แบบ บก.๐๖

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. **ชื่อโครงการ** ประกวดราคาซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด ๓ เฟส ๑๐๐ กิโลวัตต์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมืองนครราชสีมาจังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ครั้งที่ ๒

๒. **หน่วยงานเจ้าของโครงการ** สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา กรมควบคุมโรค

๓. **วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร** ๒,๓๖๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสามแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๔. **วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่** ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๙

เป็นเงิน ๒,๕๕๐,๒๖๐.๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนห้าหมื่นสองร้อยหกสิบบาทถ้วน)

ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....-.....บาท

๕. **แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)**

๕.๑ บริษัท เอสพีนิว เซอร์วิส จำกัด

๕.๒ บริษัท ไวร์เออ แอนด์ ไวร์เลส จำกัด

๕.๓ บริษัท เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด (สำนักงานใหญ่)

๖. **รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง**

๖.๑ นายธีรศักดิ์ พรหมพันใจ	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๖.๒ นางสาวปิยะพร มนต์ชาตรี	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๖.๓ นายวิวัฒน์ สังฆะบุตร	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ	กรรมการ
๖.๔ นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย	วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ	กรรมการ
๖.๕ นายชุมพล เลิศจันทึก	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ	กรรมการและเลขานุการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)
โครงการประกวดราคาซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด ๓ เฟส ๑๐๐ กิโลวัตต์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ความเป็นมา

ด้วยสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพในพื้นที่เขตสุขภาพที่ ๙ จึงจำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าในปริมาณสูงต่อเนื่องตลอดทั้งวัน เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการ ระบบปรับอากาศภายในหน่วยงาน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบส่องสว่างตลอดจนอุปกรณ์สนับสนุนภารกิจอื่น ๆ ส่งผลให้สำนักงานมีภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าในอัตราสูงและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกปีงบประมาณ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา จึงมีความประสงค์จัดซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด ๓ เฟส ๑๐๐ กิโลวัตต์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ระบบ เพื่อใช้ร่วมกับระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยนำพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นพลังงานหมุนเวียนที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับการดำเนินงานของสำนักงาน เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าในระยะยาว ลดการพึ่งพาพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ตลอดจนช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจก อันเป็นการสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานทดแทนตามนโยบายของรัฐบาล ยกระดับองค์กรสู่การเป็นหน่วยงานต้นแบบด้านการใช้พลังงานสะอาดและการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด ๓ เฟส ๑๐๐ กิโลวัตต์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ระบบ

๒.๒ เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายด้านกระแสไฟฟ้า และช่วยลดต้นทุนค่าสาธารณูปโภค (ค่าไฟฟ้า) ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา อย่างยั่งยืน โดยการนำพลังงานสะอาดมาผลิตไฟฟ้าใช้ภายในอาคารในช่วงเวลากลางวัน

๒.๓ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Footprint) และเปลี่ยนผ่านสู่การเป็นหน่วยงานลดใช้พลังงาน(Green Government)

๒.๔ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของหน่วยงาน โดยผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ภายในอาคารในช่วงเวลากลางวัน ช่วยลดกำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าที่รับจากระบบจำหน่ายหลัก โดยระบบนี้ไม่ใช่ระบบไฟฟ้าสำรองในกรณีไฟฟ้าดับ

๒.๕ เพื่อให้ได้ระบบที่มีมาตรฐานและปลอดภัย โดยจัดหาและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ที่มีอุปกรณ์มาตรฐานสากล พร้อมระบบควบคุมและแสดงผล (Monitoring System) ที่แม่นยำ ผ่านกระบวนการประกวดราคาที่โปร่งใสและตรวจสอบได้

๓. คุณสมบัติ...

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจกรรมของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมควบคุมโรค โดย สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e – bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑ กรณี...

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไป ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้น ตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ เป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณี ที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดา ที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคล ธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลาง ต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวม ของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e – GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิ ของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าว ในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๔๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงนามในข้อตกลงคุณธรรม กรณีโครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงิน ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ล้านบาทขึ้นไป

๔. รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

๔.๑ ซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ บนหลังคา (Solar Rooftop) จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

๔.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีขนาด (พิกัดกำลังสูงสุด) รวมกันต้องไม่น้อยกว่า 100 kWp

๔.๑.๒ เครื่องแปลงไฟแบบ Grid connected inverter ขนาดรวมต้องไม่น้อยกว่า 100 kWac

๔.๑.๓ อุปกรณ์ Monitoring และเครื่องวัด (Metering) และอุปกรณ์ประกอบ การติดตั้งจนกระทั่งพร้อมใช้งาน

๔.๑.๔ มีอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า ทั้งด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (Surge Protection)

๔.๑.๕ จุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมกระแสสามารถติดตั้งก่อนหรือหลังมิเตอร์หลักของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา เพื่อควบคุมการส่งพลังงานไฟฟ้าย้อนกลับของระบบไฟฟ้าภายในสำนักงานฯทั้งหมด โดยการตั้งค่าและการทำงานต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคฉบับปัจจุบัน

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการจัดหาติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น Solar cell, Grid connect inverter, Metering & Monitoring, CB box และอื่นๆ ตามที่กำหนด

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเดินท่อสายจากแผงโซล่าเซลล์ ไปยังระบบไฟฟ้าหลักของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา โดยต้องเสนอวิธีการและขออนุมัติแบบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

๔.๔ การติดตั้งวัสดุ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องคำนึงถึงความเสียหายที่อาจเกิดจากน้ำหนักของอุปกรณ์ แรงลม และต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมโยธา โดยให้วิศวกรโยธาที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกรขึ้นไปลงนามรับรอง

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการขึ้นไปดูแลรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคาที่ติดตั้ง จะต้องสร้างบันไดเพื่อการขึ้นไปบำรุงรักษาในระยะยาว

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งทางเดินวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเป็นเหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanizing) ตามมาตรฐาน ASTM หรือเป็นโลหะปลอดสนิมอลูมิเนียม 6005-T5 หรือ SUS304,A2-70 รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น Fitting, hardware, Bolt และ Nut สำหรับความสะดวกปลอดภัยในการติดตั้งและซ่อมบำรุงแผงโซล่าเซลล์ขณะทำงานบนหลังคา และยังช่วยลดความเสียหายของแผ่นหลังคาจากการเดินเหยียบหรือสะดุด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้มีอาชีพตามลักษณะงานที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ดังกล่าว โดยต้องมีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการสอดคล้องและแสดงไว้อย่างชัดเจนในหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) โดยเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เป็นนิติบุคคล เนื่องจากโครงการประกวดราคาซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด ๓ เฟส ๑๐๐ กิโลวัตต์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) มีความซับซ้อนทางวิศวกรรม ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยงจากการติดตั้งระบบที่ไม่ได้มาตรฐาน และเพื่อให้ผู้ได้รับการคัดเลือกมีความสามารถในการดำเนินงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาสัญญา หรือหนังสือรับรองผลงาน หรือใบตรวจรับงานที่แสดงประเภทงาน ขนาดของระบบ มูลค่าของสัญญา และผลการดำเนินงานแล้วเสร็จ โดยมีมูลค่าผลงานในสัญญาเดียวไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้องเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา ในวันยื่นข้อเสนอ

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ดำเนินการในการยื่นเอกสารขออนุญาตเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้ากับทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พร้อมทั้งหากมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในส่วนนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เองทั้งหมด โดยต้องดำเนินการยื่นเอกสารให้เสร็จเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

๔.๙ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Panels)

๔.๙.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็น Mono Crystalline Silicon และเป็นชนิด Mono N-Type มีขนาดกำลังการผลิตไม่ต่ำกว่า 550 W เป็นรุ่นที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ๖๑๗๓๐ เล่ม ๒-๒๕๖๗ และ มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑) ๒๕๖๑ หรือได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 61730-2 : 2023 และ IEC 61215-1-1 : 2021 ที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย โดยแนบสำเนาเอกสารใบรับรองมาตรฐานดังกล่าวจากผู้ผลิต ในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๙.๒ มีค่าความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้า (Power Tolerance) ๐ ถึง + 5W

๔.๙.๓ สามารถรองรับแรงดันของระบบ (Maximum System Voltage) ไม่ต่ำกว่า 1,500 Vdc

๔.๙.๔ โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล ISO 9001และ ISO 14001 พร้อมแนบเอกสารรับรอง

๔.๙.๕ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีการรับประกันคุณภาพ (Product Warranty) ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า ๑๒ ปี และรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า(Linear Power Output Warranty) ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ % ในช่วงเวลา ๒๕ ปี และต้องมีศูนย์บริการบำรุงรักษา (Maintenance & Service Center) ในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารจากผู้ผลิต ในวันยื่นเสนอราคา

๔.๙.๖ กรอบของแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องเป็น Anodized Aluminum หรือโลหะอื่นที่สามารถป้องกันการเกิดสนิมและความแข็งแรงไม่น้อยกว่าสารดังกล่าว โดยมีความหนาของขอบเฟรม ไม่น้อยกว่า ๓๐ mm. เพื่อป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load) อันจะมีผลต่อโครงสร้าง

