

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
 การจัดซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด ๕๐ กิโลวัตต์
 ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
 จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ความเป็นมา

ด้วย ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ได้รับนโยบายขับเคลื่อนให้หน่วยบริหารและหน่วยบริการในกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ มีระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายค่าสาธารณูปโภค จึงมีความประสงค์จะติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) สำหรับใช้งานภายในอาคารศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ จังหวัดนครราชสีมา โดยขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง ๕๐ กิโลวัตต์ ด้วยวงเงินงบประมาณ ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายด้านกระแสไฟฟ้า และช่วยลดต้นทุนค่าสาธารณูปโภค (ค่าไฟฟ้า) ของศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ อย่างยั่งยืน โดยการนำพลังงานสะอาดมาผลิตไฟฟ้าใช้ภายในอาคาร ในช่วงเวลากลางวัน

๒.๒ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาล ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon Footprint) และเปลี่ยนผ่านสู่การเป็นหน่วยงานลดใช้พลังงาน (Green Government)

๒.๓ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความมั่นคงทางพลังงาน เพื่อให้มีระบบผลิตไฟฟ้าสำรองหรือระบบเสริมที่ช่วยลดการดึงกระแสไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายหลักในช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูง (Peak Load)

๒.๔ เพื่อเป็นต้นแบบการจัดการพลังงานในหน่วยงานสาธารณสุข เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้และสาธิต เทคโนโลยีพลังงานทดแทนให้แก่บุคลากรและหน่วยงานเครือข่ายในเขตพื้นที่รับผิดชอบ

๒.๕ เพื่อให้ได้ระบบที่มีมาตรฐานและปลอดภัย โดยจัดหาและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ที่มีอุปกรณ์มาตรฐานสากล พร้อมระบบควบคุมและแสดงผล (Monitoring System) ที่แม่นยำ ผ่านกระบวนการประกวดราคาที่โปร่งใสและตรวจสอบได้

๓. เป้าหมาย

ดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาดกำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า ๕๐ กิโลวัตต์สูงสุด จำนวน ๑ ระบบ

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๕. งบประมาณ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙		
ลงชื่อ..... (นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร) นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙	ลงชื่อ..... (นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย) วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙	ลงชื่อ..... (นายธนพล แยกโคกสูง) นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๕. เงื่อนไข

เงินงบประมาณรายจ่าย หมวดงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ รายการเงินกันไว้เบิกเหลือเป็นวงเงินจัดซื้อ ๑,๖๐๐,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่าย ทั้งปวงแล้ว

๖. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๖.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
 ๖.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
 ๖.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
 ๖.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๖.๕ ไม่เป็นบุคคลถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๖.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๖.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๖.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๖.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้าหรือกิจการร่วม" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าหรือกิจการร่วมที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าหรือกิจการร่วมที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมหลัก กิจการร่วมค้าหรือกิจการร่วมนั้นสามารถแสดงผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าหรือกิจการร่วมที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมหลักข้อตกลง ดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญามากกว่า ผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมรายอื่นทุกราย

๖.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายธนพล แยกโคกสูง)

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

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

๖.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการ หรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการ หรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขา รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ


(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๑๓ ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอยื่นเสนออุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศที่ได้รับรองเครื่องหมาย MIT จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้ซื้อจะพิจารณาตามแนวทางปฏิบัติ ตามหนังสือด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ)๐๔๐๕.๒/ว ๗๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕


๖.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานเกี่ยวกับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ในสัญญาเดียวกัน มีมูลค่าสัญญาไม่น้อยกว่า ๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดแสนบาทถ้วน) ซึ่งต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ผู้ซื้อเชื่อถือ และผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงาน ในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๖.๑๕ ผู้ยื่นข้อ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๖.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องผ่านการพิจารณาเอกสารว่ามีความถูกต้องและครบถ้วน หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ยื่นเอกสารดังกล่าวเข้าสู่ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงของผู้ยื่นข้อเสนอ ทางคณะกรรมการพิจารณาจึงขอสงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนออราคารายนั้น ๆ

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

๗.๑ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับรายละเอียดที่เสนอราคาโดยระบุเอกสารอ้างอิงและแคตตาล็อกให้ถูกต้องในเอกสารอ้างอิงและแคตตาล็อกต้องระบุหมายเลขอ้างอิงให้ชัดเจน หากไม่จัดทำและนำส่งในวันที่เสนอราคา คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้ประสงค์เสนออราคารายนั้นไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น คณะกรรมการฯ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา จากผู้เสนอราคาที่ยื่นเอกสารครบถ้วน และถูกต้องตามข้อกำหนดข้างต้นเท่านั้น

๗.๒ หากผู้ประสงค์จะเสนออราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องหรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา จะไม่รับพิจารณาของผู้เสนออราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งเฉพาะในกรณีที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ซื้อเท่านั้น

๗.๓ ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการเลือกพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น และอาจพิจารณาเลือกกว่าการซื้อในจำนวนหรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคา โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของผู้ซื้อเป็นเด็ดขาดผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๘. ขอบเขตการดำเนินงาน

๘.๑ งานซื้อพร้อมติดตั้งแผงโซล่าเซลล์พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ ระบบ เพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าของศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ในลักษณะ Grid connected ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

๘.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีขนาดกำลังการผลิตติดตั้งรวมไม่ต่ำกว่า ๕๐ กิโลวัตต์

๘.๑.๒ เครื่องแปลงไฟแบบ Grid connected inverter ขนาดรวมต้องเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการและเพียงพอต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งทั้งหมด

๘.๑.๓ อุปกรณ์ Monitoring ภายในศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๘.๑.๔ มีอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า ทั้งด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (Surge Protection)

๘.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการจัดหาติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น Solar cell, Grid connect inverter, Metering & Monitoring, CB box และอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบและข้อกำหนด

๘.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเดินท่อนสายไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์ ไปยังอุปกรณ์และตู้ไฟฟ้าหลักของศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ โดยต้องเสนอวิธีการและแบบการติดตั้ง ขออนุมัติต่อผู้ซื้อก่อนดำเนินการ

๘.๔ ผู้เสนอ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๘.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีอาชีพตามลักษณะงานที่กำหนด โดยมีขอบเขตวัตถุประสงค์แสดงอย่างชัดเจนในหนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัท

๘.๕ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการยื่นขอขานานระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๘.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องวางโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการขึ้นไปดูแลรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคาที่ติดตั้ง จะต้องสร้างบันไดและทางเดินเพื่อการขึ้นไปบำรุงรักษาในระยะยาว

๙. มาตรฐานอ้างอิง

หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นของข้อกำหนดนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอนั้นต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐานที่ปรับปรุงครั้งล่าสุดต่อไปนี้ (ยกเว้นสำหรับกรณีที่มาตราฐานไม่ระบุหรือไม่ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ที่เสนอ)

๙.๑ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ พ.ศ.๒๕๖๘ (วสท.๐๒๒๐๑๓-๒๕) หรือฉบับล่าสุด

๙.๒ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ (วสท.๐๒๒๐๐๑-๒๒) หรือฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๙.๓ สายไฟฟ้าแรงต่ำที่ใช้งานต้องได้รับมาตรฐาน มอก.๑๑-๒๕๕๓ หรือ IEC หรือตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

๙.๔ มาตรฐานท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.๗๗๐-๒๕๖๗ หรือ IEC หรือตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์และท่อ PVC ร้อยสายไฟต้องได้รับมาตรฐาน มอก.๒๑๖-๒๕๒๔ หรือ IEC หรือตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

๙.๕ มาตรฐานท่อโลหะร้อยสายระบบควบคุมต้องเป็นชนิด HFT มีคุณสมบัติการทนความร้อน ไม่มีควันพิษเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และทนการกัดกร่อน

๙.๖ แผงสวิทช์ย่อย (Panel board) ที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๙.๗ วัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ ๑๐๐% ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑๐. ข้อกำหนดทั่วไป

๑๐.๑ หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนช่างฝีมือแรงงานและเครื่องมือเครื่องใช้ทั้งหมดที่จำเป็นตามหลักทางวิศวกรรม ที่จะดำเนินการติดตั้งระบบทั้งหมดที่ปรากฏในแบบแปลน ในกรณีที่แบบแปลนดังกล่าวมิได้แสดงไว้ แต่เป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นและสอดคล้องต่อเนื้อที่จะต้องติดตั้งเพิ่มเติมในระบบเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งตามความเห็นชอบของผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ตามมาตรฐานหรือตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในเรื่องข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาและการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๑๐.๒ แบบแปลน...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายธนพล แยกโคกสูง)

