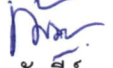


แบบฟอร์มการขอเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของหน่วยงานในราชการ
โรงพยาบาลพยัคฆภูมิพิสัย
ตามประกาศโรงพยาบาลพยัคฆภูมิพิสัย
เรื่อง แนวทางการเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณะผ่านเว็บไซต์ของหน่วยงาน พ.ศ.๒๕๖๖
สำหรับหน่วยงานในสังกัดโรงพยาบาลพยัคฆภูมิพิสัย

แบบฟอร์มการขอเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของหน่วยงานในสังกัดโรงพยาบาลพยัคฆภูมิพิสัย	
ชื่อหน่วยงาน :งานพัสดุ โรงพยาบาลพยัคฆภูมิพิสัย วัน/เดือน/ปี : ๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๗ หัวข้อ : รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์และราคากลางจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (solar Rooftop) ขนาด การติดตั้งไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ งาน งบประมาณรายจ่ายจากเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้า เพื่อกิจการตามมาตรา ๗๙(๔) รายละเอียดข้อมูล (โดยสรุปหรือเอกสารแนบ) เอกสารแนบ Link ภายนอก : - หมายเหตุ : -	
ผู้รับผิดชอบการให้ข้อมูล  (นางสาวทัศนีย์ อุทากิจ) วันที่ ๑๑ เดือน มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๗	ผู้อนุมัติรับรอง  (นางสาวสาธิตา เรืองศิริภคกุล) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพยัคฆภูมิพิสัย วันที่ ๑๑ เดือน มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๗
ผู้รับผิดชอบการนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่  (นางอุไรวัลย์ บุราณรมย์) ตำแหน่ง เจ้าพนักงานธุรการ วันที่ ๑๑ เดือน มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๗	

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาและกำหนดราคากลาง
จำนวน ๑ รายการ /หน่วยงานเจ้าของโครงการ จังหวัดมหาสารคาม โรงพยาบาลพยุหะภูมิพิสัย
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐.-บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๗ ดังนี้
 ๑. ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาพร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบราคา ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง
 - ๔.๑. ห้างหุ้นส่วนจำกัด กรเจริญเซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย
 - ๔.๒. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เศรษฐรัตน์ เมเนจเม้นท์
 - ๔.๓. บริษัท เอสพี พาวเวอร์ โซลูชั่น จำกัด
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ นายพีระยุทธ มาลัยพวง	ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน	ประธานกรรมการ
๕.๒ นายสว่าง วงศ์ผกเบี้ย	ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน	กรรมการ
๕.๓ นายปัญญา หินไชยศรี	ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้า	กรรมการ

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นายพีระยุทธ มาลัยพวง)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายสว่าง วงศ์ผกเบี้ย)
นายช่างโยธาชำนาญงาน
(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายปัญญา หินไชยศรี)
นายช่างไฟฟ้า

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานซื้อพร้อมติดตั้ง
ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar rooftop)
บนอาคารของโรงพยาบาลขนาดกำลังติดตั้งไม่เกิน ๑๐๐ กิโลวัตต์
โรงพยาบาลพัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม**

๑.ความเป็นมา

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ได้รับการจัดสรรเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้า เพื่อกิจการตามมาตรา ๙๗ (๔) จากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขพิจารณาแล้ว จึงสมควรให้ โรงพยาบาลพัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ที่มีรายชื่อตามโครงการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้าหมายหน่วยงานด้านสาธารณสุขประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๖ ให้เป็นผู้ดำเนินการกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างให้เป็นตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ในโครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์กำลังการผลิตไม่น้อยกว่า กิโลวัตต์ ในวงเงินงบประมาณไม่เกิน ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐บาท (สามล้านบาทถ้วน)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑. เพื่อติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar rooftop) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ ระบบ

๒.๒. เพื่อผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและลดค่าไฟฟ้าของโรงพยาบาลพัคฆภูมิพิสัย

๓. เป้าหมาย

ดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar rooftop) ของโรงพยาบาลพัคฆภูมิพิสัย

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งบประมาณ

จากกองทุนพัฒนาไฟฟ้าเพื่อกิจการตามมาตรา ๙๗(๔) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๖ วงเงินงบประมาณ ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน)

๖.คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๖.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๖.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๖.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๖.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอมหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๖.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย



(นายพิระยุทธ มาลัยวง)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประธานกรรมการ



(นายสว่าง วงศ์ผักเปีย)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

กรรมการ



(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า

กรรมการ

๖.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๖.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๖.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ โรงพยาบาลพยุหะภูมิพิสัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๖.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๖.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๖.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๖.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงิน แต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๖.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” หรือ “กิจการร่วม” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

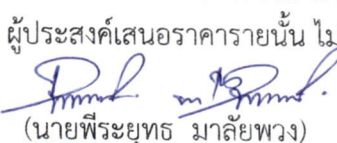
(๑) กรณี กิจการร่วมค้า หรือกิจการร่วม ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้า หรือ กิจการร่วม จะต้องมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาและการเสนอราคา ให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” หรือ “กิจการร่วม”

๒) กรณีที่กิจการร่วมค้า หรือกิจการร่วม ไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคล แต่ละนิติบุคคล ที่เข้าร่วมค้าหรือร่วมทุกรายจะต้องมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าหรือร่วมได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าหรือร่วมเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐาน ดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้า” หรือ “กิจการร่วม” ที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้า หรือกิจการร่วมที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

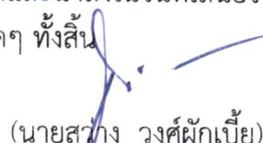
๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

๗.๑ กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price)

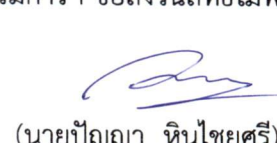
๗.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเทคนิคที่เกี่ยวข้องทั้งหมด กับ รายละเอียดที่เสนอราคาโดยระบุเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกให้ถูกต้องในเอกสารอ้างอิง และแคตตาล็อกต้องระบุ หมายเลขที่อ้างอิงให้ชัดเจน หากไม่จัดทำและนำเสนอในวันที่ยื่นราคา คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณา ผู้ประสงค์เสนอการายนั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น


(นายพิระยุทธ มาลัยพวง)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ประธานกรรมการ


