

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
การจัดซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมติดตั้ง
โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้ากับกองทุนพัฒนาไฟฟ้า
เพื่อกิจการตามมาตรา 97(4) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567
ขนาดกำลังติดตั้งไม่ต่ำกว่า 115 กิโลวัตต์พีค
(สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์)

1. ความเป็นมา

ตามบันทึกข้อตกลงเลขที่ สกพ กฟ บ-4) 11/2567 ลงวันที่ 17 มิถุนายน 2567 กรมการแพทย์ ได้ลงนามในบันทึกข้อตกลงขอรับการจัดสรรเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้าเพื่อกิจการตามมาตรา 97(4) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 (หน่วยงานด้านสาธารณสุข) กับสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ภายใต้โครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้าประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 หน่วยบริการด้านสาธารณสุขในสังกัดกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข จำนวน 14 โรงพยาบาล

สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ ได้รับจัดสรรเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้า เพื่อการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีที่ใช้ในการประกอบกิจการไฟฟ้าที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย ตามมาตรา 97 (4) จากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ตามโครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้าประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 (สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์) ซึ่งจะทำให้สถาบันโรคผิวหนังสามารถลดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสนับสนุนและขับเคลื่อนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมติดตั้งโครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้ากับกองทุนพัฒนาไฟฟ้าเพื่อกิจการตามมาตรา 97(4) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

2.2 เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและลดค่าไฟฟ้าของสถาบันโรคผิวหนัง

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มี...

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันโรคผิวหนัง วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2/ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ดังนี้

มูลค่าสุทธิของกิจการ

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(2.1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(2.2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(2.3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(2.4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีผู้ยื่น...

(4) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1)-(4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(5.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และต้องเป็นบริษัทที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการประเภทงานจัดการพลังงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) ในสัญญาเดียวกันมูลค่าไม่น้อยกว่า 1,725,000 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ สถาบันการศึกษา หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็น ราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือ หน่วยงานเอกชนที่สถาบันโรคผิวหนังเชื่อถือได้ ซึ่งจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา ในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี นับจากวันที่ยื่นเสนอราคานี้ โดยต้องยื่นสัญญาซื้อขายและหนังสือรับรองผลงานมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีระบบการจัดการพลังงาน (Energy Management System) เป็นของตัวเอง และตัวระบบได้มีการติดตั้งใช้งานแล้วกับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 115 กิโลวัตต์พีค (KWp) โดยต้องยื่นหลักฐานมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

3.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรหลักทางวิชาชีพดูแลรับผิดชอบโครงการ โดยต้องส่งรายชื่อพร้อมหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นพนักงานประจำ เช่น หลักฐานการส่งเงินประกันสังคม มาแสดงในวันเสนอราคา ดังต่อไปนี้ วิศวกรไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลังระดับสามัญหรือสูงกว่า ที่ได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามข้อบังคับสภาวิศวกร โดยต้องยื่นหลักฐานมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

3.17 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม ตามประกาศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขประกอบการให้ความเห็น

การออกใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุมต่อคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน พร้อมหนังสือรับรองผู้ตรวจสอบจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน พร้อมมาแสดงในวันที่เสนอราคา โดยต้องยื่นหลักฐานมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

3.18 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำการประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะผลิตได้โดยใช้โปรแกรมจำลองที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยต้องยื่นหลักฐานมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

3.19 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องผ่านการพิจารณาเอกสารว่ามีความถูกต้องและครบถ้วนตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์ของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

3.20 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารตามข้อ 3.12 – ข้อ 3.19 ให้ครบถ้วนในวันที่เสนอราคา

4. รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบ

การออกแบบติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แบบ On Grid Connection ติดตั้งบนพื้นชั้น 21 ชั้นหลังคา อาคารสถาบันโรคผิวหนัง ประกอบด้วย ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรง (DC) เมื่อได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ และมีอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าอินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Inverter) ทำหน้าที่ปรับแรงดันไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือแปลงค่าไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แล้วจ่ายผ่านเครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า และเชื่อมต่อบนระบบไฟฟ้าของสถาบัน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์ของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ดังนี้

4.1 โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

4.1.1 วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด ประกอบด้วยสองส่วนดังนี้

4.1.1.1 คานรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็น Aluminium เกรด 6060-T6 หรือสูงกว่า

4.1.1.2 อุปกรณ์ Fitting, Hardware Bolt และ Nut ทำจาก เหล็กกล้าไร้สนิมเกรด SS304, A2-70 หรือสูงกว่า

ทั้งนี้ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์โดยเฉพาะและผลิตสำเร็จจากโรงงานแล้วเท่านั้น

4.1.2 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องจัดทำรายละเอียด Shop Drawing ที่ลงนามรับรอง โดยวิศวกรไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง ระดับสามัญหรือสูงกว่า เสนอต่อคณะกรรมการของสถาบันโรคผิวหนัง เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการติดตั้ง

4.1.3 ชุดโครงสร้างยึดรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องออกแบบให้มีขนาดเหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรงสามารถทนต่อแรงลมปะทะ ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 25 เมตรต่อวินาที และน้ำหนักโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องไม่สร้างความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างหลังคาตัวอาคารที่ติดตั้ง

4.1.4 ในกรณีที่ติดตั้งบนดาดฟ้าจะต้องทำฐานซีเมนต์เกร้าท์ และคานที่ทำจากโลหะ ปลอดสนิม เช่น Stainless Steel สำหรับติดตั้งโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมทำระบบ กันรั่วซึมของชั้นดาดฟ้าทั้งชั้นตามหลักวิศวกรรม และต้องมีวิศวกรระดับสามัญลงนามรับรอง

4.1.5 ชุดโครงสร้างที่ใช้ในการจับยึดชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องสามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ และประกอบได้อย่างสะดวก และวางมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงเมื่อติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้ว สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 115 กิโลวัตต์พีค

4.1.6 ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องต่อสายดินมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุดหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต ทั้งนี้ ในการออกแบบชุดโครงสร้างรองรับ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ กรณีต้องออกแบบให้มีโครงสร้างเพิ่มเติม ต้องจัดให้มีบันไดหรือทางขึ้น-ลง และทางเดินสำหรับผู้ปฏิบัติงานให้สามารถเข้าถึงเพื่อดำเนินการซ่อมแซมและบำรุงรักษาแผงเซลล์ แสงอาทิตย์บนหลังคาได้อย่างปลอดภัยและสะดวกภายหลังการติดตั้งแล้ว