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๐.๒ แบบแปลนการขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีวิศวกรไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ลงนามรับรอง พร้อมผู้เขียนและผู้ตรวจสอบลงนามในแบบครบถ้วนแล้ว เพื่อนำมาใช้ขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๑๐.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งตามข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar PV Rooftop) ตามระเบียบมติ คำสั่งของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เป็นอย่างน้อย

๑๐.๔ ผู้ซื้อที่มีสิทธิ์ที่จะขอเปลี่ยนตัวบุคลากรผู้ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการดำเนินการ หากพบว่าบุคคลนั้นมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม แต่ทั้งนี้บุคลากรที่จะเข้ามาดำเนินงานแทนจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติที่ดีกว่าหรือเทียบเท่าและต้องให้ผู้ซื้อพิจารณาเห็นชอบ

๑๐.๕ ก่อนเข้าดำเนินการในอาคารแต่ละครั้งผู้เสนอราคาได้ต้องทำหนังสือขออนุญาตเข้าดำเนินการโดยระบุชื่อบุคลากรและเวลาที่จะเข้ามาดำเนินการไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการพร้อมแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน โดยผู้ชนะการเสนอราคาสามารถปฏิบัติงานได้ตั้งแต่วันจันทร์ - ศุกร์ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น. หากต้องการปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งให้ทางผู้ซื้อทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๐ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงสามารถปฏิบัติงานได้ และผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด


๑๐.๖ สำหรับการออกแบบ ก่อสร้างระบบโครงสร้างต่างๆและการติดตั้งระบบไฟฟ้า จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ฉบับล่าสุด และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการติดตั้งไฟฟ้า หากมาตรฐานดังกล่าวไม่ได้กำหนดไว้ให้ใช้มาตรฐานสากลแทน และเพื่อให้การติดตั้งเป็นไปโดยถูกต้องตามแบบและตรงความมุ่งหมายสิ่งใดที่ผู้ชนะการเสนอราคา สงสัยต้องสอบถามจากผู้ซื้อก่อนลงมือดำเนินการเสมอ


๑๐.๗ พนักงานของผู้ชนะการเสนอราคาต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎระเบียบหรือข้อปฏิบัติและข้อเสนอแนะในเรื่องความปลอดภัยโดยเคร่งครัด หากผู้ชนะการเสนอราคา ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบดังกล่าว ผู้ซื้อที่มีสิทธิ์ที่จะระงับการทำงานจนกว่าผู้ชนะการเสนอราคาได้จะปฏิบัติตามกฎระเบียบให้ถูกต้อง ทั้งนี้ผู้ชนะการเสนอราคาไม่มีสิทธิ์นำเอาระยะเวลาที่เสียไปดังกล่าวมาขอขยายเวลา ส่งมอบงานหรือขอลดหรือของลดค่าปรับอันเนื่องมาจากสาเหตุความล่าช้านี้


๑๐.๘ ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยและอาจจะเป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการติดตั้ง ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งต่อผู้ซื้อเป็นลายลักษณ์อักษรถึงสาเหตุของความล่าช้านั้นทันทีที่ทราบถึงเหตุนั้นและเมื่อเหตุนั้นสิ้นสุดลงให้แจ้งผู้ซื้อรับทราบอีกครั้งภายใน ๑๕ วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนดผู้ชนะการเสนอราคาจะยกมากล่าวคำอ้างเพื่อขอต่ออายุสัญญาหรือขอขยายระยะเวลาหรือลดหรือลดค่าปรับในภายหลังไม่ได้

๑๐.๙ ผู้ชนะ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๐.๙ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดทำกำหนดการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังหน่วยงาน และแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้าแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ เมื่อวัสดุอุปกรณ์มาถึงหน่วยงาน ผู้ชนะการเสนอราคาต้องนำเอกสารการส่งมอบให้ผู้ซื้อ เพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่ได้อนุมัติไว้ก่อนที่จะนำเข้าสถานที่เก็บรักษาหรือนำไปติดตั้งต่อไป

๑๐.๑๐ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดูแลและรักษาความปลอดภัยของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เอง หากเกิดความเสียหายหรือสูญหายผู้ซื้อจะไม่รับผิดชอบใดๆทั้งสิ้น

๑๐.๑๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย ทั้งด้านอัคคีภัยหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทั้งปวง รวมทั้งบุคคลต่างๆ ที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงานและผู้ชนะการเสนอราคาต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

๑๐.๑๒ ความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในบริเวณปฏิบัติงาน ผู้ชนะการเสนอราคาหรือผู้อื่น เนื่องจากการทำงานของพนักงานของผู้ชนะการเสนอราคา ผู้ชนะการเสนอราคาต้องชดเชยค่าเสียหายให้เสร็จสิ้นโดยด่วน มิฉะนั้นผู้ซื้อจะระงับการจ่ายค่าจ้างให้ผู้ชนะการเสนอราคาจนกว่าผู้ชนะการเสนอราคาได้ชดเชยค่าเสียหายทั้งหมดเสร็จสิ้นแล้ว

๑๐.๑๓ หากมีการขัดแย้งกันในแบบรายละเอียด ข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารประกวดราคาทางผู้ซื้อจะเป็นผู้พิจารณาตัดสินและผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่มี การเปลี่ยนแปลงราคาและระยะเวลาการติดตั้งจากสัญญา

๑๐.๑๔ เพื่อที่จะให้งานได้สำเร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญาและข้อกำหนด ถ้าผู้ชนะการเสนอราคาไม่เข้าใจหรือสงสัยในงานใด ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องขอคำชี้แจงหรือคำยืนยันจากผู้ซื้อก่อนที่จะเข้าดำเนินการ

๑๑. โครงสร้างรองรับเซลล์แสงอาทิตย์

๑๑.๑ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถติดตั้งได้อย่างมั่นคง มีความแข็งแรง ปลอดภัย และน้ำหนักโครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์จะต้องไม่สร้างความเสียหายต่อโครงสร้างหลังคาและอาคารที่ติดตั้ง และสามารถต้านทานแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วสูงสุดของพายุโซนร้อน (Tropical storm) ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัย โดยแนวรายการคำนวณออกแบบตามหลักการออกแบบทางวิศวกรรมโดยให้วิศวกรโยธาที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกรขึ้นไปลงนามรับรอง

๑๑.๒ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับแผงจะต้องเป็นเหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanized) ตามมาตรฐาน ASTM หรืออลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕-T๕ หรือเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรง และมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าเพื่อไม่ให้เกิดการกัดกร่อนจากสนิมและเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ และผลิตสำเร็จจากโรงงาน

๑๑.๓ อุปกรณ์น็อต สกรู ที่ใช้สำหรับยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับโครงสร้างจะต้องเป็นวัสดุที่ทำจากเหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanized) หรือ สแตนเลส SUS๓๐๔, A๒-๗๐ หรือโลหะปลอดภัยสนิม

๑๑.๔ ชุดโครง...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายธนพล แยกโคกสูง)

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๑.๔ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องมีการต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

๑๑.๕ โรงงานผู้ผลิตโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๑๑.๖ มีการรับประกันการใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี และต้องมีเอกสารยืนยันว่าสามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ ปี โดยผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบเอกสารการรับประกันในวันที่ยื่นข้อเสนอจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิต

๑๒. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module)

๑๒.๑ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้งรวมไม่น้อยกว่าระบบที่กำหนดไว้คือกำลังการผลิตติดตั้งไม่ต่ำกว่า ๕๐ กิโลวัตต์ โดยคำนวณจากค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (Pmax) ต่อแผงจากข้อมูลของผู้ผลิตรวมกันตามจำนวนแผงเซลล์ฯ ทั้งหมดที่ติดตั้ง

๑๒.๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นชนิด Mono N-Type มีขนาดกำลังการผลิตไม่ต่ำกว่า ๕๘๐ W เป็นรุ่นที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ๖๑๗๓๐ เล่ม ๒-๒๕๖๗ และ มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑) ๒๕๖๑ โดยแนบสำเนาเอกสารใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ออกให้โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC ๖๑๗๓๐-๒ : ๒๐๒๓ และ IEC ๖๑๒๑๕-๑-๑ : ๒๐๒๑ โดยแนบสำเนาเอกสารใบรับรองมาตรฐานดังกล่าวจากสถาบันการทดสอบที่น่าเชื่อถือ ในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๑๒.๒.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพ (Module Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๒๑ %

๑๒.๒.๒ มีค่าความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้า (Power Tolerance) ๐ ถึง +๕ W

๑๒.๓ ผนึกแผ่นเซลล์ด้วยกระจกที่ผ่านการอบด้วยความร้อนเพื่อเพิ่มความแข็งแรง มีความหนาของกระจกไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร

๑๒.๔ ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction Box) หรือหัวต่อสายไฟฟ้า (Terminal Box) ทนต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้ ต้องมีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP ๖๘

๑๒.๕ สามารถรองรับแรงดันของระบบ (Maximum System Voltage) ไม่ต่ำกว่า ๑,๕๐๐ Vdc

๑๒.๖ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอจะต้องมีพิกัดผลิตไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกันและมีเครื่องหมายการค้ารุ่นเดียวกัน

๑๒.๗ ผ่านมาตรฐานการทนไฟ (Fire Resistance) ไม่น้อยกว่า IEC Class C หรือดีกว่า

๑๒.๘ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ยื่นเสนอจะต้องแนบหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี (Product Warranty) และรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Power Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี โดยแนบหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตในวันที่ยื่นเสนอราคา

๑๒.๙ ผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอสำหรับโครงการนี้ จะต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากผู้ผลิตโดยตรง โดยผู้ประสงค์เสนอราคาต้องแนบเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๑๒.๑๐ โรงงาน...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายธนพล แยกโคกสูง)

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๒.๑๐ โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๑๒.๑๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำมาติดตั้งในโครงการต้องเป็นสินค้าที่ผลิตหรือประกอบภายในประเทศ โดยผู้ผลิตต้องมีโรงงานในประเทศไทย และได้จดทะเบียนโรงงาน ภายใต้กรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อประกอบกิจการเป็นผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมแนบเอกสารสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๑๒.๑๒ กรณีที่มีผู้ยื่นข้อเสนอจำนวนน้อยรายและผู้ที่ยื่นข้อเสนอทุกรายยื่นรายละเอียดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นสินค้าที่ผลิตจากต่างประเทศหรือนำเข้าวัสดุจากต่างประเทศ ไม่ต้องพิจารณาข้อที่ ๑๒.๑๑ และให้ผู้ซื้อพิจารณาตามแนวทางปฏิบัติ ตามหนังสือด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ)๐๔๐๕.๒/ว ๗๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕ ข้อที่ ๑.๑.๑.๓

๑๓. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) สามารถรองรับขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้งรวมจากเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่าระบบที่กำหนดไว้ คือกำลังผลิตรวมขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๐ กิโลวัตต์ โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๑๓.๑ เป็นอินเวอร์เตอร์ที่ถูกออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) ได้โดยตรง

๑๓.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในบัญชี “รายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค” ตามประกาศฉบับล่าสุด หรือมีผลทดสอบจากสถาบันทดสอบและห้องปฏิบัติการทดสอบภายใต้หน่วยงานของรัฐที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้การยอมรับ พร้อมแนบผลทดสอบประกอบการยื่นข้อเสนอ

๑๓.๓ เป็นอินเวอร์เตอร์แบบ String Inverter ชนิด ๓ Phases ๓L/N/PE ๕๐Hz มีพิกัดรวมไม่ต่ำกว่า ๕๐ กิโลวัตต์

๑๓.๔ มีคุณสมบัติกระแสไฟฟ้า ด้าน DC ดังนี้

๑๓.๔.๑ สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Vdc

๑๓.๔.๒ แรงดันไฟฟ้า (MPPT voltage range) อยู่ในช่วงแรงดันไฟฟ้าระหว่างไม่น้อยกว่า ๒๐๐ - ๘๐๐ V และแรงดันไฟฟ้า (MPPT start voltage) เริ่มทำงาน ๒๕๐ V หรือต่ำกว่า

๑๓.๔.๓ มี MPPT Tracker ไม่ต่ำกว่า ๒ Mppts

๑๓.๔.๔ มี Input PV จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Strings/ ๑ Mppts

๑๓.๕ มีคุณสมบัติกระแสไฟฟ้า ด้าน AC ดังนี้

๑๓.๕.๑ มีค่า Power factor ได้ตั้งแต่ ๐.๘ Leading ถึง ๐.๘ Lagging

๑๓.๕.๒ พิกัดค่าความถี่ของสัญญาณไฟฟ้า (Frequency) เท่ากับ ๕๐ Hz

๑๓.๕.๓ พิกัดกำลังไฟฟ้าขาออก (Max AC apparent power) มีขนาดไม่น้อยกว่าขนาดที่ติดตั้ง

๑๓.๕.๔ ประสิทธิภาพสูงสุด Inverter (Max. Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๙๘ %

๑๓.๕.๖ มีหลอดไฟ LED หรือจอแสดงผล LCD แสดงการทำงานของอินเวอร์เตอร์ ได้แก่

สภาวะปกติ สภาวะผิดปกติ เป็นอย่างน้อย

๑๓.๖ สภาพแวดล้อม...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายชนพล แยกโคกสูง)

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๓.๖ สภาพแวดล้อมในการทำงาน

- ๑๓.๖.๑ ช่วงอุณหภูมิการทำงาน -๒๕ °C ถึง ๖๐ °C
- ๑๓.๖.๒ มีระบบระบายอากาศแบบ Smart cooling
- ๑๓.๖.๓ รองรับการดำเนินงานที่ความชื้นไม่น้อยกว่า ๙๕ % RH
- ๑๓.๗ มีระดับการป้องกันจากสภาพแวดล้อมไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ IP๖๕
- ๑๓.๘ มีอุปกรณ์ป้องกันอย่างน้อย ดังนี้
 - ๑๓.๘.๑ DC reverse Connection หรือ DC Reverse-polarity Protection หรือ AC Short Circuit Protection หรือ AC Overcurrent Protection
 - ๑๓.๘.๒ Anti – PID Protection หรือ PID Recovery
 - ๑๓.๘.๓ DC & AC Surge Protection
 - ๑๓.๘.๔ AFCI Function หรือ Arc Fault Protection
 - ๑๓.๘.๕ Anti-Islanding Protection
- ๑๓.๙ มี DC Switch เป็นอุปกรณ์มาตรฐานติดตั้งมากับเครื่องอินเวอร์เตอร์จากโรงงานผู้ผลิต
- ๑๓.๑๐ มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าไหลย้อนกลับ (Zero Export)
- ๑๓.๑๑ อินเวอร์เตอร์ต้องมีความสามารถในการเชื่อมต่อสื่อสารข้อมูลทางไฟฟ้า (Interface) ผ่าน Port มาตรฐานแบบ RS๔๘๕, WLAN/Ethernet LAN, Wifi, หรือ Data Logger & Web Server เป็นอุปกรณ์มาตรฐานติดตั้งมาจากโรงผู้ผลิต

๑๓.๑๒ อินเวอร์เตอร์จากโรงงานต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๑๓.๑๒ การรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และมีการรับรองว่าผลิตภัณฑ์ยังคงมีอะไหล่ที่สามารถทดแทนในรุ่นเดียวกันหรือรุ่นอื่น ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิต โดยผู้ประสงค์เสนอราคาต้องแนบเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๑๓.๑๓ ผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอสำหรับโครงการนี้ จะต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต โดยผู้ประสงค์เสนอราคาต้องแนบเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ




๑๔. Metering & Monitoring

๑๔.๑ Metering ประกอบด้วยเครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบดิจิทัล (Digital AC Power Meter) สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าอย่างน้อยได้ดังนี้ สามารถแสดงค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า

Measurement voltage	: ๓๕ – ๔๘๐ Vac
Rate current	: ๕ A CT input
Accuracy	: ๐.๕% voltage/current
Power factor	: +/-๐.๐๑%
Active power/Apparent power	: +/-๐.๕%
Frequency	: ๔๕-๖๕ Hz

Reactive...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร) นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙	ลงชื่อ..... กรรมการ (นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย) วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙	ลงชื่อ..... กรรมการ (นายธนพล แยกโคกสูง) นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙
---	---	---

Reactive Energy	: Class ๑
Active Energy Wh	: Class ๑
Communication	: RS๔๘๕
Standard	: IEC๖๒๐๕๓-๒๒ หรือ IEC๖๒๐๕๓-๒๔

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 เพื่อความสะดวกต่อการบำรุงรักษา ระบบของเจ้าหน้าที่ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์สถิติการทำงานของระบบฯ ย้อนหลัง หรือใช้วินิจฉัยแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วน เมื่อเกิดเหตุต่าง ๆ ขึ้นกับระบบฯ โดยอุปกรณ์ต้องมีความสามารถอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๑๔.๒.๑ สามารถตรวจวัดและอ่านค่าข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบผลิตไฟฟ้า ติดตามประสิทธิภาพ และบันทึกข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบทำงานแบบรวมศูนย์ โดยบูรณาการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของอินเวอร์เตอร์ในแต่ละอาคารของศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ และสามารถเรียกดูข้อมูลและกราฟของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ รวมทั้งการใช้ไฟฟ้าแบบแสดงผลเวลาจริง (Real time Monitoring and Display) และนำข้อมูลดังกล่าวขึ้นยังจอแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงคู่มือการใช้งานระบบในวันยื่นข้อเสนอ

