

• ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่สุด
โครงการซื้อ จัดซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ จัดซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา
(Solar Rooftop) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ

๑. ความเป็นมา

ตามที่กระทรวงมหาดไทยมีนโยบายสำคัญในการลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าและน้ำมันของทุกส่วนราชการ โดยมุ่งเน้นการก่อสร้างต้นแบบให้ประชาชนให้เห็นตัวอย่างของการใช้พลังงานทางเลือกด้วยการส่งเสริมการติดตั้ง Solar cell / Solar Rooftop ในสถานที่ราชการในสังกัดกระทรวงมหาดไทยและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าและเป็นต้นแบบเพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่ประชาชนในการใช้งานจากพลังงานสะอาด ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายของประเทศสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality)

๒. วัตถุประสงค์

เทศบาลตำบลบางกระพุ่ม มีแนวคิดในการดำเนินการลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้า เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า จะทำการปรับเปลี่ยนและเลือกใช้อุปกรณ์ใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงคุ้มค่ากับการใช้งาน โดยมีความประสงค์ที่จะจัดซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

๑.๑ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า

๑.๒ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนซึ่งเป็นพลังงานสะอาดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาเสริมการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในสำนักงานเทศบาลตำบลบางกระพุ่ม

๑.๓ ลดภาวะโลกร้อนจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Footprint)

๑.๔ เพื่อเพิ่มศักยภาพและเสถียรภาพให้กับระบบไฟฟ้าของหน่วยงาน

๑.๕ เพื่อส่งเสริมตามกฎหมายกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน พ.ศ. ๒๕๖๓

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดาผู้มีอาชีพขายหรือรับจ้างพัสดุดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๙ ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อหรือจ้างของสถาบันวิจัยและพัฒนา แห่ง มก.

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ระบบพลังงานทดแทนภายในอาคารของสำนักงานเทศบาลตำบลบางกระทุ่ม ด้วยระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ชนิดติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) กำลังผลิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลวัตต์ (kW)

๔.๑ ผู้ขายมีหน้าที่สำรวจพื้นที่ติดตั้ง อาคารสำนักงานเทศบาลตำบลบางกระทุ่ม ตามที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ, ประเมินความเหมาะสมและคำนวณการลงทุน, จัดทำข้อเสนอ, ออกแบบ, วางแผนการติดตั้ง, จัดหาวัสดุ, ดำเนินการติดตั้ง และขนานกับระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยให้ออกแบบตามข้อกำหนดของผู้ซื้อ

๔.๒ ผู้ขายมีหน้าที่จัดเตรียมเอกสารและยื่นขออนุญาตติดตั้ง Solar Rooftop กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ขายต้อง จัดส่งเอกสารทางด้านวิศวกรรมของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคาร พร้อมลายเซ็นวิศวกรรับรอง รวมทั้งรายการคำนวณ และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตาม ข้อกำหนดของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเพื่อยื่นเอกสารดังกล่าวประกอบการขอใบอนุญาตก่อสร้างกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงรับผิดชอบในการแก้ไขเอกสารต่าง ๆ ตามที่ได้รับแจ้งจากเจ้าหน้าที่ราชการจนกว่าจะได้รับใบอนุญาตก่อสร้าง โดยการดำเนินการและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นภาระของผู้ซื้อทั้งสิ้น

๔.๓ ผู้ขายต้องให้บริการ บำรุงรักษาระบบ ล้างและทำความสะอาดแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ตลอดระยะเวลา ๒ ปี ปีละ ๑ ครั้ง

๔.๔ ผู้ขายต้องออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา และประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะผลิตได้ เป็นรายชั่วโมง รายวัน รายเดือนและรายปี ค่าความสูญเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบฯ

๔.๕ สำหรับการออกแบบและก่อสร้างโครงสร้างต่างๆ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. สำหรับการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้า จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ หรือฉบับล่าสุด และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าระบบการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ พ.ศ.๒๕๖๕ หรือฉบับล่าสุด ของ วสท. หากมาตรฐานดังกล่าวไม่ได้กำหนดไว้ให้ใช้มาตรฐานสากลแทน และเพื่อให้การออกแบบและการติดตั้งเป็นไปโดยถูกต้องตามแบบและตรงความมุ่งหมาย สิ่งใดที่ผู้ขายสงสัยต้องสอบถามจากผู้ควบคุมงานของผู้ซื้อก่อนลงมือดำเนินการเสมอ

