

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)
ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (SOLAR ROOFTOP) ขนาด ๓ เฟส ๑๕ กิโลวัตต์
พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ ประจําปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

๑. ชื่อรายการ

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (SOLAR ROOFTOP) ขนาด ๓ เฟส ๑๕ กิโลวัตต์
พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ

๒. ความเป็นมา

เรือนจําอำเภอฝาง ได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจําปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ ประเภท
งบลงทุน รายการระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (SOLAR ROOFTOP) ขนาด ๓ เฟส
๑๕ กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ เพื่อใช้ในกิจการงานราชการเรือนจําอำเภอฝาง

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อดําเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ผลิตกระแสไฟฟ้าใช้ในอาคาร
ที่ทำการเรือนจําอำเภอฝาง

๓.๒ เพื่อเป็นการลดค่ากระแสไฟฟ้าประจําเดือนของเรือนจําอำเภอฝาง

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ
หน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน
ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๔.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๔.๘ ต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น และไม่กระทำการขัดขวางการแข่งขันอย่าง
เป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้



/๔.๙ ต้องไม่เป็น...

๔.๙ ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้สั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันดังกล่าว

๔.๑๐ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็น "กิจการร่วมค้า" ผู้ร่วมค้าทุกรายต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน ยกเว้นกิจการร่วมค้าที่มีผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักซึ่งสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าได้ โดยข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าต้องระบุสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๔.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง โดยมีข้อมูลที่ต้องครบถ้วน

๔.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบการเงินงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้งและหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง ในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๕) กรณีตาม ๔.๑๒ (๑) - ๔.๑๒ (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ



/๕. ขอบเขตของงาน...

๕. ขอบเขตของงาน

ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดกำลังการติดตั้งไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ และติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อจ่ายระบบไฟฟ้าให้กับอาคารเรือนจำอำเภอฝาง และต้องดำเนินการขออนุญาตเชื่อมต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้แล้วเสร็จ

๖. เงื่อนไขการเสนอราคา

การดำเนินการของผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

๖.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารหลักฐานสำหรับใช้ในการเสนอราคา ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท Network Printer Definition File (PDF File) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ที่จะเสนอให้แล้วเสร็จก่อนกำหนดวันยื่นเสนอราคา

๖.๒ ผู้เสนอราคานำข้อมูล PDF ที่ได้จัดเตรียมไว้ตาม ๖.๑ มาดำเนินการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ส่วนราชการผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ภายในวัน และเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้องในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตน ก่อนการยืนยันการเสนอราคา

๖.๓ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารรายละเอียดปริมาณ ราคาวัสดุ รายละเอียดการติดตั้งระบบ และการจัดทำ Shop drawing พร้อมส่วนประกอบอื่น ๆ ของการดำเนินงานที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น

๖.๔ เมื่อผู้เสนอราคาได้ยืนยันการเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ห้ามดำเนินการแก้ไขข้อมูลหรือส่งข้อมูลใดๆ เพิ่มเติมผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์อีก

๖.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์ โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอราคารายนั้นมาทำสัญญา และสามารถลงโทษเป็นผู้ทำงานได้

๖.๖ ผู้เสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นราคาสุดท้ายและผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๖.๗ ผู้เสนอราคาเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ เรือนจำอำเภอฝางจะพิจารณาปรับราคาจากผู้เสนอราคาจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าวโดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาจ้าง ให้พิจารณาจากเอกสาร สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

/๖.๘ ผู้เสนอราคา...

๖.๘ ผู้เสนอราคาซึ่งไม่ใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคาซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคล ที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ เรือนจำอำเภอฝาง จะพิจารณาปรับราคาจากผู้เสนอราคา ซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายดังกล่าว

๖.๙ ผู้เสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์หลัก ซึ่งประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบจำหน่าย (Grid Connected Inverter) ระบบติดตามและประเมินผล (Monitoring System) และอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าย้อนกลับ (Zero Export) โดยข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วยเอกสารแคตตาล็อก (Catalog) ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนด อย่างครบถ้วน โดยระบุยี่ห้อรุ่นของอุปกรณ์ที่เสนอวัสดุ พร้อมให้ทำเครื่องหมายบ่งชี้ตรงกับข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนด แต่ละข้อใน catalog อย่างชัดเจน และให้ผู้เสนอราคาลงนามกำกับใน catalog ทุกหน้าพร้อมประทับตราบริษัท/ ห้าง (ถ้ามี)