4.2 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module)

4.2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) และมีการติดตั้งใช้งานทั้งในและต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 7 ปี ขนาด Output สูงสุดไม่น้อยกว่า 670 Wp เป็นชนิด Mono Crystalline silicon เป็นกลุ่ม Tier 1 หรือได้รับการรับรองสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย (Made in Thailand : MIT) โดยต้องยื่น เอกสารมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

4.2.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.61215 เล่ม 1(1)2561 และ มอก.2580 เล่ม 2 2562 หรือ International Electrotechnical Commission IEC 61215 และ IEC 61730 โดยระบุใน Catalogue และต้องยื่นเอกสารมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

4.2.3 โรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน คุณภาพผลิตภัณฑ์ ISO9001: 2015, ISO14001: 2015 และ ISO45001: 2018 โดยต้องยื่นเอกสารมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

4.2.4 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุด และที่มีการติดตั้งทุกชุด ทุกแผงต้องเป็น ผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และรุ่นเดียวกันทั้งหมด และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน ทั้งหมด และไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน

4.2.5 มีค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าตามมาตรฐานการทดสอบภายใต้สภาวะ Standard Test Condition (STC) ดังนี้

4.2.5.1 มีค่าประสิทธิภาพของแผงฯ (Module Efficiency) ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 20% หรือดีกว่า และค่า Power Tolerance ต้องเป็นบวกเท่านั้น ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องเสนอเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์

4.2.5.2 มีค่า Power Output Tolerance 0% หรือ ~+ 5% หรือดีกว่า

4.2.5.3 ค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดของแผงฯ ไม่น้อยกว่า 670 วัตต์

4.2.5.4 Temperature Co-efficient of Max Power ไม่ต่ำกว่า - 0.35 % ต่อองศาเซลเซียส

4.2.5.5 สามารถรองรับพิกัดแรงดันระบบด้านไฟฟ้ากระแสตรง (Maximum System Voltage) ได้ไม่ต่ำกว่า 1,500 V

4.2.5.6 Junction Box มีค่า Protection Rating ไม่น้อยกว่า IP68 หรือดีกว่า

4.2.6 กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Frame) ทำจาก Anodized Aluminium Alloy หรือ วัสดุปลอดสนิม ทนทานต่อสภาพอากาศ และมีความมั่นคงแข็งแรง

4.2.7 แผ่นกระจกของแผงเซลล์ฯ ผลิตจากวัสดุกระจกนิรภัย AR Coating Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 2 mm.

4.2.8 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 25 ปี และรับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าและการเสื่อมของแผง ดังนี้

4.2.8.1 รับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า 90% ในระยะเวลา 10 ปี

4.2.8.2 รับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า 80% ในระยะเวลา 25 ปี

4.2.8.3 รับประกัน...

4.2.8.3 รับประกันการเสื่อมของแผงไม่เกิน 0.8% ต่อปี

โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารขอบเขตของการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมแนบเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย มาพร้อมในวันเสนอราคา

4.2.9 ผู้ประสงค์เสนอราคาสำหรับสถาบันโรคผิวหนังนี้ ต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องแนบเอกสารหลักฐานรายละเอียด มาพร้อมกับการเสนอราคา

4.2.10 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอและที่ใช้ติดตั้งทุกชนิด เป็นแผงชนิด half-cut mono perc

4.2.11 ผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการบำรุงรักษา (Maintenance & Service Center) ในประเทศไทย

4.3 อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าชนิดต่อกับระบบจำหน่าย (Grid Connected Inverter)

4.3.1 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าเป็นแบบ Grid Connected Inverter

4.3.2 Grid Connected Inverter สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าเพื่อใช้งานได้และเป็นเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าชนิด 3 Ph, 380/220V:400/230V, 50 Hz ขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า 115 กิโลวัตต์ และต้องสามารถรับกำลังการผลิตของระบบได้

4.3.3 เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการตรวจสอบขึ้นทะเบียนรายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ/หรือการไฟฟ้านครหลวง รวมทั้งได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC 62109, IEC 61727, EN 61000 และ IEC 62116 โดยต้องแนบผลรับรองเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการเสนอราคา

4.3.4 รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าสูงสุด (Maximum DC voltage) ไม่น้อยกว่า 1,000 V

4.3.5 มีระบบฟังก์ชัน MPPT ที่สามารถทำงานได้อัตโนมัติเมื่อมีพลังงานแสงอาทิตย์

4.3.6 รองรับแรงดันไฟฟ้าในช่วง MPPT (MPPT voltage range) อยู่ในช่วง 200- 1,000 VDC

4.3.7 รองรับกระแสไฟฟ้าขาเข้าสูงสุดต่อ MPPT (Maximum input current per MPPT) มากกว่าหรือเท่ากับ 25 A

4.3.8 รองรับกระแสไฟฟ้าลัดวงจรสูงสุดต่อ MPPT (Maximum short-circuit Current per MPPT) มากกว่าหรือเท่ากับ 32 A

4.3.9 แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (Nominal AC Voltage) ไม่ต่ำกว่า 220V / 380V ชนิด 3 เฟส 3 สาย และมีช่วงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (AC voltage range) อยู่ในช่วง 340 - 440 VAC

4.3.10 สามารถทำงานในความถี่ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Frequency) ที่ 50/60 Hz และในช่วงความถี่ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Frequency range) ที่ 45-55 Hz/55-65 Hz

4.3.11 มีค่าตัวประกอบกำลัง (Power factor) ที่กำลังไฟฟ้าปกติ ไม่ต่ำกว่า 0.98 และสามารถในการปรับค่าตัวประกอบกำลังนำหน้า (leading) และล้าหลัง (lagging) ได้ตั้งแต่ 0.8 leading...0.8 lagging

4.3.12 มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 98% และมีค่า THDI <3%

4.3.13 Grid Connected Inverter สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Internet หรือ Ethernet หรือ Communication port อื่นๆ เช่น RS-485 เป็นต้น เพื่อเชื่อมต่อกับระบบแสดงผลได้

4.3.14 สามารถดูระบบประเมินผลและติดตามการทำงานของระบบผ่านทาง Website บนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์มือถือ Smart Phone ทั้งระบบ IOS และ Android ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

4.3.15 ระบบความปลอดภัย...