(นายสว่าง วงศ์ผักเปีย)

นายช่างโยธาชำนาญงาน
กรรมการ


(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า
กรรมการ

๗.๓ หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องหรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งเฉพาะในกรณีที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ซื้อเท่านั้น

๗.๔ ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการเลือกพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น และอาจพิจารณาเลือกกว่าการซื้อ ในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคา โดยไม่พิจารณา จัดซื้อเลยก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของผู้ซื้อเป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคา จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๗.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเข้าสำรวจพื้นที่จริงเพื่อจัดทำรายละเอียดการคำนวณรายละเอียดก่อนการ ติดตั้งระบบพร้อมแบบ Shop Drawing และภาพจำลองงานติดตั้งบนหลังคา

๗.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องแสดงทำตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขตใน รายการข้อ ๑๑.๑ - ๑๑.๗ (Compare Spec) ในวันที่ยื่นเสนอราคา หากเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณา

๗.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นเอกสารแคตตาล็อก ในรายการข้อ ๑๑.๑ - ๑๑.๗ (Catalogue) พร้อม ระบุหมายเลขที่อ้างอิงให้ชัดเจน ตามข้อกำหนดบนแคตตาล็อก และเซ็นต์กำกับโดยผู้มีอำนาจประทับตราบริษัทหรือ ห้างร้าน ในวันที่ยื่นเสนอราคา หากเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา จะไม่รับพิจารณา

๘. ขอบเขตการดำเนินงาน

๘.๑ งานซื้อพร้อมติดตั้งแผงโซล่าเซลล์พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ ระบบ เพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้า ให้กับระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาลพยอมภูมิพิสัย ในลักษณะ Grid connected ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

๘.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

๘.๑.๒ เครื่องแปลงไฟแบบ Grid connected inverter ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๕๐ Kw

๘.๑.๓ อุปกรณ์ Monitoring พารามิเตอร์ของเครื่องแปลงไฟแบบ Grid connected inverter

๘.๑.๔ เครื่องวัด (Metering ,Monitoring) วัดวิเคราะห์พลังงานทางไฟฟ้า และตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า

๘.๑.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก Monitoring ระบบ

๘.๑.๖ สายไฟโซล่าเซลล์ (Solar PV Cable)

๘.๑.๗ อุปกรณ์ทำฟิงก์ชันหยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid shutdown)

๘.๒ ผู้ขายต้องทำการจัดหาติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น Solar cell, Grid connect inverter, Metering & Monitoring, CB box , เครื่องคอมพิวเตอร์ Monitoring และอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบและ ข้อกำหนด

๘.๓ ผู้ขายต้องทำการจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า ทั้งด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (Surge Protection)

๘.๔ ผู้ขายต้องทำการจัดหาติดตั้งระบบน้ำพร้อมอุปกรณ์ปั๊มแรงดันเพื่อใช้ในการล้างแผงและบำรุงรักษาแผง เซลล์ แสงอาทิตย์



(นายพิระยุทธ มาลัยพวง)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประธานกรรมการ



(นายสุวงศ์ วงศ์ผักเปีย)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

กรรมการ



(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า

กรรมการ

๘.๕ ผู้ขายต้องจัดทำโครงสร้างรองรับแผงโซล่าเซลล์ แบบตั้งบนหลังคาของอาคาร

๘.๖ ผู้ขายต้องเดินท่อสายไฟจากแผงโซล่าเซลล์ ไปยังอุปกรณ์และตู้ไฟฟ้าหลัก ของอาคารต่าง ๆ ของ โรงพยาบาลพศกภูมิพิสัย โดยต้องเสนอวิธีการและแบบขออนุมัติก่อนดำเนินการ

๘.๗ การติดตั้งวัสดุ ผู้ขายต้องคำนึงถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดจากน้ำหนักของอุปกรณ์ แรงลม และต้อง ดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมโยธา

๘.๘ ผู้ขายต้องมีอาชีพตามลักษณะงานที่กำหนด โดยมีขอบเขตวัตถุประสงค์แสดงอย่างชัดเจนในหนังสือ รับรองการจดทะเบียนบริษัท

๘.๙ ผู้ขายจะต้องดำเนินการยื่นขอขนานระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคโดย ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด

๙. มาตรฐานอ้างอิง

หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นของข้อกำหนดนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอนั้นต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน ที่ปรับปรุงครั้งล่าสุด ต่อไปนี้ (ยกเว้นสำหรับกรณีที่มาตรฐานไม่ระบุหรือไม่ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ที่เสนอ)

๙.๑ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา

๙.๒ สายไฟฟ้าแรงต่ำที่ใช้งานต้องได้รับมาตรฐาน มอก.๑๑-๒๕๕๓ โดยเป็นผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง ดังต่อไปนี้ Thai Yazaki, Phelps Dodge, Bangkok Cable หรือ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า ระบบการผลิต ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา

๙.๓ มาตรฐานท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๗๗๐-๒๕๓ และท่อ PVC ร้อยสายไฟต้องได้รับมาตรฐาน มอก. ๒๑๖-๒๕๒๔

๙.๔ มาตรฐานท่อโลหะร้อยสายระบบควบคุมต้องเป็นชนิด HFT มีคุณสมบัติการทนความร้อน ไม่มี คิว้นพิษ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ และทนการกัดกร่อนตามมาตรฐาน IEC๖๑๓๘๖-๒๑, IEC๖๑๓๘๖-๒๒, IEC๖๐๔๒๓ และ IEC ๖๐๖๑๔-๒-๒

๙.๕. แผงสวิตช์ย่อย (panel board) ที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน วสท.