๔.๖ คุณลักษณะเฉพาะและรายละเอียดของอุปกรณ์สำหรับระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) สำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้าใช้งาน และเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าในพื้นที่รับผิดชอบ ประกอบด้วย แผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ ชุดโครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าชนิดต่อเข้าระบบจำหน่าย และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ อุปกรณ์ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐานตามที่ระบุไว้ในตารางที่ ๑

มาตรฐานการผลิต และทดสอบอุปกรณ์สำหรับระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ติดตั้งบนหลังคา อุปกรณ์	มาตรฐานตามตารางด้านล่างหรือที่ประกาศใช้ล่าสุด
แผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์	มอก.๒๕๘๐-๒๕๕๕ หรือ IEC ๖๑๗๓๐: ๒๐๑๑ และ มอก. ๖๑๒๑๕-๒๕๖๑ หรือ IEC ๖๑๒๑๕: ๒๐๐๕
อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าชนิดต่อเข้าระบบจำหน่าย	IEC ๖๑๗๒๗:๒๐๐๔ หรือ IEC ๖๒๑๑๖:๒๐๑๔
อุปกรณ์ประกอบ	ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค และแบบที่เกี่ยวข้อง

๔.๗ แผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module)

๔.๗.๑ เป็นแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) Mono Crystalline ชนิด Half Cells พิกัดกำลังไฟฟ้า Output สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ Wp ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/ตร.ม. อุณหภูมิโดยรอบ ๒๕ องศาเซลเซียส เป็นยี่ห้อรุ่นที่ได้รับรองมาตรฐาน IEC๖๑๗๓๐:๒๐๑๑, IEC๖๑๒๑๕:๒๐๐๕ หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๖๑๒๑๕ เล่ม ๑ (๑) - ๒๕๖๑ หรือ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๕๕ หรือผลิตจากต่างประเทศหรือนำเข้าพัสตจากต่างประเทศ

๔.๗.๒ คุณสมบัติทางไฟฟ้าเมื่อทดสอบที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) และคุณสมบัติทางกล ดังนี้

- Module efficiency ไม่น้อยกว่า ๑๙ %
- Operating Temperature - ๔๐° C ~ + ๘๕° C
- Junction box มีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๕ หรือดีกว่า

๔.๗.๓ ด้านหน้าของแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ต้องปิดด้วยกระจกนิรภัย (TEMPERED GLASS) ความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๒ mm คุณสมบัติของกระจกต้องมีความแข็งแรงทนทานต่อการกระแทกและมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านแสงผิวหน้ากระจกด้านในของแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ของ Solar Cell

๔.๗.๔ แผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับประกันคุณภาพแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๒๐ ปี และแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ

๔.๗.๕ ด้านหลังของแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction Box) หรือ ขั้วต่อสาย (Terminal Box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาปิดล็อคได้อย่างมั่นคง

๔.๘ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

๔.๘.๑ ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) มีคุณลักษณะเป็นแบบ Grid Connected Inverter มีขนาดกำลังไฟฟ้ากระแสสลับสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๒๐,๐๐๐ W/ตัว และ inverter ทุกตัวต้องระบุเครื่องหมายการค้ารุ่นและค่าติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์ได้ไม่ต่ำกว่า ๑.๓ เท่าของกำลังการผลิตไฟฟ้ารวมทั้งโครงการ (Pdc,max) เพื่อรองรับการขยายปริมาณงานผลิตพลังงานไฟฟ้าในอนาคตโดยต้องมีคุณลักษณะทางเทคนิคของอินเวอร์เตอร์ต่อตัว อินเวอร์เตอร์ เป็นชนิด ๓ เฟสชนิด transformer less