๔.๙.๗ ด้านหน้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องปิดทับด้วยกระจกนิรภัย Tempered Glass คุณสมบัติของกระจกต้องมีความแข็งแกร่งทนทานต่อการกระแทกได้เป็นอย่างดี มีความหนาของกระจกไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๔.๙.๘ กล่องต่อสายไฟ (Junction Box) ต้องมี BY-PASS DIODE ติดตั้งเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นไปตามปกติหรือดีกว่า และระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP68

๔.๙.๙ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอ จะต้องมีพิกัดผลิตไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกันและมีเครื่องหมายการค้าและรุ่นเดียวกัน

๔.๙.๑๐ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ ๑๐๐% ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๔.๙.๑๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพ (Module Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๒๑ %

๔.๙.๑๒ ผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอสำหรับโครงการนี้ จะต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากผู้ผลิตโดยตรง โดยผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๑๐.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่ติดตั้ง พร้อมทั้งตรวจสอบโครงสร้างอาคารและโครงสร้างหลังคาที่จะใช้รองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อให้การติดตั้งมีความมั่นคง แข็งแรง และปลอดภัย โดยน้ำหนักของโครงสร้างรองรับจะต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างเดิมของหลังคาและอาคาร ตลอดจนต้องได้รับการออกแบบให้สามารถต้านทานแรงลมปะทะได้ไม่น้อยกว่าความเร็วลมสูงสุดของพายุโซนร้อน (Tropical Storm) ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัย ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารรายการคำนวณการออกแบบตามหลักวิศวกรรม โดยต้องจัดทำรายการคำนวณซึ่งลงนามรับรองโดยวิศวกรโยธาผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป เสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในวันยื่นข้อเสนอราคา เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการพิจารณา

๔.๑๐.๒ วัสดุ...

๔.๑๐.๒ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับแผงจะต้องเป็นเหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanized) ตามมาตรฐาน ASTM หรืออลูมิเนียมเกรด 6005-T5 หรือเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรง และมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าเพื่อไม่ให้เกิดการกัดกร่อนจากสนิมและเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ และผลิตสำเร็จจากโรงงาน

๔.๑๐.๓ อุปกรณ์น็อต สกรู ที่ใช้สำหรับยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับโครงสร้างจะต้องเป็นวัสดุที่ทำจากเหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanized) หรือ สแตนเลส SUS304, A2-70 หรือโลหะปลอดสนิม

๔.๑๐.๔ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องมีการต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

๔.๑๐.๕ โรงงานผู้ผลิตโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 พร้อมยื่นเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๑๐.๖ มีการรับประกันการใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี และต้องมีเอกสารยืนยันว่าสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ ปี โดยผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบเอกสารการรับประกันในวันที่ยื่นข้อเสนอ จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิต

๔.๑๑ คุณลักษณะของเครื่องแปลงไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)

๔.๑๑.๑ เป็นชนิดที่สามารถทำงานแบบ On grid Inverter พร้อมแนบเอกสารรับรอง มีคุณสมบัติ เฉพาะทางไฟฟ้าเป็นไปตามระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า หรือระเบียบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

๔.๑๑.๒ เป็นชนิด Grid Connected Inverter สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าได้ และเป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการตรวจสอบขึ้นทะเบียนรายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ของทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยผู้ประสงค์เสนอราคาต้องแนบเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๑๑.๓ ข้อมูลทางด้านเทคนิค ดังนี้

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (AC Nominal Power) ไม่น้อยกว่า 20 kW โดยมีพิกัดรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ กิโลวัตต์
- รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าสูงสุด (Maximum DC voltage) ไม่น้อยกว่า 1,000V
- มี MPPT Tracker ไม่ต่ำกว่า 2 Mppts และมี Input PV จำนวนไม่น้อยกว่า 1 String/ 1 Mppts
- เป็นเครื่องแปลงผันไฟฟ้า ชนิด 3 Phase : 380/220 V, 400/230 V, 50 Hz
- ค่า Power factor มีความสามารถในการปรับค่า Power factor ได้ตั้งแต่ 0.8 leading - 0.8 lagging
- มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานสูงสุด (Max. Efficiency) มากกว่าหรือเท่ากับ ๙๘.๐ %
- มีค่าความเพี้ยนของฮาร์มอนิก (Total Harmonic Distortion) ไม่เกิน ๓ %
- อินเวอร์เตอร์ต้องมีความสามารถในการเชื่อมต่อสื่อสารข้อมูลทางไฟฟ้า (Interface) ผ่าน Port มาตรฐานแบบ RS485, WLAN/Ethernet LAN, Wifi, หรือ Data Logger & Web Server เป็นอุปกรณ์มาตรฐานติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- มีระบบติดตามประเมินผล (Monitoring System) และติดตามการทำงานของระบบผ่านทาง Website โดยดูรายงานผ่านอุปกรณ์มือถือ Notebook หรือ คอมพิวเตอร์ได้

๔.๑๑.๔ ข้อมูลระบบความปลอดภัย

- มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าหรือไฟฟ้ากระชากทางด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (DC and AC Surge protection)

- มีระบบไฟฟ้า...

- มีระบบไฟฟ้ากระแสตรงต่อกลับขั้ว (DC reverse Connection หรือ DC Reverse-polarity Protection)

- มีอุปกรณ์ตัด และ ต่อไฟฟ้ากระแสสลับฝั่งขาเข้า AC Short Circuit Protection หรือ AC Overcurrent Protection)

- มีระบบการตรวจจับความต้านทานของฉนวน (Insulation resistance Detection)

- มีระบบป้องกันการจ่ายไฟแบบระบบไฟฟ้าแยกโดด (Anti-Islanding protection)

- มีระบบแสดงความผิดปกติของการเชื่อมต่อกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ฝั่งขาเข้า (PV-array String fault monitoring)

- มีระบบ Anti – PID Protection หรือ PID Recovery

- มีระบบ AFCI Function หรือ Arc Fault Protection

๔.๑๑.๕ ข้อมูลทั่วไป

- มีค่า Ingress Protection (IP) ที่ระดับ IP ๖๕ หรือดีกว่า

- รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ –25° C ถึง +60° C

- รองรับช่วงการทำงานที่ความชื้นไม่น้อยกว่า 0 – 95 % RH

- มี Power consumption ที่เวลากลางคืน ไม่เกิน 6 W

- เป็นอินเวอร์เตอร์ชนิด Transformerless

- มี DC Switch เป็นอุปกรณ์มาตรฐานติดตั้งมากับเครื่องอินเวอร์เตอร์จากโรงงานผู้ผลิต

๔.๑๑.๖ การรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และมีการรับรองว่าผลิตภัณฑ์ยังคงมีอะไหล่ที่สามารถทดแทนในรุ่นเดียวกันหรือรุ่นอื่น ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิต โดยผู้ประสงค์เสนอราคาต้องแนบเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๑๑.๗ โรงงานผู้ผลิตอินเวอร์เตอร์ต้องมีผลการรับรองมาตรฐานโรงงาน ISO 9001 และ ISO 14001 โดยต้องแนบเอกสารการรับรองเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันในการได้รับมาตรฐานดังกล่าว ในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๑๑.๘ อินเวอร์เตอร์ที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ ๑๐๐% ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๔.๑๑.๙ ผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอสำหรับโครงการนี้ จะต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต โดยผู้ประสงค์เสนอราคาต้องแนบเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๑๒ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น เพื่อดำเนินการติดตั้งให้สอดคล้องกับมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ พ.ศ.๒๕๖๘ หรือฉบับล่าสุดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามประกาศฉบับล่าสุดของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

๔.๑๒.๑ อุปกรณ์ป้องกันด้านกระแสตรง (DC Protection) มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- อุปกรณ์ปลดวงจร PV Array/String กรณีที่เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ไม่มี DC Switch ติดตั้งอยู่ภายในเครื่อง ให้ติดตั้งอุปกรณ์ปลดวงจรด้านไฟฟ้ากระแสตรง (DC Connector หรือ DC Breaker หรือ DC Switch) เพิ่มภายนอก ภายใต้มาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

- มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินใน PV Array ในกรณีที่มีการต่อขนาน String ใน PV Array ต้องดำเนินการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

- กรณีอาคาร...

