



ประกาศจังหวัดพัทลุง

เรื่อง ประกวดราคาจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา  
(Solar Rooftop) จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์  
(e-bidding)

จังหวัดพัทลุง มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๓๙๓,๑๔๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนเก้าหมื่นสามพันหนึ่งร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดพัทลุง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... กันยายน ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวนโหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://khuankhanunhospital.org/> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๗๕๖๘-๒๐๗๑-๒ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(นายคุณฐิติ กงตระกูลทรัพย์)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ(ด้านเวชกรรมป้องกัน) รักษาราชการแทน

นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดพัทลุง ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ว่าราชการจังหวัดพัทลุง

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ...../๒๕๖๒

การจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) จำนวน ๑ งาน

ตามประกาศ จังหวัดพัทลุง

ลงวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๒

จังหวัดพัทลุง ซึ่งต่อไปเรียกว่า "จังหวัด" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคา กลาง เป็นเงิน ๑,๓๙๓,๑๔๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนเก้าหมื่นสามพันหนึ่งร้อยสี่สิบบาทถ้วน) ณ โรงพยาบาลควนขนุน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาจ้างทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชินิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

## ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก จังหวัด ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นเสนอราคาตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... กันยายน ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่จังหวัดผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และจังหวัดจะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่จังหวัดจะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใจเป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของจังหวัด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวม

ค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

## ขอบเขตของงานและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมราคากลาง

(Terms of Reference: TOR)

การจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) จำนวน 1 งาน

โรงพยาบาลควนขนุน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง

### 1. ความเป็นมา

ตามที่โรงพยาบาลควนขนุน ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน ในหน่วยงานภาครัฐกองทุนเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน ปีงบประมาณ 2560 โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เพื่อลดการใช้พลังงานในหน่วยงานของรัฐ และเป็นการส่งเสริม สนับสนุนให้หน่วยงานของรัฐสร้างเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ประชาชนเข้าถึงได้ง่าย ทางโรงพยาบาลควนขนุน มีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา ติดฟ้าอาคารภายในโรงพยาบาลควนขนุน พร้อมระบบแสดงผล มีกำลังผลิตไฟฟ้า 33.17 กิโลวัตต์สูงสุด

### 2. วัตถุประสงค์

1. โรงพยาบาลควนขนุนต้องการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แบบคริสตัลไลน์ซิลิคอน (Crystalline Silicon Solar Cell) ขนาด 33.17 กิโลวัตต์สูงสุด พร้อมต่อระบบ on grid เพื่อลดการใช้พลังงานในอาคารของโรงพยาบาลควนขนุน
2. เพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้หรือสาธิตด้านนวัตกรรม ด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน ให้แก่หน่วยงานหรือประชาชนที่มีความสนใจ

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือห้ามติดต่อหรือ ห้ามเข้าเสนอราคากับทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผล ของการสั่งให้นิติบุคคลหรือ บุคคลอื่น เป็นผู้ทำงานตามระเบียบราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องมีประสบการณ์ทางด้านติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ว่าเป็นผู้ดำเนินงานด้านการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ มีขนาดผลงานรวมไม่ต่ำกว่า 200 กิโลวัตต์ โดยผลงานต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น และมีหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาฉบับหรือเอกสารใบสั่งซื้อ/สั่งจ้าง มาแสดงในวันเสนอราคา โดยจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา มาในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี นับจากวันที่ยื่นเสนอราคานี้

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
นางสุรัชต์ รัตวงศ์

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายจำเริญ ศิริพร

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายไพรัตน์ คงชู

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็น ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศ ประกวดราคาจ้าง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นทางการในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้

3.5 ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับ หน่วยงานของรัฐ พ.ศ.2554 ข้อ 15 ดังนี้

