

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

โครงการซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) แบบ ๓ เฟส ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง อาคาร ๑, ๒ และ ๓ กรมสุขภาพจิต ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ๑ แห่ง

๑. ความเป็นมา

ด้วยกรมสุขภาพจิต มีนโยบายส่งเสริมการลดการใช้พลังงาน ตามมาตรการภาครัฐ ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติ เมื่อวันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๕ เห็นชอบมาตรการลดการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ โดยอนุมัติเป็นหลักการให้หน่วยงานราชการดำเนินการตามข้อเสนอของกระทรวงพลังงาน ลดค่าใช้จ่ายพลังงานร้อยละ ๒๐ (รวมไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง) และเห็นชอบมาตรการประหยัดพลังงานในหน่วยงานภาครัฐ ประกอบกับกระทรวงพลังงานได้มีนโยบายส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) ซึ่งเป็นพลังงานทดแทนที่จะช่วยให้หน่วยงานของรัฐลดการใช้และประหยัดพลังงานได้อย่างมีนัยสำคัญ

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในหน่วยงานภาครัฐ

๒.๒ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภคของหน่วยงานภาครัฐได้มากขึ้น

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมสุขภาพจิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

นางสาว
อภิญญา

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตาม สัญญามากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีรายการงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ฯ ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมสุภาพจิตเชื่อถือ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) แบบ ๓ เฟส ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง อาคาร ๑, ๒ และ ๓ กรมสุภาพจิต ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ๑ แห่ง ประกอบด้วย

๑. งานติดตั้งโครงสร้างรองรับเซลล์แสงอาทิตย์
๒. งานติดตั้งแผงผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์พีค
๓. อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าชนิดต่อกับระบบจำหน่าย (Grid Connected Inverter)
๔. อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า

รศ.ดร.นันทน์
มนตรี

๕. งานระบบไฟฟ้า และระบบท่อ และอื่นๆ
๖. งานโครงสร้างเหล็กรับหลังคา

๔.๑ งานติดตั้งโครงสร้างรองรับเซลล์แสงอาทิตย์

๔.๑.๑ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเป็นโลหะปลอดสนิมอลูมิเนียม 60005-T5 เทียบเท่า หรือดีกว่า รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น Fitting, hardware, Bolt และ Nut ซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะและผลิตสำเร็จจากโรงงาน

๔.๑.๒ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรง และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบให้ใช้งานนานไม่น้อยกว่า ๒๕ ปี

๔.๑.๓ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ และประกอบได้อย่างสะดวกและรับประกันตัวสินค้าไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบเอกสารในวันยื่นเสนอราคา

๔.๑.๔ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

๔.๑.๕ โรงงานผู้ผลิตโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 พร้อมยื่นเอกสารในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๔.๒ งานติดตั้งแผงผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์พีค

๔.๒.๑ ขนาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Mono Crystalline silicon มีพิกัดกำลังไฟฟ้า Output สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๘๐ Wp

๔.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ดังนี้

๔.๒.๒.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ IEC 61215 และ IEC 61730 หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑)-๒๕๖๑ และ มอก.๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ พร้อมแนบเอกสารการรับรอง

๔.๒.๒.๒ ได้รับรองเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

๔.๒.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน คุณภาพผลิตภัณฑ์ ISO 9001 : 2015 และ ISO 14001 : 2015 พร้อมแนบเอกสารการรับรอง

๔.๒.๔ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอและที่ใช้ติดตั้งทุกชุด เป็นแผงชนิด half-cut mono perc ทุกแผงต้องเป็นยี่ห้อ รุ่น เดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทั้งหมด

๔.๒.๕ มีค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าตามมาตรฐานการทดสอบภายใต้สภาวะ Standard Test Condition (STC) ดังนี้

๔.๒.๕.๑ มีค่าประสิทธิภาพของแผงฯ (Module Efficiency) ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า ๒๐% หรือดีกว่า

๔.๒.๕.๒ มีค่า Power Output Tolerance ๐ ถึง ๕ W หรือไม่เกิน ๓%

๔.๒.๕.๓ ค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดของแผงฯ ไม่ต่ำกว่า ๕๘๐ วัตต์ ที่ค่าความเข้มแสง ๑,๐๐๐ W/m^๒ อุณหภูมิ ๒๕ °C AM ๑.๕

