ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar cell)

ขนาดไม่น้อยกว่า 100 KW พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ งาน

****

1. ความเป็นมา

ตามที่โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี มีแผนจะดำเนินการขับเคลื่อนนโยบายสำคัญของรองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ด้านการลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าและเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานไฟฟ้าของส่วนราชการ จึงมีแผนดำเนินโครงการติดตั้งระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้าบนหลังคา (Solar Rooftop)

โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จึงมีความประสงค์ที่ดำเนินการจัดซื้อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar cell) ขนาดไม่น้อยกว่า 100 KW พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน สำหรับการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาของอาคารผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี การทดสอบอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด การบำรุงรักษา ตลอดจนการรับประกันผลงานด้วย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ แบบ On Grid ระบบ 3 เฟส ขนาดไม่น้อยกว่า 100 กิโลวัตต์ จำนวน 1 ระบบ

2.2 เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี

2.3 เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด มุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 ต้องเป็นผู้มีความสามารถตามกฎหมายไทย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้น

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตาประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครการที่นิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และแก้ไขฉบับเพิ่มเติม (ฉบับที 2) พ.ศ. 2554

3.8 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพให้ขายหรือบริการพัสดุดังกล่าว

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้เสนอราคาที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้ร่วมค่ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค่าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค่าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค่าทุกรายจะต้อมีคุณสมมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.11 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

4. เงื่อนไขการเสนอราคา

การดำเนินการของผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

4.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารหลักฐานสำหรับในการเสนอราคา ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท Portable Document Format (PDF) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ที่จะเสนอให้แล้วเสร็จก่อนกำหนดวันยื่นเสนอราคา

4.2 ผู้เสนอราคานำข้อมูล PDF ที่ได้จัดเตรียมไว้ตามข้อ 4.1 มาดำเนินการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ส่วนราชการผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ภายในวัน และเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้องในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตน ก่อนการยืนยันการเสนอราคา

4.3 เมื่อผู้เสนอราคาได้ยืนยันการเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้วห้ามดำเนินการแก้ไขข้อมูลหรือส่งข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติมผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

4.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์ โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอราคารายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ทิ้งงานได้

4.5 ผู้เสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยืนราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 90 วัน นับตั้งแต่วันยืนยันราคาสุดท้าย และผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

4.6 ผู้เสนอราคาจะต้องตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง เพื่อทราบถึงระยะทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์/แรงงานรวมถึงปัญหาอุปสรรค เพื่อนำมากำหนดรูปแบบในการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าที่ติดตั้งกับระบบไฟฟ้าในอาคารให้เป็นไปตามคุณสมบัติ/รายละเอียดที่กำหนดในรูปแบบและรายการ และนำมาประกอบในการประมาณราคา/เสนอราคา ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่างานในการสำรวจออกแบบและค่าวัสดุอุปกรณ์/ค่าแรงติดตั้งเชื่อมต่อระบบในทุก ๆ แห่ง หากผู้เสนอราคาได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ขายแล้วต้องนำเสนอรูปแบบและรายการดังกล่าวเพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามรูปแบบและรายการที่ได้รับอนุมัติ รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่กลับอยู่ในสภาพดังเดิม โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบดำเนินการโดยปราศจากข้ออ้างและไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใดทั้งสิ้น

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

4.7 ผู้เสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์หลัก ซึ่งประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Modules) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ชนิดต่อร่วมกับระบบจำหน่าย (Grid Connected Inverter) ระบบติดตามและประเมินผล (Monitoring System) และอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าย้อนกลับโดยข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วยเอกสารแคตตาล็อก (Catalogue) ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วน โดยระบุยี่ห้อ รุ่นของอุปกรณ์ที่เสนอ พร้อมให้ทำเครื่องหมายบ่งชี้หรือหมายเลขกำกับ ตรงกับข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน และให้ผู้เสนอราคาลงนามกำกับในแคตตาล็อกทุกหน้าพร้อมประทับตราบริษัท/ ห้าง (ถ้ามี) พร้อมทั้งให้แนบเอกสารประกอบข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์หลัก มีรายละเอียด ดังนี้

(1) ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หลัก แผงเซลล์แสงอาทิตย์และอินเวอร์เตอร์มาพร้อมการยื่นเสนอราคา หนังสือรับรองที่ออกให้โดยผู้ผลิตอุปกรณ์รับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ รุ่น ที่ปัจจุบันมีจำหน่ายอยู่จริง ยังมิได้ยกเลิกการผลิตแต่อย่างใด

(2) ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารแสดงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่กำหนด

