ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ กำลังการผลิตติดตั้ง ๘๐ กิโลวัตต์

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร : ๒,๒๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

๓. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) ๑๕ กันยายน ๒๕๖๖
เป็นเงิน ๒,๒๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท ราคา/หน่วย(ถ้ามี) ..... บาท

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
๔.๑ ราคาจากการสืบราคาจากบริษัทผู้จำหน่ายในท้องตลาด

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
๕.๑ นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์ ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ
๕.๒ นายธีระยุทธ มอญขาม ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
๕.๓ นางสาวพัชรา นามวงศ์ ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ
๕.๔ นายมนตรี โอวาทสุวรรณ ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
๕.๕ นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง ตำแหน่ง นายช่างโยธา

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ
ลงชื่อ ..... กรรมการ
ลงชื่อ ..... กรรมการ
ลงชื่อ ..... กรรมการ
ลงชื่อ ..... กรรมการ

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ กำลังการผลิตติดตั้ง ๘๐ กิโลวัตต์
ของอาคารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ รายการ ซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ กำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๘๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bigging)

๑.๒ ความเป็นมา โครงการส่งเสริมการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว มีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยงานประหยัดค่าไฟฟ้า และใช้พลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งของประเทศเป็นการส่งเสริมความมั่นคงทางพลังงานไฟฟ้า และลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของอาคารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว

๑.๓ วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาของอาคารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว โดยมีกำลังรวมไม่น้อยกว่า ๘๐ กิโลวัตต์ แบบ On Grid

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๒,๒๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

/๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าทางทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากเป็นบวกในมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อมาสนับสนุนให้มูลค่าสุทธิ ของกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่ดีจนเพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) – (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

/๒.๑๓ ผู้ประสงค์...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

๒.๑๓ ผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ในสัญญาเดียวกันมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน เชื่อถือได้ ซึ่งจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้ว ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ยื่นเสนอราคานี้ โดยมีเอกสารหนังสือรับรองผลงานที่ลงนามโดยผู้มีอำนาจสูงสุดของหน่วยงาน ประกอบการยื่นเสนอราคาด้วย

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

๓.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module)

๓.๑.๑ กำลังไฟฟ้าสูงสุดต่อแผงไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ (Wp) รวมกันไม่ต่ำกว่า ๘๐ กิโลวัตต์

๓.๑.๒ เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) Mono Half Cell อยู่ใน Tier-๑ List หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง พร้อมแนบเอกสารแสดง ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

๓.๑.๓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอทุกชุด และที่ติดตั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และรุ่นเดียวกัน มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดและค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องเหมือนกันทุกแผง ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน และต้องมีตัวแทนจำหน่าย/ศูนย์บำรุงรักษา ในประเทศไทย ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตโดยตรง พร้อมยื่นเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

(๑) ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๒๐.๗ %

(๒) ค่า Power Tolerance ต้องเป็นบวกเท่านั้น

(๓) มีค่าความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้า (Power Tolerance) ไม่น้อยกว่า ๓%

๓.๑.๔ Junction box มีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๗ หรือดีกว่า ขั้วต่อสาย Terminal Box ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาปิดล็อคได้อย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศ และสภาวะแวดล้อมได้ดี และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมของน้ำภายในกล่องต่อสายไฟต้องมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรงทนต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้

๓.๑.๕ ต้องมี Integrated Bypass Diode ต่อวงจรอยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction Box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal Box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๓.๑.๖ กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิมมีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศที่ดี

๓.๑.๗ การรับประกันความชำรุดบกพร่องของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี และรับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าและการเสื่อมของแผง ดังนี้

(๑) รับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า ๙๐ % ภายในปีที่ ๑๐

(๒) รับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า ๘๐ % ภายในปีที่ ๒๕

(๓) รับประกันการเสื่อมของแผงไม่เกิน ๐.๘ % ต่อปี

/๓.๒ อุปกรณ์...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

๓.๒ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าชนิดต่อกับระบบจำหน่าย (Grid Connecter Inverter)

๓.๒.๑ เป็นเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๘๐ Kw ชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ v

๓.๒.๒ เป็นเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ที่ถูกออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connecter Inverter) ได้โดยตรง ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๒๑๐๙ หรือดีกว่า และผ่าน Grid Code PEA และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนตามประกาศของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดสำหรับ **Inverter** ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อโครงข่ายของการไฟฟ้า ฉบับล่าสุด ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

๓.๒.๓ มีระบบระบายความร้อนแบบพัดลม หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๓.๒.๔ มีระบบป้องกันอย่างต่ำ IP๖๕ หรือดีกว่า

๓.๒.๕ มีประสิทธิภาพสูงสุด (Maximum Efficiency) ไม่ต่ำกว่า ๙๘ %

๓.๒.๖ รับประกันความชำรุดบกพร่องจากผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และมีการรับรองว่าผลิตภัณฑ์ยังคงมีอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิต ผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ

๓.๒.๗ ต้องมีศูนย์บำรุงรักษาในประเทศไทย และมีการสำรองอะไหล่ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