๖.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารตามตารางรายละเอียดปริมาณและราคาวัสดุพร้อมส่วนประกอบอื่นๆ ของการดำเนินงาน ที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e - Government Procurement: e-GP) โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

๗. ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

๗.๑ รายละเอียดทั่วไป

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วยชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้า กระแสตรงโดยติดตั้งบนหลังคา ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ kWp จำนวน ๑ ระบบ และจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงผ่าน อุปกรณ์แปลงไฟฟ้า (Inverter) แบบเชื่อมต่อกับสายส่ง (Grid Connected Inverter) เพื่อเปลี่ยนระบบไฟฟ้า กระแสตรง เป็นระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิด ๓ phase ๔ Wire ๒๒๐/๓๘๐ - ๔๑๕ Volt, ๕๐ Hz. จ่ายไฟฟ้า ให้กับอาคารของเรือนจำอำเภอฝาง ร่วมกับระบบของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย พร้อมติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าย้อนกลับ และระบบแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ณ อาคารที่ทำการเรือนจำอำเภอฝาง และอาคารแสดงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผู้ต้องขัง (ร้านวิถีฝางคาเฟ่) และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้า ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar PV Rooftop) และอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า (Inverter) จะต้องเป็นไปตาม “ข้อกำหนดคุณสมบัติวัสดุ อุปกรณ์และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar PV Rooftop) ของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. ๒๕๖๕ ยกเว้นกรณีที่ไม่ระบุหรือไม่ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ดังกล่าว สามารถอ้างอิงคุณสมบัติด้านเทคนิคและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะวัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้



/๑) มาตรฐานผลิตภัณฑ์...

- ๑) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- ๒) International Electrotechnical Commission (IEC)
- ๓) Underwriters Laboratories (UL)
- ๔) American National Standard Institute (ANSI)
- ๕) Institute of Electrical and Electronic Engineering (IEEE)
- ๖) The National Electric Code (NEC)
- ๗) British Standard Specification (BS) me) American Society for Testing of Material (ASTM)
- ๘) National Electrical Manufacturer's Association (NEMA)
- ๙) Deutsche Industrienormen (DIN)
- ๑๐) Japanese Industrial Standard (JIS)
- ๑๑) Conformance European Mark (CE Mark)

ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า และระเบียบที่เกี่ยวข้อง (ยกเว้นสำหรับกรณีที่มีมาตรฐานไม่ระบุ หรือไม่ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ดังกล่าว)

๗.๒ คุณสมบัติทางเทคนิคและรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

๗.๒.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดดังนี้

(๑) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นชนิดผลึกซิลิคอน (Multi Crystalline Silicon) หรือ แบบ Mono-Crystalline Silicon ที่มีเงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน STC (Standard Test Conditions) ความเข้มแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) $1,000\text{W/m}^2$ ที่อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส ที่ค่าสเปกตรัมของแสงที่ผ่านชั้นบรรยากาศหนา ๑.๕ เท่า (Air mass=๑.๕)

(๒) ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึกซิลิคอน (Multi Crystalline Silicon) หรือ แบบ Mono-Crystalline Silicon มีพิกัดกำลังไฟฟ้า output ไม่น้อยกว่า ๔๘๐ วัตต์/แผง และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑)-๒๕๖๑ และ มอก.๒๕๘๐ เล่ม ๒ - ๒๕๖๒ แสดงในวันที่ยื่นเสนอราคา (ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑ วรรคสอง)

(๓) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีประสิทธิภาพ (Module Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๑๖.๐% ที่มาตรฐาน STC (Standard Test Condition) และด้านหลังของแผงเซลล์ฯ ติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction box) ที่มั่นคง แข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดีและป้องกันการซึมของน้ำด้วยมาตรฐานป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๗ ทนต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคาร และอายุการใช้งานยาวเทียบเท่าแผงและผลิตพร้อมมาจากโรงงาน ผู้ผลิตแผงเซลล์ฯ โดยการประกอบขั้วต่อสายกล่องรวมสายไฟ ขั้วต่อสายกล่องไฟฟ้า (Junction Box) ต้องมีการประกอบภายในกระบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯ ตั้งแต่ต้นจนจบถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ เซลล์และแผงเซลล์ต้องมีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ VDC

/และมี...