(3) ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของวัสดุ อุปกรณ์ ที่เสนอทุกรายการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี หลังจากส่งมอบงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญาว่าจ้าง และต้องรับรองว่า วัสดุอุปกรณ์ ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.8 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารตามตารางรายละเอียดปริมาณและราคาวัสดุพร้อมส่วนประกอบอื่น ๆ ของการดำเนินงานที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e – Government Procurement: e-GP) โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น

4.9 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานด้านการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์โดยผลงานเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยต้องเสนอหลักฐานประกอบ ดังนี้

(1) มีผลงานด้านการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์แบบ On Grid โดยสัญญาจ้าง ต้องไม่ต่ำกว่า 800,000 บาท ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นสัญญาเดียวและเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้และจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้ว ทั้งนี้ ตามที่กำหนดไว้จะต้องรับรองสำเนาถูกต้องมาพร้อมด้วย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(2) แสดงสำเนาหนังสือรับรองผลงานที่ลงนามโดยหัวหน้าหน่วยงานที่อ้างถึง ในวันที่ยื่นซองเอกสารประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5. ข้อกำหนดทั่วไป

5.1 ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ขายแล้ว จะต้องตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง พร้อมจัดทำรูปแบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และรายการคำนวณสำหรับการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับโครงสร้างหลังคาอาคาร เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการกับหน่วยงานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรูปแบบจะต้องลงนามโดยวิศวกร ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2565 พร้อมหลักฐานและหนังสือรับรองว่าได้เป็นผู้ออกแบบงานจ้างตามประกวดราคาจ้างนี้ ดังนี้

(1) วิศวกรโยธา ได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตาม พ.ร.บ. วิศวกรด้านโยธา จำนวน 1 คน พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพ

(2) วิศวกรไฟฟ้า ได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตาม พ.ร.บ. วิศวกรด้านไฟฟ้า (กำลัง) จำนวน 1 คน

5.2 ต้องมีหัวหน้างาน (Foreman) คุณวุฒิไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาช่างไฟฟ้า หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ตามลักษณะงานจ้าง ประจำอยู่ที่สำนักงานในพื้นที่หน้างาน (Site Office) ไม่น้อยกว่า 1 คน ในแต่ละช่วงงานตามลักษณะการติดตั้ง โดยแจ้งชื่อพร้อมหลักฐาน

5.3 ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ขายแล้ว จะต้องดำเนินการยื่นแจ้งการประกอบกิจการพลังงานที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขอรับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้ากับสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานและเมื่อดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์เสร็จแล้ว จะต้องดำเนินการยื่นขออนุญาตเชื่อมต่อกับระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วย โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการโดยปราศจากข้ออ้างและไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมกับผู้ว่าจ้างแต่ประการใดทั้งสิ้น ทั้งนี้ ผู้ขายต้องแสดงหลักฐานในการยื่นขออนุญาตเชื่อมต่อระบบกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในการส่งมอบงาน และหากการตรวจสอบของหน่วยงานยื่นขออนุญาตดังกล่าวให้มีการปรับปรุงแก้ไข ผู้ขายจะต้องดำเนินการตามที่หน่วยงานนั้น ๆ เสนอ โดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

6. ข้อกำหนดในการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

6.1 มาตรฐานอ้างอิง และมาตรฐานการติดตั้ง

หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นของข้อกำหนดนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอนั้นต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐานที่ปรับปรุงครั้งล่าสุด (ยกเว้นสำหรับกรณีที่มีมาตรฐานไม่ระบุหรือไม่ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ที่เสนอ) รวมทั้งมาตรฐานการติดตั้ง ดังนี้

(1) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

(2) International Electrotechnical Commission (IEC)

(3) Underwriters Laboratories (UL)

(4) American National Standard Institute (ANSI)

(5) Institute of Electrical and Electronic Engineering (IEEE)

(6) The National Electric Code (NEC)

(7) British Standard Specification (BS)

(8) American Society for Testing of Material (ASTM)

(9) National Electrical Manufacturer's Association (NEMA)

(10) Deutsche Industrie Normen (DIN)

(11) Japanese Industrial Standard (JIS)

(12) Conformities European Mark (CE Mark)

(13) ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559

(14) ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2565

(15) มาตรฐานและข้อกำหนดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

(16) มาตรฐานการติดตั้ง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

6.2 ข้อกำหนดงานด้านเทคนิค

ผู้ขายต้องจัดทำรูปแบบรายละเอียดการติดตั้งพร้อมแบบขอชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นไปตามรายละเอียดดังนี้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(2) จัดทำรายละเอียดแบบของชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมรายการคำนวณและมีวิศวกรสาขาที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมลงนามรับรอง

(3) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ และประกอบได้อย่างสะดวก และให้เหมาะสมกับสภาพอาคาร

