนดแต่ละข้อใน Catalog อย่างชัดเจนและหนังสือเอกสารรับรองต่างๆ พร้อมทั้งให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาลงนามกำกับใน Catalog ที่เสนอทุกหน้าพร้อมประทับตราลายบริษัท/ห้าง (ถ้ามี) พร้อมทั้งให้แนบเอกสารประกอบข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์ ยื่นในวันที่เสนอราคา

๘.๘ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องเสนอรูปแบบไดอะแกรม (Diagram) แสดงการต่อวงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์หลัก ๓ รายการ เป็นระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ประกอบด้วย ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) แบตเตอรี่ และอุปกรณ์ป้องกัน ยื่นในวันที่เสนอราคา

๘.๙ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองที่ออกให้โดยผู้ผลิตอุปกรณ์หลัก ๓ รายการ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) และแบตเตอรี่ หรือออกให้โดยผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์ในประเทศไทยที่มีหนังสือได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต โดยต้องรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อรุ่นที่ผลิตในประเทศไทยหรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย และรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ รุ่น ที่ปัจจุบันมีจำหน่ายอยู่จริง ยื่นในวันที่เสนอราคา

๘.๑๐ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของอุปกรณ์อุปกรณ์หลัก ๓ รายการ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) และแบตเตอรี่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี หลังจากส่งมอบงานแล้วเสร็จ สมบูรณ์ตามสัญญาและต้องรับรองว่าวัสดุอุปกรณ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ยื่นในวันที่เสนอราคา

๘.๑๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีบุคลากร ระดับภาคีวิศวกร จำนวน ๑ คน และมีหนังสือยินยอมเป็น วิศวกรโครงการและแนวทางการศึกษา ใบประกอบวิชาชีพ (กว.) และสำเนาบัตรประชาชนและเอกสารที่เกี่ยวข้องพร้อมเซ็นรับรอง ยื่นในวันที่เสนอราคา

๘.๑๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาเป็นเงินบาทและรวมภาษีมูลค่าเพิ่มไว้เรียบร้อยแล้ว รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดแต่ไม่ได้กำหนดแยกจากรายการในใบเสนอราคา อาทิ การสำรวจพื้นที่ การจัดทำรายละเอียดระบบ การอบรมการใช้งาน เป็นต้น ให้ถือว่ารวมอยู่ในรายการต่างๆ ที่กำหนดในใบเสนอราคาหรือการเสนอราคาด้วยแล้ว

๘.๑๓ ในการเสนอราคาผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำไม่สูงกว่าราคากลาง

๙. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

๙.๑ กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์ของราคา(Price)

๙.๒ ผู้ที่ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเทคนิคที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับรายละเอียดที่เสนอราคาโดยระบุเอกสารอ้างอิงแค่ตล็กให้ถูกต้องในเอกสารอ้างอิง และแค่ตล็กต้องระบุจำนวนหมายเลขที่อ้างอิงให้ชัดเจน หากไม่จัดทำ คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิไม่พิจารณาผู้เสนอราคารายนั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

๙.๓ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งเฉพาะในกรณีที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้างเท่านั้น

/๑๐. รายละเอียด...

๑๐. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะอุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kWp และ ๕ kWp

ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ประกอบด้วยชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงเมื่อได้รับพลังงานแสงอาทิตย์และจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่เพื่อประจุกระแสไฟฟ้าเก็บไว้ในชุดแบตเตอรี่ และจ่ายกระแสไฟฟ้าตรงผ่านอินเวอร์เตอร์ เพื่อเปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสสลับชนิด ๑ Phase ๒๒๐/๒๓๐ V ๕๐ Hz

๑๐.๑ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑๐.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นชนิดผลึกเดี่ยว (Mono Crystalline Silicon) หรือชนิดผลึกผสม (Poly Crystalline Silicon) และต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้า output ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ Wp ต่อแผง เมื่อทดสอบที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m² อุณหภูมิแผงเซลล์ ๒๕ °C Air Mass ๑.๕

- โลหะหุ้มขอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นอลูมิเนียม เพื่อให้มีน้ำหนักเบา ทนทานไม่เป็นสนิม และทำการเจาะรูเพื่อต่อสายดิน (Ground)