และมี Integrated Bypass Diode ต่ออยู่ในกล่องรวมสายไฟ (Junction Box or Terminal Box) เพื่อช่วยในการไหลเวียนของกระแสไฟตามปกติ กรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (Hot spot) กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Anodized Aluminum) ความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร และต้องมีหนังสือรับประกันคุณภาพแผงเซลล์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product warranty) และมีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าจะต้องไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear performance warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี โดยผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นผู้รับประกันแสดงในวันยื่นเสนอราคา

(๔) ผู้เสนอราคาต้องเสนอแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Crystalline silicon และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคา ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน รุ่นการผลิตเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง

(๕) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการฉนวนกันความร้อนด้วยสารกันชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ต้องปิดทับด้วยกระจกแทมเปอร์ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๒ มิลลิเมตร ชนิด AR coating pattern tempered glass เป็นส่วนทับหน้าที่ใช้ทำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบบบังคับต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๙๖๕-๒๕๖๐

๗.๒.๒ งานโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(๑) วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง รองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น fitting, Hardware Bolt, และ nut ทำจาก Stainless steel grade ๓๐๔ หรือ โลหะปลอดสนิม หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ และผลิตสำเร็จจากโรงงาน

(๒) ชุดโครงสร้างแสงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ และประกอบได้อย่างสะดวก และวางมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงเมื่อติดตั้งชุดเซลล์แสงอาทิตย์ แล้วสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้สูงที่สุด และให้แนวผลการคำนวณเปรียบเทียบระหว่างมุมที่ติดตั้งกับกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้มาด้วย

(๓) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๕๖ หรือฉบับล่าสุด หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(๔) ในกรณีที่มีการรั่วซึมของหลังคาที่ติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขการรั่วซึมดังกล่าว ให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

๗.๒.๓ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า หรืออินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสตรงที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ และส่งไฟฟ้าที่ผลิตได้เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าภายในอาคารที่มีแรงดันไฟฟ้า ๓ เฟส ๕๐ Hz ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้



/ (๑) เครื่องแปลง...

(๑) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม หรือระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง)

(๒) เป็นอินเวอร์เตอร์ประเภทที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าเดิมได้โดยตรง (Grid Connected Inverter) ชนิด ๓ เฟส ๔ สาย พิกัดแรงดันไฟฟ้า ๓๘๐/๔๐๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์ ได้รับความมาตรฐาน IEC ๖๒๑๐๙ ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง ขนาดพิกัดรวมไม่น้อยกว่ากำลังไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง

(๓) อินเวอร์เตอร์ที่เสนอต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด (Maximum Efficiency) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๘

(๔) การป้องกัน (Protective Devices)

- มีระบบป้องกันสำหรับกระแสลัดวงจร (AC short-circuit current capability)

- มีระบบ Over/Under Voltage, Over/Under frequency และ Anti-Islanding ในการป้องกันจากความผิดปกติของระบบไฟฟ้า

(๕) สภาวะแวดล้อมการใช้งาน

- สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ (Operating temperature range) -20°C ถึง $+60^{\circ}\text{C}$

- มีระดับการป้องกัน (Protection degree) ไม่น้อยกว่า IP๖๕ ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๕๒๙

(๖) ระบบติดตามและประเมินผล (Monitoring System)

- มีความสามารถในการเชื่อมต่อผ่าน port มาตรฐาน เป็น RS๔๘๕ และ Ethernet (LAN)

ไม่ต่ำกว่าอย่างละ ๑ ชุด

- สามารถติดตาม และประเมินผลการทำงานของระบบผ่านทาง Website โทรศัพท์มือถือแบบ Smart Phone หรือ คอมพิวเตอร์ได้

- มีระบบแจ้งเตือน (alarm notification) แบบส่งผ่าน Web Monitoring หรือโทรศัพท์มือถือแบบ Smart Phone หรือ คอมพิวเตอร์ได้

(๗) อุปกรณ์ต่อพ่วง

- มีอุปกรณ์ Energy Meter ที่สามารถวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าพิกัด ๓ เฟส ๔ สาย ๓๘๐/๔๐๐ V ๕๐ Hz ได้