(4) กรณีระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา มีกำลังไฟฟ้าจ่ายออกอยู่ในพิกัดที่ต้องเชื่อมขนานกับระบบแรงสูง ให้ปฏิบัติตามระเบียบของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย ว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559 และ พ.ศ. 2565 และหรือระเบียบอื่นที่เกี่ยวข้องโดยผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบระบบให้ครบถ้วน และมีคุณสมบัติถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด

(5) ในการขออนุญาตเชื่อมต่อระบบกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หน่วยงานท้องถิ่น หรือส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ผู้ขายมีหน้าที่เป็นผู้ประสานงานเพื่อให้การเชื่อมต่อระบบเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ถูกต้องตามระเบียบแบบแผนและกฎหมาย ทั้งนี้ การส่งมอบงานต้องแสดงหลักฐานในการยื่นขออนุญาตเชื่อมต่อระบบกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากการตรวจสอบของหน่วยงานที่ยื่นขออนุญาตดังกล่าวให้มีการปรับปรุงแก้ไข ผู้ขายจะต้องดำเนินการตามที่หน่วยงานนั้น ๆ เสนอ โดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมจากผู้ขาย

(6) ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการติดตั้งจริง As-built Drawing ชนิดกระดาษพิมพ์ขาวขนาดกระดาษ A3 จำนวน 2 (สอง) ชุด ชนิด Electronic File บันทึกเป็นไฟล์ที่สามารถใช้กับโปรแกรมออกแบบเขียนแบบ (DWG) พร้อมไฟล์ Acrobat บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 2 ชุด

7. คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

7.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Modules) โดยมีคุณลักษณะดังนี้

(1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Mono crystalline silicon, Half cut-Cell มีผลึกเซลล์ย่อยเป็นมีกำลัง ไฟฟ้า เอาต์พุตสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600 Wp ต่อแผง ที่เงื่อนไขการทดสอบ มาตรฐาน STC (Standard test conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance condition) 1,000 W/m2 อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 องศาเซลเซียส

(2) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันเกิดไอออนของโซเดียมของตัวเซลล์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Anti-PID)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(3) แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพ (Module efficiency) ต้องไม่น้อยกว่า 21.0% ค่า Power tolerance ต้องเป็นบวกเท่านั้น โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตอย่างชัดเจน

(4) มีค่าความคลาดเคลื่อนของกำลังไฟฟ้า (Power tolerance) 0 ถึง + 5W

(5) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องสามารถรองรับระดับแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1,500 Vdc

(6) กรอบของแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องเป็น Anodized aluminum alloy หรือโลหะอื่นที่สามารถป้องกันการเกิดสนิม มีความแข็งแรง เพื่อป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind load)

(7) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Integrated bypasses diode ต่ออยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตอย่างชัดเจน

(8) ด้านหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ปิดทับด้วยกระจกกันแสงสะท้อน (Anti-reflective coating High Transmission Low Iron, Heat Strengthen Glass) มีคุณสมบัติทนต่อแสง UV มีความหนาของกระจก 2 มิลลิเมตร ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง เพิ่มความสามารถในการรับการสะท้อนกลับของแสงทำให้ผลิตกระแสไฟได้มากขึ้น

(9) มีหรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) มาตรฐานการป้องกันระดับ IP68 เป็นขั้นต่ำ

(10) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene vinyl acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

(11) ค่า Temperature coefficient of Power ไม่เกิน -0.35%/°C เมื่อทดสอบที่สภาวะ STC (Standard test condition) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 1,000 วัตต์/ตรม. ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ 25 องศาเซลเซียส

(12) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องสามารถทำงานได้ภายใต้สภาวะอุณหภูมิ -40 ถึง +85°C

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(13) ขนาดพื้นที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต่อ 1 แผง ใช้พื้นที่ติดตั้งขนาดไม่เกิน 3.10 ตารางเมตร

(14) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีน้ำหนักไม่เกิน 35.0 กิโลกรัมต่อแผง

(15) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุดและที่ใช้ติดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน ทุกแผง

(16) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม มอก. 61215 เล่ม 1(1)-2561) และ มอก. 61780 เล่ม 2-2567 หรือ มอก. 2580-2562 เล่ม 2-2562 (หากยื่น มอก. 2580-2562 เล่ม 2-2562 และยังไม่ได้รับอนุญาต ตาม มอก. 61780 เล่ม 2-2567 ซึ่งมีผลบังคับใช้แล้ว ให้ยื่นหนังสืออนุญาตให้ประกอบกิจการตามใบอนุญาตมาตรฐานเดิม ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2580-2562 เล่ม 2-2562 ที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมออกให้) และได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย (MIT) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย โดยแนบหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคาด้วย

(17) บริษัทผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 ใบรับรองการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 โดยแนบหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคาด้วย

(18) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องได้รับการรับรองว่าผ่านมาตรฐานระดับสากล อันได้แก่ IEC 61215-2, IEC 61730-2 และต้องมีระบุอยู่ในเอกสาร Spec sheet ของผลิตภัณฑ์