๑๔.๒.๒ มีจอแสดงผล Monitoring Display แบบทัชสกรีน LCD มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๑) ระบบสามารถแสดงค่าข้อมูลจากเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าที่ห้อยขึ้นนำในท้องตลาดได้หลากหลาย ยี่ห้อ โดยนำข้อมูลที่อ่านได้มาแสดงเป็นกราฟของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๒) หน้าจอทัชสกรีน LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗” เลือกลักษณะแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงคู่มือการใช้งานของระบบในวันที่ยื่นข้อเสนอ และมีจอแสดงผลพลังงานขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว


๓) ระบบควบคุมการทำงาน Monitoring ต้องเป็นแบบ non OS โดยมีให้ใช้ Software ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Arduino, Linux หรือ Windows เพื่อป้องกันความเสียหายของระบบที่อาจเกิดจาก Hackers หรือ Virus ได้

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


๕) อุปกรณ์สามารถอ่านและบันทึกค่ากำลังการผลิต โดยผ่านพอร์ตสื่อสารสำหรับใช้วัดพลังงาน ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ที่จ่ายให้อาคารแบบ Real Time และมีเซ็นเซอร์สภาพอากาศ

๖.สามารถ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๖) สามารถรับข้อมูลจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งในระบบตามข้อ ๑๓ ได้ ผ่านโปรโตคอลมาตรฐาน อย่างน้อย ได้แก่ Modbus RTU/TCP/MQTT หรือ HTTP โดยการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย LAN หรือ WIFI ภายในศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ เพื่อนำมาแสดงผลหน้าจอตามเวลาปัจจุบันแบบ Real Time ซึ่งต้องมีข้อมูลที่แสดงผลให้ครบถ้วนอย่างน้อย ดังนี้

(๖.๑) ด้าน AC แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้าจริง, กำลังไฟฟ้าเหมือน, ความถี่ และตัวประกอบกำลัง ที่อ่านจาก Smart Meter ที่ติดตั้งตามข้อ ๑๔.๑

(๖.๒) ด้าน DC แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าในขณะทำงานของ PV ราย String ที่มีต่อการใช้งาน โดยอ่านจากเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ที่ติดตั้งตามข้อ ๑๓

(๖.๓) สามารถอ่านและแสดงค่าของอุปกรณ์ตรวจวัดค่าจาก Weather Station เช่น ค่าอุณหภูมิได้แมงเซลล์แสงอาทิตย์, ค่าความชื้นแสงอาทิตย์ และค่าอุณหภูมิแวดล้อม เป็นอย่างน้อย

(๖.๔) สามารถกำหนดสูตรการคำนวณค่าไฟฟ้า คำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ และเทียบค่าปริมาณการตัดต้นไม้ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

(๖.๗) มี Event log แสดงที่หน้าจอเมื่อมีเหตุการณ์ใด ๆ ผิดปกติ และเก็บบันทึกจัดเรียงตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ในระบบ

๑๔.๒.๓ สามารถนำค่าที่แสดงผลการทำงาน บันทึกลงใน SD Card หรือ Flash Drive ได้

๑๔.๒.๔ สามารถเลือกเข้าใช้งานผ่าน Cloud Application Platform ของระบบฯ ได้ ด้วยการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ทั้งแบบ Web Application และ Mobile Application บนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS และเลือกเข้าใช้ที่ขงกรีนที่ติดตั้งไว้ในบริเวณห้องควบคุมฯ ให้แสดงผลข้อมูลรายงานเหตุต่าง ๆ ในระบบฯ โดยไม่ต้องอาศัยการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

๑๔.๒.๕ ระบบ Cloud Application Platform สามารถอนุญาตให้เจ้าหน้าที่หรือผู้ใช้เข้าใช้งานระบบฯ ในการแสดงผลข้อมูลแบบทางไกล (Remote) ได้ โดยมี Username และ Password เพื่อแยกการเข้าถึงข้อมูลสำหรับผู้ใช้แต่ละระบบของศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ และเพื่อใช้เข้าดูข้อมูลภาพรวมศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ได้พร้อมกัน โดยมีแผนที่ซึ่งแสดงที่ตั้งของระบบฯ ไว้ด้วย

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)

๑๔.๒.๗ สามารถ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายธนพล แยกโคกสูง)

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

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

๑๔.๒.๘ ระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับ Monitoring อินเวอร์เตอร์ ของระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน ๑ ชุด

- ๑) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดกำลังไฟฟ้า ๑,๐๐๐ VA ๖๐๐W หรือดีกว่า
- ๒) แรงดันไฟฟ้าด้านเข้า ๒๒๐ Vac ๕๐Hz
- ๓) แรงดันไฟฟ้าด้านออกที่ ๒๒๐ Vac ๕๐Hz
- ๔) มีจอแสดงผลแบบ LED หรือ LCD
- ๕) มีสัญญาณเตือน Alarm, Overload, Low battery
- ๖) ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ CE
- ๗) เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่จดทะเบียนการค้าในประเทศไทย

๑๔.๒.๙ ระบบ Real Time Energy Monitoring Display ที่เสนอจะต้องสามารถเชื่อมต่อและแสดงผลการทำงานร่วมกับระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งอยู่เดิมของหน่วยงานได้ โดยระบบที่ติดตั้งใหม่ให้ทำการเชื่อมต่อ ณ จุดเมนไฟฟ้าหลักภายหลังมิเตอร์ของการไฟฟ้าที่จ่ายไฟฟ้าให้กับหน่วยงานทั้งหมด และต้องสามารถตรวจวัด แสดงผล และบันทึกข้อมูลพลังงานไฟฟ้าของระบบใหม่ ณ จุดเชื่อมต่อดังกล่าวได้อย่างถูกต้องแบบ Real Time ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องสำรวจระบบไฟฟ้าเดิม และลักษณะการกระจายโหลดไปยังอาคารหรือตึกอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อออกแบบ ติดตั้ง และตั้งค่าบริการ Monitoring รวมถึงอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น ให้สามารถทำงานร่วมกับระบบเดิมได้อย่างสมบูรณ์ โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของระบบไฟฟ้าเดิม

๑๕. วัสดุ อุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียด ดังนี้

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


๑๕.๑ อุปกรณ์ป้องกันด้านกระแสตรง (DC Protection) มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๑๕.๑.๑ อุปกรณ์ปลดวงจร PV Array/String กรณีที่เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ไม่มี DC Switch ติดตั้งอยู่ในเครื่อง ให้ติดตั้งอุปกรณ์ปลดวงจรด้านไฟฟ้ากระแสตรง (DC Connector หรือ DC Breaker หรือ DC Switch) เพิ่มภายนอก มีคุณสมบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์


๑๕.๑.๒ อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินใน PV Array ในกรณีที่มีการต่อขนาน String ใน PV Array ต้องดำเนินการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

๑๕.๑.๓ กรณี...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๕.๑.๓ กรณีอาคารที่จะติดตั้ง PV Array ไม่มีระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคารติดตั้งอยู่ (External LPS) ให้มีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก ด้านไฟฟ้ากระแสตรง DC SPD Type II ที่วางจรภายในของของอินเวอร์เตอร์เอง หรือติดตั้งเพิ่มภายนอก ตามพิกัด ดังนี้

(๑) $U_c \geq$ แรงดันสูงสุดของ PV Array (แรงดันสูงสุดของระบบไฟฟ้ากระแสตรง)

(๒) $I_n \geq 5$ kA ($8/20\mu s$) ต่อซ้ำ

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

๑๕.๒ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรด้านไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker) มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๑๕.๒.๑ เป็นชนิด ๓ Poles, ๓ Phase ๓๘๐/๔๐๐ V, ๕๐Hz

๑๕.๒.๒ มีพิกัดกระแสลัดวงจร I_{cu} ตามผลการคำนวณแต่ต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ kA และมีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่าพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

๑๕.๒.๓ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC ๖๐๘๘๘ หรือ IEC ๖๐๙๔๗ หรือเทียบเท่า

๑๕.๓ สายไฟฟ้ามีรายละเอียดดังนี้ สายไฟฟ้าสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดดังนี้

๑๕.๓.๑ ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ AC มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสไฟฟ้าจ่ายออกที่พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rated Power) ที่ Unity power factor ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า