๔.๒.๕.๔ Temperature Co-efficient of Max Power ไม่ต่ำกว่า -๐.๓๕ % ต่อองศาเซลเซียส

๔.๓.๑๑ Grid Connected Inverter ต้องสามารถรองรับอุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid Shutdown) หรือติดตั้งอุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉินภายนอก มีคุณสมบัติเป็นอย่างน้อย ดังนี้

๔.๓.๑๑.๑ ลดแรงดันไฟฟ้าในบริเวณ Array boundary ให้เหลือไม่เกิน ๘๐ โวลต์ ภายใน ๓๐ วินาที หรือใช้อุปกรณ์ควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดไฟดูดในการเกิดอันตรายต่อพนักงานดับเพลิง

๔.๓.๑๑.๒ ลดแรงดันไฟฟ้าในสายเคเบิลที่อยู่นอกบริเวณ Array Boundary ให้เหลือไม่เกิน ๓๐ โวลต์ ภายใน ๓๐ วินาที

๔.๓.๑๑.๓ ต้องมีการระบุอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่หยุดทำงานฉุกเฉิน โดยติดตั้งสวิตช์เริ่มการทำงานในตำแหน่งที่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น ผนังใกล้ทางเข้าอาคาร เป็นต้น

๔.๓.๑๒ Grid Connected Inverter ต้องเป็นรุ่นที่มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าไหลย้อนเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้า (Zero Export Controller)

๔.๓.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการรับประกัน (Warranty) จากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่าย เป็นผู้รับประกันไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี

๔.๔ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา ผู้เสนอราคาจะต้องพิจารณาตามความจำเป็นและสอดคล้องต่อเนื้องที่จะต้องติดตั้งไว้ด้วยกัน เพื่อระบบจะสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งตามความเหมาะสมตามที่เป็นมาตรฐานหรือข้อกำหนดของการไฟฟ้านครหลวงในเรื่องข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาและข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งอุปกรณ์อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยมีอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้

๔.๔.๑ มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (AC Surge protector) เป็นชนิดที่ใช้ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๐๐ V ๕๐ Hz สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกแบบ Transient และแรงดันเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ KA

๔.๔.๒ มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (DC Surge protector) เป็นชนิดที่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรงรองรับได้ถึง ๑,๐๐๐ Vdc สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกแบบ Transient และแรงดันเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ KA

๔.๔.๓ AC Circuit breaker มีรายละเอียดคือ เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB จำนวนขั้วต่อสาย ๓ poles เป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐-๔๐๐ V ๕๐ Hz มีพิกัดกระแสลัดวงจร Ics ไม่น้อยกว่า ๖ KA และมีกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๖๐๘๘๘ เล่ม ๑-๒๕๖๑ หรือ IEC60947-2 ใช้ติดตั้งสำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่างอินเวอร์เตอร์กับไฟฟ้าหลัก หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๔.๔ DC Circuit breaker มีรายละเอียดคือ เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB จำนวนขั้วต่อสาย ๒ poles เป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้า DC มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๖ KA และมีกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๖๐๘๘๘ เล่ม ๑-๒๕๖๑ หรือ IEC 60947-2 ใช้ติดตั้งสำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่างอินเวอร์เตอร์กับไฟฟ้าหลัก หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๕ งานระบบไฟฟ้า และระบบท่อ และอื่นๆ

๔.๕.๑ ระบบกราวด์ชนิดกระแสตรง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๕.๑.๑ หลักดินต้องเป็นไปตามมาตรฐาน UL467 หรือเทียบเท่า

รับทราบ
นางสาวกัญญา

๔.๕.๑.๒ หลักดินเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็ก อาบสังกะสี มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๕/๘ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร ใช้วิธี Exothermic welding ในการเชื่อมหลักดินกับสายดิน ฝังในดินค่าความต้านทานของหลักดินไม่เกิน ๕ โอห์ม เมื่อวัดด้วย Earth testing

๔.๕.๒ สายไฟฟ้าชนิดกระแสตรง PV1-F ประกอบด้วย

๔.๕.๒.๑ สายไฟฟ้ากระแสตรง (DC) เป็นสายชนิด Photovoltaic wire (PV1-F) ที่ออกแบบมาให้ใช้กับระบบผลิตไฟฟ้าไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เท่านั้น และมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