- กล่องต่อสายไฟหลังแผง ทำจากวัสดุที่มั่นคงแข็งแรง ทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดี สามารถป้องกันการซึมเข้าของน้ำได้ ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกและมีอายุการใช้งานยาวนานเทียบเท่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีแยกการต่อเป็นขั้ว (MC๔) บวก-ลบ มีฝาเปิด - ปิด เพื่อความปลอดภัยและสะดวกในการใช้งาน

- ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุม (Inverter) และส่วนประกอบของระบบผลิตไฟฟ้า ได้เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพ

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑ (๑) - ๒๕๖๑ และ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องผลิตจากโรงงาน และได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๙๐๐๒

๑๐.๒ โครงสร้างโรงคลุมอุปกรณ์/โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ On ground/รั้ว

ผู้รับจ้างต้องทำรายละเอียดแบบแผนผังของอาคารควบคุมระบบการติดตั้งอุปกรณ์และเก็บแบตเตอรี่ รวมถึงบริเวณติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์และรั้วภายในบริเวณสถานีวิจัยพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริโดยแบแล ตำบลสบโขง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ของ สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริโดยแบแล พร้อมรายงานโครงสร้าง และมีวิศวกรสาขาที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมลงนามรับรอง ของแบบทุกแผ่น ในกระดาษ A๓ เสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง

๑๐.๒.๑ ดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ On ground , รั้วและโรงคลุมอุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ระบบขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kWp และ ๕ kWp ตามแบบกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้รูปแบบสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของการใช้งาน เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ

๑๐.๒.๒ ป้ายแสดงขั้นตอนการใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

๑๐.๒.๒.๑ แผ่นป้าย มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐x๕๐ เซนติเมตร ทำจากแผ่นพลาสติกแข็งความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๑๐.๒.๒.๒ ข้อมูลบนแผ่นป้ายแสดงข้อความพร้อมรูปภาพ(ถ้ามี)ประกอบความเข้าใจ ประกอบด้วย

/(๑) Diagram...

- (๑) Diagram การทำงานของระบบฯ
- (๒) ลำดับขั้นตอนการเปิด-ปิดใช้งานระบบฯ
- (๓) การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์หลัก เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ชุดแบตเตอรี่ อุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อวงจรไฟฟ้า
- (๔) ข้อสังเกตความผิดปกติของอุปกรณ์หลักแต่ละชนิด
- (๕) การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

๑๐.๓ ระบบกักเก็บพลังงาน (Battery Storage)

เป็นชนิดลิเทียมแบตเตอรี่ (Lithium Phosphate Lifepo๔) ระบบสามารถจัดเก็บ พลังงานไฟฟ้ารวมสูงสุดไม่น้อยกว่า (Total energy) ๒๘.๘ kWh สำหรับระบบฯ ๓ kWp และ ๔๘.๐ kWh สำหรับระบบฯ ๕ kWp บรรจุแบบมาตรฐานอยู่ในชุด Rack mounted เพื่อความสะดวกในการติดตั้ง แบตเตอรี่ทุกชุดต้อง ระบุเครื่องหมายการค้า รุ่น ที่มีขนาดแรงดันไฟฟ้าและการจัดเก็บพลังงานไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน และมีคุณลักษณะทางเทคนิคของแบตเตอรี่ ดังนี้