๙.๖ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับ ประเทศไทยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ปรับปรุงล่าสุด พ.ศ. ๒๕๖๔

๙.๗ วัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ ๑๐๐% ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๙.๘ ในกรณีเกิดการขัดแย้งระหว่างมาตรฐานสากลกับมาตรฐานท้องถิ่นให้ยึดถือมาตรฐานท้องถิ่น เป็นหลัก โดยจะพิจารณาของผู้ซื้อจะเป็นที่สิ้นสุด

๑๐. โครงสร้างรองรับเซลล์แสงอาทิตย์

โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถติดตั้งแผงได้อย่างมั่นคง มีความแข็งแรง ปลอดภัย และ น้ำหนักโครงสร้างรองรับแผงโซล่าเซลล์ จะต้องไม่สร้างความเสียหายต่อโครงสร้างหลังคาและอาคารที่ติดตั้งตาม หลักการออกแบบทางวิศวกรรม

งานโครงสร้างรองรับเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับวางบนหลังคาเมทัลชีท

๑๐.๑ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างฯ เป็นอลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕-T๕ ซุบโนโดซ์หนาไม่น้อยกว่า ๑๗ - ๒๐ ไมครอน เพื่อความคงทนตลอดอายุการใช้งานของระบบโซล่าเซลล์ รับรองมาตรฐาน AS/NZS๑๑๗๐ & TUVSGS หรือ GB ๕๐๐๐๙-๒๐๑๒, IBC๒๐๐๙



(นายพิระยุทธ มาลัยwang)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประธานกรรมการ



(นายสว่าง วงศ์ผักเบี้ย)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

กรรมการ



(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า

กรรมการ

๑๐.๒ ส่วนประกอบโครงสร้างฯ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนและประกอบได้อย่างสะดวก

๑๐.๓ อุปกรณ์จับยึดหลังคา L Feet หรือ L Bracket ต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า ๘๐ มม. เพื่อลดอุณหภูมิ ซึ่งส่งผลกระทบจากความร้อนต่อกำลังผลิตไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์

๑๐.๔ ผลิตสำเร็จรูปโรงงาน เพื่อให้ระบบมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า ๒๕ ปี และต้องแนบแคตตาล็อกมาด้วย

๑๑.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานซื้อพร้อมติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ ระบบ
(แนบตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์และแคตตาล็อก (Catalogue) ตามข้อกำหนดขอบเขต (Compare Spec)

๑๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) พิกัดกำลังงานสูงสุดรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลวัตต์ และไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แผง

คุณลักษณะเฉพาะ

๑๑.๑.๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Mono มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๕๕๐ วัตต์สูงสุด (Wp) ต่อแผง ทุกแผงต้องเป็นยี่ห้อและรุ่นที่มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน

๑๑.๑.๒. มีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ Vdc

๑๑.๑.๓. มีค่า Maximum power voltage (Vmp) ต่อแผงไม่น้อยกว่า ๔๑ Vdc

๑๑.๑.๔. มีค่า Temperature coefficient of Pmax ไม่เกิน -๐.๓๕ %/°C และค่า Temperature coefficient of Voc ไม่เกิน -๐.๒๗๕ %/°C

๑๑.๑.๕. มีกรอบแผงเซลล์ฯ (Frame) เป็นโลหะที่แข็งแรง ไม่เป็นสนิมและทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี

๑๑.๑.๖. ด้านหลังของแผงเซลล์ฯ (back sheet) ติดตั้งขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึก และติดตั้งสายไฟมาพร้อมแผงเซลล์ฯ อย่างมั่นคง แข็งแรง หรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ไม่น้อยกว่า มาตรฐานการป้องกัน IP๖๘ ที่มีขั้วต่อสายไฟที่ติดตั้งภายในกล่องอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีฝาที่ปิดล็อกกล่อง สามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำ

๑๑.๑.๗. ความยาวสายไฟต้องไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร

๑๑.๑.๘. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี (Product Warranty)

๑๑.๑.๙. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๖๑๒๑๕ มอก.๒๕๘๐

๑๑.๑.๑๐. ต้องมีผลการรับรองมาตรฐานโรงงาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ โดยต้องแนบเอกสารการรับรองเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันในการได้รับมาตรฐานดังกล่าววันเสนอราคา

๑๑.๒.เครื่องแปลงไฟแบบ Grid connected inverter ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๕๐ Kw จำนวน ๒ ชุด
คุณลักษณะเฉพาะ

๑๑.๒.๑. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าแบบ Grid Connected Inverter ที่สามารถทำงานร่วมกับ optimizer หรือ อุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉินที่มีการเชื่อมต่อกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็น แบบ ๑ optimizer ต่อ ๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์และผ่านตามข้อกำหนด วสท. ฉบับปี ๒๕๖๕

๑๑.๒.๒. เป็นชนิด Grid Connected Inverter สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าได้ และเป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการตรวจสอบขึ้นทะเบียนรายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ของทางการ ไฟฟ้า PEA หรือ MEA



(นายพิระยุทธ มาลัยวง)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ประธานกรรมการ



(นายสว่าง วงศ์ผักเปีย)
นายช่างโยธาชำนาญงาน
กรรมการ



(นายปัญญา หินไชยศรี)
นายช่างไฟฟ้า
กรรมการ

รวมทั้งได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๒๑๐๙, IEC๖๑๗๒๗, IEC๖๐๐๖๘, IEC๖๑๖๘๓ และ IEC ๖๒๑๑๖ โดยต้องแนบผลรับรองเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการเสนอราคา

๑๑.๒.๓. ข้อมูลทางด้านเทคนิค ดังนี้

๑๑.๒.๓.๑. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (AC Nominal Power) ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ W

๑๑.๒.๓.๒. มีกำลังไฟฟ้าปรากฏขาออก (AC Apparent Power) ไม่น้อยกว่า ๕๕,๐๐๐VA

๑๑.๒.๓.๓. รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าสูงสุด (Maximum DC voltage) ไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐V

๑๑.๒.๓.๔. มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT จำนวน ๔ MPPT ที่สามารถทำงานได้อัตโนมัติเมื่อมี พลังงาน

แสงอาทิตย์

๑๑.๒.๓.๕. รองรับการติดตั้งระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้จำนวน ๘ strings

๑๑.๒.๓.๖. รองรับแรงดันไฟฟ้าในช่วง MPP (MPP voltage range) อยู่ในช่วง ๒๐๐VDC - ๑๐๐๐VDC

๑๑.๒.๓.๗. รองรับกระแสไฟฟ้าขาเข้าสูงสุดต่อ MPPT (Maximum input current per MPPT) มากกว่า หรือเท่ากับ ๓๐A

๑๑.๒.๓.๘. รองรับกระแสไฟฟ้าลัดวงจรสูงสุดต่อ MPPT (Maximum short-circuit current per MPPT) มากกว่าหรือเท่ากับ ๔๐A