- (ZERO EXPORT) สามารถรองรับการตั้งค่า Power Limit ในการส่งจ่ายไฟฟ้ากลับเข้าสู่สายส่งได้ เป็นผลิตภัณฑ์และรุ่น ระบุอยู่ในบัญชีผลิตภัณฑ์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)

- Energy Meter สามารถเชื่อมต่อผ่านสายสัญญาณ RS๔๘๕ เข้ากับ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า เพื่อควบคุมการส่งจ่ายไฟฟ้ากลับเข้าสู่สายส่งได้

๗.๒.๔ อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (Surge protector)

๗.๒.๔.๑ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (PV Surge Protector) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง

(๑) ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับ Solar PV โดยเฉพาะ

(๒) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN ๕๐๕๓๙-๑๑ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

/๗.๒.๔.๒ อุปกรณ์ป้องกัน...

๗.๒.๔.๒ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (AC Surge Protector) ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

(๑) กรณีอาคารไม่มี หรือกำหนดให้ไม่ต้องมีระบบฟ้าผ่าสำหรับอาคาร (No External LPS) ให้ติดตั้ง SPD Type II ที่วงจรต้านเข้าของอินเวอร์เตอร์ กำหนดที่ $I_n \geq 20 \text{ kA}$ ($8/20 \mu\text{s}$) ต่อข้อ

(๒) กรณีอาคารมี หรือกำหนดให้ต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร (External LPS) ให้ติดตั้ง SPD Type I ที่วงจรต้านเข้าของอินเวอร์เตอร์ กำหนดที่ $I_n \geq 20 \text{ kA}$ ($10/350 \mu\text{s}$) ต่อข้อ

(๓) Maximum continuous voltage: U_c ๓๘๕ VAC หรือมากกว่า

(๔) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN ๖๑๖๔๓-๑๑ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๗.๒.๕ อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า

(๑) Main Circuit Breaker เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB. จำนวนขั้วต่อสาย ๓/๔ poles เป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ Phase ๓๘๐V / ๕๐ Hz มีพิกัดกระแสลัดวงจร I_{cu} ไม่น้อยกว่า ๑๐ kA. และมีพิกัดกระแส Ampere trip เท่ากับหรือมากกว่าพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

(๒) AC Circuit Breaker เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB. จำนวนขั้วต่อสาย ๓/๔ poles เป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ Phase ๓๘๐V / ๕๐ Hz มีพิกัดกระแสลัดวงจร I_{cu} ไม่น้อยกว่า ๑๐ kA. และมีพิกัดกระแส Ampere trip เท่ากับหรือมากกว่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

๗.๒.๖ สายไฟฟ้ามีรายละเอียดดังนี้

(๑) สายไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้ากระแสตรงต้องเป็นสายสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเฉพาะ

(๒) เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๙๐ องศาเซลเซียส หรือเป็น สายไฟฟ้าชนิด ๐.๖/๑ KV CV ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๕๐๒ หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า

(๓) ด้านไฟฟ้ากระแสตรงมีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (I_{sc}) ที่สภาวะ STC.

(๔) ด้านไฟฟ้ากระแสสลับมีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสจ่ายออกที่พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rated power) ที่ Unity power factor ของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า

๗.๒.๗ ท่อร้อยสายไฟฟ้ามีรายละเอียดดังนี้

(๑) กรณีท่อฝังดิน เป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN ๘ หรือดีกว่า

(๒) กรณีเป็นท่อโลหะ เป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า IMC หรือดีกว่า



๗.๒.๘ กล่องรวมสาย (DC Junction Box) มีรายละเอียดดังนี้

(๑) กล่องโลหะชุบสังกะสี หรือดีกว่า ชนิดใช้งานกลางแจ้ง (Outdoor Type)

(๒) ต้องติดตั้งขั้วต่อสายไฟฟ้าภายในกล่องรวมสายอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นระเบียบและแข็งแรง ปลอดภัย

(๓) เคเบิลและท่อต่าง ๆ ควรเข้าทางด้านล่างของกล่องเพื่อป้องกันปัญหาน้ำเข้าในระยะเวลาที่ยาวนานตัวเชื่อมต่อเคเบิลที่ผ่านการทดสอบระดับการป้องกัน IP๖๕

๗.๒.๙ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าย้อนเข้าระบบจำหน่ายการไฟฟ้า

อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าย้อนเข้าระบบจำหน่ายการไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด ต่อระบบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามระเบียบตามประกาศของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ๒๕๕๙ ให้ผู้ที่ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนานกับระบบจำหน่าย ขนาดเกิน ๕ กิโลวัตต์ต่อเฟส ต้องมีระบบป้องกันไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ย้อนเข้าระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวต้องทำหน้าที่ตัดระบบผลิตไฟฟ้ากรณีที่กำลังผลิตไฟฟ้าเกินความต้องการและไหลย้อนเข้าสู่ระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า

๗.๒.๑๐ กราวด์ของระบบ (System ground)

หลักดินเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็กอาบสังกะสี มีขนาด $\varnothing ๕/๘$ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ เมตร ใช้วิธี Exothermic Welding ในการเชื่อมหลักดินกับสายดินฝังในดินค่าความต้านทานของหลักดินไม่เกิน ๕ โอห์ม เมื่อวัดด้วย Earth Testing จัดทำบ่อกราวด์ที่มีฝาปิดคอนกรีต หรือจัดทำกราวด์เทสบ็อกซ์ (Ground Test Box) เพื่อใช้เป็นจุดทดสอบวัดค่าความต้านทานของหลักดินโดยค่าที่ได้ต้องไม่เกิน ๕ โอห์ม เมื่อวัดด้วย Earth Testing โดยตำแหน่งการติดตั้งต้องทำการเสนอก่อนปฏิบัติงาน ทั้งนี้รูปแบบการติดตั้ง Ground Test Box ให้สอดคล้องตามมาตรฐาน IEC ๖๒๕๖๑-๑

๘. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๘.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เรือนจำอำเภอดงหลวง จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม ของผู้เสนอราคาที่ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติและรายละเอียดทางเทคนิคแล้วเป็นเกณฑ์การตัดสิน

๘.๒ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๖ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อเรือนจำอำเภอดงหลวง เท่านั้น

๘.๓ เรือนจำอำเภอดงหลวง สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาโดยไม่มี การพ้องผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

๘.๓.๑ ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคารายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

/๘.๓.๒ ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล...

๘.๓.๒ ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล หรือลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมด ในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๘.๓.๓ เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

๘.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเรือนจำอำเภอฝางมีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ เรือนจำอำเภอฝางมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๘.๕ เรือนจำอำเภอฝาง ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอ ทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้าง ในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะ ยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของเรือนจำอำเภอฝางเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งเรือนจำอำเภอฝางจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ เสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการ เสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล อื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

๘.๖ ในกรณีที่ผู้เสนอราคารายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงาน ตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเรือนจำอำเภอฝางจะให้ผู้เสนอ ราคานั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้เสนอราคาสามารถดำเนินงานตามประกาศประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ เรือนจำอำเภอฝางมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ หรือไม่รับราคาของผู้เสนอราคารายนั้น ทั้งนี้ผู้เสนอราคาดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหาย ใดๆ จากเรือนจำอำเภอฝาง

๘.๗ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการ คัดเลือกเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้เสนอราคาทีกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม เรือนจำ อำเภอฝาง มีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกรายดังกล่าวออก และเรือนจำอำเภอฝาง จะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

๘.๘ ในกรณีนี้หากเรือนจำอำเภอฝาง พิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง เรือนจำอำเภอฝางมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผล การเสนอราคาดังกล่าวได้

๙. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดเวลาดำเนินการให้แล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

/๑๐. การส่งมอบงาน...

๑๐. การส่งมอบงาน และการจ่ายเงิน

กำหนดเวลาการส่งมอบงานแล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งเรือนจำอำเภอฝางจะจ่ายเงินค่าพัสดุ โดยที่ผู้ขายจะต้องทำการเบิกเงินตามลำดับงวดงานที่กำหนดไว้ ดังนี้ เรือนจำอำเภอฝาง จะจ่ายเงินค่าจ้างให้กับผู้ขาย จำนวน ๑ งวด ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาหรือข้อตกลง และเรือนจำอำเภอฝางได้ตรวจรับมอบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (SOLAR ROOFTOP) ขนาด ๓ เฟส ๑๕ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เรียบร้อย และส่งมอบหนังสือการอนุญาตเชื่อมต่อระบบจัดการไฟฟ้าฯ และหนังสืออนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ส่งแผนการดำเนินงานและรายชื่อบุคลากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง
- สำรองพื้นที่และจัดทำ Shop Drawing ขออนุมัติแบบเบื้องต้น
- จัดส่งรายละเอียดและคุณสมบัติของอุปกรณ์หลักเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินงาน
- ติดตั้งอุปกรณ์โครงสร้างและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้วเสร็จ
- ติดตั้งอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์แล้วเสร็จ ๑๐๐% ของงานตามสัญญา
- ติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องตามรูปแบบทั้งหมดแล้วเสร็จ ๑๐๐% ของงานตามสัญญา
- แก้ไขงานตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแจ้งให้แก้ไขทั้งหมดแล้วเสร็จ โดยให้แล้วเสร็จภายใน

๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

- ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ แล้วเสร็จ ๑๐๐% พร้อมตรวจรับงานโดย

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

- ส่งมอบรายงานสรุปผลการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดครบถ้วนตามสัญญา
- ส่งมอบรายงานผลการทดสอบระบบต่างๆ อย่างน้อยดังนี้
 - (๑) รายงานผลการทดสอบระบบ เป็นไปตามคุณสมบัติและข้อกำหนด
 - (๒) รายงานผลการทดสอบค่าความต้านทานของหลักดิน
- ส่งมอบใบอนุญาตหรือหนังสืออนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - (๑) ใบอนุญาตตัดแปลงอาคาร (ข.๑) จากเจ้าพนักงานท้องถิ่น
 - (๒) ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า จากสำนักงานกรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.)
 - (๓) การขออนุญาตเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)
- จัดส่ง ASBUILT DRAWING ชนิดกระดาษพิมพ์ขาวขนาด A๓ จำนวน ๒ ชุด พร้อมไฟล์ Auto cad
- จัดส่งคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๒ ชุด พร้อมไฟล์

PDF บันทึกใน Flash Drive จำนวน ๒ ชุด

- จัดฝึกอบรมการใช้งาน บำรุงรักษา และแก้ปัญหาเบื้องต้น ให้ผู้ใช้งานหรือเจ้าหน้าที่ของเรือนจำอำเภอฝาง โดยจะต้องส่งงานงวดสุดท้าย ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา



/๑๑. การขออนุญาต...

๑๑. การขออนุญาต

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดต่อขออนุญาตทั้งหมด รวมทั้งการเตรียมเอกสารที่จำเป็นเพื่อขออนุญาตจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

(๑) ใบอนุญาตตัดแปลงอาคาร (ข.๑) จากเจ้าพนักงานท้องถิ่น ทั้งนี้ กฎกระทรวง ฉบับที่ ๖๕ (พ.ศ. ๒๕๕๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ (๖) การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารอยู่อาศัยที่มีขนาดพื้นที่ติดตั้งไม่เกิน ๑๖๐ ตารางเมตร และมีน้ำหนักรวมไม่เกิน ๒๐ กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยต้องมีผลการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงที่กระทำ และรับรองโดยวิศวกรโยธาตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรว่าสามารถติดตั้งได้อย่างปลอดภัย และแจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบก่อน

(๒) ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้าจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.)

(๓) การขออนุญาตเชื่อมต่อบริษัทไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) โดยการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ที่มีอำนาจในการควบคุมและการตรวจ เพื่อให้ทำการตรวจตามระเบียบที่กำหนดไว้

๑๒. ราคากลาง

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (SOLAR ROOFTOP) ขนาด ๓ เฟส ๑๕ กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ วงเงินราคากลาง ๔๑๖,๐๐๐ บาท (สี่แสนหนึ่งหมื่นหกพันบาทถ้วน)

ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๑ มาตรา ๔ (๓) ราคามาตรฐานที่สำนักงานประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ กองมาตรฐานงบประมาณ ๑ สำนักงานประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๘ ข้อ ๗.๓ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ข้อ ๗.๓.๕ ขนาด ๓ เฟส ๑๕ กิโลวัตต์ (หน้า ๑๖)

๑๓. วงเงินงบประมาณรับจัดสรร

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (SOLAR ROOFTOP) ขนาด ๓ เฟส ๑๕ กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ วงเงินงบประมาณ ๔๙๕,๐๐๐ บาท (สี่แสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๑๔. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญา หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาสินค้าที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน นับถัดจากวันที่ครบกำหนดสัญญา จนถึงวันที่ส่งมอบงาน



/๑๕. ระยะเวลารับประกัน...