๑๕.๓.๑.๑ สายไฟฟ้ามีตัวนำเป็นทองแดง ซึ่งทองแดงต้องมีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ๙๘%

๑๕.๓.๑.๒ สายไฟฟ้าได้รับมาตรฐานของ มอก. ๑๑-๒๕๕๓

๑๕.๓.๑.๓ สายไฟฟ้าเป็นแบบสายเดี่ยว (Single Conductor) มีฉนวนเป็นชนิด PVC ขนาดสายสามารถทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า ๗๕๐V และอุณหภูมิ ๗๐°C

๑๕.๓.๑.๔ การตัดต่อสาย (Splicing) จะกระทำได้เมื่อจำเป็นเท่านั้น และต้องตัดต่อเฉพาะใน Junction หรือ Outlet Box ซึ่งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าไปตรวจ และซ่อมบำรุงได้โดยง่าย

๑๕.๓.๑.๕ ติดหมายเลขวงจรด้วย Wire marker ชนิดถาวรสำหรับ Feeder ใน Pull box ต่าง ๆ ด้วย ยกเว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเป็นกรณีๆ ไป

๑๕.๓.๒ ด้านสายไฟกระแสตรง DC เป็นสาย PV๑-F ที่ออกแบบมาให้ใช้กับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เท่านั้น และมีคุณสมบัติ ดังนี้


๑๕.๓.๒.๑ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ sq.mm. และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ MC๔ connector


๑๕.๓.๒.๒ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๐๒๒๘ Class ๕, EN ๕๐๓๙๖, IEC ๖๐๓๓๒-๑-๒, EN ๖๑๐๓๔-๑ หรือ EN ๖๑๐๓๔-๒ หรือเทียบเคียง


๑๕.๓.๒.๓ มีตัวนำทองแดงทำจากทองแดงแกนฝอยเคลือบดีบุกเพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์

๑๕.๓.๒.๔ มีฉนวน...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๕.๓.๒.๔ มีฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๗ mm

๑๕.๓.๒.๕ เปลือกนอกทำจากวัสดุ Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) with FR-LSZH ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ mm.

๑๕.๓.๒.๖ สามารถโค้งงอได้ไม่น้อยกว่า ๕ เท่าของขนาด Cable Diameter

๑๕.๓.๒.๗ ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับพร้อมสำเนาเอกสารการรับรองประกอบการพิจารณา ในวันยื่นเสนอราคา

๑๕.๓.๒.๘ จะต้องใช้สายไฟสีแดงเป็นขั้วบวกและสายไฟสีดำเป็นขั้วลบ

๑๕.๓.๒.๙ บริษัทผู้ผลิตต้องได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ พร้อมแนบเอกสารมาตรฐานในวันเสนอราคา

๑๕.๓.๓ PV Connector มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๑๕.๓.๓.๑ มีลักษณะสอดคล้องกับ MC๔ Connector

๑๕.๓.๓.๒ มีค่า Rated voltage ได้ไม่ต่ำกว่า ๑,๕๐๐VDC

๑๕.๓.๓.๓ ทนรังสี UV และมีการป้องกันในระดับ IP๖๘ ขึ้นไป

๑๕.๓.๓.๔ รองรับสาย PV-๑F ได้ตั้งแต่ขนาด ๔ มิลลิเมตร ถึง ๖ มิลลิเมตร

๑๕.๓.๓.๕ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก TÜV Rheinland หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๑๕.๔ กราวด์ของระบบ (System ground)

๑๕.๔.๑ สายดิน (Protective earth) ต้องติดตั้งตามสถาปัตยกรรมของเครื่องแปลงผันกระแสไฟฟ้าที่เสนอ และครอบคลุมถึงชุดแผงเซลล์ อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะและหรืออุปกรณ์ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยเลือกใช้ขนาดและชนิดของสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

๑๕.๔.๒ กรณีใช้หลักดินเดิมของอาคาร จะต้องตรวจสอบให้แน่ชัดว่าหลักดินและสายตัวนำลงดินมีความเหมาะสม อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งาน และต้องได้รับการอนุมัติจากกรมการตรวจรับก่อน

๑๕.๔.๓ หากไม่สามารถใช้หลักดินเดิมของอาคารได้ จะต้องปักหลักดินเพิ่ม โดยหลักดินที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. หรือ UL๔๖๗ หรือเทียบเท่า มีคุณสมบัติดังนี้


๑๕.๔.๓.๑ หลักดินเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็กอาบสังกะสีมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร


๑๕.๔.๓.๒ ใช้วิธี Exothermic Welding ในการเชื่อมหลักดินกับสายดิน มีค่าความต้านทานดินของหลักดินไม่เกิน ๕ โอห์ม เมื่อวัดด้วย Earth Testing พร้อมเอกสารรับรองผลการวัด


๑๕.๔.๓.๓ จัดทำบ่อกราวด์ที่มีฝาปิดคอนกรีต ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ x ๔๕ เซนติเมตร ลึกไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร และจัดทำ Ground Test Box สำหรับวัดค่าความต้านทานดิน

๑๕.๔.๓.๔ ตำแหน่ง...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๕.๔.๓.๔ ตำแหน่งการติดตั้งต้องเสนอศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ และคณะกรรมการตรวจรับอนุมัติก่อนปฏิบัติงาน

๑๕.๕ อุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid shutdown) เพื่อความปลอดภัยและเป็นการรองรับการติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มเติมในอนาคต โดยรูปแบบการติดตั้งให้ยึดตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๑๕.๕.๑ สามารถส่งลดแรงดันไฟฟ้าในบริเวณ PV Array boundary ให้เหลือไม่เกิน ๘๐ โวลต์ ภายใน ๓๐ วินาที และภายนอกบริเวณ Array boundary ให้เหลือไม่เกิน ๓๐ โวลต์ ภายใน ๓๐ วินาที

๑๕.๕.๒ มีสวิตช์สั่งหยุดทำงานฉุกเฉิน สำหรับเจ้าหน้าที่ เพื่อสั่งหยุดการทำงานของระบบ ติดตั้งอยู่ ณ ทางเข้าอาคารที่ติดตั้ง PV Array ในตำแหน่งที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย

๑๕.๖ ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

๑๕.๖.๑ กรณีเดินท่อภายในอาคาร ต้องเป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า EMT หรือดีกว่า หรือท่อชนิดอื่นตามมาตรฐานในการติดตั้ง

๑๕.๖.๒ กรณีเดินท่อนอกอาคาร ต้องเป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า IMC หรือดีกว่า หรือท่อชนิดอื่นตามมาตรฐานในการติดตั้ง

๑๕.๖.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก.

๑๕.๗ อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้า

อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ไหลย้อนเข้าสู่ระบบจำหน่าย ให้เป็นไปตามระเบียบการเชื่อมต่อของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๑๕.๘ รางเดินสายไฟ

๑๕.๘.๑ กรณีรางสายไฟ เลือกชนิด Cable mesh tray มีโครงสร้างแบบเปิดช่วยให้มีการระบายอากาศที่ดี เพื่อให้มีความสูญเสียพลังงานในสายไฟลดลง ต้องผลิตจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการชุบป้องกันสนิม

๑๕.๘.๒ กรณีเดินรางสายไฟภายในอาคาร เลือกใช้ชนิด Cable tray หรือ Wire way หรือ Perforated tray ต้องผลิตจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิม ด้วยการพ่นสี Epoxy หรือดีกว่า

๑๕.๘.๓ กรณีเดินรางไฟภายนอกอาคาร เลือกชนิด Cable tray หรือ Wire way หรือ Perforated tray ต้องผลิตจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิม โดยวิธีการชุบกัลป์วาไนซ์ หรือดีกว่า

๑๕.๙ ระบบน้ำสำหรับการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้


๑๕.๙.๑ ท่อน้ำที่ติดตั้งบนหลังคา เป็นชนิดที่สามารถกันรังสียูวี โดยต่อเข้ากับระบบน้ำของอาคาร เพื่อส่งน้ำมาใช้ในการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์


๑๕.๙.๒ ก๊อกน้ำที่มีหัวข้อต่อแบบสวมเร็วสำหรับการสวมร่วมกับสายยาง โดยจุดติดตั้งก๊อกน้ำ ต้องอยู่ในรัศมีที่จะสามารถล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างทั่วถึงในรัศมีจากก๊อกน้ำ


๑๕.๙.๓ การออกแบบระบบน้ำ กรณีแรงดันน้ำไม่เพียงพอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งปั้มน้ำ และหรือถังเก็บน้ำเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม

๑๕.๑๐ แผ่นทาง...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๕.๑๐ แผ่นทางเดินบนหลังคา และโครงสร้างรองรับแผ่นทางเดิน (Walk way) มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๑๕.๑๐.๑ แผ่นทางเดินต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ทำจากไฟเบอร์กลาส หรือ โลหะที่ชุบกัลวาไนซ์ ติดตั้งบนโครงสร้างรองรับแผ่นทางเดินให้มีความแข็งแรงเพียงพอต่อการรับน้ำหนัก ของผู้ทำงานซ่อมบำรุงและเมื่อเดินผ่านแล้วแผ่นทางเดินไม่เกิดการหย่อนมากนัก

๑๕.๑๐.๒ วัสดุและอุปกรณ์ Bolt, Screw และ Nut ที่ใช้ขันแน่นยึดโครงสร้างและแผ่น ทางเดินทั้งหมด ต้องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) หรือเหล็กที่ชุบป้องกันสนิม

๑๕.๑๐.๓ แผ่นทางเดินควรติดตั้งตลอดแนวยาวของหลังคาที่ติดตั้ง PV Array โดยติดตั้ง อย่างน้อย ๑ แนว เพื่อให้ผู้ทำงานซ่อมบำรุงสามารถเดินตามแนวยาวของหลังคาได้สะดวกและปลอดภัยก่อน เดินเข้าช่องว่างระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑๕.๑๐.๔ น้ำหนักของโครงสร้างและแผ่นทางเดินทั้งหมดต้องอยู่ในขอบเขตที่โครงสร้างหลังคา สามารถรับได้ และต้องรองรับน้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานได้ด้วย

๑๖. ข้อกำหนดการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

ผู้ชนะการเสนอราคาได้จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไข ข้อกำหนด หรือระเบียบ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสามารถผลิตไฟฟ้าและเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาคได้

๑๖.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนงานหลักและเสนอผู้ซื้อภายใน ๓๐ วันนับถัด จากวันลงนามในสัญญาโดยแสดงกิจกรรมและวันเดือนปีการดำเนินงานแต่ละกิจกรรมให้สอดคล้องกับ ระยะเวลา ตามสัญญาแผนงานหลักอย่างน้อยประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

๑๖.๑.๑ งานสำรวจพื้นที่แต่ละอาคาร จัดทำรายงานการสำรวจ

๑๖.๑.๒ งานจัดหาวัสดุอุปกรณ์และรายละเอียดอื่น ๆ ตามข้อกำหนด

๑๖.๑.๓ งานจัดตั้งระบบฯ ทดสอบการทำงานของระบบฯ ที่แล้วเสร็จ

๑๖.๑.๔ งานจัดทำเอกสารคู่มือ เอกสารฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง

๑๖.๑.๕ งานส่งมอบงานการขอเบิกจ่ายเงิน และอื่นๆ

๑๖.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเข้าสำรวจข้อมูล นับจากวันเริ่มสัญญา และจัดทำรายงานผล การสำรวจ เสนอผู้ซื้อ ภายใน ๑๕ วัน หลังจากวันเริ่มสัญญาให้แล้วเสร็จ โดยเอกสารรายงานต้องประกอบด้วย

๑๖.๒.๑ ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วยชื่อศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๖.๒.๒ แผนผังบริเวณศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ แสดงรายละเอียดตำแหน่ง ของอาคารสิ่งปลูกสร้าง พร้อมทั้งขนาดและระยะทางระหว่างอาคาร สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ

๑๖.๒.๓ แผนผัง...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายธนพล แยกโคกสูง)

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๖.๒.๓ แผนผังแสดงตำแหน่งจัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรายละเอียดการออกแบบระบบฯ แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ระบบฯ, Singleline diagram, Shop Drawing โดยแบบทั้งหมดนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อ

๑๖.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำข้อมูลบุคลากรที่จะต้องปฏิบัติงานตามสัญญาเสนอผู้ซื้อ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑๖.๓.๑ วิศวกรควบคุมงานประกอบด้วย วิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน ๑ คน และวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาวิศวกรรมโครงสร้าง จำนวน ๑ คน ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติการศึกษา ด้านวิศวกรรมศาสตร์และเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป โดยแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพควบคุมพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง เพื่อปฏิบัติหน้าที่ในการควบคุมงานให้ดำเนินงานเป็นไปตามแบบ รูปแบบและรายการข้อกำหนดของสัญญา

๑๖.๓.๒ ช่างควบคุมงานประกอบด้วยช่างไฟฟ้า ช่างก่อสร้าง จำนวนสาขาละ ๑ คน โดยช่างควบคุมงานต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ขึ้นไป พร้อมทั้งแนบ สำเนาใบประกาศนียบัตร หรือสำเนาใบรายงานผลการศึกษาร่วมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง เพื่อปฏิบัติ หน้าที่เป็นผู้ควบคุมงานฝ่ายผู้ชนะการเสนอราคา และจัดทำสรุปรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมแนวทางแก้ไขเสนอต่อผู้ซื้อตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนแล้วเสร็จ

๑๖.๔ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารแสดงรูปแบบการจัดตั้งระบบฯ เสนอผู้ซื้อ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ประกอบด้วย Single line diagram หรือ Wiring diagram ของระบบทางไฟฟ้า


๑๖.๕ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำร่าง (Draft) เอกสารเสนอผู้ซื้อพิจารณา ให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำฉบับจริงและผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขปรับปรุงข้อความ หรือรูปแบบได้ตามความเหมาะสม

๑๖.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำรายการปฏิบัติ (Activity report) เป็นรายเดือน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญาเสนอผู้ซื้อ ปัญหา อุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมแนวทางการแก้ไข และแสดงกิจกรรม ที่จะดำเนินการในแต่ละเดือน


๑๖.๗ การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์ฯ ต้องให้ด้านรับแสงอาทิตย์ของแผงเซลล์หันไปทางทิศใต้ หรือทิศใกล้เคียงทิศใต้ที่สามารถยอมรับได้และวางเอียงทำมุมกับแนวระนาบทิศเหนือ-ใต้ ประมาณ ๑๐-๒๐ องศา หรือตามแนวลาดเอียงของหลังคาอาคารเป้าหมาย ตำแหน่งติดตั้งแผงเซลล์ต้องอยู่ในพื้นที่โล่ง และไม่เกิดการบังเงาบนแผงเซลล์ฯ ที่อาจก่อให้เกิด Hot Spot และการติดตั้งแผงเซลล์ ควรมีความมั่นคง แข็งแรงและสามารถดูแลบำรุงรักษาได้

๑๖.๘ ชุดแผงเซลล์...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๖.๘ ชุดแผงเซลล์ อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะและหรืออุปกรณ์ระบบให้มีการต่อสายดินจะต้องวางจรสายดินให้ครบถ้วน โดยให้ดำเนินการตามหลักวิชาการต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย : ระบบการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ พ.ศ.๒๕๖๘ หรือฉบับล่าสุด

๑๖.๙ การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบทุกรายการต้องเป็นระเบียบสามารถใช้งานหรือตรวจสอบได้สะดวกการต่อสายไฟฟ้าของระบบต้องยึดด้วยขั้วต่อสายทางไฟฟ้าที่ถูกต้องหลักวิชาการ

๑๖.๑๐ เมื่อติดตั้งระบบ Solar PV Rooftop แล้วเสร็จผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการตรวจสอบการรั่วซึม ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการแก้ไขให้มีสภาพติดตั้งเดิม

๑๖.๑๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการอนุญาตเชื่อมต่อระบบ Solar PV Rooftop กับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และให้มีวิศวกรไฟฟ้าผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลังจากสภาวิศวกร

๑๖.๑๒ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดให้มีคู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้นพร้อมทั้งดำเนินการแนะนำการติดตั้ง ขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการเชื่อมต่อระบบ ตรวจสอบระบบเบื้องต้น และให้มีรายละเอียดสำหรับการติดตั้งกับผู้ชนะการเสนอราคาเพื่อการแจ้งตรวจซ่อมระบบ กรณีเกิดความผิดปกติหรือชำรุด โดยมีเนื้อหา ดังนี้

๑๖.๑๒.๑ ข้อมูลพื้นฐานของศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ แต่ละอาคาร