๑๑.๒.๓.๙. รองรับกระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum output current) มากกว่าหรือเท่ากับ ๗๙A

๑๑.๒.๓.๑๐. แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (Nominal AC Voltage) ๒๓๐ V / ๔๐๐ V ชนิด ๓ เฟส ๓W/N/PE สามารถทำงานในความถี่ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Frequency) ที่ ๕๐/๖๐ Hz

๑๑.๒.๓.๑๑. มีค่า Power factor ที่กำลังไฟฟ้าปกติ มากกว่า ๐.๙๙ และมีความสามารถในการปรับค่า Power factor ได้ตั้งแต่ ๐.๘leading...๐.๘lagging

๑๑.๒.๓.๑๒. มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานสูงสุด (Max, Efficiency) มากกว่าหรือเท่ากับ ๙๘.๕ %

๑๑.๒.๓.๑๓. มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานตามมาตรฐาน (European) มากกว่าหรือเท่ากับ ๙๘.๐%

๑๑.๒.๓.๑๔. มีค่าความเพี้ยนของฮาร์โมนิก (Total Harmonic Distortion) ไม่เกิน ๓ %

๑๑.๒.๓.๑๕. รองรับการติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์อื่นผ่านทางระบบ USB หรือ RS๔๘๕ หรือ RS๒๓๒

๑๑.๒.๔. ข้อมูลระบบความปลอดภัย

๑๑.๒.๔.๑. มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าหรือไฟฟ้ากระชากทางด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (DC and AC Surge protection) un Type II

๑๑.๒.๔.๒. มีระบบไฟฟ้ากระแสตรงต่อกลับขั้ว (DC reverse polarity protection)

๑๑.๒.๔.๓. มีอุปกรณ์ตัด-ต่อไฟฟ้ากระแสตรงฝั่งขาเข้า (Input-side Disconnection Device)

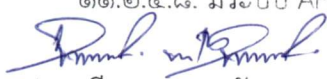
๑๑.๒.๔.๔. มีระบบการตรวจจับความต้านทานของฉนวน (Insulation resistance Detection)

๑๑.๒.๔.๕. มีระบบป้องกันการจ่ายไฟแบบระบบไฟฟ้าแยกโรค (Anti-Islanding protection)

๑๑.๒.๔.๖. มีระบบแสดงความผิดปกติของการเชื่อมต่อกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ฝั่งขาเข้า (PV- array String fault monitoring)

๑๑.๒.๔.๗. มีระบบ PID Recovery

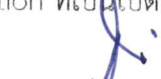
๑๑.๒.๔.๘. มีระบบ AFCI protection ที่เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน วสท. ๒๕๕๕



(นายพิเชษฐ มาลัยวง)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประธานกรรมการ



(นายสุวงศ์ วงศ์ผักเบี้ย)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

กรรมการ



(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า

กรรมการ

๑๑.๒.๕. ข้อมูลทั่วไป

- มีค่า Ingress Protection (IP) ที่ระดับ IP ๖๖
- รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ -๒๕° C ถึง งาน +๖๐° C
- มีค่า Relative Humidity เท่ากับ ๐% RH - ๑๐๐% RH
- มี Power consumption ที่เวลากลางคืน ไม่เกิน ๖ W
- เป็นอินเวอร์เตอร์ชนิด Transformerless
- มีระบบการระบายความร้อนเป็นแบบ Smart Air Cooling
- มีน้ำหนักของตัวอินเวอร์เตอร์ ไม่เกิน ๕๐ กิโลกรัม เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย ขนส่ง และ การบำรุงรักษา

ในอนาคต

๑๑.๒.๖. อินเวอร์เตอร์ต้องมีการรับประกันสินค้าไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี

๑๑.๒.๗. โรงงานผู้ผลิตอินเวอร์เตอร์ต้องมีผลการรับรองมาตรฐานโรงงาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ โดยต้องแนบเอกสารการรับรองเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันในการได้รับมาตรฐานดังกล่าว

๑๑.๒.๘. ผู้ผลิตต้องมีสำนักงานใหญ่และศูนย์บริการบำรุงรักษา (Office and Maintenance & Service Center) ในประเทศไทย และมีการสำรองอะไหล่ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

๑๑.๒.๙. เพื่อเป็นการบริการหลังการขายและการติดตั้งที่ดี ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งหนังสือตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่โครงการ พร้อมแนบเอกสารรับรองในวันเสนอราคา

๑๑.๓. อุปกรณ์ Monitoring พารามิเตอร์ของเครื่องแปลงไฟแบบ Grid connected inverter จำนวน ๑ ชุด
คุณลักษณะเฉพาะ

๑๑.๓.๑. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ Monitoring วัดวิเคราะห์พลังงานทางไฟฟ้า และตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า

๑๑.๓.๒. จอแสดงผลเป็นแบบ LCD Display

๑๑.๓.๓. รองรับการสื่อสารผ่าน RS๔๘๕ และ RJ๔๕ ได้เป็นอย่างดี

๑๑.๓.๔. รองรับ Protocol TCP/IP, DHCP-Client (BootP), Modbus/TCP (Port ๕๐๒), ICMP (Ping), NTP, Modbus RTU over Ethernet (Port ๘๐๐๐), FTP, SNMP, Modbus gateway, embedded web server (HTTP) ได้

๑๑.๓.๕. สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ - ๑๐ ถึง ๕๕ องศา ที่ความชื้นสัมพัทธ์ ๐ ถึง ๗๕ เปอร์เซ็นต์

๑๑.๓.๖. เพื่อเป็นการบริการหลังการขายที่ดี ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งหนังสือตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ โดยแนบเอกสารแสดงในวันเสนอราคา

๑๑.๔. เครื่องวัด (Metering ,Monitoring) วัดวิเคราะห์พลังงานทางไฟฟ้า และตรวจสอบค่าทางไฟฟ้าและ
อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง จนกระทั่งพร้อมใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

๑๑.๔.๑. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ Monitoring พารามิเตอร์ของโซล่าอินเวอร์เตอร์

๑๑.๔.๒. รองรับการทำงานการสื่อสารผ่าน พอร์ต RS๔๘๕

๑๑.๔.๓. รองรับการทำงาน อินเวอร์เตอร์ได้มากที่สุด ๘๐ ตัว



(นายพีระยุทธ มาลัยวง)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ประธานกรรมการ