๑๕. ระยะเวลารับประกันผลงานติดตั้ง

๑๕.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายของผลงานติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจาก วันที่เรื่อนจำอำเภอฟางใต้ตรวจรับมอบงาน

๑๕.๒ อุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ที่ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยในระยะเวลารับประกันตามข้อ ๑๕.๑ หากเกิดการชำรุดบกพร่อง ผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบ ในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ที่เกิดการชำรุด เสียหายจากการใช้งานตามปกติโดยไม่สามารถคิด ค่าใช้จ่ายใดจากผู้ว่าจ้างได้ ทั้งนี้ให้ดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ ได้รับแจ้งจากเรื่อนจำอำเภอฟางใต้ หากไม่เข้าซ่อมแซมภายในระยะเวลาที่กำหนด เรื่อนจำอำเภอฟางใต้ขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้รับจ้างราย อื่นเข้าดำเนินการแทน โดยผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ให้เป็นคู่สัญญาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ทั้งหมดที่เกิดขึ้น

๑๕.๓ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจะต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมิให้ เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

๑๕.๔ ระยะเวลารับประกันอุปกรณ์ และการบำรุงรักษามีรายละเอียดดังนี้

- แผงโซลาร์เซลล์ (Product) ๑๒ ปี
- แผงโซลาร์เซลล์ (Performance) ๒๕ ปี (๘๔.๘%)
- อินเวอร์เตอร์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- บำรุงรักษา ๒ ปี
- ล้างแผง ๑ ครั้งต่อปี เป็นระยะเวลา ๒ ปี

๑๖. เงื่อนไขการปฏิบัติงาน

๑๖.๑ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจะต้องดำเนินการ ส่งแผนการดำเนินงานและรายชื่อ บุคลากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ (วิศวกรโยธาและไฟฟ้า) ของวิศวกร ออกแบบและควบคุมงาน สำรวจพื้นที่และจัดทำ SHOP DRAWING ขออนุมัติแบบเบื้องต้น จัดส่งรายละเอียด และคุณสมบัติของ อุปกรณ์หลักเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินงาน และแก้ไขงานตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ แจ้งให้แก้ไขทั้งหมดแล้ว เสร็จ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๑๖.๒ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญามีหน้าที่สำรวจพื้นที่อาคารของเรื่อนจำอำเภอฟาง เพื่อออกแบบวางแผนการติดตั้ง จัดหาวัสดุอุปกรณ์ ดำเนินการติดตั้ง และทดสอบระบบ

๑๖.๓ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจะต้องทำเอกสารรายการคำนวณรับรอง โครงสร้างอาคารตามข้อกำหนดว่าสามารถติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ได้อย่างปลอดภัย หากอาคารไม่สามารถรองรับน้ำหนักตามรายการคำนวณมาตรฐานการคำนวณโครงสร้างแล้ว เรื่อนจำอำเภอฟาง มีสิทธิยกเลิกสัญญาโดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ จากเรื่อนจำอำเภอฟางได้

๑๖.๔ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาต้องออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาและประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะผลิตได้เป็นรายเดือนและรายปี ค่าความสูญเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเพื่อนำเสนอต่อเรื่อนจำอำเภอฟางก่อนดำเนินการติดตั้ง

/๑๖.๕ การออกแบบ...

๑๖.๕ การออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างต่าง ๆ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) สำหรับการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ หรือฉบับล่าสุด และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย: ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. ๒๕๖๕ หรือฉบับล่าสุดของ วสท. หากมาตรฐานดังกล่าวไม่ได้กำหนดไว้ให้ใช้มาตรฐานสากลแทน และเพื่อให้การออกแบบและการติดตั้งเป็นไปโดยถูกต้องตามแบบและวัตถุประสงค์หากผู้รับจ้างมีข้อสงสัยต้องสอบถามจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนลงมือดำเนินการเสมอ

๑๖.๖ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้สัญญาจะต้องประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำเอกสารและดำเนินการขออนุญาตเชื่อมต่อระบบ Solar PV Rooftop ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม หรือระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบระบบให้ครบถ้วนและมีคุณสมบัติถูกต้องตามเงื่อนไข ในการเชื่อมต่อกับระบบแรงสูงที่การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายยอมรับ และดำเนินการติดตั้งให้ถูกต้องตามระเบียบ/ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องจนกว่าจะได้รับใบอนุญาตทุกรายการโดยการดำเนินการและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นภาระของผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้สัญญาทั้งสิ้น