4.3.15 ระบบความปลอดภัย รายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.15.1 มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าหรือไฟฟ้ากระชากทางด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (DC and AC Surge protection) ชนิด Type II

4.3.15.2 มีระบบไฟฟ้ากระแสตรงต่อกลับขั้ว (DC reverse polarity protection)

4.3.15.3 มีอุปกรณ์ตัด-ต่อไฟฟ้ากระแสตรงฝั่งขาเข้า (DC Switch) ในแต่ละ MPPT

4.3.15.4 มีระบบการตรวจสอบความต้านทานของฉนวน (Insulation resistance monitoring)

4.3.15.5 มีระบบป้องกันและแสดงความผิดปกติ เมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วลงดิน (Ground fault monitoring)

4.3.15.6 มีระบบป้องกันการลัดวงจรฝั่งขาออกไฟฟ้ากระแสสลับ (AC short circuit)

4.3.15.7 มีระบบการติดตามและตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าจากสายส่ง (Grid monitoring)

4.3.15.8 มีระบบป้องกันการจ่ายไฟแบบระบบไฟฟ้าแยกโรค (Anti-Islanding protection)

4.3.15.9 มีระบบแสดงความผิดปกติของการเชื่อมต่อกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ฝั่งขาเข้า (String fault monitoring)

4.3.15.10 มีระบบ Anti-PID protection และ AFCL protection

4.3.16 มีค่า Ingress Protection (IP) ที่ระดับ IP65 หรือดีกว่า

4.3.17 มีค่า Noise emission ไม่เกิน 55 dB(A) หรือดีกว่า

4.3.18 รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ -25 °C ถึง +60°C

4.3.19 มีค่า Relative Humidity เท่ากับ 0-100 %

4.3.20 มีค่า Power consumption ที่เวลากลางคืน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 W

4.3.21 เป็นอินเวอร์เตอร์ชนิด Transformerless

4.3.22 มีระบบการระบายความร้อนแบบ Smart fan cooling หรือระบบระบายความร้อนที่ดีกว่า

4.3.23 ต้องมีการรับประกันสินค้าไม่ต่ำกว่า 10 ปี

4.3.24 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย หรือผลิตที่โรงงานในประเทศโซนทวีปเอเชีย หรือประเทศโซนทวีปยุโรป

4.3.25 โรงงานผู้ผลิตอินเวอร์เตอร์ต้องมีผลการรับรองมาตรฐานโรงงาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45100 และ SA8000 เป็นอย่างน้อย โดยต้องแนบเอกสารการรับรองเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันในการได้รับมาตรฐานดังกล่าว มาพร้อมกับการเสนอราคา

4.3.26 ผู้ผลิตต้องมีสำนักงานใหญ่และศูนย์บริการบำรุงรักษา (Office and Maintenance Service Center) ในประเทศไทย และมีการสำรองอะไหล่ โดยต้องแนบเอกสารหลักฐานแสดงมาพร้อมกับการเสนอราคา

4.3.27 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์แปลงผัน ไฟฟ้าชนิดต่อกับระบบจำหน่าย (Grid Connected Inverter) ภายในประเทศ โดยต้องแนบเอกสารหลักฐานแสดงมาพร้อมกับการเสนอราคา

4.4 อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า

4.4.1 อุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid Shutdown) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง

4.4.1.1 ลดแรงดันไฟฟ้าภายในบริเวณ Array boundary (ขอบเขตโดยรอบ PV Array เป็นระยะ 300 มิลลิเมตร) ให้เหลือไม่เกิน 80 โวลต์ ภายใน 30 วินาที

4.4.1.2 ลดแรงดันไฟฟ้าภายนอกบริเวณ Array boundary ให้เหลือไม่เกิน 30 โวลต์ ภายใน 30 วินาที

4.4.1.3 ต้องมีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่หยุดระบบทำงานฉุกเฉิน (Emergency Switch) โดยสามารถติดตั้งในบริเวณที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย

4.4.1.4 อุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid Shutdown) จะต้องได้รับมาตรฐาน UL 1741:2021 และ UL 3741:2020 จะต้องแนบเอกสารที่ได้รับรองมาตรฐานดังกล่าว มาพร้อมกับการเสนอราคา

4.4.2 ฟิวส์ (Fuse)

4.4.2.1 เป็นฟิวส์สำหรับงานไฟฟ้ากระแสตรงหรือสำหรับระบบเซลล์แสงอาทิตย์เท่านั้น

4.4.2.2 พิกัดแรงดัน (Rated Voltage) ไม่ต่ำกว่า 1,000 โวลต์

4.4.2.3 เป็นไปตามมาตรฐาน IEC60269-6

4.4.3 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (DC Surge Protector Device, DC SPD) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง

4.4.3.1 ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับ Solar PV โดยเฉพาะ

4.4.3.2 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN 50539-11 หรือเทียบเท่า

4.4.4 เซอร์กิตเบรกเกอร์ด้านกระแสตรง (DC Circuit Breaker)

4.4.4.1 พิกัดแรงดัน (Rated Voltage) ไม่ต่ำกว่า 1,000 โวลต์

4.4.4.2 ขนาดพิกัดกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือ PV Array แล้วแต่ตำแหน่งที่ต้องการป้องกัน

4.4.4.3 สามารถปลดวงจรไฟฟ้าได้โดยไม่ต้องปลดโหลด

4.4.4.4 มีตัวบอกตำแหน่งหรือสภาวะการทำงาน (Indicator)

4.4.4.5 คุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า

4.4.5 เซอร์กิตเบรกเกอร์ด้านกระแสสลับ (AC Circuit Breaker)

4.4.5.1 เป็นชนิด 3 ขั้ว (pole), 3 เฟส รองรับแรงดันไม่ต่ำกว่า 380 V 10-L.) ความถี่ 50 Hz หรือชนิด 1 ขั้ว หรือ 2 ขั้ว, 1 เฟส แรงดัน 220 V (L-N) ความถี่ 50 Hz เทียบเท่าหรือดีกว่า

4.4.5.2 ขนาดพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดจ่ายกระแสต่อเนื่องสูงสุดด้านออก (Output) ของอินเวอร์เตอร์

4.4.5.3 ขนาดพิกัดกระแสลัดวงจรสูงสุดไม่ต่ำกว่า 6 KA หากใช้เป็นอุปกรณ์ป้องกันวงจร ปรธานต้องมีขนาดพิกัดกระแสลัดวงจรสูงสุดไม่ต่ำกว่า 10 kA

4.4.5.4 มีตัวบอกตำแหน่งหรือสภาวะการทำงาน (Indicator)

4.4.5.5 คุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า

4.4.6 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (AC Surge Protector Device, AC SPD) ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

4.4.6.1 ใช้กับระบบไฟฟ้า 3 เฟส 4 สาย ระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า 220/380 V, ความถี่ 50 Hz หรือ ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 2 สาย ระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า 220 V, ความถี่ 50 Hz

4.4.6.2 มีคุณสมบัติ...