- กรณีอาคารที่จะติดตั้ง PV Array ไม่มีระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคารติดตั้งอยู่ (External LPS) ให้มีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชก ด้านไฟฟ้ากระแสตรง DC SPD Type II ที่วงจรภายในของของอินเวอร์เตอร์เอง หรือติดตั้งเพิ่มภายนอก ตามพิกัด ดังนี้

(๑) Uc ≥ แรงดันสูงสุดของ PV Array (แรงดันสูงสุดของระบบไฟฟ้ากระแสตรง)

(๒) In ≥ 5 kA (8/20μs) ต่อขั้ว

- กรณีอาคารที่ติดตั้ง PV Array มีระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร (External LPS) ให้ติดตั้ง SPD ตามรูปแบบมาตรฐานที่สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ กำหนด

๔.๑๒.๒ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรด้านไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker) มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- เป็นชนิด 3 Poles, 3 Phase 380/400 V, 50Hz

- มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ตามผลการคำนวณแต่ต้องไม่น้อยกว่า 10 kA และมีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่าพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า

๔.๑๓ ตู้แสดงค่าทางไฟฟ้า (DB)

๔.๑๓.๑ วัสดุทำจากแผ่นเหล็ก แผ่นขาวคุณภาพสูง หรือเหล็ก Electro-Galvanized หรือ เหล็ก Aluminum Zine โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร หรือดีกว่า

๔.๑๓.๒ มีการเคลือบผิว พ่นด้วยสีฝุ่น

๔.๑๓.๓ ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด - ปิด พื้นฝาตัดเป็นช่องที่มีสัดส่วนเหมาะสมสำหรับติดตั้งเครื่องมือ แสดงค่าทางไฟฟ้า โดยติดกรองยางหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า สำหรับติดตั้งเครื่องมือแสดงค่าทางไฟฟ้า

๔.๑๓.๔ ติดตั้งเครื่องมือแสดงค่าบนฝาตู้ พร้อมชื่อของเครื่องมือนั้นๆ โดยพิมพ์ชื่อบน Sticker ชนิดทนต่อการฉีกขาดและติดตั้งให้ครบถ้วนอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย

๔.๑๔ Metering & Monitoring

๔.๑๔.๑ Metering ประกอบด้วยเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบดิจิตอล (Digital AC Power Meter) สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าอย่างน้อยได้ดังนี้ สามารถแสดงค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า

Measurement voltage	: 35 – 480 Vac
Rate current	: 5 A CT input
Accuracy	: 0.5% voltage/current
Power factor	: +/-0.01%
Active power/Apparent power	: +/-0.5%
Frequency	: 45-65 Hz
Reactive Energy	: Class 1
Active Energy Wh	: Class 1
Communication	: RS485
Standard	: IEC62053-22 หรือ IEC62053-24

๔.๑๔.๒ Real time Energy...

๔.๑๔.๒ Real time Energy Monitoring Display มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

เป็นอุปกรณ์สำคัญของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อกับระบบหลักต่าง ๆ ในระบบฯ เพื่อบูรณาการข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ต่างชนิดเข้าด้วยกัน เช่น เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ, Smart Meter และ Weather Station ที่มีในระบบทั้งหมด เพื่อนำมาจัดรูปแบบการแสดงผล รายงานสภาพการทำงานโดยรวมของทุกระบบที่ทำงานร่วมกัน รวมทั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ณ เวลาปัจจุบัน (Real time monitoring) ในระยะยาวได้ ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อการบำรุงรักษาระบบของเจ้าหน้าที่ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์สถิติการทำงานของระบบฯ ย้อนหลัง หรือใช้วินิจฉัยแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วน เมื่อเกิดเหตุต่าง ๆ ขึ้นกับระบบฯ โดยอุปกรณ์ต้องมีความสามารถอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๔.๑๔.๒.๑ สามารถตรวจวัดและอ่านค่าข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบผลิตไฟฟ้าติดตามประสิทธิผล และบันทึกข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบทำงานแบบรวมศูนย์ โดยบูรณาการ จัดเก็บและประมวลผลข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของอินเวอร์เตอร์ในแต่ละอาคาร ของสำนักงานควบคุมโรคที่ ๙ และสามารถเรียกดูข้อมูลและกราฟของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ รวมทั้งการใช้ไฟฟ้าแบบแสดงผลเวลาจริง (Real time Monitoring and Display) และนำข้อมูลดังกล่าวขึ้นยังจอแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงคู่มือการใช้งานระบบในวันยื่นข้อเสนอ

๔.๑๔.๒.๒ มีจอแสดงผล Monitoring Display แบบทัชสกรีน LCD หรือ LED มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๑) ระบบสามารถแสดงค่าข้อมูลจากเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ายี่ห้อชั้นนำในท้องตลาดได้หลากหลาย ยี่ห้อ โดยนำข้อมูลที่อ่านได้มาแสดงเป็นกราฟของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๒) หน้าจอทัชสกรีน LCD หรือ LED มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว มีระบบการแสดงผลที่สามารถสลับเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ เป็นจอภาพสำหรับแสดงผลและควบคุมการทำงาน โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงคู่มือการใช้งานของระบบในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๓) ระบบควบคุมและประมวลผลหลักต้องทำงานด้วย Firmware ที่พัฒนาสำหรับอุปกรณ์นั้นโดยเฉพาะ โดยไม่ต้องอาศัยระบบปฏิบัติการ เช่น Windows, Linux, Android, Embedded Linux หรือระบบปฏิบัติการประเภทอื่นในการทำงานหลัก ทั้งนี้ ต้องสามารถทำงานได้อย่างมีเสถียรภาพและต่อเนื่อง โดยจอแสดงผลและระบบปฏิบัติการจะต้องติดตั้งมาพร้อมกับตัวตู้ควบคุม จากโรงงานผู้ผลิต

๔) มี Internal Web Server สำหรับตรวจสอบสถานะแบบ Real-Time Monitoring และใช้สำหรับการตั้งค่าการทำงานระบบได้ (System Configuration)

๕) อุปกรณ์สามารถอ่านและบันทึกค่ากำลังการผลิต โดยผ่านพอร์ตสื่อสารสำหรับใช้วัดพลังงาน ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ที่จ่ายให้อาคารแบบ Real Time และมีเซ็นเซอร์สภาพอากาศ

๖) สามารถรับข้อมูลจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งในระบบตามข้อ ๔.๑๓ ได้ ผ่านโปรโตคอลมาตรฐาน อย่างน้อย ได้แก่ Modbus RTU/TCP/MQTT หรือ HTTP โดยการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย LAN หรือ WIFI ภายในสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา เพื่อนำมาแสดงผลหน้าจอตามเวลาปัจจุบันแบบ Real Time ซึ่งต้องมีข้อมูลที่แสดงผลให้ครบถ้วนอย่างน้อย ดังนี้

(๖.๑) ด้าน AC แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้าจริง, กำลังไฟฟ้าเสมือน, ความถี่ และตัวประกอบกำลัง ที่อ่านจาก Smart Meter ที่ติดตั้งตามข้อ ๔.๑๔.๑

(๖.๒) ด้าน DC แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าในขณะทำงานของ PV ราย String ที่มีต่อการใช้งาน โดยอ่านจากเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ที่ติดตั้งตามข้อ ๔.๑๑

(๖.๓) สามารถอ่านและแสดงค่าของอุปกรณ์ตรวจวัดค่าจาก Weather Station เช่น ค่าอุณหภูมิใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์, ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ และค่าอุณหภูมิแวดล้อม เป็นอย่างน้อย

(๖.๔) สามารถกำหนด...

(๖.๔) สามารถกำหนดสูตรการคำนวณค่าไฟฟ้า คำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซ CO_2 และเทียบค่าปริมาณการตัดต้นไม้ได้เป็นอย่างน้อย

(๖.๕) แสดงผลค่าสัดส่วนการใช้พลังงานระหว่าง Grid import และระบบผลิตฯ เป็นกราฟต่าง ๆ และสามารถเรียกดูย้อนหลังได้ โดยเลือกแสดงค่าเฉลี่ยเป็นรายวัน, รายเดือน, รายปี และตามช่วงเวลา วัน/เดือน/ปี ที่เลือกได้ สามารถกำหนดช่วงเวลาในการตรวจสอบ ได้โดยแสดงเป็นกราฟหรือตัวเลขย้อนหลัง ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

(๖.๖) แสดงค่าปริมาณการนำเข้าพลังงานจาก (Grid Import) และการส่งออก (Export to Grid)

(๖.๗) มี Event log แสดงที่หน้าจอเมื่อมีเหตุการณ์ใด ๆ ผิดปกติ และเก็บบันทึกจัดเรียงตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ในระบบ

๗) การทำงานโดยสามารถใช้ได้ทั้งระบบเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและไม่เชื่อมอินเทอร์เน็ต ระบบควบคุมและติดตามการทำงานต้องมีความสามารถในการรับข้อมูล ประมวลผล บันทึกข้อมูล และแสดงผลสถานะการดำเนินงานผ่านระบบเครือข่ายภายในหน่วยงาน (Local Network) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในสภาวะที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (Online) และในสภาวะที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (Offline) ในกรณีที่ระบบอินเทอร์เน็ตเกิดการขัดข้อง หลุดการเชื่อมต่อ หรือไม่สามารถใช้งานได้ ระบบต้องได้รับการออกแบบให้สามารถทำงานหลัก (Core Functions) ของการควบคุมระบบ Solar ได้อย่างต่อเนื่องเป็นปกติ โดยไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัย เสถียรภาพ และประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมของระบบ

๔.๑๔.๒.๓ สามารถนำค่าที่แสดงผลการทำงาน บันทึกลงใน SD Card หรือ Flash Drive ได้

๔.๑๔.๒.๔ สามารถเลือกเข้าใช้งานผ่าน Cloud Application Platform ของระบบฯ ได้ด้วยการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ได้ทั้งแบบ Web Application และ Mobile Application บนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS และเลือกเข้าใช้ทัชสกรีนที่ติดตั้งไว้ในบริเวณห้องควบคุมฯ ให้แสดงผลข้อมูลรายงานเหตุต่าง ๆ ในระบบฯ โดยไม่ต้องอาศัยการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

๔.๑๔.๒.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมี Application Platform หรือระบบ ที่สามารถแสดง Dashboard โดย มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- สามารถแจ้งเตือนทันทีเมื่อแผงหรืออินเวอร์เตอร์ หรือระบบมีปัญหา
- การบริหารจัดการข้อมูลสามารถอนุญาตให้เจ้าหน้าที่หรือผู้ใช้ เข้าใช้งานระบบฯ ในการแสดงผลข้อมูลแบบทางไกล (Remote) ได้ โดยมี Username และ Password
- Application Platform และระบบทั้งหมด ต้องไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น เช่น ค่าเช่าพื้นที่, ค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์, หรือค่า Bandwidth และอื่นๆ ตลอดระยะเวลาการใช้งาน