๑๖.๗ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้สัญญาจะต้องทำการตัดแหล่งจ่ายไฟที่อาจทำให้เกิดอันตรายในขณะดำเนินการติดตั้ง Solar Rooftop และในขณะขอใบอนุญาตจากหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง รวมถึงต้องดำเนินการล็อกกุญแจและติดป้ายเตือนอันตราย โดยมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ เช่น ช่างไฟฟ้า วิศวกรไฟฟ้า หรือผู้ที่ผ่านการอบรมการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้รับผิดชอบ

๑๖.๘ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้สัญญาจะต้องจัดหา SIM Card หรือ WIFI เพื่อเชื่อมต่อกับระบบติดตามประเมินผล (Monitoring System) แสดงผลการทำงานของระบบแบบ Real Time ผ่าน Application บน Smart Phone หรือ Web Browser ได้ และต้องรับผิดชอบเรื่องค่าบริการ Internet ให้กับเรือนจำอำเภอฝาง ตลอดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง กรณีไม่มีหรือไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต

๑๖.๙ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้สัญญาจะต้องจัดให้มีคู่มือแนะนำการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้นพร้อมทั้งดำเนินการแนะนำเจ้าหน้าที่ของเรือนจำอำเภอฝาง และเจ้าของพื้นที่ ทราบขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการเดินเครื่องระบบการตรวจสอบระบบเบื้องต้นและให้มีรายละเอียดสำหรับการติดต่อกับผู้ขายเพื่อการแจ้งตรวจซ่อมระบบกรณีเกิดความผิดปกติหรือชำรุด

๑๖.๑๐ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้สัญญาจะต้องทำการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาตลอดรับประกันความชำรุดบกพร่อง ๒ ปี จำนวน ๑ ครั้ง/ปี และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบระบบและการบำรุงรักษา ดังนี้

๑๖.๑๐.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

- ล้างทำความสะอาดคราบสกปรกและฝุ่นที่เกาะบนแผง
- ตรวจสอบซีลรอยรั่ว รอยแตก รอยฝ้า ที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์
- ตรวจสอบโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์



/๑๖.๑๐.๒ อินเวอร์เตอร์...

๑๖.๑๐.๒ อินเวอร์เตอร์หรือเครื่องแปลงกระแส

- ตรวจสอบการทำงาน

๑๖.๑๐.๓ การบำรุงรักษาระบบสายไฟและระบบเชื่อมต่อต่าง ๆ

- ตรวจสอบวัดค่าความเป็นฉนวนของสายไฟฟ้า (Insulation Testing)

๑๖.๑๐.๔ อุปกรณ์ป้องกัน

- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันในระบบฯ

- ทำความสะอาดภายนอกอุปกรณ์ (เช็ด เป่า/ดูดฝุ่น)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายวัชร ปิมแปง)

นักทัศนวิทยาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุวิทย์ แสนเชื่อน)

เจ้าพนักงานราชทัณฑ์ชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายทวีศักดิ์ สมรง)

เจ้าพนักงานราชทัณฑ์ชำนาญงาน

๑๗. ขอบเขตของงานหรือรูปแบบพื้นที่ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหา พร้อมติดตั้งวัสดุอุปกรณ์จนระบบสามารถทำงานได้ สามารถเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าเดิมได้อย่างสมบูรณ์ ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาจะติดตั้ง ณ อาคารที่ทำการเรือนจำอำเภอฝาง ขนาด ๓ เฟส ๑๕ กิโลวัตต์

ซึ่งเป็นแบบระบบ On-Grid หรือเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายไฟฟ้าเดิม โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) จะผลิตไฟฟ้ากระแสตรงจ่ายผ่านอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ซึ่งแปลงกระแสตรงเป็นกระแสสลับจ่ายไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ร่วมกับฟ้าจากระบบสายส่งไฟฟ้าแรงต่ำของไฟฟ้าให้สอดคล้องกับภาระทางไฟฟ้าของอาคาร โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องทำการศึกษาสถานที่ติดตั้ง เพื่อศึกษารายละเอียดในการนำไปออกแบบการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าฯ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะทางด้านเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์ ดังนี้



อาคารที่ทำการเรือนจำอำเภอฝาง ขนาด ๓ เฟส ๑๕ กิโลวัตต์