4.4.6.2 มีคุณสมบัติการป้องกัน (Mode of protection) ต้องสามารถป้องกันไฟฟ้ากระชาก ระหว่าง (L-L), (L-N), (L-G)

4.4.6.3 พิกัดกระแสกระชาก (Surge Current Rating) : 40 kA at 8/20 microsecond หรือดีกว่า

4.4.6.4 เวลาตอบสนอง (Response Time) : ไม่มากกว่า 25 nanoseconds หรือดีกว่า

4.4.7 สายไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้ากระแสตรง มีคุณลักษณะดังนี้

4.4.7.1 เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 90 °C

4.4.7.2 มีพิกัดแรงดันกระแสตรงไม่ต่ำกว่า 1.06 เท่าของแรงดันเปิดวงจร (Voc) ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

4.4.7.3 มีความสามารถทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสลัดวงจรของแผงเซลล์ (Isc) ที่สภาวะ STC

4.4.7.4 มีแรงดันตกคร่อมทางด้านไฟฟ้ากระแสตรงไม่เกิน 3%

4.4.7.5 สายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องมีการจับยึดอย่างมั่นคงและมีการป้องกันความเสียหายจากการลอบคม กรณีใช้ Cable Tie จะต้องเป็นวัสดุที่ไม่เป็นโลหะ

4.4.7.6 สายไฟฟ้าทุกเส้นต้องมีการเข้าหัวที่ปลายสายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขและ/หรือตัวอักษร กับ (Wire Mark) เป็นแบบลอกสวมยากแก่การลอกหลุดหาย เช่น Hot Printing

4.4.8 สายไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ มีคุณลักษณะดังนี้

4.4.8.1 มีความสามารถทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ผลิตได้

4.4.8.2 มีแรงดันตกคร่อมทางด้านไฟฟ้ากระแสสลับไม่เกิน 2%

4.4.8.3 สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายสายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขและ/หรือตัวอักษรกำกับ (Wire Mark) เป็นแบบลอกสวม ยากแก่การลอกหลุดหาย เช่น Hot Printing

4.4.9 ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

4.4.9.1 กรณีเป็นท่อโลหะร้อยสายภายในอาคาร ต้องเป็นชนิดท่อโลหะร้อย สายไฟฟ้า EMT หรือดีกว่า กรณีเป็นท่อโลหะร้อยสายภายนอกอาคาร ต้องเป็นชนิดท่อโลหะร้อย สายไฟฟ้า IMC หรือดีกว่า

4.4.9.2 กรณีเป็นรางเดินสายไฟฟ้าแบบมีฝาปิด (Cable Tray และ Wire way) ต้องทำจากแผ่นเหล็กที่ผ่านการชุบพอสเฟตที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร สำหรับ Cable Tray และไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร สำหรับ Wire way หรือที่ระบุไว้ในแบบโดย Cable Tray และ Wire way ต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมโดย Hot Dip Galvanized

5. ข้อกำหนดรายละเอียดของงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ มีดังนี้

ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องดำเนินการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ตามรายการที่กำหนดทุกรายการ รวมทั้งวัสดุอื่น ๆ ที่จำเป็นในการจัดตั้งระบบฯ ตามสัญญาให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดในการดำเนินงาน ดังนี้

5.1 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องจัดทำแผนงานหลัก ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนาม ใน สัญญา โดยแสดงกิจกรรมและวัน เดือน ปี การดำเนินงานแต่ละกิจกรรมให้สอดคล้องกับระยะเวลาตาม สัญญา แผนงานหลักอย่างน้อยประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

5.1.1 งานสำรวจพื้นที่แต่ละอาคาร จัดทำรายงานการสำรวจ

5.1.2 งานจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และรายละเอียดอื่น ๆ ตามข้อกำหนด

5.1.3 งานจัดตั้งระบบ ทดสอบการทำงานของระบบฯ ที่แล้วเสร็จ

5.1.4 งานจัดทำเอกสารคู่มือ เอกสารฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง

5.1.5 งานฝึกอบรมการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษา

5.1.6 งานส่งมอบงาน การขอเบิกจ่ายเงิน และอื่น ๆ

5.2 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องเข้าสำรวจข้อมูลพื้นที่ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและจัดทำรายงานผลการสำรวจ ภายใน 15 วัน หลังจากดำเนินการสำรวจแล้วเสร็จ โดยเอกสารรายงานต้องประกอบด้วย

5.2.1 ข้อมูลพื้นฐานประกอบด้วย ที่ตั้งอาคาร

5.2.2 แผนผังบริเวณ แสดงรายละเอียดตำแหน่งของอาคาร สิ่งปลูกสร้าง พร้อมทั้งขนาดและระยะทางระหว่างอาคาร สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ

5.2.3 แผนผังแสดงตำแหน่งจัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อม รายละเอียดการออกแบบระบบฯ แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ระบบฯ และ ไดอะแกรมเส้นเดียว (Single line diagram) โดยแบบทั้งหมดนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อ

5.3 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องจัดทำเอกสารแสดงรูปแบบการจัดตั้งระบบฯ ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ประกอบด้วย Single line diagram หรือ Wiring diagram ของระบบทางไฟฟ้า

5.4 ตำแหน่งอาคารและติดตั้งระบบฯ ประกอบกับแผนผังอาคาร การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์ฯ แต่ละแผงให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อม Terminal box ของแผงเซลล์ฯ ต่อวงจรให้ถูกต้องแข็งแรง หรือใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire (PV1-F) ต่อวงจรให้ถูกต้องตามรูปแบบที่เสนอ จุดต่อสายไฟฟ้า (Cable lock) ต้องมั่นคงแข็งแรง สามารถป้องกันความชื้นรบกวนได้

5.5 การเดินสายไฟฟ้าของแผงเซลล์ฯ แต่ละสาขา (String) ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire (PV1-F) ปลายสายไฟแต่ละ String ต้องต่อเข้ากับขั้วต่อสายที่ติดตั้งอยู่ภายในกล่องต่อสาย (DC Junction box หรือ DXC Combiner Box) ชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor) สามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำได้

5.6 การเดินสายไฟฟ้าระหว่าง DC junction box หรือ DC Combiner Box กับ DC MCB ที่ติดตั้งอยู่ภายในอาคาร กำหนดให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire (PV1-F) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 sq.mm.