(19) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องได้รับการรับรองคุณภาพแผงเซลล์ฯ ไม่น้อยกว่า 15 ปี และรับรองกำลังการผลิตไฟฟ้าจะต้องไม่น้อยกว่า 84.00% ภายใน 30 ปี

(20) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคานี้ ต้องมีตัวแทนจำหน่ายอยู่ภายในประเทศไทย โดยตัวแทนจำหน่ายสินค้าภายใต้เครื่องหมายนี้ต้องจำหน่ายสินค้าภายใต้เครื่องหมายนี้ในประเทศไทย มามากกว่า 5 ปี และต้องมีสินค้าเก็บไว้ที่คลัง เพื่อประโยชน์ในการเคลมสินค้าในอนาคต

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(21) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคานี้ จะต้องสามารถให้คณะกรรมการเข้าเยี่ยมชมการผลิต ได้ รวมถึงมีขบวนการจัดการขยะจากเซลล์แผงอาทิตย์จากผู้รับจัดการขยะที่มีเครือข่ายทั่วประเทศไทย ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันไม่น้อยกว่า 50 แห่ง เพื่อประโยชน์ในการจัดการในอนาคต และแนบ MOU มาพร้อมการเสนอราคา

(22) ผู้เสนอราคาในโครงการนี้จะต้องได้รับการแต่งตั้ง จาก โรงงานผู้ผลิต และตัวแทนจำหน่าย โดยระบุชื่อโครงการให้ชัดเจน ว่าให้ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์นี้ในการเสนอให้กับหน่วยงาน เพื่อให้ทางหน่วยงานมั่นใจในเรื่องการรับประกันหลังการขาย

7.2 อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าชนิดต่อกับระบบจำหน่าย (Grid connected inverter) โดยมีคุณลักษณะดังนี้

กำหนดทางด้านเทคนิคของสายไฟกระแสตรง (DC) Photovoltaic Cable (Solar Cable)

(1) เป็นสายไฟฟ้ากระแสตรงที่ออกแบบมาให้สามารถใช้กับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์โดยเฉพาะ ติดตั้งได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร สามารถรองรับการใช้งานกับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ทุกแบบ เช่น Solar Farm, Solar Rooftop และ Solar Floating

(2) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 62930:2017 และ EN 50618:2014 เป็นอย่างน้อย

(3) มีคุณสมบัติทางสภาพแวดล้อมเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2 (Flame characteristic), IEC 61034-1, IEC 61034-2 (Smoke)

(4) มีจำนวน 1 แกน ขนาด 4 mm^2, 6 mm^2 หรือ 10 mm^2 ตามการใช้งาน

(5) มีตัวนำทำจาก ทองแดงแกนฝอยเคลือบดีบุก มีความอ่อนตัวสูง ป้องกันการเกิดสนิม เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60228 Class 5

(6) มีพิกัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่ต่ำกว่า 1500VDC

(7) มีค่า Max. DC Voltage เท่ากับ 1800V และมีค่า AC Test Voltage เท่ากับ 6.5KV

(8) มีฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyolefin (XLPO) ความหนา 0.7 mm

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(9) เปลือกนอกทำจากวัสดุ Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyolefin (XLPO) with FR-LSZH ความหนา 0.8 mm มีสีให้เลือกสีดำและสีแดง

(10) เปลือกนอกถูกออกแบบให้สามารถป้องกันน้ำ ทนทานต่อแสงแดด UV และไม่ก่อให้เกิดสารพิษได้

(11) สามารถโค้งงอได้ 5 เท่าของขนาด Cable Diameter

(12) ตัวนำสัญญาณสามารถทนอุณหภูมิสูงถึง 120 องศาเซลเซียส

(13) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62930, และ EN 50618 โดยมีเอกสารรับรอง Certificate จาก TÜV Rheinland พร้อมแนบสำเนาเอกสารในวันเสนอราคา

(14) ผ่านการรับรอง AD8 พร้อมแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตในวันเสนอราคา

(15) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน MC4 connector ที่นำเสนอ

(16) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปีและต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO 9001:2015

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของ MC4 Connector

(1) เป็นขั้วต่อ MC4 ใช้สำหรับงานโซลาร์เซลล์โดยเฉพาะ รองรับสาย Photovoltaic Cable ขนาด 2.5, 4.0 และ 6.0 Sq.mm. เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 62852:2014, EN 62852:2015 เป็นอย่างน้อย

(2) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62852:2014, EN 62852:2015 และมีเอกสารรับรอง Certificate จาก TÜV และผ่านการทดสอบตามมาตรฐานโดยสถาบัน UL (UL Verified) เป็นอย่างน้อย พร้อมแนบสำเนาเอกสารในวันเสนอราคา

(3) ผ่านการรับรองมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP 68 (1m, 1h) จาก TÜV เป็นอย่างน้อย