๓.๒.๘ สามารถดูระบบประเมินผล และติดตามการทำงานของระบบผ่านทาง Website โดยดูรายละเอียดผ่านอุปกรณ์มือถือ Notebook หรือคอมพิวเตอร์ได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ พร้อมแนบเอกสารจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๓.๒.๙ ต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่า (DC/AC Suge Protection) ลงเครื่อง Inverter ทั้งด้านกระแสตรงและกระแสสลับ

๓.๒.๑๐ ต้องมีอุปกรณ์กันกระแสไฟฟ้าย้อน ในเครื่อง หรืออาจติดตั้งเพิ่มภายนอกตัวเครื่อง

๓.๓ Monitoring Display

จัดหาชุดเชื่อมต่อกับระบบ Network ของหน่วยงานฯ ส่งข้อมูลทางพลังงานไปแสดงผลการผลิตพลังงาน ณ เวลาปัจจุบันและพลังงาน โดยมีอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๓.๓.๑ ระบบตรวจวัดและอ่านค่าข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบผลิตไฟฟ้า ระบบติดตามประสิทธิผลและบันทึกข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ เป็นระบบแบบรวมศูนย์ โดยจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ของอินเวอร์เตอร์ในแต่ละอาคารของหน่วยงาน ที่ทำการติดตั้งและสามารถเรียกดูข้อมูลและกราฟของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และการใช้ไฟฟ้าแบบแสดงผลเวลาจริง (Real time Monitoring and Display) สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งแสดงคู่มือการใช้งานระบบในวันยื่นข้อเสนอ

๓.๓.๒ อุปกรณ์แสดงผล Monitoring Display LCD มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(๑) ระบบสามารถตรวจวัดอ่านค่าข้อมูลและกราฟของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และการใช้ไฟฟ้าแบบแสดงผลเวลาจริง (Real time Monitoring and Display)

/(๒) หน้าจอ LCD...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

(๒) หน้าจอ LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว แสดงเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยมีการตรวจวัดค่าระบบผลิตพลังงานกระแสไฟฟ้าระบบ On-grid และรองรับระบบกักเก็บสะสมพลังงาน Energy Storage

(๓) ระบบควบคุมการทำงาน Monitoring ต้องเป็นแบบ non OS โดยมิให้ใช้ 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 และข้อมูลจากเซ็นเซอร์สภาพอากาศหรืออุปกรณ์อื่นๆ ในระบบที่มีพอร์ตสื่อสารสำหรับใช้วัดพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ที่จ่ายในอาคารแบบ Real Time

(๖) สามารถส่งข้อมูลที่วัดไปยังจอแสดงการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์โดยผ่านระบบเครือข่าย โดยต้องรองรับโปรโตคอลมาตรฐานอย่างน้อย ได้แก่ Modbus RTU/TCP/MQTT HTTP โดยต้องเป็นอุปกรณ์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้งให้สามารถอ่านข้อมูลจากอุปกรณ์ได้ครบถ้วนอย่างน้อย ดังนี้

- รองรับการเชื่อมต่อระบบ Network ผ่านสาย RJ๔๕ หรือ WIFI
- แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, กำลังไฟฟ้าจริง, กำลังไฟฟ้าเสมือน, ความถี่, ตัวประกอบกำลัง โดยสามารถปรับตั้งค่ารอบเวลาการอ่านข้อมูลแบบ Real Time อย่างน้อยทุกๆ ๑๐ นาที พร้อมแสดงเอกสารหลักฐานในวันที่ยื่นข้อเสนอ
- สามารถแสดงผลอุปกรณ์ตรวจวัดค่าต่างๆ ของระบบได้ เช่น ค่าอุณหภูมิใต้แผงเซลล์แสงอาทิตย์, ค่าความเข้มแสงอาทิตย์, ค่าอุณหภูมิแวดล้อม เป็นอย่างน้อย
- อ่านค่าจากอุปกรณ์ตรวจวัด และ Sensor แบบเวลาปัจจุบันแบบ Real Time โดยสามารถคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซ CO_2 ได้เป็นอย่างน้อย
- สัดส่วนการใช้พลังงานของระบบผลิตฯ เป็นกราฟต่างๆ และสามารถเรียกดูย้อนหลังได้
- แสดงสถานการณ์ทำงานจอง PV-Mppt แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า
- แสดงค่าเป็นรายวัน, รายเดือน, รายปี และตามช่วงเวลา วัน/เดือน/ปี ที่เลือกได้
- สามารถเข้าถึงข้อมูลระยะไกลได้ผ่าน Web Application จากอินเตอร์เน็ต ของผู้ใช้งานได้ โดยมี Username และ Password สำหรับการเข้าถึงข้อมูล
- มี Alert อุปกรณ์เมื่อมีเหตุการณ์ใดๆผิดปกติ และบันทึกการแจ้งเตือนตามเหตุการณ์
- ระบบสามารถนำค่าที่แสดงผลการทำงาน มาบันทึกลงใน SD Card หรือ Flash Drive ได้