(นายสว่าง วงศ์ผักเบี้ย)
นายช่างโยธาชำนาญงาน
กรรมการ



(นายปัญญา หินไชยศรี)
นายช่างไฟฟ้า
กรรมการ

๑๑.๔.๔.รองรับการทำงานผ่าน WAN และ LAN ได้อย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณที่ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps

๑๑.๔.๕.สามารถแสดงสถานะต่างๆ ได้โดยแสดงไฟสถานะ LED และมีพอร์ตรองรับ USB ๒.๐ อย่างน้อย ๑ ช่อง

๑๑.๔.๖.รองรับการทำงานภายใต้อุณหภูมิ -๔๐ ถึง ๖๐ องศา ที่ความชื้น ๕ ถึง ๙๕ เปอร์เซ็นต์

๑๑.๔.๗. เพื่อเป็นการบริการหลังการขายที่ดี ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งหนังสือตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ โดยแนบเอกสารแสดงในวันเสนอราคา

๑๑.๕.เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก Monitoring ระบบ จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

๑๑.๕.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๕ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๑๑.๕.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ MB

๑๑.๕.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔-๓๒๐๐ MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๑๑.๕.๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.๒_๒๒๔๒_G๔_TLC ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย

๑๑.๕.๕. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๖ นิ้ว

๑๑.๕.๖. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p

๑๑.๕.๗. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวน ๓ ช่อง

๑๑.๕.๘. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

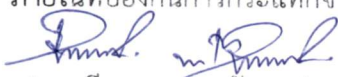
๑๑.๕.๙. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Internal) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑๑.๕.๑๐. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi ๖ (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth พร้อม Software ที่พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ สำหรับตรวจสอบความปลอดภัยจากการเชื่อมต่อกับเครือข่าย WiFi ที่มีความเสี่ยง และอาจจะเป็นอันตรายต่อการรั่วไหลของข้อมูลได้ โดยสามารถแจ้งเตือนเพื่อให้ทราบก่อนการตัดสินใจในการเชื่อมต่อสัญญาณ

๑๑.๕.๑๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก Windows ๑๑ หรือสูงกว่า แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยสามารถตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอราคา เพื่อป้องกันการดัดแปลงแก้ไข

๑๑.๕.๑๒. มี Mouse Optical แบบไร้สาย โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

๑๑.๕.๑๓. มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องพร้อมอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อให้ใส่คอมพิวเตอร์แบบ Notebook และมีวัสดุภายในที่ป้องกันการกระแทกจากภายนอก โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ



(นายพิระยุทธ มาลัยพวง)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประธานกรรมการ

(นายสวาท วงศ์ผักเปีย)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

กรรมการ

(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า

กรรมการ

๑๑.๕.๑๔. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๑ ปี (On-site)

๑๑.๕.๑๕. โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

๑. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕

๒. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕

๑๑.๕.๑๖. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

๑. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

๒. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

๓. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star ๘.๐ พร้อมสำเนาเอกสาร

๔. ได้รับการทดสอบความทนทานของตัวเครื่องจากการใช้งานในสภาวะแวดล้อมต่างๆ ตามมาตรฐาน MIL-STD-๘๑๐H พร้อมสำเนาเอกสาร

๕. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver หรือดีกว่า พร้อมแนบสำเนาเอกสาร

๑๑.๕.๑๗. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ตั้งอยู่ในประเทศไทย และมีศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ ศูนย์บริการแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ สามารถให้บริการแบบ On Site Services ได้ เพื่อความสะดวกในการใช้บริการหลังการขาย

๑๑.๕.๑๘. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสาร เสนอราคานี้ด้วย

๑๑.๕.๑๙. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อหน่วยงานและชื่อโครงการชัดเจน เพื่อความมั่นใจในบริการหลังการขายที่ดี

๑๑.๖.สายไฟโซลาเซลล์ (Solar PV Cable)

คุณลักษณะเฉพาะ

๑๑.๖.๑.สายนำสัญญาณ Photovoltaic cable ขนาด ๖ mm๒ สำหรับติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร

๑๑.๖.๒.เป็นสายนำสัญญาณที่ออกแบบมาให้สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าในงานโซลาเซลล์ ติดตั้งได้ทั้งภายนอก และภายในอาคาร

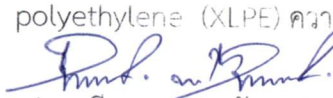
๑๑.๖.๓.เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๐๒๒๘ Class ๕

๑๑.๖.๔.เป็นสายนำสัญญาณที่ออกแบบให้มีคุณสมบัติทางสภาพแวดล้อมเป็นไปตามมาตรฐาน EN ๕๐๓๔๖ (Ozone resistance) , IEC ๖๐๓๓๒-๑-๒ (Flame characteristic), IEC ๖๑๐๓๔-๑, IEC ๖๑๐๓๔-๒ (Smoke)

๑๑.๖.๕.มีค่า Max. DC Voltage เท่ากับ ๑๘๐๐V และมีค่า AC Test Voltage เท่ากับ ๖.๕KV

๑๑.๖.๖.มีตัวนำทองแดงทำจากทองแดงแกนฝอยเคลือบตีบุกเพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์

๑๑.๖.๗.มีฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) ความหนา ๐.๗ mm



(นายพิระยุทธ มาลัยพงษ์)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ประธานกรรมการ



(นายสาทอง วงศ์ผักเบี้ย)

นายช่างโยธาชำนาญงาน
กรรมการ



(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า
กรรมการ

- ๑๑.๖.๘.เปลี่ยนนอกทำจากวัสดุ Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) with FR-LSZH ความหนา ๐.๘ mm มีสีให้เลือกสีดำและสีแดง
- ๑๑.๖.๙.เปลี่ยนนอกถูกออกแบบให้สามารถป้องกันน้ำ ทนทานต่อแสงแดด UV และไม่ก่อให้เกิดสารพิษได้
- ๑๑.๖.๑๐.สามารถโค้งงอได้ ๕ เท่าของขนาด Cable Diameter
- ๑๑.๖.๑๑.ตัวนำสัญญาณสามารถทนอุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๑๒๐ องศาเซลเซียส
- ๑๑.๖.๑๒.ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๒๙๓๐, IEC๑๓๑ และมีเอกสารรับรอง Certificate No. R ๕๐๔๕๕๕๕๔ จาก TUV Rheinland พร้อมสำเนาเอกสารการรับรองประกอบการพิจารณา
- ๑๑.๖.๑๓.ผ่านการรับรองมาตรฐาน AD๘ โดยแนบเอกสารรับรองพิจารณาวันเสนอราคา
- ๑๑.๖.๑๔.เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน MC๔ connector ที่นำเสนอ
- ๑๑.๖.๑๕.มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ ปี โดยผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่โครงการ พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาวันเสนอราคา

๑๑.๗. อุปกรณ์ทำฟังก์ชันหยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid shutdown) จำนวน ๑๐๐ ชุด
คุณลักษณะเฉพาะ

๑๑.๗.๑. อุปกรณ์ optimizer ต้องสามารถทำฟังก์ชันหยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid shutdown) และต้องผ่านตามข้อกำหนด วสท. ๒๕๖๕ ตามมาตรฐาน (NEC ๒๐๒๐) และควรเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยอินเวอร์เตอร์ เพื่อความเข้ากันได้ในการใช้งาน โดยเฉพาะการเชื่อมต่อ การแสดงผลบนระบบติดตามและประมวลผล รวมไปถึงการบำรุงรักษาในอนาคต

๑๑.๗.๒. อุปกรณ์ optimizer ต้องมีการเชื่อมต่อกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นแบบ ๑ : ๒ ความหมายคือ ๑ optimizer ต่อ ๒ แผง เซลล์แสงอาทิตย์

๑๑.๗.๓. Optimizer ต้องผ่านมาตรฐาน ดังต่อไปนี้ IEC๖๒๑๐๙, EN๖๑๐๐๐, UL๓๗๔๑ และ RoHs พร้อมแนบเอกสารเพื่อยืนยัน การได้รับมาตรฐานดังกล่าว

๑๑.๗.๔. ข้อมูลทางด้านเทคนิค ดังนี้

๑๑.๗.๔.๑. รองรับกำลังไฟฟ้าทางด้านกระแสตรงสูงสุด (Rate input DC Power) มากกว่าหรือเท่ากับ ๑๑๐๐W

๑๑.๗.๔.๒. รองรับแรงดันไฟฟ้าสูงสุด (Absolute maximum input voltage) ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ V

๑๑.๗.๔.๓. รองรับกระแสไฟฟ้าลัดวงจรสูงสุด (Short circuit current (Isc)) ไม่น้อยกว่า ๒๐ A

๑๑.๗.๔.๔. รับช่วงแรงดันไฟฟ้า MPPT อยู่ในช่วง ๑๒.๕V - ๑๐๕V

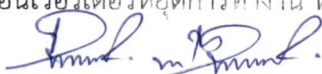
๑๑.๗.๔.๕. มีประสิทธิภาพสูงสุด (Maximum efficiency) ไม่น้อยกว่า ๙๙.๕%

๑๑.๗.๔.๖. มีแรงดันไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum output voltage) ไม่น้อยกว่า ๘๐ V

๑๑.๗.๔.๗. มีกระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum output current) ไม่น้อยกว่า ๒๒ A

๑๑.๗.๔.๘. มีระบบฟังก์ชัน bypass เมื่อ optimizer เกิดความผิดปกติ หรือเสียหาย จะทำการ bypass การเชื่อมต่อไปยัง String เพื่อให้อินเวอร์เตอร์สามารถเชื่อมต่อได้โดยระบบ mppt ในวงจรอินเวอร์เตอร์

๑๑.๗.๔.๙. สามารถลดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑V ต่อ ๑ optimizer เมื่อเกิดอินเวอร์เตอร์หยุดการทำงาน หรือตัดการเชื่อมต่อกับอินเวอร์เตอร์



(นายพิระยุทธ มาลัยวงศ์)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ประธานกรรมการ



(นายสว่าง วงศ์ผัดเบ็ญ)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

กรรมการ



(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า

กรรมการ

๑๑.๗.๕. ข้อมูลทั่วไป

๑๑.๗.๕.๑. มีระบบการสื่อสาร การเชื่อมต่อ (Communication method) เป็นแบบ MBUS หรือดีกว่า

๑๑.๗.๕.๒. มีค่า Ingress Protection (IP) ระดับ IP ๖๘ หรือดีกว่า

๑๑.๗.๕.๓. มีน้ำหนัก ไม่เกิน ๑ กิโลกรัม เพื่อไม่ให้กระทบโครงสร้างหลังคา และง่ายต่อการติดตั้ง

๑๑.๗.๕.๔. สามารถแจ้งเตือนหรือแสดงผลชี้จุดแผงที่มีการเกิด Arc fault

๑๑.๗.๕.๕. สามารถเชื่อมต่อกับระบบติดตามและประเมินผล เพื่อแสดงสถานะทางไฟฟ้า เช่น แรงดัน, กระแส ในแต่ละแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑๑.๗.๕.๖. ช่วง Arc fault protection cycle-time น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิวินาที

๑๑.๗.๕.๗. สามารถตรวจสอบในกรณีที่จุดต่อ MC๔ ของ optimizer เกิดความร้อนเกินและแจ้งเตือน alarm ใน ระบบ monitoring ได้

๑๑.๗.๖. อุปกรณ์ Optimizer ต้องมีการรับประกันสินค้าไม่ต่ำกว่า ๒๕ ปี

๑๑.๗.๗. โรงงานผู้ผลิตอินเวอร์เตอร์ต้องมีผลการรับรองมาตรฐานโรงงาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ โดยต้องแนบเอกสาร การรับรองฐานดังกล่าว

๑๑.๗.๘. ผู้ผลิตต้องมีสำนักงานใหญ่และศูนย์บริการบำรุงรักษา (Office and Maintenance & Service Center) ใน ประเทศไทย และมีการสำรองอะไหล่ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

๑๑.๗.๙. เพื่อเป็นการบริการหลังการขายและการติดตั้งที่ดี ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งหนังสือตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่โครงการ พร้อมแนบเอกสารรับรอง โดยมีเอกสารตัวจริงแสดงในวันเสนอราคา

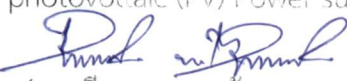
๑๒. ข้อกำหนดการติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์