(๑) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ sq.mm และใช้สำหรับติดตั้งได้ทั้งภายในและ ภายนอกอาคาร

(๒) มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแส ลัดวงจร ของชุดแผงเซลล์ฯ (Isc) ที่สภาวะ STC และต้องไม่น้อยกว่าพิกัด Amperetrip (AT) ของ DC Circuit Breaker ที่ใช้

(๓) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60228 Class ๕, EN 50396, IEC 60332-1-2, EN 61034-1 และ EN 61034-2

(๔) มีตัวนำทองแดงทำจากทองแดงแกนฝอยเคลือบดีบุก เพื่อป้องกันการ เกิดออกไซด์

(๕) มีฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก Halogen free Copolymer Electronbeam cross-lonked polyethylene (XLPE) with FR-LSZH ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ mm.

(๖) สามารถโค้งงอได้ไม่น้อยกว่า ๕ เท่าของขนาด Cable Diameter

(๗) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 62930, IEC 131 และมีเอกสาร รับรอง Certificate จาก TUV Rheinland พร้อมสำเนาเอกสารการรับรอง

(๘) จะต้องใช้สายไฟสีแดงเป็นขั้วบวก และสายไฟสีดำเป็นขั้วลบ

๔.๕.๓ สายไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

(๑) มอก. ๑๑-๒๕๕๓ เล่ม ๓ หรือเทียบเท่า

(๒) ทนแรงดัน ๔๕๐/๗๕๐ V หรือดีกว่า

(๓) Maximum conduction temperature ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

(๔) Insulation: PVC หรือดีกว่า

๔.๕.๔ ระบบท่อไฟฟ้าและอุปกรณ์สำหรับเดินสายไฟ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

(๑) ท่อร้อยสายกำหนดให้ใช้ท่อ IMC, EMT หรือ ราง Wireway, Cable tray, Cable Ladder ชุบ Hot Dip Galvanized เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก.ตามมาตรฐาน วสท. ล่าสุด

(๒) ท่อร้อยสายไฟต้องยึดกับที่ให้มั่นคงด้วยอุปกรณ์จับยึดที่เหมาะสม โดยต้องมี ระยะห่างระหว่างจุดจับยึดไม่เกิน ๓.๐ เมตร และห่างจากกล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่เกิน ๐.๙ เมตร หรือเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (วสท.)

๔.๕.๕ Monitoring

(๑) ระบบตรวจวัดและอ่านค่าข้อมูลของสภาพแวดล้อมของระบบผลิตไฟฟ้าระบบ ติดตามประสิทธิภาพและบันทึกข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ เป็นระบบแบบรวมศูนย์ โดยจัดเก็บและ ประมวลผลข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ของอินเวอร์เตอร์ในแต่ละอาคารของกรมสุขภาพจิตที่ ทำ การติดตั้งและสามารถเรียกดูข้อมูลและกราฟของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และการใช้ไฟฟ้า

แบบแสดงผลเวลาจริง (Real time Monitoring and Display) สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งแสดงคู่มือการใช้งานระบบในวันยื่นข้อเสนอ

(๒) อุปกรณ์แสดงผล Monitoring Display จอทัชสกรีน LCD โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๑) ระบบสามารถตรวจวัดอ่านค่าข้อมูลและกราฟของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๒) หน้าจอทัชสกรีน LCD มีขนาดที่เหมาะสม แสดงเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษโดยมีการตรวจวัดค่าระบบผลิตพลังงานกระแสไฟฟ้าระบบ On-grid และรองรับระบบกักเก็บสะสมพลังงาน Energy Storage

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

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

๕) อุปกรณ์สามารถรองรับการอ่านและบันทึกค่ากำลังการผลิต และข้อมูลจากเซ็นเซอร์สภาพอากาศหรืออุปกรณ์อื่น ๆ

(๓) สามารถส่งข้อมูลที่วัดไปยังจอแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์โดยผ่านระบบเครือข่าย โดยต้องรองรับโปรโตคอลมาตรฐานอย่างน้อย ได้แก่ Modbus RTU/TCP/MQTT HTTP โดยต้องเป็นอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้งให้สามารถอ่านข้อมูลจากอุปกรณ์ได้ครบถ้วนอย่างน้อย ดังนี้