๔.๑๔.๒.๖ สามารถบันทึกและส่งออกข้อมูลค่าที่ได้จากการตรวจวัดและข้อมูลประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประมวลผลคำนวณค่าในรูปแบบตารางข้อมูลในแบบของ Microsoft Excel หรือ PDF หรือ CSV ได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นตัวอย่างเอกสารการส่งออกข้อมูลในวันที่ยื่นข้อเสนอ ซึ่งต้องมีข้อมูลราย ๕ นาที เพื่อส่งออก อย่างน้อยดังนี้

(๑) ด้าน PV string ราย String มีค่า กระแส และแรงดัน ของแต่ละ PV string

(๒) ด้านการผลิตกระแสไฟฟ้า มีค่า กำลังไฟฟ้า AC Power (kW)

๔.๑๔.๒.๗ สามารถติดตั้ง Mobile Application ที่เป็นทางการของระบบ Real time Energy Monitoring Display นี้ ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบมาตรฐานสากลให้ขึ้นเผยแพร่และให้ผู้ใช้สามารถติดตั้งใช้งานผ่านทาง Google Play และ App Store สามารถเข้าดูได้โดยไม่จำกัดจำนวน โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารหลักฐานหน้าจอสำหรับติดตั้งแอพพลิเคชั่นดังกล่าวจากทั้ง Google Play และ App Store ในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๑๔.๒.๘ ระบบไฟฟ้า...

๔.๑๔.๒.๘ ระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับ Monitoring อินเวอร์เตอร์ ของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด ๓ เฟส ๑๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ ชุด

๑) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดกำลังไฟฟ้าที่ปรากฏไม่น้อยกว่า 1,000 VA หรือกำลังไฟฟ้าจริงไม่น้อยกว่า 600W

๒) แรงดันไฟฟ้าด้านเข้า 220 Vac และ 50Hz

๓) แรงดันไฟฟ้าด้านออกที่ 220 Vac และ 50Hz

๔) มีจอแสดงผลแบบ LED หรือ LCD

๕) มีสัญญาณเตือน Alarm, Overload, Low battery

๖) ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ CE

๗) เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่จดทะเบียนการค้าในประเทศไทย

๔.๑๔.๒.๙ สามารถตรวจวัด แสดงผล และบันทึกข้อมูลพลังงานไฟฟ้า ณ จุดเชื่อมต่อ ทั้ง ๓ จุด ได้อย่างถูกต้องแบบ Real Time โดยสามารถทำงานร่วมกับระบบไฟฟ้าของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา

๔.๑๔.๒.๑๐ กรณีที่จากการสำรวจ ออกแบบ หรือติดตั้งระบบ Real Time Energy Monitoring พบว่ามีความจำเป็นต้องปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม หรือดัดแปลงระบบไฟฟ้าเดิม รวมถึงอุปกรณ์สายไฟ ตู้ไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกัน อุปกรณ์ตรวจวัด หรือส่วนประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบที่ติดตั้งใหม่สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และระบบไฟฟ้าเดิมของหน่วยงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสมบูรณ์ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการดังกล่าวพร้อมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของงานตามสัญญา และจะต้องไม่เรียกเก็บค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากหน่วยงาน

๔.๑๔.๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องออกแบบและติดตั้งระบบเชื่อมต่อไฟฟ้าให้สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าไปยังระบบไฟฟ้าของอาคารทั้ง ๓ อาคาร (อาคารหมายเลข ๑ – ๓ ตามข้อ ๑๒) ตามที่กำหนดไว้ในแบบและเอกสารประกอบ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของระบบจ่ายไฟฟ้า ขนาดโหลดไฟฟ้าของแต่ละอาคาร การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า และความปลอดภัยในการใช้งาน ทั้งนี้ ระบบที่ออกแบบจะต้องสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบไฟฟ้าเดิมของอาคารทั้ง ๓ อาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

๔.๑๕ สายไฟฟ้าสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑๕.๑ ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ AC มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ของกระแสไฟฟ้าจ่ายออกที่พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rated Power) ที่ Unity power factor ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า

- สายไฟฟ้ามีตัวนำเป็นทองแดง ซึ่งทองแดงต้องมีความบริสุทธิ์ ไม่ต่ำกว่า ๙๘%
- สายไฟฟ้าได้รับมาตรฐานของ มอก. ๑๑-๒๕๕๓
- สายไฟฟ้าเป็นแบบสายเดี่ยว (Single Conductor) มีฉนวนเป็นชนิด PVC ขนาดสายสามารถทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 750V และอุณหภูมิ 70°c
- การตัดต่อสาย (Splicing) จะกระทำได้เมื่อจำเป็นเท่านั้น และต้อง ตัดต่อเฉพาะใน Junction หรือ Outlet Box ซึ่งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าไปตรวจ และซ่อมบำรุงได้โดยง่าย
- ติดหมายเลขวงจรด้วย Wire marker ชนิดถาวรสำหรับ Feeder ใน Pull box ต่าง ๆ ด้วย ยกเว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเป็นกรณีๆ ไป

๔.๑๕.๒ ด้านสายไฟกระแสตรง DC เป็นสาย PV1-F ที่ออกแบบมาให้ใช้กับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เท่านั้น และมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 sq.mm. และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ MC4 connector

- มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60228 Class 5, EN 50396, IEC 60332-1-2, EN 61034-1 หรือ EN 61034-2 หรือเทียบเคียง

- มีตัวนำทองแดงทำจากทองแดงแกนฝอยเคลือบดีบุกเพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์

- มีฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.7 mm

- เปลือกนอกทำจากวัสดุ Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) with FR-LSZH ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 mm.

- สามารถโค้งงอได้ไม่น้อยกว่า ๕ เท่าของขนาด Cable Diameter

- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับพร้อมสำเนาเอกสารการรับรองประกอบการพิจารณา ในวันยื่นเสนอราคา

- จะต้องใช้สายไฟสีแดงเป็นขั้วบวกและสายไฟสีดำเป็นขั้วลบ

- บริษัทผู้ผลิตต้องได้มาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารมาตรฐานในวันเสนอราคา

๔.๑๕.๓ PV Connector มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- มีลักษณะสอดคล้องกับ MC4 Connector

- มีค่า Rated voltage ได้ไม่ต่ำกว่า 1,500VDC

- ทนรังสี UV และมีการป้องกันในระดับ IP68 ขึ้นไป

- รองรับสาย PV-1F

- ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก TÜV Rheinland หรือมาตรฐานอื่น

๔.๑๕.๔ การใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้า

- สำหรับสายไฟฟ้าภายนอกอาคารและสายไฟฟ้า PV ให้ใช้ท่อ IMC (Intermediate Metal Conduit) ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. ๗๗๐-๒๕๓๓)

- สำหรับสายไฟฟ้าในอาคารให้ใช้ท่อ EMT (Electrical Metallic Tubing) ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. ๗๗๐-๒๕๓๓)

- เป็นท่อที่ผ่านการชุบสังกะสีกระบวนการ Hot Dip Galvanized (HDG) ทั้งภายใน และภายนอกเพื่อป้องกันสนิม

๔.๑๕.๕ รางเดินสายไฟ

- กรณีรางสายไฟ เลือกชนิด Cable mesh tray มีโครงสร้างแบบเปิดช่วยให้มีการระบายอากาศที่ดี เพื่อให้มีความสูญเสียพลังงานในสายไฟลดลง ต้องผลิตจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการชุบป้องกันสนิม

- กรณีเดินรางสายไฟภายในอาคาร เลือกใช้ชนิด Cable tray หรือ Wire way หรือ Perforated tray ต้องผลิตจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิม ด้วยการพ่นสี Epoxy หรือ ผลิตจากอลูมิเนียม หรือสแตนเลส

- กรณีเดินรางไฟภายนอกอาคาร เลือกชนิด Cable tray หรือ Wire way หรือ Perforated tray ต้องผลิตจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิม โดยวิธีการชุบกัลป์วาไนซ์ หรือ ผลิตจากอลูมิเนียม หรือสแตนเลส

๔.๑๖ กราวด์ของระบบ (System ground)

- สายดิน (Protective earth) ต้องติดตั้งตามสถาปัตยกรรมของเครื่องแปลงผันกระแสไฟฟ้าที่เสนอ และครอบคลุมถึงชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะ และอุปกรณ์ที่ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยเลือกใช้ขนาดและชนิดของสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

- กรณีใช้หลักดิน...