/- สามารถบันทึก...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

- สามารถบันทึกและส่งออกข้อมูลค่าที่ได้จากการตรวจวัดและข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาประมวลผลคำนวณค่าในรูปแบบตารางข้อมูลในแบบของ Microsoft Excel หรือ PDF หรือ CSV ได้

- สามารถดูข้อมูลออนไลน์ผ่าน Smart Phone โดยการดาวน์โหลดแอฟพลิเคชั่นจากระบบ Google Play และ App Store พร้อมแสดงเอกสารหลักฐานในวันที่ยื่นข้อเสนอ

- ระบบไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Monitoring อินเวอร์เตอร์ ของระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

(๑) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดกำลังไฟฟ้า ๑,๐๐๐VA ๖๐๐W หรือดีกว่า

(๒) แรงดันไฟฟ้าด้านเข้า ๒๒๐Vac ๕๐Hz

(๓) แรงดันไฟฟ้าด้านออกที่ ๒๒๐Vac ๕๐Hz

(๔) มีจอแสดงผลแบบ LED หรือ LCD

(๕) มีสัญญาณเตือน Alarm, Overload, Low battery

(๖) ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ CE

๓.๔ ระบบบริหารจัดการพลังงาน (Energy Management System)

๓.๔.๑ อุปกรณ์ควบคุมของระบบฯ (EMS Network Controller) จำนวน ๑ ชุด

เป็นส่วนควบคุมของระบบฯ (EMS Network Controller) สามารถแสดงผลการทำงานเป็นรูปกราฟิกบนหน้า Web โดยสามารถ Log-in ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เนท หรืออินทราเนท ขณะเดียวกันสามารถสั่งงานจากหน้า Web Page ไปยัง Controller Module ได้ ซึ่งสามารถทำงานโดยตัวเองได้ (Standalone) หรือเชื่อมต่อกับซอฟท์แวร์ระบบควบคุมอัตโนมัติที่อยู่บน PC Workstation ได้ เช่น สามารถแสดงค่าของ Alarm ต่างๆ ได้ ตั้งเวลาปิด-เปิดอุปกรณ์ต่างๆ ได้บันทึกค่า Trend Log และแสดงออกมาเป็นกราฟได้ โดยอุปกรณ์มีความสามารถในตัวเองอย่างน้อยดังนี้

(๑) จะต้องมี CPU แบบ Dual Core หรือดีกว่า ทำงานที่ความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ MHz

(๒) จะต้องมีหน่วยความจำแบบ DDR๓ SDRAM ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB และมีหน่วยความจำแบบ eMMC (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GByte และ มี Back up time สำหรับ Real-time Clock

(๓) จะต้องมีฟังก์ชั่นของ Real Time Clock, เก็บบันทึก Trend Logging ภายในตัวเอง, ประมวลผลและทำ Logic ได้ภายในตัวเอง

(๔) ต้องสามารถส่งผ่านข้อมูลด้วย Communication Port ได้ดังนี้

- Ethernet Port อย่างน้อย ๒ Port รองรับ Protocol สื่อสารแบบ BACNET IP (Native BTL-Listed) และ MODBUS TCP BACNet MS/TP ความเร็ว ๑๐ Mbps ผ่านสาย UTP Cat ๕E ขึ้นไป

- USB ๒.๐ อย่างน้อย ๒ Port สำหรับ Device Port และ Host port

(๕) รองรับการสื่อสาร (Communication) Modbus RTU, Modbus TCP, Modbus IP, HTTP, HTTPS, SMTP, SMTPS , MQTT และ SNMP Version ๓ ขึ้นไป

(๖) รองรับการเชื่อมต่อกับ Web Service Support ภายใต้มาตรฐาน SOAP และ REST

/(๗) ต้องมี...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

(๗) ต้องมี Software ที่เป็นแบบ Web-based ติดตั้งอยู่ภายในหน่วยความจำสำหรับบริหารจัดการ และแสดงผลค่าต่างๆของอุปกรณ์ และระบบต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับ EMS Controller

(๘) มีมาตรฐานรองรับ UL ๙๑๖,EN ๖๑๐๐๐-๖-๓,EN ๖๑๐๐๐-๖-๒, EN ๕๐๔๙๑-๕-๓, EN ๕๐๔๙๑-๕-๒, FCC เป็นอย่างน้อย

(๙) ผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต ผู้ประสงค์ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ

๓.๔.๒ โปรแกรมระบบบริหารจัดการพลังงาน (EMS) จำนวน ๑ ชุด

(๑) มีระบบบริหารจัดการการแจ้งเตือน (Alarm and Event Management) สามารถเรียกดูความผิดปกติของระบบที่เคยเกิดขึ้นได้ และสามารถแจ้งเตือนความผิดปกติที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้นด้วย Email Alarm, Line Alarm, SNMP Alarm และสามารถ Acknowledgement Alarm, Tracking, Notes เพื่อให้ทีมผู้ใช้งานบริหารจัดการแจ้งเตือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๒) การบันทึกข้อมูลของระบบบริหารจัดการพลังงาน (EMS) ต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ ประกอบด้วย Historical data, Trend log data, Event log ด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล SQL