- 1) เป็นนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดง บัญชีรายรับ รายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 2) เป็นนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อ จัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ตามข้อ 16 ต้อง ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐ โดยสามารถเริ่มดำเนินการจดทะเบียนหลังจากได้รับแต่งตั้งให้เป็น ผู้ชนะการ ประกวดราคา
- 3) คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมี มูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

3.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและ ห้ามทำสัญญา ตาม ที่ กวพ. กำหนด

#### 4. ขอบเขตงาน

4.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ตามรายการที่กำหนดทุกรายการ รวมทั้งวัสดุอื่น ๆ ที่ จำเป็น โดยมีรายละเอียดในการดำเนินงาน ดังนี้

4.1.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาแผงโซลาร์เซลล์ผลิตไฟฟ้าขนาดรวมไม่น้อยกว่า 33.17 กิโลวัตต์สูงสุด ตามที่กำหนดในข้อกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิคของงานอย่างเคร่งครัด และติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการให้แล้วเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

4.1.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาตัวแปลงไฟฟ้า (Inverter) แบบ Grid Connected ขนาดและ จำนวนเหมาะสมกับการติดตั้งของโรงพยาบาลควนขนุน

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
นางสุรัชต์ รักด้วง

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายจำเริญ ศิริพร

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายไพรัตน์ คงชู



4.1.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรูปแบบรายละเอียดการติดตั้งพร้อมแบบของชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และจัดหาชุดโครงสร้างและอุปกรณ์ประกอบเพื่อสามารถใช้งานได้ตาม วัตถุประสงค์และถูกต้องตามหลักวิศวกรรม พร้อมลงนามรับรองโดยวิศวกรโยธา ผู้มีอำนาจตามขอบเขตแห่งวิชาชีพวิศวกร ที่มีการควบคุมโดยสภาวิศวกร

4.1.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก (Surge Protection Device) ทางด้านไฟฟ้ากระแสตรง (DC) และกระแสสลับ (AC) ชนิด 3 เฟส

4.1.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (ว.ส.ท) พร้อมทั้งติดตั้งระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าไหลย้อนกลับ เข้าสู่ระบบสายส่งตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.1.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาพร้อมติดตั้งระบบจ่ายน้ำ, ท่อน้ำ และ walk way เพื่อทำความสะอาด แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งครอบคลุมทั้งระบบ

4.1.7 ผู้เสนอราคาต้องนำตัวนำแต่ละตัวต่อกับแท่งรากสายดินหรือระบบรากสายดิน โดยการออกแบบระบบรากสายดินต้อง เป็นลักษณะที่ช่วยให้กระแสฟ้าผ่าไหลลงดินได้โดย ที่เกิดแรงดันช่วงก้าวและแรงดันสัมผัสน้อยที่สุด และมีความ เสี่ยงของการ เกิดวาบไฟด้านข้างไปยังส่วนโลหะที่อยู่ข้างในหรืออยู่ใกล้กับสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุดด้วย โดยมีค่าความต้านทาน ดินโดยรวมของระบบป้องกันฟ้าผ่า มีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม ก่อนที่จะต่อประสานกับระบบสาธารณูปโภคอื่นที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

4.1.8 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบ เช่นสายไฟฟ้า, สายสัญญาณ, ท่อและรางร้อยสายที่ใช้สำหรับเพื่อดำเนินการให้แล้วเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้ตาม วัตถุประสงค์

4.1.9 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการ ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์รวมการทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยน้ำ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 2 ปี

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ  
นางสุรชวตี รักด้วง

ลงชื่อ .....กรรมการ  
นายจำเริญ ศิริพร

ลงชื่อ .....กรรมการ  
นายไพรัตน์ คงชู

4.5 วัสดุและอุปกรณ์ จะต้องสอดคล้องตามมาตรฐานหนึ่งมาตรฐานใดตามที่ระบุ ดังต่อไปนี้

4.5.1 วัสดุและอุปกรณ์ จะต้องสอดคล้องตามมาตรฐานหนึ่งมาตรฐานใดตามที่ระบุ ดังต่อไปนี้

- 1) International Electro technical Commission (IEC)
- 2) International Commission on Illumination (CIE)
- 3) British Standard Specification (BS)
- 4) American Society for Testing of Materials (ASTM)
- 5) National Electrical Manufacturer's Association (NEMA)
- 6) Underwriter's Laboratory Inc. (UL)
- 7) Deutsche Industrienormen (DIN)
- 8) Verband Deutscher Electrotechniker (VDE)
- 9) Japanese Industrial Standard (JIS)
- 10) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)
- 11) มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท.)