๑๖.๑๒.๒ Single line diagram และแผนผังศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ประกอบ Wiring diagram

๑๖.๑๒.๓ หลักการทำงานลำดับขั้นตอนการเปิด-ปิดระบบฯ

๑๖.๑๒.๔ การดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ประกอบระบบฯ

๑๖.๑๒.๕ การสังเกตการณ์ทำงานในภาวะปกติและไม่ปกติและการแก้ไขเบื้องต้น

๑๖.๑๒.๖ ข้อมูลวัสดุอุปกรณ์แต่ละรายการระบุยี่ห้อ รุ่น พร้อมสำเนา

๑๖.๑๒.๗ รายละเอียดการคำนวณหาขนาดวัสดุอุปกรณ์ในการจัดตั้งระบบฯ


๑๖.๑๒.๘ แบบชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์


๑๖.๑๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารฉบับจริงหลังจากผู้ซื้อพิจารณาเห็นชอบร่างเอกสารตามข้อ ๑๖.๑๒ แล้ว และนำส่งเอกสารฉบับจริงทั้งหมดให้ผู้ซื้อก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย


๑๖.๑๔ คู่มือการฝึกอบรมการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้า ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ บันทึกข้อมูลคู่มือการฝึกอบรมฯ ในรูปแบบ PDF ลงบน Flash Drive จำนวน ๒ ชุด

๑๖.๑๕ ผู้ชนะ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๑๖.๑๕ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าที่ของศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน ดูแลบำรุงรักษาระบบฯ ก่อนการส่งมอบงาน กำหนดให้ฝึกอบรม ดังนี้

๑๖.๑๕.๑ การบรรยายความรู้เบื้องต้นประกอบด้วยความรู้พื้นฐานการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์หลักการการทำงานของระบบฯ เจ้าหน้าที่ของอุปกรณ์ระบบฯ การใช้งานระบบฯ ที่ถูกต้องตามคุณลักษณะข้อห้ามและข้อจำกัดในการใช้งาน และการดูแลบำรุงรักษา เป็นต้น

๑๖.๑๕.๒ การสาธิตใช้งานระบบฯ โดยแนะนำคุณลักษณะและหน้าที่ของอุปกรณ์ แต่ละรายการสาธิตขั้นตอนการใช้งานที่ถูกต้องการปิด-เปิดระบบฯ และการสังเกตสถานะที่ระบบฯ ทำงานปกติและผิดปกติ เป็นต้น

๑๗. ป้ายชื่อเครื่องหมายของวัสดุอุปกรณ์และป้ายโครงการ

๑๗.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดทำป้ายชื่อโดยแสดงรหัส สัญลักษณ์ ตลอดจนป้ายชื่อบนวัสดุ-อุปกรณ์และท่อ กล้องต่อสาย เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบบำรุงในภายหลัง

๑๗.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำเครื่องหมายโดยการทาหรือพ่นสีทับหน้า รหัส “Solar” ตัวอักษรสีส้ม พื้นสีขาว โดยมีขนาดเหมาะสมตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ ในกรณีที่มีการทาหรือพ่นสีทับหน้าท่อตามกำหนด สามารถทำได้หรือไม่เหมาะสมด้วยประการใดก็ตาม ให้กำหนดรหัสไว้ที่อุปกรณ์ยึดจับท่อแทนได้ โดยต้องผ่านการเห็นชอบของกรรมการตรวจรับก่อน

๑๗.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำรูปแบบข้อความแผ่นป้ายทุกรายตามเงื่อนไขเสนอผู้ซื้อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการจัดทำโดยผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงเพิ่มเติมรายละเอียดข้อความของแต่ละแผ่นป้ายได้ตามความเหมาะสม

ตัวอย่างสติ๊กเกอร์/ป้ายโครงการ




ป้ายโครงการ/อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ (inverter)/ตู้ควบคุม

หมายเหตุ


๑. สติ๊กเกอร์โครงการตามแบบที่กำหนด ติดตู้ควบคุม ตามจำนวนตู้ควบคุม
๒. สติ๊กเกอร์โครงการตามแบบที่กำหนด ติดอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ (inverter)
๓. ขนาดของสติ๊กเกอร์มีความเหมาะสมกับตู้ควบคุม และอินเวอร์เตอร์

๔. ป้ายโครงการ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๔. ป้ายโครงการตามแบบที่กำหนด ติดตั้งบริเวณตู้ควบคุมและอินเวอร์เตอร์
๕. ขนาดของป้ายโครงการ ยาว ๘๐ x กว้าง ๔๐ เซนติเมตร
๖. ป้ายมีความคงทน แข็งแรง ทนแดด ทนฝน
๗. ชื่อป้ายโครงการ รายละเอียดตามแบบที่กำหนด ดังนี้



กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
Department of Health Service Support

โครงการระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ขนาด 50 กิโลวัตต์
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 9 เลขที่ 526 หมู่ที่ 9 ถนน ราชสีมา - โชคชัย ตำบลหนองบัวศาลา
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1 ระบบ

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
งบประมาณของ ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 9 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568
รายการเงินกันไว้เบิกเหลือในปี

ดำเนินการโดย ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 9 กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

๑๘. แบบก่อสร้างจริง (AS-Built Drawing)

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดทำแผนผังและแบบสร้างจริง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์ และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ตามที่เป็นจริง รวมทั้งการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างติดตั้ง เพื่อส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ซื้อตรวจสอบความถูกต้อง (For checking) ก่อนจัดทำแบบสร้างจริง โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดูลงนามรับรองความถูกต้องในแบบสร้างจริง จำนวน ๒ ชุด และในวันส่งมอบงานผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งมอบเป็นกระดาษขนาด A๓ จำนวน ๒ ชุด พร้อมส่งมอบเป็น Soft file (Auto CAD) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน ๒ ชุด

๑๙. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน กำหนดเงื่อนไขดังนี้

๑๙.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบงานระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ให้ครบถ้วน ถูกต้องตามสัญญา แบบรูปรายการ และคุณลักษณะเฉพาะทุกรายการ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนาม

ในสัญญา...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)

วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายธนพล แยกโคกสูง)

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ในสัญญา โดยเบิกจ่ายเงิน ๑ งวด เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานแล้วเสร็จครบถ้วน ระบบสามารถทดสอบเดินเครื่องและใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการโดยระบบสามารถใช้งานได้ดี ผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และได้ยื่นคำขอเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าพร้อมเอกสารประกอบครบถ้วนต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว โดยมีหลักฐานการรับคำขอจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๑๙.๒ หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างยินยอมชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่างานตามสัญญาที่ยังมิได้ส่งมอบ หรือของส่วนที่ส่งมอบล่าช้า จนกว่าจะแล้วเสร็จ

๒๐. การรับประกันและการบำรุงรักษาระบบ

๒๐.๑ ระบบ Monitoring รับประกันไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๒ ปี พร้อมใบรับประกันจากผู้ผลิต

๒๐.๒ การบำรุงรักษา ภายหลังจากส่งมอบงานผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องให้วิศวกรมาตรวจสอบการทำงานของระบบอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง เป็นระยะเวลา ๒ ปี พร้อมเสนอเอกสารแผนงานการบำรุงรักษา

๒๐.๓ รับประกันงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar rooftop) ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า ๒ ปี พร้อมใบรับประกันจากผู้ชนะการเสนอราคา

๒๐.๔ กรณีวัสดุอุปกรณ์ที่ยังอยู่ในการรับประกันเกิดความเสียหายชำรุดหรือระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขระบบหรือเปลี่ยนวัสดุ อุปกรณ์ให้สามารถทำงานได้ตามปกติภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากทางผู้ซื้อ



๒๐.๕ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพและสมรรถนะของวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดของงานดังกล่าว โดยทำการแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์ที่เสียหรือเสื่อมคุณภาพหากจำเป็นต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันทำการ กรณีเหตุสุดวิสัยให้ชี้แจงผู้ซื้อเป็นกรณีไป

๒๐.๖ กรณีที่ผู้ชนะการเสนอราคาไม่ดำเนินการใดๆ หรือดำเนินการล่าช้าไม่เป็นไปตามที่ผู้ซื้อแจ้งให้ผู้ชนะการเสนอราคาทราบตามกำหนด ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะจัดหาบุคคลอื่นมาดำเนินการแทนโดยที่ผู้ชนะการเสนอราคายินยอมให้ผู้ซื้อหักเงินตามมูลค่างาน จากหลักประกันที่ผู้ชนะการเสนอราคาได้นำมามอบไว้หรือบังคับเรียกเก็บจากธนาคารผู้ออกหลักประกันดังกล่าวได้โดยไม่มีข้อแม้ข้อต่อรงใดๆ ทั้งสิ้น

๒๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย ต้องดำเนินการล้างทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) ปีละ ๓ ครั้ง เป็นระยะเวลา ๒ ปี (สองปี) หลังจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๒๑. ข้อกำหนด...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร) นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙	ลงชื่อ..... กรรมการ (นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย) วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙	ลงชื่อ..... กรรมการ (นายธนพล แยกโคสูง) นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙
---	---	--