คุณสมบัติกระแสไฟฟ้าด้าน DC ดังนี้

- แรงดัน (MPPT Voltage Range) รองรับแรงดันขาเข้าสูงสุดไม่เกิน ๑,๐๐๐ V
- แรงดันเริ่มทำงาน (Start input voltage) ไม่เกิน ๒๐๐V
- ค่าสูงสุดของกระแสขาเข้า (Max Input Current) ไม่ต่ำกว่า ๑๑ A
- สามารถรองรับกำลังการติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑.๑ เท่าของการติดตั้งทั้งหมด
- แรงดันรองรับแรงดันขาเข้าช่วงต่ำได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐v และรองรับแรงดันขาเข้าสูงสุดไม่เกิน ๖๐๐ v

คุณสมบัติกระแสไฟฟ้าด้าน AC ดังนี้

- พิกัดกำลังสูงสุด (Max output Power) ไม่ต่ำกว่า ๒๒,๐๐๐ VA/ตัว
- ค่าสูงสุดของกระแสขาออก (Max output Current) ไม่เกิน ๓๓.๖ A /๓๘๐V
- แรงดันเชื่อมต่อสายส่งหรือ (Grid Connection) ๒๒๐ Vac / ๓๘๐ Vac, ๒๓๐ Vac / ๔๐๐ Vac, ๒๓๙.๖ Vac / ๔๑๕Vac, ๓W + N + PE ที่พิกัดความถี่ ๕๐ Hz
- ค่า Total Harmonic Distortion ไม่เกิน ๓.๐%

๔.๘.๒ ต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด (Maximum Efficiency) ไม่ต่ำกว่า ๙๘.๔%

๔.๘.๓ สามารถใช้งานได้ในที่อุณหภูมิ - ๒๕ ° C ~ + ๖๐ ° C Permitted Hmidity ๑๐๐% และระดับการป้องกัน IP๖๕ (มีความสามารถที่จะป้องกันฝุ่นได้สมบูรณ์และมีความสามารถที่จะป้องกันน้ำจากการฉีดแบบรุนแรงที่ตัวอุปกรณ์ได้จากทุกทิศทาง) หรือเทียบเท่าโดยสามารถติดตั้งใช้งานแบบ Out Door ได้

๔.๘.๔ น้ำหนักไม่เกิน ๓๐ กิโลกรัม

๔.๘.๕ อินเวอร์เตอร์ มีไฟแสดงสถานะ LED การทำงานและสามารถสื่อสารข้อมูลทางไฟฟ้า (INTERFACE) แบบ WLAN/Ethernet LAN และ USB Socket และ Data logger & Webserver และ RS๔๘๕ และ RJ๔๕ Socket เป็นอุปกรณ์มาตรฐานติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อรับรองการเชื่อมต่อข้อมูลไปแสดงผล (Monitoring System) กับ จอ Computer

๔.๘.๖ ต้องผ่านการขึ้นทะเบียนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)

๔.๘.๗ รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ ๑๐ ปี

๔.๘.๘ เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการทดสอบมาตรฐานและมาตรฐาน IEC๖๑๗๒๗ Response to utility recovery และมาตรฐาน IEC๖๒๑๑๖ Test Procedure of islanding protection Test ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับ PEA โดยแนบเอกสารรายงานผลการทดสอบจากศูนย์ทดสอบในระดับสากล TUV ประกอบการเสนอราคา

๔.๙ ชุดโครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์มีคุณลักษณะ ดังนี้

๔.๙.๑ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแสงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดเช่น Fittings, Bolts และ Nuts ต้องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) เกรด ๓๐๔ หรือ Anodized aluminium โดยต้องเป็นวัสดุที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะและต้องผลิตสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตทั้งนี้ผู้ขายจะต้องแนบแค็ตตาล็อกของชุดโครงสร้างและอุปกรณ์ประกอบมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๔.๙.๒ ชุดโครงสร้างฯ ต้องออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสมมีความมั่นคงแข็งแรงสามารถทนต่อแรงลมปะทะที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๔๐ m/s และน้ำหนักของโครงสร้างฯ และแผงโซลาร์เซลล์ฯ จะต้องไม่สร้างความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างของหลังคาและอาคารที่ติดตั้ง

๔.๙.๓ ชุดโครงสร้างต้องสามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ และประกอบได้อย่างสะดวกและวางมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงเมื่อติดตั้งชุดแผงโซลาร์เซลล์แล้วสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดหรือตามที่ กฟผ. กำหนดโดยให้แนบผลการคำนวณเปรียบเทียบระหว่างมุมที่ติดตั้งกับกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้มาด้วย

๔.๙.๔ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงโซลาร์เซลล์ต้องต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด

๔.๑๐ มีระบบป้องกัน

๔.๑๐.๑ มีระบบป้องกันตัวอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าตามข้อกำหนดของ กฟผ.