4.5.2 การผลิตวัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐานอื่น (นอกเหนือจากมาตรฐานที่ได้ระบุไว้) จะต้องมีความสมบัติเทียบเท่ากับมาตรฐานที่ได้ระบุไว้

## 5. คุณลักษณะทางเทคนิค

5.1. ชุดผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมติดตั้งขนาดไม่น้อยกว่า 33.17 กิโลวัตต์สูงสุด ชนิดคริสตัลไลน์ ซิลิคอน (Crystalline Silicon Solar Cell) มีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดแบบคริสตัลไลน์ซิลิคอน (Crystalline Silicon Solar Cell) ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุดไม่น้อยกว่า 320Wp ต่อแผง ที่เงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition)  $1,000 \text{ W/m}^2$  อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 องศาเซลเซียส

5.1.2 แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพ (Module Efficiency) ต้องไม่น้อยกว่า 16.5 % โดยระบุข้อมูลใน Catalogue หรือมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตอย่างชัดเจน

5.1.3 การต่อวงจรระหว่างเซลล์ต้องใช้แถบโลหะ 3 แถบคู่ขนาน (3-Bus bars) หรือดีกว่าเพื่อให้เซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพการทำงานต่อเนื่องแม้แถบโลหะใดจะได้รับความเสียหายก็ตาม หรือออกแบบที่เทียบเท่า โดยต้องแสดงหลักฐานของกระบวนการ การผลิตดังกล่าวประกอบการพิจารณา

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
นางสุรชวดี รักด้วง

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายจำเริญ ศิริพร

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายไพรัตน์ คงชู

- 5.1.4 กรอบของแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องเป็น Anodized Aluminum หรือโลหะอื่นที่สามารถป้องกันการเกิดสนิมและความแข็งแรงไม่น้อยกว่าสารดังกล่าว โดยมีความสูงของขอบเฟรมไม่น้อยกว่า 35 mm. เพื่อป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load) อันจะมีผลต่อโครงสร้าง
- 5.1.5 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Integrated bypasses diode ต่ออยู่ในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ โดยระบุข้อมูลใน Catalogue หรือมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตอย่างชัดเจน
- 5.1.6 ด้านหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยกันแสงสะท้อน (Anti-reflective Coating Tempered Glass หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV มีความหนาของกระจกไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิเมตร
- 5.1.7 ด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาปิดล๊อคอย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศ และสภาพ แดดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการการป้องกันระดับ IP67 เป็นขั้นต่ำ และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมเข้าของน้ำ ภายในกล่องสายไฟต้องมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยการประกอบขั้วต่อสายกล่องสายไฟฟ้า (Junction box) ต้องมีการ ประกอบภายในกระบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯ ตั้งแต่ต้นจนถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ โดยต้องแสดงหลักฐานของกระบวนการการผลิตดังกล่าว
- 5.1.8 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 5.1.9 ค่า Power Tolerance 0 ถึง +3 %
- 5.1.10 ค่า Temperature Coefficient of Power ไม่มากกว่า -0.40%/C เมื่อทดสอบที่สภาวะ STC (Standard Test Condition; TCPmpp) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 1,000 วัตต์/ตรม. ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ 25 องศาเซลเซียส โดยแนบหลักฐานหรือใบรับรองแสดง
- 5.1.11 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุดและที่ใช้ติดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง
- 5.1.13 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคือมาตรฐาน มอก. 1843-2553 และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 2580 -2555