5.7 การเดินสายไฟฟ้าระหว่าง Main circuit breaker, AC MCB ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในอาคาร อุปกรณ์กับกล่องควบคุมไฟฟ้าหลัก (Consumer unit) และให้ใช้สายไฟฟ้าที่สามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของพิกัดการจ่ายกระแสสูงสุดของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า โดยตัวประกอบกำลังไม่ต่ำกว่า 0.8 lagging

5.8 อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะรวมทั้งอุปกรณ์ที่ระบุให้มีสายดิน จะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วนตามหลักวิศวกรรมและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

5.9 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

5.9.1 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องจัดทำรูปแบบข้อความแผ่นป้ายทุกรายการตามเงื่อนไขดังนี้

5.9.1.1 ผู้เสนอราคา...

5.9.1.1 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องจัดทำป้ายชื่อโดยแสดงรหัสสัญลักษณ์ตลอดจนป้ายชื่อบนวัสดุ-อุปกรณ์ และท่อ กล้องต่อสาย เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบบำรุงในภายหลัง

5.9.1.2 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องทำเครื่องหมายโดยการทาหรือพ่นสีทับหน้ารหัส “Solar” ตัวอักษร สีส้ม พื้นสีขาว โดยมีขนาดเหมาะสมตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ ในกรณีที่การทาหรือพ่นสีทับหน้าท่อตามกำหนดมา สามารถทำได้หรือไม่เหมาะสมด้วยประการใดก็ตาม ให้กำหนดรหัสไว้ที่อุปกรณ์ยึดจับท่อแทนได้

5.9.1.3 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องนำเสนอให้สถาบันโรคผิวหนังพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำ โดยสถาบันฯ สวชนสิทธิในการปรับปรุง เพิ่มเติมรายละเอียดข้อความของแต่ละแผ่นป้ายได้ตามความเหมาะสม

5.9.2 แบบก่อสร้างจริง (AS-Built Drawing)

ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องจัดทำแผนผังและแบบสร้างจริง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ตามที่เป็นจริง รวมทั้งการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างติดตั้งเพื่อส่งให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบความถูกต้อง (For checking) ก่อนจัดทำแบบสร้างจริง โดยคณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุ ต้องลงนามรับรองความถูกต้องในแบบสร้างจริง จำนวน 2 ชุด และในวันส่งมอบพัสดุผู้ขายจะต้องส่งมอบแบบก่อสร้างจริง (AS-Built Drawing) ขนาด A3 จำนวน 2 ชุด พร้อมส่งมอบเป็น Soft file (Auto CAD) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 4 ชุด โดยมีวิศวกรไฟฟ้างานไฟฟ้ากำลัง ระดับสามัญวิศวกร ลงนามรับรองเพื่อให้เชื่อได้ว่าสามารถทำงานได้จริงตามหลักวิชาการ และต้องแนบหนังสือรับรองที่ออกให้โดยผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์หลัก คือ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย (Grid Connected Inverter) โดยรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ รุ่น ที่เสนอปัจจุบันมีจำหน่ายอยู่จริง ยังไม่ได้ยกเลิกการผลิต

5.9.3 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องจัดทำร่าง (Draft) เอกสาร เสนอผู้ซื้อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำฉบับจริง และผู้ซื้อขอสงวนสิทธิในการแก้ไข ปรับปรุงข้อความหรือรูปแบบได้ตามความเหมาะสมประกอบด้วย

5.9.4 จัดทำคู่มือการฝึกอบรมการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์มีเนื้อหา ดังนี้

5.9.4.1 ไดอะแกรมเส้นเดียว

5.9.4.2 ข้อมูลทางเทคนิคของอุปกรณ์หลัก ประกอบด้วย แผงเซลล์ฯ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ระบบเฝ้าติดตามหรือเฝ้าสังเกต (Monitoring)

5.9.4.3 หลักการทำงานของระบบฯ ลำดับขั้นตอนการใช้งานการเปิด - ปิดระบบฯ

5.9.4.4 การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์หลัก

5.9.4.5 ข้อสังเกตการทำงานในภาวะปกติและไม่ปกติ และการแก้ไขเบื้องต้น

5.9.5 จัดทำคู่มือระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับโรงพยาบาลในสังกัดสถาบันโรคผิวหนัง มีเนื้อหา ดังนี้

5.9.5.1 ข้อมูลพื้นฐานของแต่ละอาคาร

5.9.5.2 ไดอะแกรมเส้นเดียว

5.9.5.3 หลักการทำงานของระบบฯ ลำดับขั้นตอนการเปิด-ปิดระบบฯ

5.9.5.4 การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์ประกอบระบบฯ

5.9.5.5 การสังเกตการทำงานในภาวะปกติ และไม่ปกติ และการแก้ไขเบื้องต้น

5.9.5.6 ข้อมูลวัสดุ อุปกรณ์แต่ละรายการ ระบุยี่ห้อ รุ่น พร้อมสำเนา Catalogue

5.9.5.7 รายละเอียด...