(4) โครงสร้างทำจากวัสดุ PPE/PA ไม่ลามไฟตามมาตรฐาน UL 94V-0 เป็นอย่างน้อย

(5) มี Lock-clip ออกแบบให้มีการป้องกันการปลดล็อกด้วยมือ

(6) พิกัดแรงดันไฟฟ้าสูงสุด 1500 VDC , พิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุด 40 A

(7) วัสดุหน้าสัมผัสเป็นทองแดงชุบดีบุก ออกแบบเป็น S-Insert Tightly Locking เพื่อการเชื่อมต่อที่แน่นขึ้น

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(8) สามารถใช้งานร่วมกับ เครื่องมือย้ำหัว MC4 โดยเฉพาะเพื่อความแน่นของจุดต่อสายและป้องกันการอาร์คที่จุดต่อมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ 30 ปี และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายไฟฟ้าโซล่าร์ และเครื่องมือย้ำหัว MC4

7.3 อุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid shutdown) ต้องมีคุณสมบัติเป็นอย่างน้อย ดังนี้

(1) ลดแรงดันไฟฟ้าในบริเวณ Array boundary ให้เหลือไม่เกิน 80 โวลต์ ภายใน 30 วินาที หรือใช้อุปกรณ์ควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดไฟดูดในการเกิดอันตรายต่อพนักงานดับเพลิง

(2) ลดแรงดันไฟฟ้าในสายเคเบิลที่อยู่นอกบริเวณ Array boundary ให้เหลือไม่เกิน 30 โวลต์ ภายใน 30 วินาที

(3) มีผลการทดสอบด้านความปลอดภัย ตามมาตรฐาน IEC 62109-1 หรือมาตรฐานที่ดีกว่า หรือเทียบเท่า

(4) มีผลการทดสอบฟังก์ชันการทำงาน ตามมาตรฐาน NEC2020 หรือ UL3741 หรือเทียบเท่า

(5) สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นจำนวน 2 แผงต่อ 1 ตัวได้

(6) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ ไม่น้อยกว่า 120 โวลต์

(7) สามารถรองรับกระแสไฟฟ้ากระแสตรงของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ ไม่น้อยกว่า 20 แอมป์

(8) สามารถรองรับกระแสไฟฟ้าลัดวงจรกระแสตรงของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ ไม่น้อยกว่า 30 แอมป์

(9) มีค่ากำลังงานไฟฟ้าสูญเสียของอุปกรณ์ Rapid shutdown ไม่เกิน 1 วัตต์

(10) อุปกรณ์ Rapid shutdown เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP68

(11) สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ (Operating temperature range) -40°C ถึง +85°C

(12) อุปกรณ์ Rapid shutdown ต้องใช้วิธีการสื่อสารกันผ่านเทคโนโลยี POL (Power on line) หรือ PLC (Power Line Communication)

(13) ต้องมีการระบุอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่หยุดทำงานฉุกเฉิน โดยติดตั้งสวิตช์เริ่มการทำงานในตำแหน่งที่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น ผนังใกล้ทางเข้าอาคาร เป็นต้น

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(14) อุปกรณ์ Rapid shutdown ที่ใช้ร่วมกันกับอินเวอร์เตอร์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

(15) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการรับประกัน (Warranty) จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยระดับ TIER 1 เท่านั้น และจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 25 ปี

7.4 โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

(1) วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด ประกอบด้วยสองส่วน ดังนี้

(1.1) คานรับแผงเซลล์เป็น Aluminum profile โลหะปลอดสนิม หรือดีกว่า

(1.2) อุปกรณ์ Fitting, Hardware bolts และ Nuts ทำจาก Stainless steel เป็นโลหะปลอดสนิม หรือดีกว่า

ทั้งนี้ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องมีหลักฐานแสดงหรือข้อบ่งชี้ที่มีคุณสมบัติตามข้างต้น และต้องเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ และผลิตสำเร็จจากโรงงาน

(2) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ และประกอบได้อย่างสะดวก เมื่อติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้วสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดหรือเท่าที่สามารถทำได้ในเชิงเทคนิคของแต่ละอาคาร

(3) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องออกแบบให้มีขนาดเหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรงสามารถทนต่อแรงลมปะทะ และน้ำหนักของโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องไม่สร้างความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างของหลังคาและอาคารที่ติดตั้ง

(4) น็อตและแหวนรองทุกตัว ให้มีความคงทนเหมาะสมสำหรับพื้นที่ติดตั้งใช้งาน โดยน็อตและสกรูควรทำด้วยเหล็กไร้สนิมเพื่อป้องกันการผุกร่อนทางไฟฟ้าเคมีระหว่างโลหะที่มีความแตกต่างกัน การผุกร่อนที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากโครงสร้างอาคารกับตัวยึดชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ควรใช้วัสดุคั่น (Stand-off material) เพื่อลดการผุกร่อนทางไฟฟ้าเคมีระหว่างผิวหน้าโลหะกัลป์วาไนซ์ที่แตกต่างกัน เช่นแหวนรองในลอนฉนวนยาง เป็นต้น