(๓) สามารถเรียกดูได้ผ่าน web browser เพื่อเช็คสถานการณ์ทำงานของระบบ โดยสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ และสามารถทำงานผ่าน Web Browser ทั่วไป (Window PC) และรองรับการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันในโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (Android และ IOS) และรองรับการเชื่อมต่อกับระบบควบคุมและแสดงผลผ่านการเชื่อมต่อในการควบคุมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตได้

(๔) การควบคุมของระบบบริหารจัดการพลังงาน (EMS) ต้องมีความสามารถใช้รองรับควบคุม ร่วมกับอุปกรณ์ในระบบต่างๆ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้ Solar Roof Top , Electrical System , Air Condition System, Chiller System , Lighting System , Security CCTV

(๕) สามารถเขียนการควบคุมด้วยโปรแกรมกราฟฟิก (Vector Graphic) ได้ และโปรแกรมกราฟฟิกรองรับ Files ภาพ ชนิด PNG, BMP, JPG, GIF, Animated GIF และรองรับการนำเข้า Files ชนิด DWG, DWF, DXF และ SVG ระบบจะต้องแสดงเป็นแบบ Graphic (ภาพ และสัญลักษณ์) บ่งบอกสถานะและตำแหน่งให้เข้าใจและเข้าถึงได้ง่าย

(๖) สามารถแสดงจุดหรือตำแหน่ง ความผิดปกติ (Alarm) ของอุปกรณ์ต่างๆที่เชื่อมต่อกับระบบ EMS ได้ โดยระบบจะต้องทำการส่งสัญญาณเตือนเจ้าหน้าที่ เป็นเสียงและแสดงภาพบนหน้าจอภาพ โดยสามารถแจ้งเตือนผ่าน Email ได้

(๗) สามารถบริหารจัดการสั่งงานล่วงหน้าในรูปแบบ ปฏิทินล่วงหน้าได้ (Schedule Editor) โดยสามารถตั้งช่วงเวลาที่ต้องการตั้ง Schedule เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

(๘) สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมได้ทั้งแบบ Script และ Function Block

๓.๔.๓ Smart TV สำหรับแสดงผลอัตราผลผลิตพลังงานจากระบบฯ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

/๓.๕ อุปกรณ์...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

๓.๕ อุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid Shutdown)

เบื้องต้นพิจารณาตามแบบแปลนจากการออกแบบ และผู้ขายต้องพิจารณาติดตั้งให้เหมาะสมเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงง่ายและใช้งานได้สะดวก ระบบและอุปกรณ์การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยอุปกรณ์ต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

๓.๕.๑ ลดแรงดันไฟฟ้าในบริเวณ Array Boundary ให้เหลือไม่เกิน ๘๐ โวลต์ ภายใน ๓๐ วินาที หรือใช้อุปกรณ์ควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดไฟดูดในการเกิดอันตรายต่อพนักงานดับเพลิง และต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๓.๕.๒ ลดแรงดันไฟฟ้าสายเคเบิลที่อยู่นอกบริเวณ Array Boundary ให้เหลือไม่เกิน ๓๐ โวลต์ ภายใน ๓๐ วินาที

๓.๖ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า

๓.๖.๑ อุปกรณ์ป้องกันด้านไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fuse)

(๑) ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ

(๒) มีพิกัดแรงดันเท่ากับหรือมากกว่าแรงดันสูงสุดของ PV array

(๓) เป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๐๒๖๙-๖

๓.๗ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรด้านไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker)

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

๓.๗.๒ มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ตามผลการคำนวณแต่ต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ kA และมี พิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

๓.๗.๓ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC ๖๐๘๙๘ หรือ IEC ๖๐๙๔๗ หรือเทียบเท่า

๓.๘ สายไฟฟ้า สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์มีรายละเอียดดังนี้

๓.๘.๑ สายไฟฟ้ากระแสสลับ AC มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสไฟฟ้าจ่ายออกที่พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rated Power) ที่ Unity power factor ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า

(๑) สายไฟฟ้ามีตัวนำเป็นทองแดงซึ่งทองแดงต้องมีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ๙๘%

(๒) สายไฟฟ้าได้รับมาตรฐานของมอก. ๑๑-๒๕๕๓ หรือ IEC ๖๐๕๐๒-๑

(๓) สายไฟฟ้าเป็นแบบสายเดี่ยว (Single Conductor) มีฉนวนเป็นชนิด PVC ขนาดสายสามารถทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า ๗๕๐ V และอุณหภูมิ ๗๐°c

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

(๕) ใช้สีเป็นรหัส (Color-Coding) ในการเดินสายไฟฟ้าโดยใช้สีน้ำตาล สีดำ สีเทา สำหรับสาย Phase (Hotline) ทั้งสามตามลำดับ สีฟ้าสำหรับ Neutral และสีเขียวหรือเขียวแถบเหลืองสำหรับสาย Ground