5.9.5.7 รายละเอียดการคำนวณหาขนาดวัสดุ อุปกรณ์ในการจัดตั้งระบบฯ

5.9.5.8 แบบชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ

5.10 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องจัดทำเอกสารฉบับจริงหลังจากผู้ซื้อพิจารณาเห็นชอบร่างเอกสาร และนำส่งเอกสารฉบับจริงทั้งหมดให้ผู้ซื้อก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย ประกอบด้วย คู่มือการฝึกอบรม การใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์และคู่มือระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ บันทึกข้อมูล คู่มือการฝึกอบรมฯ ในรูปแบบ PDF ลงบน Flash Drive

5.11 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องดำเนินการฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน ดูแลบำรุงรักษาระบบฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย กำหนดให้ฝึกอบรม ดังนี้

5.11.1 การบรรยายความรู้เบื้องต้น ประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ หลักการทำงานของระบบฯ หน้าที่ของอุปกรณ์ระบบฯ การใช้งานระบบฯ ที่ถูกต้องตามคุณลักษณะ ข้อห้ามและข้อจำกัดในการใช้งาน และการดูแล บำรุงรักษา เป็นต้น

5.11.2 การสาธิตใช้งานระบบฯ โดยแนะนำคุณลักษณะและหน้าที่ของอุปกรณ์ แต่ละรายการ สาธิตขั้นตอนการใช้งานที่ถูกต้อง การปิด-เปิดระบบฯ และการสังเกตสถานะที่ระบบฯ ทำงานปกติ และผิดปกติ เป็นต้น

5.12 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องจัดทำรายการปฏิบัติงาน (Activity report) เป็นรายเดือน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญาเสนอผู้ซื้อ ปัญหา อุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมแนวทางการแก้ไข และแสดงกิจกรรมที่จะดำเนินการในเดือนต่อไป

6. การรับประกันและการบำรุงรักษาระบบ

6.1 ประกับคุณภาพของอุปกรณ์และผลงานติดตั้ง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันที่ได้ตรวจรับงานงวดสุดท้าย

6.2 การรับประกันแผงโซลาร์เซลล์จากความเสียหายจากการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 12 ปี พร้อมใบรับประกันจากผู้ผลิต

6.3 รับประกัน Inverter ไม่น้อยกว่า 10 ปี พร้อมใบรับประกันจากผู้ผลิต

6.4 รับประกันโครงสร้างรองรับแผงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

6.5 รับประกันงานติดตั้งระบบไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้รับจ้าง

6.6 รับประกันอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

6.7 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องจัดให้มีวิศวกรไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง มาตรวจสอบการทำงานของระบบและการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุก ๆ 4 เดือน ปีละ 3 ครั้ง พร้อมนำส่งรายงานทุกครั้ง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

6.8 หากไม่ดำเนินการใดๆหรือดำเนินการล่าช้าจะปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของมูลค่างานตามสัญญาหรือใบสั่งซื้อโดยนับถนัดจากวันที่ครบกำหนดและแจ้งให้แก้ไขจนถึงวันที่ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จจริงและได้ตรวจรับมอบงานที่แก้ไขถูกต้องครบถ้วนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

6.9 ในระยะเวลาประกันหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติผู้ยื่นข้อเสนอมจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ติดตั้งเดิมภายใน 7 วันนับถนัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ยื่นข้อเสนอมไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าวผู้ซื้อจะมีสิทธิ์ที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ยื่นข้อเสนอมโดยผู้ยื่นข้อเสนอมจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้นการที่ผู้ซื้อทำการเองนั้นหรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้ยื่นข้อเสนอมไม่ทำให้ผู้ยื่นข้อเสนอมหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญาหากผู้ยื่นข้อเสนอมไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ซื้อเรียกร้องผู้ซื้อจะมีสิทธิ์บังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้กรณีเหตุสุดวิสัยให้ชี้แจงผู้ซื้อเป็นกรณีไป

7. ข้อกำหนด...

7. ข้อกำหนดเพิ่มเติม

7.1 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องเข้าสำรวจและตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง พร้อมแจ้งชื่อหน่วยงานและลงลายมือชื่อเพื่อเข้าตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริงร่วมกับคณะทำงานของสถาบันโรคผิวหนัง และต้องจัดทำแผนผังและรูปแบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมภาพถ่ายพื้นที่จริงก่อนเข้าดำเนินการ

7.2 การติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าในพื้นที่อาคารเดียวกัน ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะต้อง จัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นรุ่นและยี่ห้อเดียวกันที่มีคุณลักษณะเฉพาะเดียวกันและมีความเข้ากันได้ในการใช้งานมาติดตั้ง และจะต้องได้รับการอนุมัติความเห็นชอบจากผู้ซื้อเท่านั้น

7.3 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกจะต้องดูแลทรัพย์สินของผู้ซื้อและของคู่สัญญาของผู้ซื้อ มิให้ชำรุดเสียหายหรือสูญหายอันเกิดจากการลักขโมย การกระทำ หรือประมาทเลินเล่อ กระทำหรือดเว้น การกระทำตามหน้าที่ของผู้ขายหรือพนักงานของผู้ขาย โดยผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดโดยปราศจากเงื่อนไขทุกประการ

7.4 ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องสำรวจตำแหน่งที่ติดตั้งเพื่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการออกแบบ และการติดตั้งที่ปลอดภัยและถูกต้องตามหลักวิชาการโดยผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกเป็นผู้ดำเนินการและออกค่าใช้จ่าย

7.5 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องดำเนินการและรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการติดต่อขออนุญาตทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งโครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้ากับกองทุนพัฒนาไฟฟ้า เพื่อกิจการตามมาตรา 97(4) ประจําปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 สถาบันโรคผิวหนัง รวมทั้งการเตรียมเอกสารที่จำเป็นเพื่อขออนุญาตจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในนามสถาบันโรคผิวหนัง เช่น ใบอนุญาตดัดแปลงอาคาร (อ.1) และใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม (พค.2) เป็นต้น โดยทำการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่มีอำนาจควบคุมและตรวจสอบ เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบที่กำหนดไว้ รวมถึงแจ้งการดำเนินการยื่นขอเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

8. ข้อกำหนดทั่วไป

8.1 หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนช่างฝีมือแรงงานและเครื่องมือเครื่องใช้ทั้งหมดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดี ติดตั้งงานระบบทั้งหมดที่ปรากฏในแบบแปลนในกรณีที่แบบแปลนดังกล่าวมิได้แสดงไว้แต่เป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นและสอดคล้องต่อเนื่อง ที่จะต้องติดตั้งไว้ด้วยกัน เพื่อระบบจะสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกจะต้องดำเนินการติดตั้งตามความเห็นชอบของผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หรือตามมาตรฐาน หรือตามข้อกำหนดของการไฟฟ้านครหลวง ในเรื่องข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้า ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา และการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

8.2 แบบแปลนการขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องมิวิศวกรไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมลงนามรับรอง พร้อมผู้เขียนและผู้ตรวจสอบลงนามในแบบครบถ้วนแล้วพร้อมบัญชีแสดงรายการวัสดุเพื่อนำมาใช้ในการยื่นขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