ลงชื่อ .....  
นางสุรัชวี รักดวง

ลงชื่อ .....  
นายจำเริญ ศิริพร

ลงชื่อ .....  
นายไพรัตน์ คงชู

- 5.1.14 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมมาตรฐานสากล ISO 14001 และ ระบบจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย OHSAS18001 ในกิจการขอข่วยที่ได้รับ การรับรองจากสำนักงาน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ สถาบันรับรองมาตรฐาน ISO โดยจะต้องแนบเอกสาร หลักฐานการรับรองมาพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 5.1.15 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 10 ปี (Product Warranty) และรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า 80% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา 25 ปี
- 5.1.16 ผู้เสนอราคาติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อย่างเป็นทางการในการเสนอราคาสำหรับโครงการโรงพยาบาลควนขนุน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ใน การซ่อมบำรุงรักษา รวมถึงอะไหล่และอุปกรณ์ประกอบในระยะยาว
- 5.2 ตัวแปลงไฟฟ้าชนิดต่อกับระบบจำหน่าย (Grid Connected Inverter) มีจำนวนเหมาะสมและเพียงพอ ต่อการใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้
- 5.2.1 อินเวอร์เตอร์ชนิด Grid Tie Inverter Inverter เป็นเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า Transformer Less โดยออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) ได้ โดยตรงแรงดันไฟฟ้าขาออก (Voltage output) มีขนาด 220V/380V ความถี่ 50 Hz
- 5.2.3 เป็นผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ (Inverter) ที่มีรายชื่อผลทดสอบเป็นไปตามข้อกำหนด การ เชื่อมต่อระบบโครงการไฟฟ้าฯ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พร้อมแนบหลักฐานหรือ ใบรับรอง แสดงโดยชัดเจน
- 5.2.4 อินเวอร์เตอร์แบบ String Inverter ต้องเป็นชนิด 3 phases
- 5.2.5 มีคุณสมบัติกระแสไฟฟ้า ด้าน DC ดังนี้
- รองรับแรงดันขาเข้าสูงสุด (Max. DC Input Voltage) ได้ไม่ต่ำกว่า 900 VDC
  - รองรับกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Max. Input Current) ได้รวมไม่ต่ำกว่า 20 A
  - มี MPPT Tracker 1 สตริง ต่อ 1 MPPT
- 5.2.6 มีคุณสมบัติกระแสไฟฟ้า ด้าน AC ดังนี้
- สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Max/Rated Output Current) ไม่ต่ำกว่า 20 A
  - สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า ชนิด 3 phases
  - มีพิกัดค่าความถี่ของสัญญาณไฟฟ้า (Rated Frequency) เท่ากับ 50 Hz

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
นางสุรัชวี รักดวง

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายจำเริญ ศิริพร

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายไพรัตน์ คงชู

5.3.3 มีส่วนประกอบของแผ่นติดตั้งสายดิน (Grounding) ระหว่างแผงกับราง และตู้คอนโทรล มีความมั่นคงแข็งแรงตามหลักวิชาการมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ.2551, 2556)

5.3.4 ต้องมีคู่มือการติดตั้ง และเอกสารรับประกันสินค้าทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3.5 ผู้ผลิตมีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 10 ปี

5.3.6 ผู้เสนอราคาจะต้องคำนึงถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดจากน้ำหนักของอุปกรณ์ แรงลม ที่มีผลต่อโครงสร้างหลังคา ซึ่งต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมโยธา โดยต้องมีวิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไปลงนามรับรองในรายการคำนวณและแบบ โครงสร้าง กำหนดให้ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกร และตัวอย่างการคำนวณที่สามารถทนต่อแรงลมปะทะที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 20 เมตรต่อวินาทีสำหรับการติดตั้งบนหลังคา พร้อมลงนามรับรองยื่นมาในวันเสนอราคา

5.4 อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรด้านไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