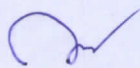
- (๑) แบตเตอรี่เป็นชนิด Maintenance Free, Lithium battery, LI-ION battery ซึ่งมีค่า แรงดันขั้ว (Normal voltage) ไม่น้อยกว่า ๔.๘ V/ชุด (Rack mounted)
- (๒) ชุดแบตเตอรี่ที่เสนอได้รับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยตาม UL - ๑๙๙๓ หรือ IEC๖๒๖๒๐ หรือ IEC๖๒๑๓๓ หรือเทียบเท่า
- (๓) ชุดแบตเตอรี่ที่ต้องได้รับการรับรองที่เสนอด้านการขนส่ง (Transportation) โดย UN Manual of Test and Criteria Part III Subsection 38.3. หรือ UN 38.3 หรือเทียบเท่า
- (๔) มีระบบการจัดการชุดแบตเตอรี่ (BMS) และสามารถป้องกันความเสียหายชุดแบตเตอรี่ได้เช่น over voltage, Low Voltage, Over Current, over temperature, Low Temperature, Short circuit.
- (๕) รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยมีศูนย์บริการสำรองอะไหล่ (Spare Part Service Center) ในประเทศไทย
- (๖) ต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์แบตเตอรี่ที่ให้การรับรองคุณภาพแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี (Product Warranty)
- (๗) มีขาตั้งสำหรับรองรับชุดแบตเตอรี่ ทำด้วยโลหะหรือวัสดุที่แข็งแรง ทนทานต่อ สภาพแวดล้อม และสามารถรับน้ำหนักชุดแบตเตอรี่ได้อย่างปลอดภัย ผู้เสนอราคาต้องแสดงรูปร่างและขนาด ของชุดแบตเตอรี่ที่เสนอเพื่อประกอบการพิจารณา

๑๐.๔ อินเวอร์เตอร์ (Inverter)

อินเวอร์เตอร์ (Inverter) มีขนาดกำลังจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๓ kW และ ๕ kW ตามลำดับ และอินเวอร์เตอร์ทุกตัวต้องระบุเครื่องหมายการค้า รุ่น และ ค่ากำลังจ่ายไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน มีชุดประจุแบตเตอรี่แบบ MPPT Solar Charger ในตัวขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ A สามารถใช้กับแบตเตอรี่แบบลิเทียม (Lithium Battery) และแบบเจล (Lead Acid, VRLA GEL battery)

คุณลักษณะทางเทคนิคของอินเวอร์เตอร์ต่อตัว

- (๑) อินเวอร์เตอร์ เป็นชนิด ๑ เฟส ที่มีสัญญาณรูปคลื่นที่ผลิตออกมาได้เป็นแบบ Prue sine wave หรือ Real sine wave แรงดัน ๒๒๐-๒๓๐Vac/๕๐Hz. (L-N) และมี MPPT Tracker จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด



/(๒) เป็นยี่ห้อ...

(๒) เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

(๓) คุณสมบัติกระแสไฟฟ้าด้าน DC ดังนี้

- รองรับกำลังไฟฟ้าขาเข้า (Max Input Power) ไม่ต่ำกว่า ๓ kW และ ๕ kW ตามลำดับ

(๔) คุณสมบัติกระแสไฟฟ้าด้าน AC ดังนี้

- พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rated AC Output Power) ไม่ต่ำกว่า ๓ kW และ ๕ kW ตามลำดับ

- แรงดันไฟฟ้าขาออก (AC Output Voltage) ชนิด ๑ เฟส (L+N+PE) แรงดัน ๒๒๐-๒๓๐

Vac บวกลบได้ตามมาตรฐานการไฟฟ้าที่สามารถยอมรับได้ ที่พิกัดความถี่ ๕๐ Hz

(๕) อินเวอร์เตอร์ มีประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า ๙๐%

(๖) มีระบบป้องกันความเสียหาย เช่น สวิตช์ตัดต่อไฟฟ้ากระแสตรง (DC Disconnect) การต่อแบตเตอรี่กลับขั้ว (Reverse polarity Protection) , ป้องกันไฟกระชอกจากฟ้าผ่าด้านไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ (Dc&Ac Anti-thunder), ป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกินและแรงดันไฟฟ้าต่ำ (Over-voltage), ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินพิกัดด้านไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ (AC&DC Over-current), ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short-circuit current), ป้องกันการทำงานเมื่ออินเวอร์เตอร์อุณหภูมิสูงเกิน (Overheating)

(๗) อินเวอร์เตอร์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ โดยแนบเอกสารรับรองมาตรฐานประกอบการยื่นเสนอราคา

(๘) อินเวอร์เตอร์ มีจอแสดงผลการทำงานหรือมีช่องสำหรับติดต่อสื่อสารแบบใดแบบหนึ่ง เพื่อรองรับการเชื่อมต่อข้อมูลไปแสดงผล (Monitoring System)