8.3 การทดสอบหลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องทดสอบระบบ ต่อหน้าผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างตามหลักวิชาการ โดยจะต้องมีวิศวกรไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมลงนาม รับรองผลการทดสอบ

8.4 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกจะดำเนินการจัดหาและติดตั้งตามข้อกำหนดคุณสมบัติ ของวัสดุ อุปกรณ์และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar PV Rooftop) ตาม ระเบียบ มติ คำสั่ง ของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) และดำเนินการตามขั้นตอน ของระเบียบ

8.5 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกได้ต้องเข้าร่วมประชุมโครงการซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะ ๆ ผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีอำนาจในการตัดสินใจ สั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

8.6 ทางสถาบันฯ มีสิทธิที่จะขอเปลี่ยนตัวบุคลากรผู้ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการดำเนินการ หากพบว่าบุคคลนั้นมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม แต่ทั้งนี้ บุคลากรที่จะเข้ามาดำเนินงานแทนจะต้องเป็นผู้ที่มี คุณสมบัติที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า และต้องผ่านการพิจารณาความเห็นชอบจากสถาบันฯ

8.7 ก่อนเข้าดำเนินการในอาคารแต่ละครั้งผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องทำหนังสือขออนุญาต เข้าดำเนินการ โดยระบุชื่อบุคลากรและเวลาที่จะเข้ามาดำเนินการล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ พร้อมแนบ สำเนาบัตรประชาชน โดยผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกสามารถปฏิบัติงานได้ตั้งแต่ วันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 08.30 - 16.30 น. หากต้องการ ปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกได้ จะต้องแจ้งให้ทางผู้ซื้อทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ และเมื่อได้รับอนุญาตแล้ว จึงสามารถเข้า ปฏิบัติงานได้ และผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน นอกเหนือจากเวลาที่กำหนด

8.8 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องปฏิบัติงานตามหลักวิชาทางช่างที่ดี และเป็นไปตามกฎ ข้อบังคับของมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

8.9 สำหรับการออกแบบและติดตั้งระบบโครงสร้างต่าง ๆ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ฉบับล่าสุด สำหรับการออกแบบและการติดตั้งระบบ ไฟฟ้า จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 หรือฉบับล่าสุดของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการติดตั้ง ไฟฟ้า ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ มอก. 2572-2555 หากมาตรฐานดังกล่าวไม่ได้กำหนด ไว้ให้ใช้ มาตรฐานสากลแทน และเพื่อให้การติดตั้งและการติดตั้งเป็นไปโดยถูกต้องตามแบบและตรงตามความมุ่ง หมาย สิ่งใดที่ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกสงสัย ต้องสอบถามจากสถาบันโรคผิวหนังก่อนลงมือ ดำเนินการเสมอ

8.10 พนักงานของผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎระเบียบหรือ ข้อปฏิบัติและข้อแนะนำในเรื่องความปลอดภัยโดยเคร่งครัด หากผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกไม่ปฏิบัติ ตามกฎระเบียบดังกล่าว ผู้ซื้อที่มีสิทธิที่จะระงับการทำงานจนกว่าผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะปฏิบัติ ตาม กฎระเบียบให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ไม่มีสิทธินำเอาระยะเวลาที่เสียไปดังกล่าว มาขอขยายเวลาส่งมอบงานหรือขอลดหรือของดค่าปรับอันเนื่องมาจากสาเหตุความล่าช้านี้

8.11 ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยและอาจจะเป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการติดตั้ง ผู้เสนอราคา ที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องแจ้งต่อสถาบันเป็นลายลักษณ์อักษรถึงสาเหตุของความล่าช้านั้นทันที ที่ทราบถึงเหตุนั้น และเมื่อเหตุนั้นสิ้นสุดลงให้แจ้งผู้ซื้อทราบอีกครั้งภายใน 15 วัน นับแต่เหตุนั้น ได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนด ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกจะยกมากล่าว อ้างเพื่อขอต่อ อายุสัญญา หรือขอขยายระยะเวลาหรือลดหรือของดค่าปรับในภายหลังมิได้

8.12 ผู้เสนอราคา...

8.12 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องจัดทำกำหนดการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังหน่วยงานและแจ้งให้ ผู้ซื้อทราบล่วงหน้าแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ เมื่อวัสดุอุปกรณ์มาถึงหน่วยงาน ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องนำเอกสารการส่งมอบให้ผู้ซื้อ เพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่ได้อนุมัติไว้ ก่อนที่จะนำเข้าสู่สถานที่เก็บรักษาหรือนำไปติดตั้งต่อไป

8.13 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องดูแลและรักษาความปลอดภัยของเครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์เอง หากเกิดความเสียหายหรือสูญหายผู้ซื้อจะไม่รับผิดชอบทั้งสิ้น

8.14 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย ทั้งด้านอัคคีภัยหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทั้งปวง รวมทั้งบุคคลต่างๆ ที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงานและต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

8.15 ความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับบุคคลหรือทรัพย์สินของสถาบันโรคผิวหนังหรือผู้อื่น เนื่องจากการทำงานของพนักงานของผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องชดเชยค่าเสียหายให้เสร็จสิ้นโดยด่วน มิฉะนั้นผู้ซื้อจะระงับการจ่ายเงินให้ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จนกว่าผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ได้ชดเชยค่าเสียหายเสร็จสิ้น

8.16 หากมีการขัดแย้งกันแบบรายละเอียด ข้อกำหนดต่าง ๆ ในเอกสารประกวดราคา ทางผู้ซื้อจะเป็นผู้พิจารณาตัดสิน และผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงราคาและระยะเวลาการติดตั้งจากสัญญา

8.17 เพื่อให้งานได้สำเร็จตามกำหนดไว้ในสัญญาและข้อกำหนด ถ้าผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ไม่เข้าใจหรือสงสัยในงานใด ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องขอคำชี้แจงหรือคำยืนยันจากสถาบันโรคผิวหนังก่อนที่จะดำเนินการ

8.18 ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วยชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงโดยติดตั้งบนหลังคาของที่ทำการของผู้ซื้อและจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงผ่านอินเวอร์เตอร์ ชนิดต่อร่วมกับโครงข่ายระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) เพื่อเปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรง เป็น ระบบไฟฟ้ากระแสสลับจ่ายโหลดร่วมกับระบบไฟฟ้าประจำอาคารที่ติดตั้งพร้อมระบบป้องกัน โดยมีระบบ การตรวจวัดบันทึกและแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ส่งข้อมูลมายังคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย Internet และ Ethernet และข้อกำหนดคุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์และการติดตั้งระบบผลิต ไฟฟ้าด้วยเซลล์ แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar PV Rooftop) จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมต่อ กับโครงข่ายของ การไฟฟ้านครหลวง