- Input overvoltage
- Output short circuit
- Overheat
- Overload

๔.๑๐.๒ มีระบบป้องกันจากความผิดปกติของระบบไฟฟ้าตามข้อกำหนดของ กฟผ.

- Anti-Islanding ตามข้อกำหนดของ กฟผ.
- Output short circuit
- Overheat
- Overload

๔.๑๐.๓ มีระบบป้องกันการป้อนกระแสไฟฟ้าผิดพ่วงไฟฟ้ากระแสตรงไหลไม่ให้น้ำไปยังระบบไฟฟ้ากระแสสลับการออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้นจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักวิชาการและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ การดำเนินการออกแบบและติดตั้งใดๆที่เกิดขึ้นผู้ขายจะต้องทำการประสานงานและดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามมาตรฐานระเบียบข้อกำหนดพระราชบัญญัติประกาศกฎกระทรวงในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง

๔.๑๑ สายไฟฟ้า

การออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้นจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักวิชาการและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๕

การดำเนินการออกแบบและติดตั้งใดๆที่เกิดขึ้นผู้ขายจะต้องทำการประสานงานและดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามมาตรฐานระเบียบข้อกำหนดพระราชบัญญัติประกาศกฎกระทรวงในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง

๔.๑๒ ระบบท่อไฟฟ้า (Conduit System)

การออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักวิชาการแต่มาตรฐานติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๕

การดำเนินการออกแบบและติดตั้งใดๆที่เกิดขึ้นผู้ขายจะต้องทำการประสานงานและดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามมาตรฐานระเบียบข้อกำหนดพระราชบัญญัติประกาศกฎกระทรวงในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง

๔.๑๓ ป้ายชื่อเครื่องหมายของวัสดุอุปกรณ์

ผู้ขายต้องจัดทำป้ายชื่อโดยแสดงรหัสสัญลักษณ์ตลอดจนป้ายชื่อบนพัสดุอุปกรณ์เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบบำรุงรักษาภายใน

๔.๑๔ แบบก่อสร้างจริง (AS-Built Drawing)

ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนผังและแบบสร้างจริงแสดงตำแหน่งของอุปกรณ์ตามที่เป็นจริง รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆ ที่ปรากฏในงานติดตั้งเพื่อส่งให้คณะกรรมการตรวจตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบความถูกต้อง (For checking) ก่อนทำการติดตั้งจริง โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดูลงนามรับรองความถูกต้องในแบบสร้างจริง จำนวน ๒ ชุดและในวันส่งมอบพัสดุ ผู้ขายจะต้องส่งมาเป็นกระดาษ A๓ จำนวน ๒ ชุด พร้อมส่งมอบเป็น File PDF

๔.๑๕ การเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า

ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนดหรือระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสามารถผลิตไฟฟ้าและเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าของภูมิภาคได้

๔.๑๖ ข้อกำหนดทั่วไป

๔.๑๖.๑ สถาบันมาตรฐาน ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของวัสดุอุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งที่ระบุไว้ใน แบบ และรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้งานอ้างอิงสำหรับงานสัญญา ในโครงการนี้ถือเป็นมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

ก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

ข. กฎและประกาศกระทรวงมหาดไทย

ค. มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

ง. กฎระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

จ. IEC (International Electro technical Commission), NEC (National Electrical Code)

๔.๑๖.๒ พนักงาน

- ผู้ขายต้องจัดหา ผู้จัดการโครงการ วิศวกรไฟฟ้า หัวหน้าช่างและช่างชำนาญงาน ที่มีประสบการณ์ความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายเข้ามาปฏิบัติงานโดยมีวิธีการจัดงานและทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันทีและแล้วเสร็จทันตามความ ประสงค์ของเจ้าของโครงการ

- วิศวกรไฟฟ้า ผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบ ของผู้ขาย ต้องเป็นวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาต ประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกร ระดับไม่ต่ำกว่าระดับภาคีวิศวกรไฟฟ้า กำลัง เป็นผู้รับผิดชอบ