(๙) รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยมีศูนย์บริการสำรองอะไหล่ (Spare Part Service Center) ในประเทศไทย

๑๐.๕ อุปกรณ์ป้องกัน

๑๐.๕.๑ ชุดอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกกระแสสลับ (AC Surge protector)

(๑) ชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑ Phase

(๒) พิกัดแรงดันไฟฟ้าใช้งานสำหรับ ๒๒๐ Vac ๕๐ Hz

(๓) สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายไฟ เนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕ kA ที่รูปคลื่นมาตรฐาน ๘/๒๐ µSec

(๔) มีสัญญาณแสดงสถานะการทำงานในสภาวะปกติและสภาวะผิดปกติ

(๕) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC, CE หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๑๐.๕.๒ ชุดอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge protector)

(๑) ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสตรง ทุกชุด String ของระบบโซลาร์เซลล์ก่อนเข้าเครื่องควบคุมการชาร์จ

(๒) ชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรงไม่น้อยกว่า ๖๐๐ VDC

(๓) สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายไฟ เนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕ kA ที่รูปคลื่นมาตรฐาน ๘/๒๐ µsec

(๔) มีสัญญาณแสดงสถานะการทำงานในสภาวะปกติและสภาวะผิดปกติ

(๕) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC, CE หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

/๑๐.๖ กล้องรวม...

๑๐.๖ กล่องรวม PV combination

มีจำนวนตามชุดสตริงค์รวมแผงโซล่าเซลล์แต่ละชุด กล่องโครงสร้างทำจากโลหะหรือกล่องพลาสติกภายในประกอบด้วย

(๑) กล่องยึดฟิวส์ (Fuse Holders) มีคุณสมบัติดังนี้

(๑.๑) เป็นชนิดที่ติดตั้งใช้งานแบบโมดูลสามารถประจุฟิวส์ไว้ภายในได้ (Mcc)

(๑.๒) เป็นชนิดสำหรับติดตั้งฟิวส์

(๑.๓) เป็น Fuse switch สามารถปลดฟิวส์ตัดวงจรไฟฟ้าหรือตรวจสอบสภาพฟิวส์ได้สะดวก

(๒) ฟิวส์ (Fuse) มีคุณสมบัติดังนี้

(๒.๑) เป็นชนิดใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง(DC fuse)

(๒.๒) เป็นแบบ Cylindrical Fuse

(๒.๓) มีพิกัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ของค่าแรงดันวงจรเปิด(Voc) ของชุดแผงเซลล์ฯ ที่ต่อวงจรอนุกรม (PV string)

(๒.๔) มีพิกัดกระแสไฟฟ้า ๑.๒๕ เท่าหรือสูงกว่า ค่ากระแสลัดวงจร (Isc) ของชุดแผงเซลล์ฯที่ต่อวงจรอนุกรมและต้องทนกระแสได้ไม่น้อยกว่าขนาด Series fuse ของแผงเซลล์ฯที่ระบุโดยผู้ผลิต(ถ้ามี)

(๓) DC Circuit Breaker

ติดตั้งระหว่างชุดแผงโซล่าเซลล์กับอินเวอร์เตอร์ , ติดตั้งระหว่างชุดเครื่องอินเวอร์เตอร์กับชุดแบตเตอรี่แต่ละหน่วยต้องติดตั้งอุปกรณ์ตัด-ต่อไฟฟ้ากระแสตรง มีรายละเอียดดังนี้

(๓.๑) เป็นชนิด ๒ poles

(๓.๒) เป็นชนิดใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง (DC circuit breaker)

(๓.๓) มีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ๑.๒๕ เท่าหรือสูงกว่า ค่ากระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์ฯ

(๓.๔) ติดตั้งภายในกล่องสำหรับงานระบบไฟฟ้าชนิดฝาครอบมีช่องเปิดสำหรับควบคุมสวิตช์ ON/OFF ของ circuit breaker

(๔) AC Circuit breaker ติดตั้งภายในตู้ AC มีรายละเอียดดังนี้

(๔.๑) เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB.