๓.๘.๒ สายไฟกระแสตรง DC เป็นสาย PV๑-F ที่ออกแบบมาให้ใช้กับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เท่านั้น มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

/(๑) มีขนาดไม่น้อยกว่า...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

(๑) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ sq.mm และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ MC๔ connector

(๒) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๐๒๒๘ Class ๕, EN ๕๐๓๙๖, IEC ๖๐๓๓๒-๑-๒, IEC ๖๑๐๓๔-๑ และ IEC ๖๑๐๓๔-๒

(๓) มีตัวนำทองแดงหรือจากวัสดุอื่น ที่เคลือบสารป้องกันการเกิดออกไซด์

(๔) มีฉนวนหุ้มตัวนำทำจาก Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) หรืออย่างอื่นที่ดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๗ mm

(๕) เปลือกนอกทำจากวัสดุ Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) with FR-LSZH ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๗ mm

(๖) สามารถโค้งงอได้ไม่น้อยกว่า ๕ เท่าของขนาด Cable Diameter

(๗) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๒๙๓๐, IEC๑๓๑ และมีเอกสารรับรอง Certificate จาก TÜV Rheinland พร้อมสำเนาเอกสารการรับรองประกอบการพิจารณา

(๘) จะต้องใช้สายไฟสีแดงเป็นขั้วบวกและสายไฟสีดำเป็นขั้วลบ

(๙) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๒๕ ปี พร้อมเอกสารรับรอง

✓ (๑๐) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ พร้อมแนบหนังสือแต่งตั้งและมาตรฐานในวันเสนอราคา

๓.๙ ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีคุณสมบัติตามความเหมาะสมและลักษณะการใช้งาน อย่างน้อยดังนี้

๓.๙.๑ กรณีเดินท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. ๗๗๐-๒๕๓๓ ประเภทของท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี ประเภท EMT หรือ IMC หรือ RSC

๓.๙.๒ กรณีเดินท่อเอชดีพีอี (HDPE) ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน NEMA

๓.๙.๓ กรณีเดินท่อโลหะอ่อน ชื่อย่อว่า FMC (Flexible Metal Conduit) เป็นท่อโลหะที่โค้งงอได้ง่าย ผิวภายในปราศจากคม ในกรณีที่ระบุเป็นชนิดกันน้ำท่อโลหะอ่อนต้องมีปลอกพลาสติกหุ้มภายนอกอีกชั้นหนึ่ง

๓.๑๐ รางเดินสายไฟ มีคุณสมบัติตามความเหมาะสมและลักษณะการใช้งาน อย่างน้อยดังนี้

๓.๑๐.๑ กรณีเดินรางสายไฟเป็นเคเบิ้ลเมทเทรย์ (Cable Mesh Tray) โครงสร้างแบบเปิดช่วยให้มีการระบายอากาศที่ดี เพื่อให้มีความสูญเสียพลังงานในสายไฟลดลงดังนั้นสายเคเบิลจะไม่ร้อนเกินไป

๓.๑๐.๒ กรณีเดินรางไฟภายในอาคาร ชนิดเคเบิ้ลเทรย์ (Cable Tray) ต้องผลิตจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิม โดยวิธีการชุบกัลวาไนซ์ ,ชุบอะลูซิงค์ (Aluzinc) หรือชนิดวายเวย์พ่นสี (Epoxy Wire Way)

๓.๑๐.๓ กรณีเดินรางไฟภายนอกอาคาร ชนิดวายเวย์ (Wire Way) / ชนิดเคเบิ้ลเทรย์ (Cable Tray) ต้องผลิตจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิม โดยวิธีการชุบกัลวาไนซ์ ,ชุบอะลูซิงค์ (Aluzinc) หรือชนิดวายเวย์พ่นสี (Epoxy Wire Way)

๓.๑๑ กราวด์ของระบบ (System Ground)

๓.๑๑.๑ อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะรวมทั้งอุปกรณ์ที่ระบุให้มีสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน

๓.๑๑.๒ หลักดินตามมาตรฐาน UL๔๖๗

/๓.๑๑.๓ หลักดิน...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

๓.๑๑.๓ หลักดินเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็กอาบสังกะสี มีขนาด Ø๕/๘ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร ใช้วิธี Exothermic Welding ในการเชื่อมหลักดินกับสายดิน ฝังในดิน ค่าความต้านทานของหลักดินไม่เกิน ๕ โอห์ม

๓.๑๒ ทางเดิน สำหรับงานบำรุงรักษา มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๑๒.๑ ต้องมีทางขึ้นพร้อมราวกันตก และมีทางเดินระหว่างแผง เพื่อสามารถเข้าไปทำความสะอาด ตรวจสอบบำรุงรักษาเซลล์แสงอาทิตย์ ได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

๓.๑๒.๒ ทางเดินเป็นตะแกรงเหล็กฉีกชุบกัลป์วาไนท์ หรือ FRP หรือดีกว่า

๓.๑๒.๓ อุปกรณ์จับยึดต้องผลิตจากแสตนเลสสตีล (Stainless steel) หรืออุปกรณ์ป้องกันสนิม เพื่อความคงทน และแข็งแรงตลอดอายุการใช้งาน