- ผู้ขายจะต้องมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.วิชาชีพ) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน ตามมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

- เจ้าของโครงการสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้ขายเปลี่ยนพนักงานที่เห็นว่าฝีมือการปฏิบัติงานไม่ดี พอหรืออาจเกิดความเสียหายหรือก่อให้เกิดอันตราย ผู้ขายต้องจัดหาพนักงานใหม่ที่มี ประสิทธิภาพดีพอมาทำงาน แทนโดยทันทีและค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบ ของผู้ขายทั้งสิ้น

๔.๑๖.๓ การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

- รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์แต่ละอย่างให้เสนอแยกกันโดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แคตตาล็อกและมีเครื่องหมายชี้บอกรุ่น ขนาดและความสามารถในการ ประกอบการพิจารณา ให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่สัญญาเริ่ม และผู้ควบคุมงานได้อนุมัติให้แล้วเสร็จ หลังจากได้ลงรับเอกสารของผู้ขายแล้ว หากผู้ขายไม่ ดำเนินการตามที่กล่าวมาข้างต้น และเป็นเหตุให้งานไม่แล้ว เสร็จตามสัญญา ผู้ขายจะอ้างเหตุ ในการขอขยายระยะเวลามีได้

- ผู้ขายจะต้องจัดทำ Shop Drawing พร้อมเสนอขออนุมัติผู้ควบคุมงานพิจารณาให้แล้วเสร็จ ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่สัญญาเริ่ม และผู้ควบคุมงานได้อนุมัติให้แล้วเสร็จ หลังจากได้ลงรับเอกสารของผู้ขาย แล้ว หากผู้ขายไม่ดำเนินการตามที่กล่าวมาข้างต้น และเป็นเหตุให้งานไม่แล้วเสร็จตามสัญญา ผู้ขายจะอ้างเหตุใน การขอขยายระยะเวลามีได้

๔.๑๖.๔ หากผู้ขายพบว่ามียาการที่ต้องเสนอราคาเพิ่มเติม นอกเหนือจากแบบบัญชีแสดง ปริมาณงาน วัสดุและราคาให้ดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใดให้เพิ่มเติมรายการต่อจากรายการ สุดท้ายของบัญชีแสดงปริมาณงาน วัสดุและราคา ห้ามมิให้แทรกรายการ ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการตรวจสอบ

๔.๑๖.๕ ให้ผู้ขายปฏิบัติตามกฎกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวและอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๔๙

๔.๑๖.๖ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงด้านชีวอนามัยของกระทรวงแรงงาน ตามประกาศ ผู้ซื้อ เรื่องหลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้ขาย พ.ศ. ๒๕๖๒

๔.๑๖.๗ รถบรรทุกขนส่งให้ใช้เส้นทางเข้า – ออกประตูตามผู้ซื้อกำหนด ให้ความรับผิดชอบของผู้ขายต้องสำรวจ เส้นทางและอาคารข้างเคียง หากมีการชำรุดเสียหายต้องรายงานให้ผู้ซื้อฯ ทราบ หากละเอียดและพบว่าการ ชำรุดของถนน ให้ความรับผิดชอบของผู้ขายต้องซ่อมคืนให้ผู้ซื้อ ทันทีเมื่อได้รับแจ้ง

๔.๑๖.๘ เครื่องมือที่ใช้ทดสอบงานในโครงการ เช่น เครื่องวัดค่าความเป็นฉนวน เครื่องวัดค่าความต้านทานของดิน เครื่อง AC Hipot Tester เป็นต้น ต้องผ่านการสอบเทียบ (Calibration) ที่ยังไม่หมดอายุ และรายการทดสอบให้ เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน

๔.๑๖.๙ ผู้ขายจะต้องจัดทำเครื่องหมายความปลอดภัยในการทำงานให้เห็นชัดเจน และต้องมีเครื่องหมายแจ้ง เตือนผู้ที่สัญจร หรือบุคลากร ให้เห็นชัดเจนเพื่อป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงาน

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบพัสดุภายใน ๙๐ วันทำการ นับแต่วันที่ลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ

ตามเทศบัญญัติงบประมาณรายจ่ายเทศบาลกระทุ่ม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ แผนงานอุตสาหกรรมและการโยธา บริหารทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมและการโยธา งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประเภทครุภัณฑ์ ไฟฟ้าและวิทยุ โครงการซื้อจัดซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ จัดซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ งบประมาณตั้งไว้ ๖๒๔,๐๐๐.๐๐ บาท (หกแสนสองหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

๘. งานงานและการจ่ายเงิน

กำหนดการจ่ายเงินงวดเดียว เมื่อดำเนินการส่งมอบพัสดุครบถ้วน

๙. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับ เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑๐.๑ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ชนิดต่อร่วมกับไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการรับประกันและรับรอง ตัวสินค้าจากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๑๐ ปีและมีหนังสือรองรับจากผู้แทนจำหน่ายอย่างถูกต้องมีเอกสารแสดง ในวันที่ผู้ยื่นข้อเสนอ

๑๐.๒ แผงโซลาร์เซลล์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายของแผงโซลาร์เซลล์แสงอาทิตย์จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๑๒ ปีและรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าประสิทธิภาพแผงโซลาร์เซลล์เป็นเวลา ๒๕ ปี โดยมีประสิทธิภาพการผลิตไม่ต่ำกว่า ๙๐% ในปี ๑-๑๐ และไม่ต่ำกว่า ๘๐% ในปี ๑๑ ถึง ๒๕ และมีหนังสือรองรับจากผู้แทนจำหน่ายอย่างถูกต้องมีเอกสารแสดงในวันที่ผู้ยื่นข้อเสนอ

๑๐.๓ ต้องติดตั้งให้ใช้งานได้ดีตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆทั้งสิ้น

๑๐.๔ ผู้ขายต้องฝึกอบรมพนักงานของผู้ซื้อให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและบำรุงรักษา
งานที่ผู้ขายเป็นผู้ติดตั้ง

๑๐.๕ ในระยะประกันกรณีเครื่องมีปัญหาเมื่อทางสำนักงานเทศบาลตำบลบางกระทุ่ม ติดต่อไป
ผู้ขาย จะจัดส่งวิศวกรหรือช่างมาทำให้การตรวจเช็คแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๓ วัน

๑๐.๖ ผู้ขายต้องเข้าประสานงานกับผู้ควบคุมงานและสำรวจหน้างานพร้อมเตรียมวัสดุอุปกรณ์ใน
การดำเนินงานตลอดจนทำความสะอาดหน้างานให้พร้อมก่อนการเริ่มดำเนินงานต้องมีวัสดุปิดป้องกันความ
เสียหายของทรัพย์สินเนื่องจากการดำเนินงานรวมถึงการกันขอบเขตพื้นที่ดำเนินงานให้เรียบร้อย

๑๐.๗ การทดสอบระบบและอุปกรณ์หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบระบบ
และอุปกรณ์ของระบบต่อหน้าเจ้าของและวิศวกรตามวิธีและรายละเอียดที่วิศวกรกำหนดให้โดยผู้ขายจะต้องออก
ค่าใช้จ่ายต่างๆที่จำเป็นการดำเนินการทดสอบทั้งหมด

๑๐.๘ คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาผู้ขายจะต้องมีจัดมอบหนังสือคู่มือการใช้งาน
เป็นภาษาไทยการซ่อมบำรุงและรายการอะไหล่ อุปกรณ์ของอุปกรณ์หลักทั้งหมดแก่ผู้ซื้ออย่างน้อย ๒ ชุด
ในวันส่งมอบงาน

๑๐.๙ ผู้ขายจะต้องดำเนินการยื่นหนังสือใบอนุญาตต่างๆตามกฎหมายไทยเกี่ยวกับการติดตั้ง
แผงโซลาร์เซลล์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

	(ลงชื่อ)	ประธานกรรมการฯ
	(นายวีระยุทธ หลิมศิริวงศ์)	
	นักวิชาการพัสดุชำนาญการ	
(ลงชื่อ)ว่าที่ร้อยตรี	กรรมการฯ	(ลงชื่อ) กรรมการฯ
(กิตติพงษ์ บุญรักษ์)		(นายอิศวะ เดชเดชา)
วิศวกรโยธาชำนัญการ		ผู้ช่วยนายช่างโยธา