(๔.๒) เป็นชนิด ๒ poles ใช้กับระบบไฟฟ้าชนิด ๑ Phase ๒๒๐/๒๓๐ Vac ๕๐ Hz

(๔.๓) มีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ๑.๒๕ เท่าหรือสูงกว่า ของค่ากระแสจ่ายออกสูงสุด (ที่ pf=๑) ของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า(inverter)

(๔.๔) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC ๖๐๙๔๗ หรือ IEC ๖๐๘๙๘

(๕) ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแบบไฟฟ้าการเชื่อมโยงของอุปกรณ์ทั้งระบบยื่นมาพร้อมวันที่เสนอราคา

๑๐.๗ การเดินสายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไปยังชุดควบคุมแบตเตอรี่และการเดินสายไฟฟ้าและการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร

การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและการเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารและการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นระเบียบและปลอดภัยตามหลักวิชาการ หรือให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (ฉบับแก้ไขปรับปรุงล่าสุด) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

/๑๐.๘ เครื่อง...

๑๐.๘ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด ๕ kW ขึ้นไปสำหรับระบบฯ ๓ kW และขนาด ๑๐ kW ขึ้นไปสำหรับระบบฯ ๕ kW เป็นเครื่องยนต์ดีเซล สามารถต่อเชื่อมและใช้งานให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด และติดตั้งในพื้นที่ที่เหมาะสมบริเวณโรงคลุม ให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย

รายละเอียดประกอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละชุดมีดังนี้

(๑) แผงสวิทช์ ๑ อัน

(๒) โวลต์มิเตอร์ ๑ อัน

(๓) แอมมิเตอร์ ๑ อัน

คุณสมบัติทางเทคนิคทั่วไป

(๑) ไฟ AC ๒๒๐ ความถี่ ๕๐ Hz

(๒) มีเครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Regulation Control) โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลง ไม่เกิน $\pm 5\%$

(๓) สามารถใช้ได้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีค่า Power Factor ตั้งแต่ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

(๔) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าส่งกำลังขับโดยตรง (Direct Coupling)

การติดตั้งอย่างน้อยควรประกอบด้วย

(๑) การติดตั้งเดินรางแลคเตอร์หรือท่อร้อยสายไฟฟ้า

(๒) การเดินสายไฟฟ้าและเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าด้วย (Automatic Transfer Switch : ATS)

๑๑. ข้อกำหนดเงื่อนไขการจัดทำ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดการคำนวณแรงดันสูญเสียในสายไฟฟ้า (Voltage Drop, VD) ประกอบกับ Wiring diagram ที่แสดงข้อมูลระยะทางในการเดินสายไฟฟ้าและชนิด โดยกำหนดข้อพิจารณาดังนี้

๑๑.๑ ด้านระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Side) กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าจากจุดรวมสายภายในกล่องติดตั้งชุดพิวส์กระแสตรง ถึงอินเวอร์เตอร์ มีขนาดสายที่ค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียไม่เกินร้อยละ ๓ ที่พิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Imp) ที่ผลิตและจ่ายออกจากชุดแผงเซลล์ฯ โดยเทียบกับค่าแรงดันสูงสุด (Vmp) ของชุดแผงเซลล์ฯ ที่สภาวะ STC

๑๑.๒ ด้านระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Side) กำหนดให้สายไฟฟ้าจาก Output ของอินเวอร์เตอร์ถึงแผงควบคุมไฟฟ้าอาคาร (LC) แต่ละวงจรมีขนาดสายที่แรงดันไฟฟ้าสูญเสียไม่เกินร้อยละ ๓ เทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าที่จ่ายกระแสตามพิกัดที่ Unity power factor

๑๑.๓ ขนาดสายไฟฟ้าหลังจากคำนวณตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องแล้ว ต้องสามารถทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่าพิกัดกระแสทำงานของอุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า

๑๑.๔ สิ่งอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดแต่มีความจำเป็นและถูกต้องตามหลักวิศวกรรมหรือเพื่อความปลอดภัยตามกฎหมายหรือตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ จากทางราชการ

๑๑.๕ แบบที่แนบมาด้วย เป็นเพียงแบบประกอบเพื่อใช้ในการของบประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องดูสถานที่และออกแบบพร้อมรายการคำนวณและรองรับโดยวิศวกร ใบประกอบวิชาชีพระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป แขนงไฟฟ้ากำลัง และแขนงโยธา โดยแบบที่ออกแบบจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าแบบของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

/๑๒. เงื่อนไข...