- กรณีใช้หลักดินเดิมของอาคาร จะต้องตรวจสอบให้แน่ชัดว่าหลักดินและสายตัวนำลงดินมีความเหมาะสม อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งานและยื่นขออนุมัติจากกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน

- ใช้หลักดิน (Ground Rod) เป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็กอาบสังกะสี มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร ตามมาตรฐาน มอก. หรือ ANSI หรือ UL หรือ IEC

- ใช้วิธี Exothermic Welding ในการเชื่อมหลักดินกับสายดิน ฝังในดิน

- ค่าความต้านทานของหลักดิน ที่ติดตั้งใหม่ หรือ กรณีใช้หลักดินเดิม ต้องไม่เกิน ๕ โอห์ม เมื่อวัดด้วย Earth Testing พร้อมแสดงเอกสารรับรองผลการวัดค่าโดยวิศวกร พร้อมต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมแนบเอกสารในวันส่งมอบ

- ในกรณีมีการติดตั้งหลักดินใหม่ จะต้องจัดทำบ่อกราวด์ที่มีฝาปิดคอนกรีต ขนาดไม่น้อย กว่า ๔๕ x ๔๕ เซนติเมตร ลึกไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร และจัดทำ Ground Test Box สำหรับวัดค่าความต้านทานดิน

- กรณีมีการติดตั้งหลักดินใหม่ ตำแหน่งการติดตั้งต้องเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนติดตั้ง

๔.๑๗ อุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid shutdown) เพื่อความปลอดภัยและเป็นการรองรับการติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มเติมในอนาคต โดยรูปแบบการติดตั้งให้ยึดตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๑๗.๑ สามารถสั่งลดแรงดันไฟฟ้าในบริเวณ PV Array boundary ให้เหลือไม่เกิน ๘๐ โวลต์ ภายใน ๓๐ วินาที และภายนอกบริเวณ Array boundary ให้เหลือไม่เกิน ๓๐ โวลต์ ภายใน ๓๐ วินาที

๔.๑๗.๒ มีสวิตช์สั่งหยุดทำงานฉุกเฉิน สำหรับเจ้าหน้าที่ เพื่อสั่งหยุดการทำงานของระบบ ติดตั้งอยู่ ณ ทางเข้าอาคารที่ติดตั้ง PV Array ในตำแหน่งที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยต้องเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

๔.๑๘ ระบบน้ำสำหรับการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๑๘.๑ ท่อน้ำที่ติดตั้งบนหลังคา เป็นชนิดที่สามารถกันรังสียูวี โดยต่อเข้ากับระบบน้ำของอาคาร เพื่อส่งน้ำมาใช้ในการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๔.๑๘.๒ ก๊อกน้ำที่มีหัวข้อต่อแบบสวมเร็วสำหรับการสวมร่วมกับสายยาง โดยจุดติดตั้งก๊อกน้ำต้องอยู่ในระยะที่จะสามารถล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างทั่วถึง โดยระยะห่างระหว่างก๊อกน้ำห่างกันไม่เกิน ๑๐ เมตร

๔.๑๘.๓ การออกแบบระบบน้ำ กรณีแรงดันน้ำต่ำกว่า ๒ บาร์ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งปั๊มน้ำอัตโนมัติขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ วัตต์ และถังเก็บน้ำมีความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยติดตั้งบนพื้นระดับล่างหรือบริเวณที่โครงสร้าง พร้อมออกแบบฐานรองรับให้มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย โดยมีรายการคำนวณและแบบฐานรองรับซึ่งลงนามรับรองโดยวิศวกรโยธาผู้มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และเสนอคณะกรรมการตรวจรับก่อนดำเนินการติดตั้ง และผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเสนอวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุชื่อทางการค้า รุ่น พร้อม Catalog ของวัสดุ อุปกรณ์ ที่แสดงคุณสมบัติตามเงื่อนไขกำหนด รวมทั้งเอกสาร อื่นๆที่เกี่ยวข้อง ในวันยื่นข้อเสนอ

๔.๑๙ แผ่นทางเดินบนหลังคา และโครงสร้างรองรับแผ่นทางเดิน (Walk way) มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๑๙.๑ แผ่นทางเดินต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ทำจากไฟเบอร์กลาซ หรือโลหะที่ชุบกัลวาไนซ์ ติดตั้งบนโครงสร้างรองรับแผ่นทางเดินให้มีความแข็งแรงเพียงพอต่อการรับน้ำหนักของผู้ทำงานซ่อมบำรุงและเมื่อเดินผ่านแล้วแผ่นทางเดินต้องไม่เกิดการโก่งตัวหรือการสั่นสะเทือนที่กระทบต่อความมั่นคงและความปลอดภัย และต้องมีความต่อเนื่องจากจุดขึ้น-ลงถึงอุปกรณ์ทุกตำแหน่ง ไม่ต้องเดินเหยียบวัสดุมุงหลังคา มีพื้นผิวกันลื่น ไม่กีดขวางทางระบายน้ำ

๔.๑๙.๒ วัสดุและอุปกรณ์...

๔.๑๙.๒ วัสดุและอุปกรณ์ Bolt, Screw และ Nut ที่ใช้ขันแน่นยึดโครงสร้างและแผ่นทางเดินทั้งหมด ต้องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) หรือเหล็กที่ชุบป้องกันสนิม

๔.๑๙.๓ แผ่นทางเดินต้องติดตั้งตลอดแนวยาวของหลังคาที่ติดตั้ง PV Array โดยติดตั้งอย่างน้อย ๑ แนว เพื่อให้ผู้ทำงานซ่อมบำรุงสามารถเดินตามแนวยาวของหลังคาได้สะดวกและปลอดภัยก่อนเดินเข้าช่องว่างระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๔.๑๙.๔ น้ำหนักของโครงสร้างและแผ่นทางเดินทั้งหมดต้องอยู่ในขอบเขตที่โครงสร้างหลังคาสามารถรับได้ และต้องรองรับน้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานได้ด้วย

๔.๑๙.๕ ระบบเส้นช่วยชีวิตแนวนอน ต้องเป็นระบบที่ออกแบบสำหรับป้องกันการตกจากที่สูง โดยเฉพาะประกอบด้วยจุดยึดต้นทางและปลายทาง จุดยึดระหว่างช่วง ลวดสลิง อุปกรณ์ลดแรงกระชาก ตัวปรับความตึง และอุปกรณ์เชื่อมต่อที่เข้ากันได้เป็นระบบโดยต้องมีข้อมูลพิกัดรับแรง จำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันสูงสุด และวิธีติดตั้งจากผู้ผลิต พร้อมรายการคำนวณการถ่ายแรงเข้าสู่โครงสร้างหลัก ซึ่งลงนามรับรองโดยวิศวกรผู้มีใบอนุญาตในสาขาและระดับที่กฎหมายกำหนดและผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบป้องกันการตกได้ก่อนเข้าสู่พื้นที่เสี่ยง และสามารถเชื่อมต่อตลอดเวลาที่อยู่บนหลังคา โดยผู้ขายต้องส่งมอบเข็มขัดนิรภัยชนิดเต็มตัว อุปกรณ์เชื่อมต่อ และอุปกรณ์ลดแรงกระชากที่เข้ากันได้กับระบบเส้นช่วยชีวิตแนวนอน โดยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลวดสลิงต้องไม่น้อยกว่า ๘ มิลลิเมตร และผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเสนอวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุชื่อทางการค้า รุ่น พร้อม Catalog ของวัสดุ อุปกรณ์ ที่แสดงคุณสมบัติตามเงื่อนไขกำหนด รวมทั้งเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ในวันยื่นข้อเสนอ

๔.๒๐ ข้อกำหนดการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

๔.๒๐.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบดำเนินการติดตั้ง ทดสอบ และขออนุญาตต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ระเบียบ และข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบสามารถผลิตและเชื่อมต่อขนานกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของ กฟภ. ได้อย่างสมบูรณ์ ปลอดภัย และถูกต้องตามกฎหมาย ทั้งนี้ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าธรรมเนียม ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบเพื่อเชื่อมต่อระบบ และค่าดำเนินการอื่นใดที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๔.๒๐.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนงานหลักและเสนอผู้ซื้อภายใน ๗ วันนับถัด จากวันลงนามในสัญญาโดยแสดงกิจกรรมและวันเดือนปีการดำเนินงานแต่ละกิจกรรมให้สอดคล้องกับระยะเวลา ตามสัญญาแผนงานหลักอย่างน้อยประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

- งานสำรวจพื้นที่แต่ละอาคาร จัดทำรายงานการสำรวจ
- งานจัดหาวัสดุอุปกรณ์และรายละเอียดอื่น ๆ ตามข้อกำหนด
- งานจัดตั้งระบบฯ ทดสอบการทำงานของระบบฯ ที่แล้วเสร็จ
- งานจัดทำเอกสารคู่มือ เอกสารฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง
- งานส่งมอบงาน และอื่นๆ

๔.๒๐.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเข้าสำรวจข้อมูลพื้นที่สำหรับติดตั้ง นับจากวันเริ่มสัญญา และจัดทำรายงานผล การสำรวจ เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ภายใน ๗ วัน หลังจากวันเริ่มสัญญาให้แล้วเสร็จ โดยเอกสารรายงานต้องประกอบด้วย

- ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วยชื่อสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา
- แผนผังบริเวณสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา แสดงรายละเอียดตำแหน่งของอาคารสิ่งปลูกสร้าง พร้อมทั้งขนาดและระยะทางระหว่างอาคาร สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ
- แผนผังแสดงตำแหน่งติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรายละเอียดการออกแบบระบบฯ แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ระบบฯ, Single line diagram, Shop Drawing โดยแบบทั้งหมดนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๔.๒๐.๔ ผู้ชนะการเสนอราคา...