(5) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุดหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

7.6 อุปกรณ์ DC – AC Combiner box มีรายละเอียด ดังนี้

(1) สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP54

(2) มีความเหมาะสมสำหรับอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) ที่จะติดตั้ง

(3) DC Fuse สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสตรง

(3.1) ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบ Solar PV โดยเฉพาะ

(3.2) ติดตั้งภายในตู้ที่มีระดับการป้องกัน

(3.3) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60269 หรือ UL 2579 หรือเทียบเท่า

(4) AC Circuit breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

(4.1) เป็นชนิด 3 poles, 3 Phase, 400 V และ 50 Hz

(4.2) มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ตามผลการคำนวณแต่ต้องไม่น้อยกว่า 10 kA และมีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

(4.3) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า

(5) Circuit breaker สำหรับป้องกันและปิด – เปิดวงจรเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของอินเวอร์เตอร์กับแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main load center) มีรายละเอียดดังนี้

(5.1) เป็นชนิด 3 poles, 3 Phase, 400 V และ 50 Hz

(5.2) เป็นพิกัดกระแสลัดวงจรตามผลการคำนวณแต่ต้องไม่น้อยกว่าพิกัดกระแสลัดวงจรของ Main circuit breaker ของแผงควบคุมไฟฟ้าหลัก ขนาด 20 – 40 kA (พิจารณาตามความเหมาะสม) และมีค่าพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

(5.3) ในวงจรจะต้องติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว เพื่อลดอันตรายจากการถูกไฟฟ้าดูด มีค่ากระแสรั่วไม่เกิน 30 มิลลิแอมป์ อย่างน้อย 1 ชุด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(5.4) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า

(6) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก (AC Surge protector) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง

(6.1) ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับ Solar PV โดยเฉพาะ

(6.2) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN 50539 – 11 หรือเทียบเท่า

(7) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก (AC Surge protector) ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

(7.1) กรณีอาคารไม่มี หรือกำหนดให้ไม่ต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร (No external LPS) ให้ติดตั้ง SPD Type II ที่วงจรด้านเข้าของอินเวอร์เตอร์ กำหนดที่ In ≥ 20 kA (8/20 μs) ต่อขั้ว

(7.2) กรณีอาคารมี หรือกำหนดให้ต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร (No external LPS) ให้ติดตั้ง SPD Type I+II ที่วงจรด้านเข้าของอินเวอร์เตอร์ กำหนดที่ In ≥ 20 kA (10/350 μs) ต่อขั้ว

(7.3) Maximum continuous voltage: Uc 385 VAC หรือมากกว่า

(7.4) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN 61643 – 11 หรือเทียบเท่า

7.7 อุปกรณ์สำหรับระบบการตรวจวัดสภาพทั่วไป โดยมีอุปกรณ์ดังนี้

(1) อุปกรณ์วัดค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (Pyranometer)

(2) Ambient temperature sensor

(3) PV Module temperature sensor

(4) Wind speed sensor

(5) Humidity sensor

7.8 คุณสมบัติสายไฟ มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

(1) สายไฟด้าน DC

(1.1) สายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 kV

(1.2) เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic cable มีคุณสมบัติทนต่อรังสีอัลตร้าไวโอเลต (UV resistant) มีตัวนำสายไฟฟ้าเป็น Tinned annealed copper และมีฉนวนแบบ Cross – Linked polyolefins

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(1.3) มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(1.4) เป็นสายไฟที่ไม่มีองค์ประกอบของก๊าซฮาโลเจน (Halogen free)

(1.5) มีคุณสมบัติหน่วงเหนี่ยวการลุกลามของไฟ (Flame retardant)

(1.6) มีค่า Temperature range -40 ถึง 90 องศาเซลเซียส

(1.7) มีค่า Max. permissible voltage ระหว่างตัวนำไม่น้อยกว่า 1,000 Vdc

(1.8) ข้อต่อสายไฟ (PV Connector) ที่ประกอบกับแผง

(1.8.1) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 62852

(1.8.2) ต้องเป็นชนิด MC4 หรือเทียบเท่า

(1.8.3) ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้ง ถ้าเป็นแบบหลายขั้วต้องระบุขั้ว

(1.8.4) Contact material ต้องเป็น Copper, Tin plated

(1.8.5) Flame class ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน UL 94-V0

(2) สายไฟด้าน AC

(2.1) เป็นสายไฟฟ้าชนิด 450/750 V, 70°C, 60227, IEC 01 (THW) ตามมาตรฐาน TIS 11 Part 3-2553 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า