๓.๑๒.๔ ให้ดำเนินการออกแบบนำเสนอแก่ผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้ง

๓.๑๓ ระบบน้ำ สำหรับงานบำรุงรักษา

๓.๑๓.๑ ติดตั้งระบบท่อน้ำ เพื่อใช้ในการบำรุงรักษา

๓.๑๓.๒ ให้ดำเนินการออกแบบนำเสนอแก่ผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้ง

๓.๑๔ โครงสร้างรองรับเซลล์แสงอาทิตย์

๓.๑๔.๑ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถติดตั้งแผงได้อย่างมั่นคง มีความแข็งแรงปลอดภัย และน้ำหนักโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องไม่สร้างความเสียหายต่อโครงสร้างหลังคาและอาคารที่ติดตั้ง

✓ ๓.๑๔.๒ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น Fitting, Hardware Bolt และ Nut ต้องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) เกรด ๓๐๔ หรือ Anodized aluminum หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ และผลิตสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตทั้งนี้จะต้องแนบแคตตาล็อกของชุดโครงสร้างฯ และอุปกรณ์ประกอบมาพร้อมกับการเสนอราคา

๓.๑๔.๓ อุปกรณ์น็อต สกรู ที่ใช้สำหรับยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับโครงสร้างจะต้องเป็นวัสดุที่ทำจากเหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanized) หรือ สแตนเลส SUS๓๐๔, A๒-๗๐ หรือโลหะปลอดสนิม

๓.๑๔.๔ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องมีการต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต .

๓.๑๔.๕ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ และประกอบได้อย่างสะดวก รับประกันการใช้งานสินค้าไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต

✓ ๓.๑๔.๖ โรงงานผู้ผลิตโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารในวันวันที่เสนอราคา

/๔. ข้อกำหนด...

(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

๔. ข้อกำหนดการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แส

ผู้เสนอราคาได้จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไข ข้อกำหนด หรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสามารถผลิตไฟฟ้าและเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้**งอาทิตย์** มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแผนงานหลักและเสนอผู้ซื้อภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาโดยแสดงกิจกรรมและวันเดือนปีการดำเนินงานแต่ละกิจกรรมให้สอดคล้องกับระยะเวลาตามสัญญาแผนงานหลักอย่างน้อยประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

๔.๑.๑ งานสำรวจพื้นที่แต่ละอาคาร จัดทำรายงานการสำรวจ

๔.๑.๒ งานจัดหาวัสดุอุปกรณ์และรายละเอียดอื่นๆตามข้อกำหนด

๔.๑.๓ งานจัดตั้งระบบฯทดสอบการทำงานของระบบฯที่แล้วเสร็จ

๔.๑.๔ งานจัดทำเอกสารคู่มือเอกสารฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง

๔.๑.๕ งานฝึกอบรมการใช้งานการดูแลบำรุงรักษา

๔.๑.๖ งานส่งมอบงานการขอเบิกจ่ายเงิน และอื่นๆ

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องเข้าสำรวจข้อมูลพื้นที่และจัดทำรายงานผลการสำรวจเสนอผู้ซื้อ โดยเอกสารรายงานต้องประกอบด้วย

๔.๒.๑ ข้อมูลพื้นฐานสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว

๔.๒.๒ แผนผังบริเวณสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว แสดงรายละเอียดตำแหน่งของอาคาร สิ่งปลูกสร้าง พร้อมทั้งขนาดและ สิ่งปลูกสร้างต่างๆ

๔.๒.๓ แผนผังแสดงตำแหน่งจัดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมรายละเอียดการออกแบบระบบฯแบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ระบบฯ, Single line diagram, Shop Drawing โดยแบบทั้งหมดนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อ

๔.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำข้อมูลบุคลากรที่จะต้องปฏิบัติงานตามสัญญาเสนอผู้ซื้อ โดยมีวิศวกรควบคุมงานประกอบด้วย วิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน ๑ คน และวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาวิศวกรรมโครงสร้าง จำนวน ๑ คน ต้องเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์และเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกรระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป

๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารแสดงรูปแบบการจัดตั้งระบบฯเสนอผู้ซื้อ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ประกอบด้วย Single line diagram หรือ Wiring diagram ของระบบทางไฟฟ้า

๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายการปฏิบัติงาน (Activity report) เป็นรายเดือนนับตั้งแต่ลงนามในสัญญาเสนอผู้ซื้อ ปัญหา อุปสรรค (ถ้ามี) พร้อมแนวทางการแก้ไข และแสดงกิจกรรมที่จะดำเนินการในเดือน

/๔.๖ การออกแบบ...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

๔.๖ การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์ ฯ ต้องให้ด้านรับแสงอาทิตย์ของแผงเซลล์หันไปทางทิศใต้ หรือทิศใกล้เคียงทิศใต้ที่สามารถยอมรับได้และวางเอียงทำมุมกับแนวระนาบทิศเหนือ-ใต้ ประมาณ ๑๐-๒๐ องศา หรือตามแนวลาดเอียงของหลังคาอาคารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว ตำแหน่งติดตั้งแผงเซลล์ต้องอยู่ในพื้นที่โล่งและไม่เกิดการบังเงาบนแผงเซลล์ฯ ที่อาจก่อให้เกิด Hot Spot

๔.๗ ชุดแผงเซลล์ อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะและหรือ อุปกรณ์ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยให้ดำเนินการตามหลักวิชาการต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. ๒๕๖๕ (มาตรฐาน วสท.)