๔.๒๐.๔ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำข้อมูลบุคลากรที่จะต้องปฏิบัติงานตามสัญญาเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติ ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๒๐.๕ วิศวกรผู้รับผิดชอบการติดตั้งและทดสอบระบบ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดให้มีบุคลากรด้านวิศวกรรมเพื่อกำกับดูแลการติดตั้งและทดสอบระบบแบบทำงานเต็มเวลา ประกอบด้วย

- วิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน ๑ คน
- วิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาหรือวิศวกรรมโครงสร้าง จำนวน ๑ คน เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบและรับรองความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างรองรับอุปกรณ์ โดยวิศวกรทุกคนต้องได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร ไม่ต่ำกว่าระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป และยังไม่หมดอายุ พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตฯ ที่ลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง เพื่อปฏิบัติหน้าที่กำกับดูแล อำนวยการติดตั้ง และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ให้ถูกต้องตามหลักวิชาชีพ มาตรฐานของผู้ผลิต และเป็นไปตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของสัญญา

๔.๒๐.๖ ช่างผู้ติดตั้งต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา

๔.๒๐.๗ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารแสดงรูปแบบการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ประกอบด้วย Single line diagram หรือ Wiring diagram ของระบบทางไฟฟ้า

๔.๒๐.๘ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำร่างเอกสาร (Draft) เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำฉบับจริงและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขปรับปรุงข้อความหรือรูปแบบได้ตามความเหมาะสม

๔.๒๐.๙ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรายงานผลการปฏิบัติงานตามแผน อย่างน้อยสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง นับตั้งแต่ลงนามในสัญญาเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ รวมถึงปัญหา อุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมแนวทางการแก้ไข และแสดงภาพกิจกรรมที่จะดำเนินการทุกสัปดาห์

๔.๒๐.๑๐ การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องให้ด้านรับแสงอาทิตย์ของแผงเซลล์หันไปทางทิศใต้หรือทิศใกล้เคียงทิศใต้ที่สามารถยอมรับได้และวางเอียงทำมุมกับแนวระนาบทิศเหนือ-ใต้ ประมาณ ๑๐-๒๐ องศา หรือตามแนวลาดเอียงของหลังคาอาคารเป้าหมาย ตำแหน่งติดตั้งแผงเซลล์ต้องอยู่ในพื้นที่โล่ง และไม่เกิดการบังเงาบนแผงเซลล์ฯ ที่อาจก่อให้เกิด Hot Spot และการติดตั้งแผงเซลล์ ควรมีความมั่นคงแข็งแรงและสามารถดูแลบำรุงรักษาได้

๔.๒๐.๑๑ ชุดแผงเซลล์ อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะและอุปกรณ์ที่ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องเชื่อมต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยให้ดำเนินการตามหลักวิชาการต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ พ.ศ.๒๕๖๘ หรือฉบับล่าสุด

๔.๒๐.๑๒ การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบทุกรายการต้องเป็นระเบียบสามารถใช้งานหรือตรวจสอบได้สะดวกการต่อสายไฟฟ้าของระบบต้องยึดด้วยขั้วต่อสายทางไฟฟ้าที่ถูกต้องหลักวิชาการ

๔.๒๐.๑๓ เมื่อติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) แล้วเสร็จ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการตรวจสอบการรั่วซึมของหลังคา ถ้าตรวจพบข้อผิดพลาดผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการแก้ไขให้มีสภาพดีดังเดิม

๔.๒๐.๑๔ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการอนุญาตเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) กับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และให้วิศวกรไฟฟ้าผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง จากสภาวิศวกรเป็นผู้รับรองเอกสารเกี่ยวข้องในการขออนุญาต

๔.๒๐.๑๕ ผู้ชนะการเสนอราคา...

๔.๒๐.๑๕ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้น โดยมีเนื้อหาดังนี้

- แผนผังสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ที่แสดงพื้นที่การติดตั้งของระบบ
- Single line diagram ของแต่ละอาคารที่ติดตั้งของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา
- หลักการทำงานลำดับขั้นตอนการเปิด-ปิดระบบฯ
- การดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ประกอบระบบฯ
- การสังเกตการณ์ทำงานในภาวะปกติและไม่ปกติและการแก้ไขเบื้องต้น
- ข้อมูลวัสดุอุปกรณ์แต่ละรายการ ระบุชื่อทางการค้า รุ่น ภาพถ่าย เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตรวจสอบและซ่อมบำรุง
- รายละเอียดสำหรับการติดต่อกับผู้ชนะการเสนอราคาเพื่อการแจ้งตรวจซ่อมระบบ กรณีเกิดความผิดปกติหรือชำรุด

๔.๒๐.๑๖ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารฉบับจริงหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบร่างเอกสารตามข้อ ๔.๒๐.๘ แล้ว และนำส่งเอกสารฉบับจริงทั้งหมดให้ผู้ซื้อก่อนการส่งมอบงวดสุดท้าย

๔.๒๐.๑๗ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษา และเอกสารประกอบการฝึกอบรมการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ พร้อมบันทึกไฟล์คู่มือในรูปแบบ PDF ลงในหน่วยบันทึกข้อมูลแบบ USB Flash Drive จำนวน ๒ ชุด และส่งมอบในวันส่งมอบงาน ทั้งนี้ คู่มือต้องมีเนื้อหาอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๔.๒๐.๑๗.๑ หลักการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

๔.๒๐.๑๗.๒ วิธีการเปิด–ปิด และการเดินระบบตามขั้นตอนที่ถูกต้อง

๔.๒๐.๑๗.๓ วิธีการตรวจสอบและติดตามการทำงานของระบบผ่านระบบ Monitoring

๔.๒๐.๑๗.๔ วิธีการตรวจสอบ การแจ้งเตือน (Alarm) และแนวทางการดำเนินการเบื้องต้นเมื่อเกิดความขัดข้อง (Fault)

๔.๒๐.๑๗.๕ วิธีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และแผนการบำรุงรักษาตามระยะ

๔.๒๐.๑๗.๖ ข้อควรระวังและข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการใช้งานและบำรุงรักษาระบบ

๔.๒๐.๑๗.๗ รายละเอียดการรับประกันอุปกรณ์และผลงาน พร้อมข้อมูลการติดต่อผู้รับจ้างหรือผู้ให้บริการในช่วงระยะเวลารับประกัน

๔.๒๐.๑๗.๘ รายการอุปกรณ์หลักของระบบ (Equipment List) พร้อมข้อมูลรุ่น ยี่ห้อ และหมายเลขประจำเครื่อง (Serial Number) ของอุปกรณ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อินเวอร์เตอร์

๔.๒๐.๑๘ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน ดูแลบำรุงรักษาระบบฯ ก่อนการส่งมอบงาน กำหนดให้ฝึกอบรม ดังนี้

๔.๒๐.๑๘.๑ การบรรยายความรู้เบื้องต้นประกอบด้วยความรู้พื้นฐานการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์หลักการทำงานของระบบฯ เจ้าหน้าที่ของอุปกรณ์ระบบฯ การใช้งานระบบฯ ที่ถูกต้องตามคุณลักษณะข้อห้ามและข้อจำกัดในการใช้งาน และการดูแลบำรุงรักษา เป็นต้น

๔.๒๐.๑๘.๒ การสาธิตใช้งานระบบฯ โดยแนะนำคุณลักษณะและหน้าที่ของอุปกรณ์แต่ละรายการสาธิตขั้นตอนการใช้งานที่ถูกต้องการปิด-เปิดระบบฯ และการสังเกตการทำงานของระบบ ทั้งกรณีทำงานปกติและผิดปกติ เป็นต้น

๔.๒๐.๑๙ ผู้ชนะการเสนอราคา...

๔.๒๐.๑๙ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทดสอบ ตรวจสอบ และจัดทำรายงานผลการทดสอบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ภายหลังติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนส่งมอบงานและก่อนเสนอขอตรวจรับพัสดุ โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๔.๒๐.๑๙.๑ ตรวจสอบความถูกต้องและความเรียบร้อยของการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ โครงสร้างรองรับ สายไฟ ตู้รวมสาย ตู้ไฟฟ้า อินเวอร์เตอร์ อุปกรณ์ป้องกัน และระบบสายดิน ให้เป็นไปตามแบบ รายการ และมาตรฐานที่กำหนด

๔.๒๐.๑๙.๒ ทดสอบความต่อเนื่องของสายดิน (Protective Conductor Continuity Test) และวัดค่าความต้านทานระบบสายดิน (Earth Resistance Test) ของระบบ โดยใช้เครื่องมือที่ผ่านการสอบเทียบและเหมาะสมกับการทดสอบ พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบ ทั้งนี้ ค่าที่วัดได้ต้องไม่เกิน ๕ โอห์ม หรือเป็นไปตามมาตรฐาน วสท.

๔.๒๐.๑๙.๓ ทดสอบค่าความเป็นฉนวนของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC Insulation Resistance Test) และวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Insulation Resistance Test) โดยใช้เครื่องมือวัดค่าความเป็นฉนวน (Insulation Resistance Tester หรือ Megohmmeter) ที่ผ่านการสอบเทียบ พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบ ทั้งนี้ ค่าที่วัดได้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท.