8.19 การเปิดเผยข้อมูลหรือผลงาน

ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องเก็บรักษาบรรดาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ โครงการนี้เป็นความลับ โดยจะไม่นำข้อมูลหรือผลงานทั้งหมดหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของข้อมูลไปเผยแพร่ ต่อสาธารณชนและบุคคลภายนอก หรือนำข้อมูลอันเกี่ยวกับการดำเนินโครงการไปแสวงหาผลประโยชน์ ไม่ว่าทางหนึ่งทางใดในเชิงพาณิชย์หรือในการใดๆ อันก่อให้เกิดรายได้หรือผลประโยชน์ตอบแทน หรือนำผลการดำเนินการไปใช้ในการอื่นใด อันมีลักษณะเป็นการพัฒนาต่อเนื่อง หรือขยายเชิงลึกต่อไป

หากผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก นำผลการดำเนินโครงการ ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนไป เผยแพร่ ให้ถือว่าผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกตกเป็นฝ่ายปฏิบัติผิดเงื่อนไข และจะต้องชดเชยค่าเสียหาย และค่าใช้จ่ายต่างๆ รวมทั้งดอกเบี้ยในอัตราสูงสุดตามที่กฎหมายกำหนด ให้แก่สถาบันจนเต็มจำนวน

8.20 กรรมสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา

เมื่อผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ดำเนินโครงการแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์แล้ว ให้ กรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินที่ได้มาโดยใช้เงินกองทุน ตกเป็นของสถาบันโรคผิวหนัง

9. ระยะเวลาดำเนินการ

9.1 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องดำเนินการติดตั้งและทดสอบระบบให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 180 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

9.2 ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกต้องนำเอกสารต่างๆ มาพร้อมกับหนังสือส่งมอบอีกอย่างน้อย 3 ชุด ตามรายการดังนี้

9.2.1 ส่งมอบแคตตาล็อกแสดงยี่ห้อ รุ่น และรายละเอียดทางเทคนิคของวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด

9.2.2 ส่งมอบเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายเป็นผู้จัดหาซึ่งรวมถึง

9.2.2.1 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (Operation & Maintenance Manual)

9.2.2.2 คู่มือการตรวจสอบและการซ่อมแซม

9.2.2.3 แบบแปลนระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่

9.3 ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบดูแลระบบฯ เกี่ยวกับการบำรุงรักษา

10. กำหนดส่งมอบ

กำหนดส่งมอบงานภายใน 180 วัน (ร้อยแปดสิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11. สถานที่ส่งมอบงาน

สถาบันโรคผิวหนัง ชั้น 21 ชั้นหลังคา เลขที่ 456 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

12. วงเงินในการจัดซื้อ

ในวงเงิน 3,450,000.- บาท (สามล้านสี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ด้วยกองทุนพัฒนาไฟฟ้า เพื่อกิจการตามมาตรา 97(4)

13. ค่าปรับ

ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก จะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ให้ถือว่า ยังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาส่งของเต็มทั้งชุด

14. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือก ต้องดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาดกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 115 กิโลวัตต์พีค. ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 180 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

งวดที่	ร้อยละ	เมื่อดำเนินการดังนี้แล้วเสร็จ	ระยะเวลาภายใน (นับแต่วันลงนามในสัญญา)
1	20	1. ได้รับอนุมัติ Shop Drawing 2. ส่งแผนการดำเนินการให้กับสถาบันโรคผิวหนังพิจารณา 3. จัดทำเอกสารแสดงรูปแบบการจัดตั้งระบบฯ เพื่อพิจารณา ให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ประกอบด้วย Single line diagram หรือ Wiring diagram ของระบบทางไฟฟ้า	60
2	45	1. ขอยกเว้นการต่อเติมอาคารเพื่อติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้า แสงอาทิตย์จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2. ติดตั้งโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แล้วเสร็จทั้งหมด 3. ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้วเสร็จ 100 % 4. ติดตั้ง INVERTER และเดินสายไฟ แล้วเสร็จ 100 % 5. ทดสอบเดินระบบผลิตไฟฟ้าแสงอาทิตย์ 6. สรุปผลประเมินพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบฯ 7. สรุปผลและรายงานความคืบหน้าในการดำเนินงานโครงการ	120
3	35	1. ดำเนินการขอเชื่อมโยงระบบขนานไฟฟ้าแสงอาทิตย์กับการ ไฟฟ้านครหลวง 2. ขออนุญาตเกี่ยวข้องกับการติดตั้งโครงการส่งเสริมการผลิต ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้ากับกองทุนพัฒนา ไฟฟ้า เพื่อกิจการตามมาตรา 97(4) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ในนามสถาบันโรคผิวหนัง เช่น ใบอนุญาตตัด แปลงอาคาร (อ.1) และใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม (พค.2) เป็นต้น ตามระเบียบที่กำหนดไว้ 3. ผูกอบรมเจ้าหน้าที่ดูแลและบำรุงรักษาระบบ 4. ส่งมอบงาน	180

15. การสงวนสิทธิ์

สถาบันโรคผิวหนังขอสงวนสิทธิ์ที่จะกำหนดหรือร้องขอให้มีการแก้ไขหรือปรับปรุงรายละเอียด
คุณลักษณะและขอบเขตการดำเนินงานใหม่หากเห็นว่าจำเป็นหรือเหมาะสมอันเนื่องด้วยกฎระเบียบใด ๆ
หรือนโยบายรัฐที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลบังคับต่อสถาบันโรคผิวหนัง

16. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้
เกณฑ์ราคา

ลงชื่อ.....*น.ณมล*.....ประธานกรรมการ
(นางสาวณมล วงษ์สม)

ลงชื่อ.....*สุรวุฒิ*.....กรรมการ
(นายสุรวุฒิ ทองคำ)

ลงชื่อ.....*กิตติพร*.....กรรมการ
(นายกิตติพร แสนสะสม)

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

วิจารณ์รายละเอียดโครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า
กับกองทุนพัฒนาไฟฟ้าเพื่อกิจการตามมาตรา 97(4) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567



<https://forms.gle/VYPpfd8Q1NXuvU8e8>