(2.2) ด้านกระแสสลับ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดของอุปกรณ์แปลงผันกระแสไฟฟ้า

7.9 ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

(1) กรณีเป็นท่อ Polyethylene ต้องเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High density polyethylene pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN 8 หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรอง มอก. 982

(2) กรณีเป็นท่อโลหะ ต้องเป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า IMC หรือดีกว่า ข้อต่อให้เป็นอุปกรณ์ชนิดกันน้ำ

(3) กรณีเดินภายในฝ้า ต้องเป็นท่อโลหะอ่อน หรือดีกว่า

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายไมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

7.10 กล่องรวมสายไฟฟ้า (Pull box) มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

(1) กล่องโลหะชุบกัลวาไนซ์ ชนิดใช้งานกลางแจ้ง (Outdoor type)

(2) ต้องติดตั้งขั้วต่อสายไฟฟ้าภายในกล่องรวมสายอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นระเบียบและแข็งแรง ปลอดภัย

(3) เคเบิลและท่อต่าง ๆ ควรเข้าทางด้านล่างของกล่องเพื่อป้องกันปัญหาน้ำเข้าในระยะยาว ยกเว้นตัวเชื่อมต่อเคเบิลที่ผ่านการทดสอบระดับการป้องกัน IP65

7.11 กราวด์ของระบบ (Grounding system)

หลักดินเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็กอาบสังกะสี มีขนาด Ø5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ฝังในดินตรวจวัดค่าความต้านทานของหลักดินไม่เกิน 5 โอห์ม โดยวิธีการให้สอดคล้องตามมาตรฐาน IEC 62561-1

8. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 120 (หนึ่งร้อยยี่สิบ) วัน นับจากวันที่ลงนามสัญญา

9. งบประมาณที่ได้รับจัดสรร

วงเงิน 4,053,000.00 บาท (สี่ล้านห้าหมื่นสามพันบาทถ้วน)

10. การจ่ายเงิน

โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จะจ่ายเงินค่าติดตั้ง โดยแบ่งออกเป็น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 (ร้อยละ 30) จ่ายให้เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งรูปแบบรายการติดตั้ง (Shop Drawing) และนำวัสดุอุปกรณ์หลัก ได้แก่ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Modules) และเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ตามจำนวนที่ระบุในสัญญามาถึงสถานที่ติดตั้ง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

งวดที่ 2 (ร้อยละ 40) จ่ายให้เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า และเดินสายไฟระบบไฟฟ้าทั้งด้านกระแสตรง (DC) และกระแสสลับ (AC) จนแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 (งวดสุดท้าย) (ร้อยละ 30) จ่ายให้เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการทดสอบระบบ (Test Run) ให้สามารถผลิตไฟฟ้าและใช้งานได้จริง ดำเนินการยื่นเอกสารขออนุญาตขนานไฟกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องครบถ้วน ส่งมอบแบบแปลนติดตั้งจริง (As-built Drawing) คู่มือการใช้งาน จัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ และส่งมอบงานติดตั้งทั้งหมดถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

11. การส่งมอบงาน

กำหนดเวลาส่งมอบงานแล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาหรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน และส่งมอบงานตามงวดงานกำหนดไว้ในสัญญาซื้อขาย ดังนี้

งวดงานที่ 1

ดำเนินการส่งรูปแบบรายการติดตั้ง (Shop Drawing) และนำวัสดุอุปกรณ์หลัก ได้แก่ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Modules) และเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ตามจำนวนที่ระบุในสัญญามาถึงสถานที่ติดตั้ง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

งวดงานที่ 2

2.1 ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามรูปแบบทั้งหมดแล้วเสร็จ 100% ของงานตามขอบเขตงาน

2.2 ส่งมอบรายงานสรุปผลการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดครบถ้วนตามสัญญา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

งวดงานที่ 3

3.1 ดำเนินงานทดสอบระบบพร้อมทั้งจัดทำรายงานสรุปผลการทดสอบระบบ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการเรียบร้อยแล้ว

3.2 ดำเนินการยื่นคำขอจดแจ้งยกเว้นไม่ต้องขอรับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้าฯ กับสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) แล้วเสร็จ โดยแสดงหลักฐานการยื่นคำขอที่ถูกต้อง

3.3 ดำเนินการยื่นขออนุญาตเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้า (ขนานไฟ) กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แล้วเสร็จ โดยแสดงหลักฐานการยื่นคำขอที่ถูกต้อง

3.4 จัดส่ง As-built Drawing ชนิดกระดาษพิมพ์ขาวขนาด A3 จำนวน 2 ชุด และไฟล์ AutoCAD

3.5 จัดฝึกอบรมการใช้งาน บำรุงรักษา ให้เจ้าหน้าที่ของที่ทำการโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี หรือผู้ใช้งาน