๔.๒๐.๑๙.๔ ทดสอบการทำงานของระบบควบคุมการส่งพลังงานไฟฟ้าย้อนกลับ (Zero Export Control) โดยจำลองการเปลี่ยนแปลงสภาวะโหลด และตรวจสอบค่ากำลังไฟฟ้า ณ จุดเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผ่านระบบ Monitoring หรืออุปกรณ์ตรวจวัดที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันว่าระบบสามารถควบคุมมิให้มีการส่งพลังงานไฟฟ้าย้อนกลับเข้าสู่ระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั้งนี้ การตั้งค่า การทดสอบ และเกณฑ์การยอมรับผล ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไข หรือหนังสือให้ความเห็นชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ใช้บังคับกับโครงการนี้ พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๔.๒๐.๑๙.๕ บันทึกข้อมูลการทำงานของระบบอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๗ วัน เพื่อยืนยันว่าระบบสามารถทำงานได้ตามปกติ โดยบันทึกค่ากำลังไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ และสถานะการทำงานของระบบ พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบ หากระบบหยุดทำงานเพราะความบกพร่องของอุปกรณ์หรือการติดตั้ง ต้องแก้ไข และเริ่มนับ ๗ วันใหม่

๔.๒๐.๑๙.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องตรวจสอบขั้วไฟฟ้า (Polarity) ของแต่ละ String ก่อนเชื่อมต่อเข้ากับ Inverter หรืออุปกรณ์รวมสาย โดยต้องไม่พบการต่อกลับขั้ว และต้องจัดทำบันทึกผลการตรวจสอบประกอบการส่งมอบงาน

๔.๒๐.๑๙.๗ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องวัดค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Open-Circuit Voltage: Voc) ของแต่ละ String และเปรียบเทียบกับค่าที่คำนวณได้จากจำนวนแผงและข้อมูลทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยค่าที่วัดได้ต้องสอดคล้องกับการออกแบบและไม่เกินพิกัดแรงดันไฟฟ้าสูงสุดของอุปกรณ์ในระบบ และต้องจัดทำบันทึกผลการตรวจสอบประกอบการส่งมอบงาน

๔.๒๐.๑๙.๘ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องตรวจสอบแรงบิดของขั้วต่อสายไฟ ขั้วต่ออุปกรณ์ แผงไฟฟ้า Inverter โครงสร้างรองรับแผง และจุดยึดที่สำคัญ ให้เป็นไปตามค่าที่ผู้ผลิตกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดทำบันทึกผลการตรวจสอบประกอบการส่งมอบงาน

๔.๒๐.๑๙.๙ ภายหลังการเดินระบบและมีการจ่ายกำลังไฟฟ้า ผู้ชนะการเสนอราคาต้องตรวจสอบอุณหภูมิของจุดเชื่อมต่อ สายไฟ อุปกรณ์ป้องกัน ตู้ไฟฟ้า Inverter และจุดต่อที่สำคัญด้วยกล้องถ่ายภาพความร้อน (Thermography) เพื่อประเมินจุดร้อนผิดปกติ (Hot Spot) หรือความผิดปกติจากการเชื่อมต่อ และต้องจัดทำบันทึกผลการตรวจสอบประกอบการส่งมอบงาน

๔.๒๐.๑๙.๑๐ ผู้ชนะการเสนอราคา...

๔.๒๐.๑๙.๑๐ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องตรวจสอบและทดสอบการรั่วซึมบริเวณหลังคาที่มีการติดตั้งฐานรองรับแผง จุดยึด จุดเจาะ หรือบริเวณที่มีการดัดแปลงจากการติดตั้งระบบ โดยต้องไม่พบการรั่วซึมเข้าสู่อาคารภายหลังการติดตั้ง พร้อมจัดทำบันทึกผลการตรวจสอบ และหากพบการรั่วซึมที่เกิดจากงานติดตั้ง ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนและต้องจัดทำบันทึกผลการตรวจสอบประกอบการส่งมอบงาน

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลา ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้หลักเกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ในวงเงินทั้งสิ้น ๒,๓๖๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสามแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายงบประมาณจาก งบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๗๐

๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน ๑ งวด ผู้ซื้อจะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆและค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งสิ่งของถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายและผู้ซื้อได้ตรวจรับสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามสัญญาและผู้ซื้อยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายยินยอมชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่างานตามสัญญาที่ยังมิได้ส่งมอบ หรือของส่วนที่ส่งมอบล่าช้า จนกว่าจะแล้วเสร็จ

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

๑๐.๑ รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Product Warranty) จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี โดยการรับประกันต้องครอบคลุมความบกพร่องจากการผลิตและวัสดุ ตามเงื่อนไขมาตรฐานของผู้ผลิต และต้องสามารถใช้สิทธิการรับประกันได้ในประเทศไทย

๑๐.๒ รับประกันสมรรถนะการผลิตไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Performance Warranty) จากผู้ผลิต เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒๕ ปี โดยเมื่อสิ้นสุดปีที่ ๒๕ กำลังผลิตของแผงต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของกำลังไฟฟ้าพิกัดเริ่มต้น หรือดีกว่า

๑๐.๓ รับประกันเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) จากผู้ผลิต เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับจากวันที่ส่งมอบและตรวจรับพัสดุ โดยครอบคลุมความชำรุดบกพร่องอันเกิดจากวัสดุหรือกระบวนการผลิตตามเงื่อนไขการรับประกันมาตรฐานของผู้ผลิต และต้องสามารถใช้สิทธิการรับประกันได้ในประเทศไทย

๑๐.๔ รับประกันโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์จากผู้ผลิต เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี โดยครอบคลุมความชำรุดบกพร่องของวัสดุ การผลิต และการกัดกร่อนภายใต้สภาพการใช้งานตามปกติ ตามเงื่อนไขการรับประกันของผู้ผลิต

๑๐.๕ รับประกันงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด ๓ เฟส ๑๐๐ กิโลวัตต์ และการรั่วซึมของหลังคาอันเกิดจากการติดตั้งระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบและตรวจรับพัสดุ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๑๐.๖ ในระยะเวลารับประกันงานตามสัญญา ผู้ขายต้องเป็นผู้ประสานงานและรับผิดชอบค่าแรง ค่าขนส่ง ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ ซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เกิดจากความชำรุดบกพร่องซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายตามสัญญา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ซื้อ

๑๐.๗ หนังสือหรือเอกสาร...

๑๐.๗ หนังสือหรือเอกสารรับประกันจากผู้ผลิตสำหรับอุปกรณ์หลักของระบบ ต้องออกให้แก่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมาโดยตรง หรือเป็นเอกสารที่สามารถโอนสิทธิในการรับประกันให้แก่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมาได้ โดยผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารหลักฐานการรับประกันดังกล่าวให้แก่ผู้ซื้อก่อนการส่งมอบงาน

๑๐.๘ การรับประกันจากผู้ผลิตไม่ทำให้ผู้ขายพ้นจากความรับผิดในส่วนที่เป็นหน้าที่และความรับผิดของผู้ขายตามสัญญางานติดตั้ง โดยในระยะเวลารับประกันงานตามสัญญางานติดตั้ง ผู้ขายยังคงมีหน้าที่ประสานงานและดำเนินการแก้ไขความชำรุดบกพร่องให้แก่ผู้ซื้อจนแล้วเสร็จ

๑๐.๙ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ให้มีประสิทธิภาพในการผลิต รวมถึงการล้างทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยน้ำปีละ ๒ ครั้ง เป็นระยะเวลา ๒ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ทราบก่อนเข้าดำเนินการไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ

๑๐.๑๐ การให้บริการแต่ละครั้งผู้ขายต้องจัดทำเอกสารรายงานผลการบริการ (Service Report) และต้องมีผู้บริหารหรือผู้รับมอบอำนาจจากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา เป็นผู้ลงนามทุกครั้ง

๑๐.๑๑ ผู้ขายต้องตอบรับการแจ้งเหตุภายใน ๔ ชั่วโมง เข้าตรวจสอบภายใน ๒ วันทำการ และดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วันทำการ

๑๐.๑๒ ผู้ขายตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้ เป็นเวลา ๒ (สอง) ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายกำหนดเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องโดยเร็ว และไม่อาจรอคอยให้ผู้ขายแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ซื้อมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้จะซื้อทำการนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้ขาย ไม่ทำให้ผู้ขายหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้ขายไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ซื้อเรียกร้อง ผู้ซื้อมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

๑๑. ข้อกำหนดเพิ่มเติม

๑๑.๑ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องสำรวจพื้นที่จริง และออกแบบรายละเอียดการติดตั้งระบบ Solar Rooftop โดยให้มีรายละเอียดแสดง ประกอบด้วย Shop drawing บัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุชื่อทางการค้า รุ่น พร้อม Catalog ของวัสดุอุปกรณ์ ที่แสดงคุณสมบัติตามเงื่อนไขกำหนด รวมทั้งเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง หากไม่มีจะไม่ได้รับการพิจารณาในครั้งนี้ และต้องจัดทำหนังสือการขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเข้าสำรวจพื้นที่ ยื่นต่อสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา

๑๑.๒ การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าในพื้นที่อาคารเดียวกัน ผู้ชนะการเสนอราคาจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นรุ่นและชื่อทางการค้าเดียวกันที่มีคุณลักษณะเฉพาะเดียวกันและมีความเข้ากันได้ในการใช้งานมาติดตั้งเท่านั้น

๑๑.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดูแลทรัพย์สินของผู้ซื้อและของคู่สัญญาของผู้ซื้อ มิให้ชำรุดเสียหาย หรือสูญหายอันเกิดจากการลักขโมย ประเมินเลินเล่อ กระทำหรืองดเว้นการกระทำตามหน้าที่ของผู้ชนะการเสนอราคาหรือพนักงานของผู้ชนะการเสนอราคา โดยผู้ชนะการเสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายทั้งหมด โดยปราศจากเงื่อนไขทุกประการ

๑๑.๔ หากเกิดข้อผิดพลาด...