๒๑. ข้อกำหนดเพิ่มเติม

๒๑.๑ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องสำรวจพื้นที่จริง และออกแบบรายละเอียดการติดตั้งระบบ Solar PV Rooftop โดยให้มีรายละเอียดแสดง ประกอบด้วย Shop drawing บัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ที่ระบุยี่ห้อ รุ่น พร้อม Catalog ของวัสดุอุปกรณ์ ที่แสดงคุณสมบัติตามเงื่อนไขกำหนด รวมทั้งเอกสาร อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หากไม่มีจะไม่ได้รับการพิจารณาในครั้งนี้

๒๑.๒ การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าในพื้นที่อาคารเดียวกัน ผู้ชนะการเสนอราคาจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ที่เป็นรุ่นและยี่ห้อเดียวกันที่มีคุณลักษณะเฉพาะเดียวกันและมีความเข้ากันได้ในการใช้งาน มาติดตั้งเท่านั้น

๒๑.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดูแลทรัพย์สินของผู้ซื้อและของคู่สัญญาของผู้ซื้อ มิให้ชำรุดเสียหาย หรือสูญหายอันเกิดจากการลักขโมย ประเมินเส้นล่อ กระทำหรือดเว้นการกระทำตามหน้าที่ของผู้ชนะการเสนอราคาหรือพนักงานของผู้ชนะการเสนอราคา โดยผู้ชนะการเสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายค่าเสียหายทั้งหมด โดยปราศจากเงื่อนไขทุกประการ

๒๑.๔ การวินิจฉัยข้อผิดพลาดใด ๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานในพื้นที่ของผู้ปฏิบัติงาน ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรายงานให้ผู้ซื้อทราบ เพื่อกำหนดวิธีการแก้ไข และผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด


๒๑.๕ ผู้ชนะการเสนอราคาตกลงที่จะไม่เปิดเผยข้อมูลข่าวสารหรือรายละเอียดใดๆ อันเกี่ยวเนื่องเกี่ยวข้องกับเอกสารข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ซื้อทั้งสิ้น ไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมแก่บุคคลอื่นใด หากฝ่าฝืนผู้ชนะการเสนอราคาตกลงจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายอันเกิดจากกรณีนั้น โดยปราศจากเงื่อนไข ทุกประการ

๒๑.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องศึกษารายละเอียดและทำความเข้าใจในข้อกำหนดตลอดจน ปัญหาขัดแย้งหรือข้อความที่ไม่ชัดเจนต่าง ๆ ให้ถูกต้องเสียก่อนเมื่อผู้ชนะการเสนอราคาเริ่มดำเนินการแล้ว เกิดมีปัญหากจากข้อขัดแย้งหรือคลาดเคลื่อนไม่ชัดเจนก็ตามแต่เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องหรือต้องดำเนินการตามหลักเทคนิคผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำทุกอย่างให้ถูกต้องเต็มที่และจะไม่เรียกร้องขอต่อสัญญาตลอดจน ค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น


๒๑.๗ รูปแบบที่แสดงในแบบสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ตามความจำเป็นเพื่อความถูกต้องเหมาะสมและสวยงาม ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน แบบและลักษณะตู้พร้อมแบบแสดงตำแหน่งต่าง ๆ แสดงเป็นแนวทางโดยประมาณเท่านั้น ให้ผู้ชนะการเสนอราคาตรวจสอบจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการ

๒๑.๘ ในการ...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

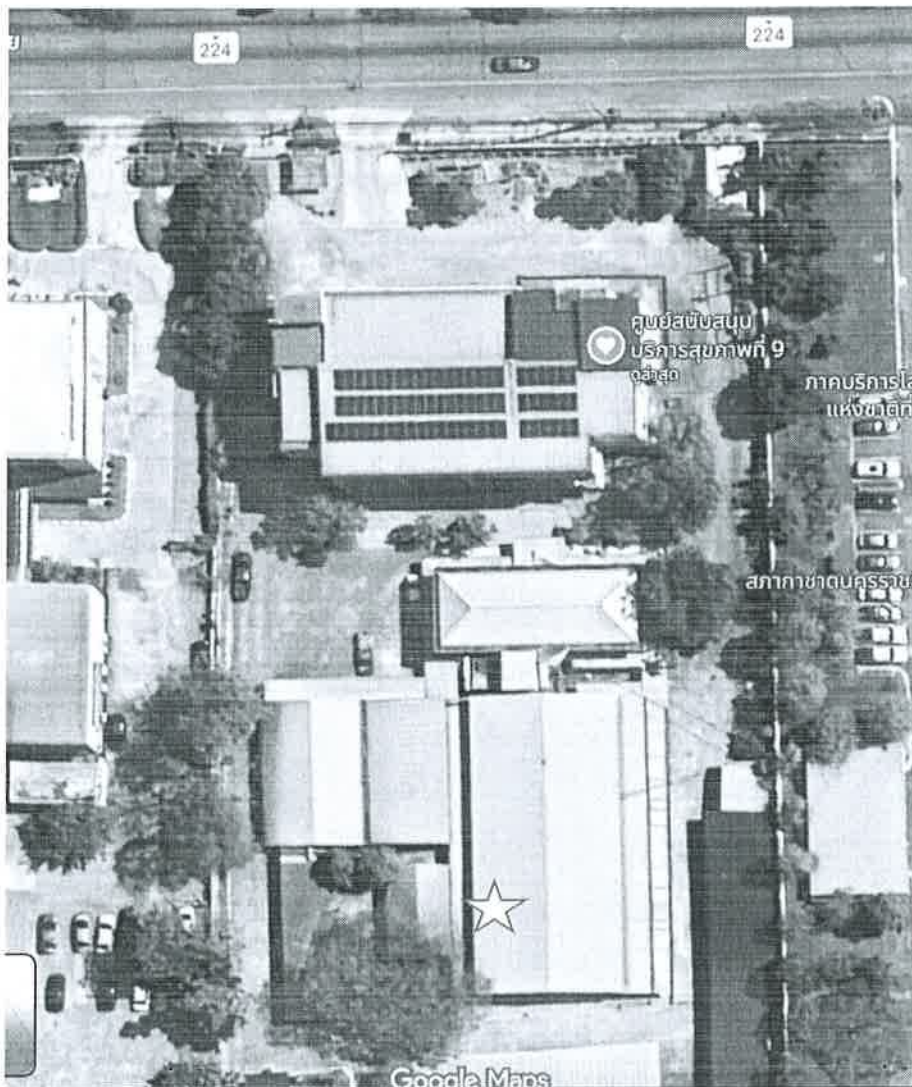
ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๒๑.๘ ในการติดตั้งผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องเว้นระยะห่างของชุดแผงแต่ละชุดแผงเพื่อในการซ่อมบำรุงและทางเดินส่วนกลาง ที่เป็นไปตามมาตรฐานและหลักวิศวกรรม

๒๑.๙ งานใดที่มีได้กำหนดในแบบ และมีรายการละเอียดในการติดตั้งที่จะดำเนินการเพิ่มเติมให้ระบบสมบูรณ์ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการโดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

๒๒ รูปภาพพื้นที่ดำเนินการติดตั้ง

พื้นที่ดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดบนหลังคา (Solar rooftop) บนหลังคาอาคารของศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ขนาด ๕๐ กิโลวัตต์ ตำบลหนองบัวศาลา อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)



☆ = อาคารที่ใช้พื้นที่บนหลังคาสำหรับติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Solar Rooftop)

๒๓ ตาราง...

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙		
ลงชื่อ..... <i>De</i>ประธานกรรมการ (นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร) นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙	ลงชื่อ..... <i>De</i>กรรมการ (นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย) วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙	ลงชื่อ..... <i>fre</i>กรรมการ (นายธนพล แยกโคกสูง) นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

๒๓ ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดทางเทคนิค


ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุข้อกำหนดทางเทคนิคระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์						
ข้อกำหนดระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาที่ราชการประกาศ	คุณสมบัติวัสดุระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาที่เสนอ	การยอมรับ		เอกสารอ้างอิง		หมายเหตุ
		ตรง	ไม่ตรง	หมวด	หน้า	


ลงชื่อ..... .....ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)


ลงชื่อ..... .....กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)

ลงชื่อ..... .....กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)

คำสั่งศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙ ที่ ๒๗ / ๒๕๖๙ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

ลงชื่อ..... .....ประธานกรรมการ
(นายเฉลิมศักดิ์ ไกรจำเนียร)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..... .....กรรมการ
(นายเอกสิทธิ์ ทองน้อย)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙

ลงชื่อ..... .....กรรมการ
(นายธนพล แยกโคกสูง)
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๙