๑๒. เงื่อนไขการส่งมอบงาน การจ่ายเงินและการหักเงินค่าประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงาน ครบถ้วนทุกรายการ ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาที่กำหนดส่งมอบงาน แบ่งออกเป็น ๒ งวด ดังนี้

๑๒.๑ ส่งมอบงานงวดที่ ๑ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานประกอบด้วย

- (๑) ส่งแบบโครงสร้างโรงคลุมอุปกรณ์ ,ส่งแบบโครงสร้างโรงรับแผงเซลล์ On ground
- (๒) ส่งแบบระบบไฟฟ้า (Single line Diagram)
- (๓) จัดส่งวัสดุโครงสร้างโรงคลุมอุปกรณ์
- (๔) จัดส่งวัสดุโครงสร้างรองรับ แผงเซลล์ On ground
- (๕) จัดส่งอุปกรณ์สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
- (๖) จัดส่งวัสดุงานก่อสร้าง

(หมายเหตุ จัดส่งที่สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริดอยแบแล ตำบลสบโขง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่)

๑๒.๒ ส่งมอบงานงวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย) ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานประกอบด้วย

- (๑) ผู้รับจ้างจัดส่งแบตเตอรี่พร้อมติดตั้ง
- (๒) ผู้รับจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kWp ๑ ระบบ และผู้รับจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ kWp ๑ ระบบ งานครบถ้วนแล้วเสร็จ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ของงานตามสัญญา โดยผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบระบบสามารถผลิตไฟฟ้าได้ พร้อมอบรมการใช้งาน
- (๓) ผู้รับจ้างดำเนินการส่งมอบงาน ทำความสะอาด และรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่

หมายเหตุ

- ๑) ให้ผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ ๑ ก่อน งานงวดอื่นๆ
- ๒) เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งงานงวดที่ ๑ แล้ว งานงวดต่อไปสามารถส่งงานข้ามงวดได้ ยกเว้นงวดงานสุดท้าย
- ๓) วัสดุซึ่งตรวจรับแล้ว ถือเป็นทรัพย์สินของทางราชการ ซึ่งผู้รับจ้างมีหน้าที่ดูแลรักษา หากสูญหาย เสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ ชดใช้ และหรือจัดหาคืนมาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น และทางราชการสงวนซึ่งสิทธิต่างๆตามกฎหมาย เช่น การดำเนินคดีต่อผู้ลักทรัพย์สิน ยักยอกทรัพย์สิน ดังกล่าว

๑๒.๓ การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินล่วงหน้า กรมฯ จะจ่ายเงินล่วงหน้าจำนวนร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของวงเงินในสัญญาจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเต็มตามจำนวนวงเงิน หลักประกันดังกล่าว จะต้องเป็นพันธบัตรไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบ หรือผู้รับจ้างอาจแสดงเจตจำนงไม่ขอรับเงินล่วงหน้าจำนวนนี้ก็ได้

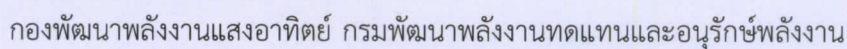
ทั้งนี้ กรมฯ จะหักคืนเงินล่วงหน้าจากการเบิกจ่ายค่าจ้างของผู้รับจ้างในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างที่เบิกจ่ายงวดนั้น ๆ จนกว่าจะครบจำนวนที่เบิกไป และเมื่อครบแล้ว กรมฯ จะคืนหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าให้ผู้รับจ้าง

/การจ่ายเงิน...

๑. จำนวนร้อยละ ๓๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้จัดส่งมอบงานงวดที่ ๑ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๑๓. อัตราค่าปรับ

๑๔. ป้ายโครงการ



On 20