๑๒.๑ ผู้ขายต้องสำรวจพื้นที่จริง และออกแบบรายละเอียดการติดตั้งระบบ Solar PV Rooftop โดยให้มีรายละเอียดแสดงรายการ ประกอบด้วย Shop drawing, Single Line Diagram บัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุ ยี่ห้อ รุ่น พร้อม Catalog ของวัสดุอุปกรณ์ ที่แสดงคุณสมบัติตามเงื่อนไขกำหนดในขอบเขตงาน รวมทั้งเอกสาร อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เสนอให้โรงพยาบาลอนุมัติก่อนทำสัญญา ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันประกาศผู้ชนะการเสนอราคา

๑๒.๒ การออกแบบรายละเอียดการติดตั้งระบบและการจัดทำ Shop drawing, Single Line Diagram รวมทั้งรายการ คำนวณที่เกี่ยวข้อง ต้องดำเนินการและลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร ตามระดับขอบข่ายวิชาชีพควบคุม

๑๒.๓ การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์ฯ ต้องให้ด้านรับแสงอาทิตย์ ของแผงเซลล์หันไปทางทิศใต้ หรือทิศใกล้เคียงทิศใต้ที่สามารถยอมรับได้และวางเอียงทำมุมกับแนวระนาบทิศเหนือได้ ประมาณ ๑๐-๒๐ องศา หรือตามแนวลาดเอียงของหลังคาอาคารเป้าหมาย ตำแหน่งติดตั้งแผงเซลล์ฯ ต้องอยู่ในพื้นที่โล่งและไม่เกิดการบังเงาบนแผงเซลล์ฯ ที่อาจก่อให้เกิด Hot Spot และการติดตั้งแผงเซลล์ฯ ควรมีความมั่นคงแข็งแรง และสามารถดูแลบำรุงรักษาได้

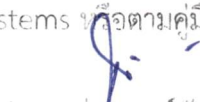
๑๒.๔ การต่อวงจรชุดแผงเซลล์ฯ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ระบบ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. ๒๕๖๕ (มาตรฐาน วสท. ๐๒๒๐๑๓-๒๒) ต้องเป็นไปตามหลักวิชาการโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน มอก. ๒๕๓๒ และติดตั้งทางไฟฟ้า-ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลัง แสงอาทิตย์ หรือตามมาตรฐาน IEC ๖๐๓๐๕-๗-๗๑๒ Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) Power supply Systems หรือตามคู่มือแนะนำการติดตั้งแผงเซลล์ฯ ของผู้ผลิต (ถ้ามี)



(นายพิชญูธ มาลัยพวง)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

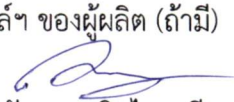
ประธานกรรมการ



(นายสว่าง วงศ์ผักเบี้ย)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

กรรมการ



(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า

กรรมการ

๑๒.๕ การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์ฯ ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Terminal box ของแผงเซลล์ฯ และต้องวงจรให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

๑๒.๖ ชุดแผงเซลล์ อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะและหรืออุปกรณ์ที่จะให้มีการ ต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยให้ดำเนินการตามหลักวิชาการ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. ๒๕๖๕ (มาตรฐาน วสท. ๐๒๒๐๑๓-๒๒)

๑๒.๗ การกำหนดขนาดสายไฟฟ้า ต้องมีพิกัดทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ของกระแสสูงสุดผ่านวงจร

๑๒.๘ กรณีเดินสายในท่อร้อยสายไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคารให้ใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเป็นท่อโลหะ ชนิด EMT หรือดีกว่า

๑๒.๙ การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอกทางด้านการแสดง และ ด้านกระแสสลับ ให้ดำเนินการตามหลักวิชาการ หรืออ้างอิงตามมาตรฐาน IEC ๖๐๓๖๔-๑ หรือมาตรฐานอื่นที่ดีกว่า หรือต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง บนหลังคา พ.ศ. ๒๕๖๕ (มาตรฐาน วสท. ๐๒๒๐๑๓-๒๒)

๑๒.๑๐ การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบทุกรายการต้องเป็นระเบียบสามารถใช้งาน หรือ ตรวจสอบได้ สะดวกการต่อสายไฟฟ้าของระบบต้องยึดด้วยขั้วต่อสายทางไฟฟ้าที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

๑๒.๑๑ เมื่อติดตั้งระบบ Solar PV Rooftop แล้วเสร็จผู้ขายต้องทำการตรวจสอบ การรั่วซึมที่เกิดจากการติดตั้งและเมื่อเกิดการรั่วซึมผู้ขายต้องทำการแก้ไขให้มีสภาพดีดังเดิม

๑๒.๑๒ เมื่อติดตั้งระบบ Solar PV Rooftop เสร็จผู้ขายให้มีวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร ดำเนินการตรวจสอบการติดตั้งระบบถูกต้อง ปลอดภัยตามหลักวิชาการและ การใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนด

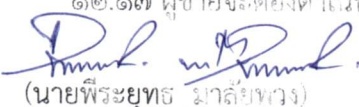
๑๒.๑๓ ผู้ขายต้องประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการอนุญาตเชื่อมต่อ ระบบ Solar PV Rooftop กับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้แล้วเสร็จ และให้มีวิศวกรไฟฟ้าผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพโครงการควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลังจากสภาวิศวกร

๑๒.๑๔ ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบให้เป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนด / ระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทำงานผลิตไฟฟ้าได้โดยเครื่องมือแสดงข้อมูลทางไฟฟ้าขณะที่ระบบทำงานเป็น Real time เช่น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าและความถี่ เป็นต้น

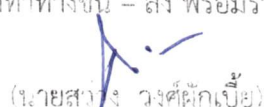
๑๒.๑๕ ผู้ขายต้องจัดให้มีคู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้นพร้อมทั้งดำเนินการแนะนำผู้รับการจัดตั้งทราบขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการเดินเครื่องระบบ ตรวจสอบระบบเบื้องต้น และให้มีรายละเอียดสำหรับการติดต่อกับผู้ขายเพื่อการแจ้งตรวจสอบระบบ กรณีเกิดความผิดปกติหรือชำรุด