3.6 จัดส่งคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 5 ชุด พร้อมจัดทำประมาณการค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาในระยะเวลา 2 ปี หลังสิ้นสุดระยะเวลารับกระกันผลงาน พร้อมไฟล์ PDF บันทึกในแผ่นบันทึกข้อมูล หรือ Flash drive จำนวน 1 ชุด

12. ระยะเวลารับประกันผลงานติดตั้ง

12.1 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพผลงานติดตั้งและความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ประกอบภายในกำหนด 2 (สอง) ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ได้รับมอบงานในแต่ละจุดติดตั้งแล้ว

12.2 ในระหว่างระยะเวลารับประกันหรือก่อนครบกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องของการติดตั้ง ผู้ขายจะต้องเข้าดำเนินการแก้ไขจุดบกพร่องนั้น ๆ ให้สามารถใช้งานได้ ภายใน 7 (เจ็ด) วัน นับจากวันที่โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรีแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร สำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่เข้าดำเนินการตามกำหนดเวลา โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรีจะขอสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการเอง และ/หรือ จ้างบุคคลอื่นเข้าดำเนินการ โดยผู้ขายจะปฏิเสธความรับผิดชอบในส่วนของค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการนั้นมิได้ และผู้ขายยินยอมรับการกระทำดังกล่าวเป็นการกระทำของผู้ขายเอง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

12.3 ในระหว่างระยะเวลาของการดำเนินการติดตั้ง ให้ผู้ขายรับผิดชอบความเสียหาย หรือความชำรุดบกพร่องของอาคารผู้ป่วยในชาย ณ โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี ที่ใช้เป็นสถานที่ในการติดตั้ง หากชำรุดเสียหาย ผู้ขายจะต้องเข้าดำเนินการแก้ไขจุดบกพร่องนั้น ๆ ให้กลับคืนสภาพเดิมและสามารถใช้งานได้ตามปกติ หรือหากไม่สามารถซ่อมแซมได้ผู้ขายยินยอมเปลี่ยนใหม่ให้ตามพัสดุเดิมหรือดีกว่าเดิม สำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่เข้าดำเนินการตามกำหนดเวลา โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรีจะขอสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการเอง และ/หรือ จ้างบุคคลอื่นเข้าดำเนินการ โดยผู้ขายจะปฏิเสธความรับผิดชอบในส่วนของค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการนั้นมิได้ และผู้ขายยินยอมรับการกระทำดังกล่าวเป็นการกระทำของผู้ขายเอง

12.4 หากผู้ขายไม่เข้าดำเนินการแก้ไขตามข้อ 12.3 และเกิดความเสียหายใด ๆ ต่อโรงพยาบาลมะเร็ง ลพบุรี ไม่ว่าโดยตรงหรือทางอ้อม ผู้ขายตกลงรับผิดชอบค่าใช้จ่ายนับเต็มตามจำนวนที่เกิดขึ้น และยินยอมชำระเงินดังกล่าวหรือให้หักจากหลักค้ำประกันสัญญาได้ทันที

12.5 ความเสียหายใด ๆ อันเกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานของผู้ขาย รวมถึงอุปกรณ์สูญหาย ผู้ขายต้องรับผิดชอบชดใช้หรือทำให้อยู่ในสภาพเดิมทุกกรณี

12.6 อุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ที่ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน

12.7 ระยะเวลารับประกันอุปกรณ์ ที่นอกเหนือ (12.1) และการบำรุงรักษามีรายละเอียดดังนี้

(1) รับประกันคุณภาพแผงโซลาร์ (Product warranty) ไม่น้อยกว่า 15 ปี

(2) รับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์ (Linear power output warranty) ประกันกำลังผลิต 84.00% ภายใน 30 ปี

(3) รับประกันคุณภาพอินเวอร์เตอร์ (Product warranty) ไม่น้อยกว่า 10 ปี

(4) รับประกันคุณภาพ Rapid Shutdown (Product warranty) ไม่น้อยกว่า 25 ปี

(5) การบำรุงรักษาระบบ เป็นระยะเวลา 2 ปี

(6) การทำความสะอาดแผงโซลาร์เซลล์ 2 ครั้งต่อปี เป็นระยะเวลา 2 ปี

(7) ตรวจสอบระบบปีละ 2 ครั้งเป็นเวลา 2 ปี

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

13. การจัดทำแผนการทำงาน

คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่กรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน 500,000 บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

14. อัตราค่าปรับ

14.1 ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตของงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญาซื้อขาย ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องมาจากการกระทำของผู้ขาย เป็นเหตุให้งานติดตั้งแล้วเสร็จล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในแต่ละงวด ผู้ขายจะต้องชดใช้ค่าปรับให้กับผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราวันละ 0.20 ของวงเงินจัดซื้อรวมตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประสิทธิ์ หนูเตี้ย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)