๔.๘ การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชกด้านกระแสสลับ ให้ดำเนินการตามหลักวิชาการหรือต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. ๒๕๖๕ (มาตรฐาน วสท.)

๔.๙ การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบทุกรายการต้องเป็นระเบียบสามารถใช้งานหรือตรวจสอบได้สะดวก การต่อสายไฟฟ้าของระบบต้องยึดด้วยขั้วต่อสายทางไฟฟ้าที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

๔.๑๐ เมื่อติดตั้งระบบ Solar PV Rooftop แล้วเสร็จผู้เสนอราคาต้องทำการตรวจสอบการรั่วซึมที่เกิดจากการติดตั้งและเมื่อเกิดการรั่วซึมผู้เสนอราคาต้องทำการแก้ไขให้มีสภาพดีดังเดิม

๔.๑๑ เมื่อติดตั้งระบบฯ แล้วเสร็จ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตรวจสอบการติดตั้งระบบให้ถูกต้องปลอดภัยตามหลักวิชาการและการใช้วัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนด ด้วยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร และลงนามรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าว

๔.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีคู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้นพร้อมทั้ง ดำเนินการแนะนำการติดตั้งทราบขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการเดินเครื่องระบบตรวจสอบระบบเบื้องต้น และให้มีรายละเอียดสำหรับการติดต่อกับผู้เสนอราคาเพื่อการแจ้งตรวจซ่อมระบบกรณีเกิดความผิดปกติหรือชำรุด โดยมีเนื้อหาดังนี้

๔.๑๒.๑ ข้อมูลพื้นฐานของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว

๔.๑๒.๒ Single line diagram และแผนผังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว

๔.๑๒.๓ หลักการทำงานลำดับขั้นตอนการเปิด-ปิดระบบฯ

๔.๑๒.๔ การดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ประกอบระบบฯ

๔.๑๒.๕ การสังเกตการทำงานในภาวะปกติและไม่ปกติและการแก้ไขเบื้องต้น

๔.๑๒.๖ ข้อมูลวัสดุอุปกรณ์แต่ละรายการระบุยี่ห้อ รุ่น

๔.๑๒.๗ รายละเอียดการคำนวณหาขนาดวัสดุอุปกรณ์ในการจัดตั้งระบบฯ

๔.๑๒.๘ แบบชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ

๔.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารฉบับจริงหลังจากผู้ซื้อพิจารณาเห็นชอบร่างเอกสารตามข้อ ๑๗.๒ แล้ว และนำส่งเอกสารฉบับจริงทั้งหมดให้ผู้ซื้อก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

/๔.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

๔.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน ดูแลบำรุงรักษาระบบฯ ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย กำหนดให้ฝึกอบรม ดังนี้

๔.๑๔.๑ การบรรยายความรู้เบื้องต้นประกอบด้วยความรู้พื้นฐานการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์หลักการทำงานของระบบฯหน้าที่ของอุปกรณ์ระบบฯการใช้งานระบบฯที่ถูกต้องตามคุณลักษณะข้อห้ามและข้อจำกัดในการใช้งาน และการดูแลบำรุงรักษา เป็นต้น

๔.๑๔.๒ การสาธิตใช้งานระบบฯโดยแนะนำคุณลักษณะและหน้าที่ของอุปกรณ์แต่ละรายการสาธิตขั้นตอนการใช้งานที่ถูกต้อง การปิด-เปิดระบบฯ การสังเกตสภาวะที่ระบบฯ ทำงานปกติและผิดปกติ เป็นต้น

๕. ป้ายชื่อเครื่องหมายของวัสดุอุปกรณ์

๕.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำป้ายชื่อโดยแสดงรหัส สัญลักษณ์ ตลอดจนป้ายชื่อบนวัสดุ-อุปกรณ์ และท่อกล่องต่อสาย เพื่อความสะดวกในการตรวจซ่อมบำรุงในภายหลัง

๕.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องทำเครื่องหมายโดยการทาหรือพ่นสีทับหน้า รหัส “Solar” ตัวอักษรสีส้มพื้นสีขาว โดยมีขนาดเหมาะสมตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ ในกรณีที่การทาหรือพ่นสีทับหน้าท่อตามกำหนดมาสามารถทำได้หรือไม่เหมาะสมด้วยประการใดก็ตาม ให้กำหนดรหัสไว้ที่อุปกรณ์ยึดจับท่อแทนได้

๖. แบบก่อสร้างจริง (AS-Built Drawing)