5.4.1 อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรด้านไฟฟ้ากระแสตรง

5.4.1.1 กรณีเป็น Safety switch มีรายละเอียดดังนี้

- เป็นชนิด Fusible Type หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า
- โครงสร้างเป็นโลหะ มีฝาปิดป้องกันการเปิดเมื่อคันโยกสวิตช์อยู่ตำแหน่ง ON
- ติดตั้งฟิวส์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรงและฟักัดกระแสไฟฟ้า (Rated current)

ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของฟักัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC

5.4.1.2 กรณีเป็น Circuit Breaker มีรายละเอียดดังนี้

- เป็นชนิด Molded case circuit breaker
- เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 898 หรือ IEC 947-2 หรือมาตรฐานอื่น ที่เทียบเท่า และมีฟักัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของฟักัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC

5.4.2 อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

- เป็นชนิด Molded case circuit breaker
- เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC898 หรือ IEC 947-2 หรือมาตรฐานอื่น ที่เทียบเท่า
- มีฟักัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของฟักัดกำลังไฟฟ้า (Rate Power) ที่ Unity power factor ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
นางสุรัชชวดี รักด้วง

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายจำเริญ ศิริพร

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
นายไพรัตน์ คงชู

## 5.5. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (Surge Protector)

### 5.5.1 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอกด้านกระแสสลับ (AC Line Surge Protector)

- ติดตั้งในลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าของระบบงาน ณ ตำแหน่งตู้ Main Distribution Board เป็นต้น โดยมีพิกัดทางไฟฟ้า 3 เฟส 220/380V, 50Hz
- จะต้องมียุทธศาสตร์แสดงให้ทราบว่าอุปกรณ์ป้องกันมีประสิทธิภาพการป้องกัน ดีหรือเสีย
- ผลิตจากโรงงานมาตรฐาน ISO9001 และผลิตทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61643-1
- ผลิตกันรุ่มและยี่ห้อที่เสนอ ต้องผ่านการตรวจสอบถึงประสิทธิภาพการใช้งานได้จริงตามมาตรฐาน IEEE

### 5.5.2 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอกด้านกระแสตรง (DC Line Surge Protector)

- เป็นชนิดใช้กับกระแสตรง DC รับแรงดันสูงสุด 1000 DCV
- สามารถทนแรงดันไฟฟ้ากระชอกถึง 40 KA
- ผลิตตามมาตรฐาน IEC61643-1
- ประยุกต์ใช้ Surge Protective Device ประเภท 2

## 5.6 สายไฟฟ้า (Conductor)

5.6.1 เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 80°C หรือ เป็นสายไฟชนิด 0.6/1 KV CV ตามมาตรฐาน IEC 60502 หรือสายชนิดอื่นที่มี คุณสมบัติดีกว่า

5.6.2 ด้านไฟฟ้ากระแสตรง มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแส ลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (Isc) ที่สภาวะ STC

5.6.3 ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

5.6.4 กรณีติดตั้งภายนอกต้องเป็นแบบทนรังสีอัลตราไวโอเล็ตหรือได้รับการป้องกัน ด้วยวิธีการ ที่เหมาะสม

## 5.7 ท่อร้อยสายไฟ (Conduit System) และกล่องรวมสาย (DC Junction Box)

5.7.1 ท่อร้อยสายกำหนดให้ใช้ท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี ชนิด IMC (Intermediate Metal Conduit) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก. 770-2533 หรือดีกว่า

5.7.2 ท่อร้อยสายไฟต้องยึดกับที่ให้มั่นคงด้วยอุปกรณ์จับยึดที่เหมาะสม โคนต้องมีระยะห่าง ระหว่างจุดจับยึดไม่เกิน 3.0 เมตร และห่างจากกล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ต่างๆไม่เกิน 0.9 เมตร

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ  
นางสุรัชวดี รักดวง

ลงชื่อ .....กรรมการ  
นายจำเริญ ศิริพร

ลงชื่อ .....กรรมการ  
นายไพรัตน์ คงชู