๑๑.๔ หากเกิดข้อผิดพลาดใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานในพื้นที่ และไม่สามารถปฏิบัติงานต่อได้ ให้ผู้ชนะการเสนอราคาต้องแจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อร่วมกันวินิจฉัยข้อผิดพลาดและกำหนดวิธีการแก้ไข และผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องปฏิบัติตามวิธีการแก้ไขตามมติของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอย่างเคร่งครัด

๑๑.๕ ผู้ชนะการเสนอราคาตกลงที่จะไม่เปิดเผยข้อมูลข่าวสารหรือรายละเอียดใดๆ อันเกี่ยวเนื่องเกี่ยวข้องกับหน่วยงานของผู้ซื้อทั้งสิ้น ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมแก่บุคคลอื่นใด หากผ่าฝืนผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายอันเกิดจากการนั้น โดยปราศจากเงื่อนไข ทุกประการ

๑๑.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR) และตรวจสอบสภาพพื้นที่จริง ตลอดจนข้อกำหนดทั้งหมดอย่างถี่ถ้วน กรณีวัสดุ อุปกรณ์และงานประกอบที่แม้มิได้แจกแจงเป็นรายชิ้น แต่สามารถคาดหมายได้ตามปกติจากแบบและมาตรฐานวิชาชีพ และจำเป็นโดยตรงต่อการทำงานของระบบตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด ให้ถือว่ารวมอยู่ในราคาที่เสนอ หากมีข้อขัดแย้งหรือข้อความที่ไม่ชัดเจน จะต้องสอบถามและทำความเข้าใจให้ถูกต้องก่อนการเสนอราคา ทั้งนี้ เมื่อผู้ชนะการเสนอราคาตกลงเข้าทำสัญญากับหน่วยงานแล้ว หากเกิดปัญหาความขัดแย้ง คลาดเคลื่อน หรือมีความจำเป็นต้องดำเนินการอื่นใดเพิ่มเติมตามหลักวิชาชีพและมาตรฐานทางเทคนิคเพื่อให้ระบบทำงานได้ และบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการให้ถูกต้องครบถ้วน โดยไม่อาจยกเป็นข้ออ้างเพื่อขอขยายระยะเวลาตามสัญญา หรือเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากทางราชการได้ทั้งสิ้น

๑๑.๗ ในการติดตั้งผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องเว้นระยะห่างของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละชุดแผง เพื่อในการซ่อมบำรุงและทางเดินส่วนกลาง ที่เป็นไปตามมาตรฐานและหลักวิศวกรรม

๑๑.๘ งานใดที่มิได้กำหนดในแบบ และมีรายการละเอียดในการติดตั้งที่จะดำเนินการเพิ่มเติมให้ระบบสมบูรณ์ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการโดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

๑๑.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดทางเทคนิคของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (ตามรูปแบบตารางข้อ ๑๓) ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ในการจัดทำตารางเปรียบเทียบดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำเครื่องหมายเน้นข้อความ (Highlight) พร้อมทั้งระบุข้อบ่งชี้และหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงหรือแค็ตตาล็อก (Catalog) ของผลิตภัณฑ์ให้ชัดเจน เพื่อแสดงความสอดคล้อง ตรวจสอบได้ และตรงกันกับข้อกำหนดแต่ละข้อของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (TOR) ที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมากำหนด

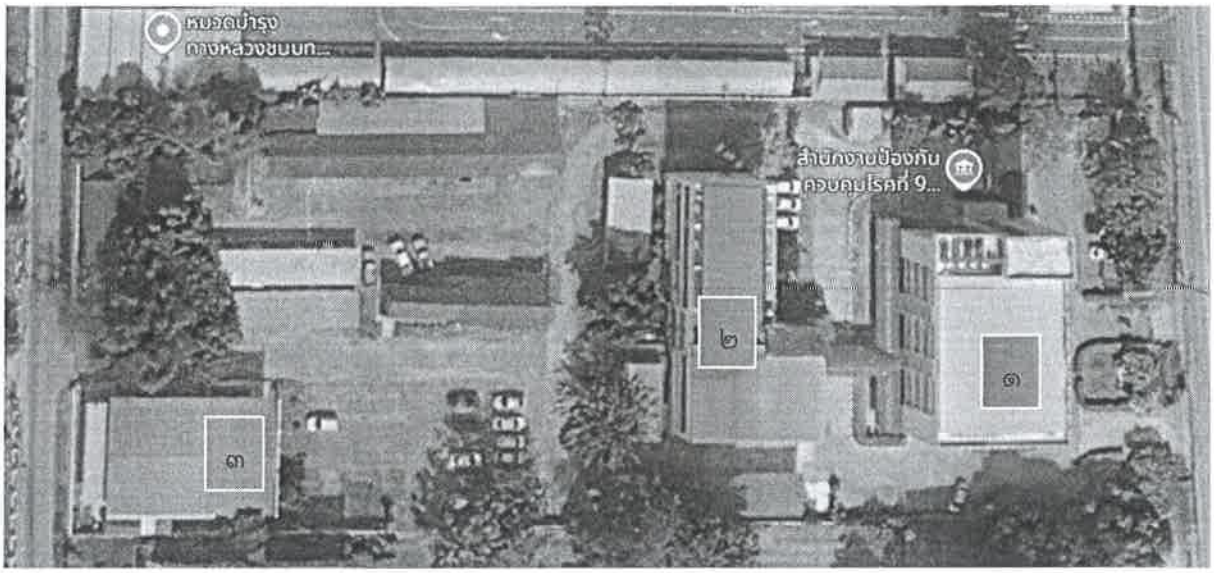
๑๑.๑๐ เอกสารหลักฐานประกอบการยื่นข้อเสนอทุกฉบับและทุกไฟล์ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตรวจสอบ จัดทำ หรือจัดพิมพ์ด้วยความเรียบร้อย ถูกต้องครบถ้วน โดยตัวอักษร รายละเอียด และข้อมูลต่าง ๆ ต้องปรากฏอย่างคมชัด อ่านง่าย ไม่เลือนราง เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและพิจารณาของทางราชการ การยื่นเสนอราคาดังกล่าวข้างต้น จะต้องเป็นการเสนอราคาในโครงการประกวดราคาซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด ๓ เฟส ๑๐๐ กิโลวัตต์ ณ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ระบบด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามประกาศและเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ของกรมควบคุมโรค โดย สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา เท่านั้น

๑๑.๑๑ เอกสารรับรองมาตรฐานทั้งหมดที่นำมาเสนอจะต้องเป็นฉบับที่ยังไม่หมดอายุ ณ วันยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประเภท ลักษณะ และเงื่อนไขการรับรองของเอกสารแต่ละฉบับ สำหรับเอกสารรับรองมาตรฐานที่มีเงื่อนไขให้ต้องคงสถานะการรับรองตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ ผู้ขายจะต้องรักษาสถานะการรับรองดังกล่าวให้มีผลใช้บังคับอย่างต่อเนื่องจนถึงวันส่งมอบพัสดุครบถ้วนและตรวจรับงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ ในกรณีที่เอกสารรับรองมาตรฐานสิ้นอายุหรือสิ้นผลการรับรองในระหว่างการดำเนินโครงการ ผู้ขายจะต้องแจ้งให้หน่วยงานของรัฐทราบ และดำเนินการต่ออายุหรือจัดหาเอกสารหลักฐานที่ใช้ยืนยันสถานะการรับรองมาตรฐานที่ยังมีผลใช้บังคับมาแสดงภายในระยะเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนด โดยต้องไม่กระทบต่อคุณภาพ คุณลักษณะเฉพาะ และมาตรฐานของพัสดุตามที่กำหนดไว้ในสัญญา

๑๒. รูปภาพ...

๑๒. รูปภาพพื้นที่ดำเนินการติดตั้ง

พื้นที่ดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดบนหลังคา (Solar Rooftop) บนหลังคาอาคารของสำนักงานควบคุมโรคที่ ๙ ขนาด ๑๐๐ กิโลวัตต์ ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)



หมายเลข ๑ – ๓ = อาคารที่ใช้พื้นที่บนหลังคาสำหรับติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Solar Rooftop)

๑ = อาคารอำนวยการและศูนย์ฝึกอบรมนักระบาดวิทยาภาคสนาม

๒ = อาคารสำนักงาน ๓ ชั้น

๓ = อาคารศูนย์บริการเวชศาสตร์ป้องกัน

๑๓. ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดทางเทคนิค

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุข้อกำหนดทางเทคนิคระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์						
รายละเอียดคุณลักษณะของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาที่ราชการประกาศ	คุณสมบัติวัสดุระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของผู้ยื่นเสนอราคา	การยอมรับ		เอกสารอ้างอิง		หมายเหตุ
		ตรง	ไม่ตรง	หมวด	หน้า	

(นายธีรศักดิ์ พรหมพันใจ)
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
ประธานกรรมการ

(นางสาวปิยะพร มนต์ชาตรี)
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
กรรมการ

(นายวิวัฒน์ สังฆะบุตร)
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
กรรมการ

(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
กรรมการ

(นายชุมพล เลิศจันทึก)
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ
กรรมการและเลขานุการ