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำแผนผังและแบบสร้างจริง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ตามที่เป็นจริง รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างติดตั้ง เพื่อส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ซื้อตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนจัดทำแบบสร้างจริง โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุต้องลงนามรับรองความถูกต้องในแบบสร้างจริง จำนวน ๒ ชุด และในวันส่งมอบงานผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบเป็นกระดาษขนาด A๓ จำนวน ๒ ชุด พร้อมส่งมอบเป็น Soft file (Auto CAD) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน ๒ ชุด

๗. การเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า

ผู้เสนอราคาได้จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไข ข้อกำหนด หรือระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสามารถผลิตไฟฟ้าและเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้

๘. การรับประกันและการบำรุงรักษาระบบ

๘.๑ รับประกันงานติดตั้งระบบไฟฟ้า เป็นเวลา ๒ ปี และในระหว่างการรับประกัน ผู้รับจ้างต้องเข้าทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และตรวจสอบระบบทุกระยะ ๖ เดือน /ครั้ง

๘.๒ รับประกันอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เป็นเวลา ๒ ปี พร้อมใบรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนการขาย

๘.๓ เมื่อส่งมอบงานแล้วเรียบร้อยแล้ว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องรับประกัน ดังนี้

/(๒) หากผู้รับ...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

(๑) ความชำรุดบกพร่องของวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดของงานดังกล่าว โดยทำการแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ที่เสียหรือเสื่อมคุณภาพ หรือหากจำเป็นต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน นับจากวันที่รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ กรณีเหตุสุดวิสัยให้ชี้แจงผู้ว่าจ้างเป็นกรณีไป

(๒) หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้รับจ้างไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิด ตามสัญญาฯ

๙. ข้อกำหนดเพิ่มเติม

๙.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดูแลทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างและของคู่สัญญาของผู้รับจ้าง มิให้ชำรุดเสียหายอันเกิดจากการปฏิบัติงานหรือประมาทเลินเล่อ กระทำหรืองดเว้นการกระทำตาม หน้าที่ของผู้รับจ้างหรือพนักงานของผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายทั้งหมดโดยปราศจากเงื่อนไข ทุกประการ

๙.๒ ในการติดตั้งอุปกรณ์และออกแบบผู้รับจ้างต้องสำรวจตำแหน่งที่ติดตั้ง และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ เพื่อให้เป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม หรือตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการและออกค่าใช้จ่าย

๙.๓ รูปแบบที่แสดงในแบบสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามความจำเป็นเพื่อความถูกต้องเหมาะสมสวยงาม ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน โดยรูปแบบและลักษณะเป็นแนวทางโดยประมาณเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการ

๙.๔ งานใดที่มิได้กำหนดในแบบและรายการละเอียดแต่จะต้องเพิ่มเติมให้เกิดความสมบูรณ์ของระบบงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น

๙.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการอบรมเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้วให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาได้ เช่น การทดสอบระบบ การตั้งค่า การโปรแกรมคำสั่ง Inverter การตรวจสอบระบบเพื่อการบำรุงรักษาตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือเกี่ยวกับการใช้งานให้ครบถ้วน (ภาษาไทย) ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

๙.๖ หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างจะจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนช่างฝีมือแรงงาน และเครื่องมือเครื่องใช้ทั้งหมดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดี ติดตั้งงานระบบทั้งหมดที่ปรากฏในแบบแปลน ในกรณีที่แบบแปลนดังกล่าวมิได้แสดงไว้แต่อุปกรณ์ที่มีความจำเป็น และสอดคล้องต่อเนื่อง ที่จะต้องติดตั้งไว้ด้วยกัน เพื่อระบบจะสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ติดตั้งตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หรือตามมาตรฐาน หรือตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในเรื่อง ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๙.๗ แบบแปลนการขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ที่ได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมลงนามรับรอง พร้อมเขียนและผู้ตรวจสอบ ลงนามในแบบครบถ้วนแล้วพร้อมบัญชีแสดงรายการวัสดุเพื่อนำมาใช้ขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

/๙.๘ ก่อนการติดตั้ง...

.....	.....	.....
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)	(นายธีระยุทธ มอญขาม)	(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
.....	.....	
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)	(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)	

๙.๘ ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างต้องส่งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบว่าเป็นไปตามที่เสนอหรือไม่ ก่อนการติดตั้ง

✓ ๙.๙ ผู้รับจ้างต้องส่ง single line diagram พร้อมรายการคำนวณ ให้คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาฯ พร้อมวันยื่นเสนอราคา

๑๐. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน

๑๑. งวดงานและการจ่ายเงิน

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๑๒. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๑๓. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๔. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา ๒ ปีนับถัดจากวันที่ผู้ซื้อ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายไพรรัชต์วิริต วิริยะภัคพงศ์)
ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธีระยุทธ มอญขาม)
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพัชรา นามวงศ์)
ตำแหน่ง วิศวกรปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายมนตรี โอวาทสุวรรณ)
ตำแหน่ง นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายรุ่งนิรันดร์ คุ้มทอง)
ตำแหน่ง นายช่างโยธา