๑๒.๑๖ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานระบบ Solar PV Rooftop หลังจากวันส่งมอบระบบ ที่ติดตั้ง และทดสอบการทำงานจริงแล้วเสร็จเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยในระยะเวลาประกัน ดังกล่าว ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ที่เกิดการชำรุดเสียหายจากการใช้งานตามปกติ โดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับการจัดตั้งแต่อย่างใด

๑๒.๑๗ ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดทำหางขึ้น - ลง พร้อมรวากันตก


(นายพิระยุทธ มาลัยพงษ์)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ประธานกรรมการ


(นายสาธิต วงศ์ฝึกเบ็ญ)

นายช่างโยธาชำนาญงาน
กรรมการ


(นายปัญญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า
กรรมการ

๑๓. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน กำหนดเงื่อนไขดังนี้ เงื่อนไขการส่งมอบงาน การจ่ายเงิน และการหักเงิน ค่าประกันผลงานการส่งมอบงาน

๑๓.๑ ผู้ขายต้องส่งมอบงานจัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ครบถ้วนทุกรายการ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา แบ่งออกเป็น ๓ รายการ ดังนี้

๑๓.๑.๑ งานจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ประกอบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ผู้ขายต้อง ส่งมอบชุด แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และส่งมอบอุปกรณ์ประกอบระบบให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของรายการนั้น โดย สถานที่ส่งมอบวัสดุ อุปกรณ์ให้เป็นไปตามผู้ซื้อกำหนด

๑๓.๑.๒ งานติดตั้งโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ผู้ขาย ต้องติดตั้ง โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารต่างๆ โรงพยาบาลพยุหะภูมิพิสัย ให้แล้วเสร็จเรียบร้อย

๑๓.๑.๓ งานจัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ผู้ขายต้องส่งมอบงานจัดตั้งระบบ ผลิตไฟฟ้าด้วย เซลล์แสงอาทิตย์ที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ เครื่องอินเวอร์เตอร์ ระบบ Monitoring และระบบตรวจวัด รวมทั้งงานติดตั้ง อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ระบบไฟฟ้าภายในอาคารโรงพยาบาลและเดินสายไฟ ไปเชื่อมต่อกับระบบ ของโรงพยาบาล พยุหะภูมิพิสัย พร้อมทดสอบระบบฯ ให้ทำงานได้จริงตามข้อกำหนดและส่งเอกสารประกอบการ ฝึกอบรมและคู่มือ ฯ พร้อมทั้งดำเนินการฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจนสามารถใช้งานระบบฯ ได้ถูกต้อง ครบถ้วนตาม วัตถุประสงค์

๑๓.๒ การจ่ายเงิน กำหนดเงื่อนไขดังนี้

๑๓.๒.๑ งานซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับโรงพยาบาลพยุหะภูมิพิสัย เป็น สัญญาแบบเหมาจ่าย การเบิกจ่ายเงินค่าจ้างจะต้องไม่เกินวงเงินสัญญา

๑๔. การรับประกันและการบำรุงรักษาระบบ

๑๔.๑ รับประกัน Performance Ratio ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ อย่างน้อย ๗๘% และ รับประกันการกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้ (Power Output) จะไม่ลดลงน้อยกว่า ๘๐% ตลอดระยะเวลาอย่างน้อย ๒๐ ปี

๑๔.๒ รับประกันการจ่ายกระแสไฟฟ้าแผงโซลาร์เซลล์จากการใช้งานปกติ เป็นเวลา ๑๒ ปี พร้อมใบ รับประกันจากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

๑๔.๓ รับประกันอินเวอร์เตอร์ (Inverter) เป็นเวลา ๑๐ ปี พร้อมใบรับประกันจากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้แทน จำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

๑๔.๔ รับประกันโครงสร้างรองรับแผง เป็นเวลา ๒๐ ปี

๑๔.๕ รับประกันงานติดตั้งระบบไฟฟ้า เป็นเวลา ๒ ปี

๑๔.๖ รับประกันระบบ Monitoring อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เป็นเวลา ๒ ปี

๑๔.๗ กรณีวัสดุ อุปกรณ์ที่ยังอยู่ในการรับประกันเกิดความเสียหาย ชำรุด หรือระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์ แสงอาทิตย์ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายจะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขระบบ หรือเปลี่ยน วัสดุ อุปกรณ์ ให้ สามารถทำงานได้ตามปกติภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากทางผู้ซื้อ

๑๔.๘. การบำรุงรักษา ภายหลังจากส่งมอบงานผู้เสนอราคาจะต้องมาตรวจสอบการทำงานของระบบ บำรุงรักษาระบบและการล้างแผงโซลาร์เซลล์ให้สะอาดทุก ๔ เดือน เป็นเวลา ๒ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

(นายพิระยุทธ มัลลัทธิพงษ์)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
ประธานกรรมการ

(นายสุวาง วงศ์ผักเปีย)
นายช่างโยธาชำนาญงาน
กรรมการ

(นายปัญญา หินไชยศรี)
นายช่างไฟฟ้า
กรรมการ

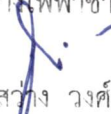
๑๔.๙ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพและสมรรถนะของวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดของงานดังกล่าว โดยทำการแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์ที่เสียหรือเสื่อมคุณภาพ หากจำเป็นต้องหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วันทำการ กรณีเหตุสุดวิสัยให้ชี้แจงผู้ซื้อเป็นกรณีไป

๑๔.๑๐ กรณีที่ผู้ขายไม่ดำเนินการใดๆ หรือดำเนินการล่าช้าไม่เป็นไปตามที่ผู้ซื้อแจ้งให้ผู้ขายทราบ ตามกำหนด ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะจัดหาบุคคลอื่นมาดำเนินการแทนโดยที่ผู้ขายยินยอมให้ผู้ซื้อหักเงินตามมูลค่างานจากหลักประกันที่ผู้ขายได้นำมามอบไว้หรือบังคับเรียกเก็บจากธนาคารผู้ออกหลักประกันดังกล่าวได้โดยไม่มีข้อแม้ ข้อต่อรองใด ๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

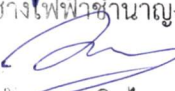
(นายพิระยุทธ มาลัยพวง)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายสว่าง วงศ์ผักเบี้ย)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายปิยะญา หินไชยศรี)

นายช่างไฟฟ้า