๑) รองรับการเชื่อมต่อระบบ Network ผ่านสาย RJ45 หรือ WIFI

๒) แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าจริง, กำลังไฟฟ้าเหมือน, ความถี่, ตัวประกอบกำลัง โดยแสดงค่าอัปเดตสถานะเป็นเวลาปัจจุบันแบบ Real Time ภายใน ๑๕ วินาที ต่อการแสดงผลค่ามอมิเตอร์พร้อมแสดงหลักฐานในวันที่ยื่นเสนอราคา

๓) สามารถแสดงผลของอุปกรณ์ตรวจวัดค่าต่าง ๆ ของระบบได้ เช่น ค่าอุณหภูมิได้แผงเซลล์แสงอาทิตย์, ค่าความเข้มแสงอาทิตย์, ค่าอุณหภูมิแวดล้อม เป็นอย่างน้อย ในกรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม

๔) สามารถอ่านและแสดงผลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดและ Sensor แบบเวลาปัจจุบันแบบ Real Time สามารถแสดงผลการนำข้อมูลที่อ่านได้มาคำนวณค่าไฟฟ้าที่ผลิตได้ และคำนวณปริมาณการลดการปล่อยก๊าซ CO2 ได้เป็นอย่างน้อย ในกรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม

๕) สามารถเรียกดูสัดส่วนการใช้พลังงานของระบบผลิตฯ แบบ Real Time เป็นกราฟต่าง ๆ และสามารถเรียกดูย้อนหลังได้

๖) แสดงสถานะการทำงานของ PV-Mppt แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า

๗) แสดงค่าเฉลี่ยเป็นรายวัน, รายเดือน, รายปี และตามช่วงเวลา วัน/เดือน/ปี ที่เลือกได้

๘) สามารถเข้าถึงข้อมูลระยะไกลได้ ผ่าน Web Application จากอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานได้ โดยมี Username และ Password สำหรับการเข้าถึงข้อมูล

๙) มี Alert อุปกรณ์เมื่อมีเหตุการณ์ใด ๆ ผิดปกติ และบันทึกการแจ้งเตือนตามเหตุการณ์

๑๐) ระบบสามารถนำค่าที่แสดงผลการทำงาน มาบันทึกลงใน SD Card หรือ Flash Drive ได้

๑๑) สามารถบันทึกและส่งออกข้อมูลค่าที่ได้จากการตรวจวัดและข้อมูลประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประมวลผลคำนวณค่าในรูปแบบตารางข้อมูลในแบบของ Microsoft Excel หรือ PDF หรือ CSV ได้

๑๒) สามารถดูข้อมูลออนไลน์ผ่าน Smart Phone โดยการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันจากระบบ Google Play และ App Store

๑๓) ระบบ Monitoring มีรับประกันไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๒ ปี พร้อมใบรับประกันจากผู้ผลิตในวันที่ส่งมอบพัสดุ

๔.๕.๖ ระบบบริหารจัดการพลังงาน (Energy Management System) โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๔.๕.๖.๑ อุปกรณ์ควบคุมของระบบ ฯ (EMS Network Controller) จำนวน ๑ ชุด เป็นส่วนควบคุมของระบบ ฯ (EMS Network Controller) สามารถแสดงผลการทำงานเป็นรูปกราฟฟิกบนหน้า Web โดยสามารถ Log-in ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต ขณะเดียวกันสามารถสั่งงานจากหน้า Web Page ไปยัง Controller Module ได้ ซึ่งสามารถทำงานโดยตัวเองได้ (Stand alone) หรือเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ระบบควบคุมอัตโนมัติที่อยู่บน PC Workstation ได้ เช่น สามารถแสดงค่าของ Alarm ต่าง ๆ ตั้งเวลาปิด-เปิดอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้บันทึกค่า Trend Log แสดงออกมาเป็นกราฟได้ โดยอุปกรณ์มีความสามารถในตัวเองอย่างน้อย ดังนี้

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

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

(๓) เป็นอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อระหว่าง Controller Module ผ่านระบบเครือข่าย Lan ซึ่งจะทำหน้าที่รับและส่งข้อมูลการทำงานต่าง ๆ ของแต่ละ Controller Module ไปให้ PC Workstation โดยผ่านระบบเครือข่ายเท่านั้น

(๔) ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูลระหว่าง EMS Network Controller กับ PC Workstation มีความเร็วอย่างน้อย ๑๐ Mbps บน Ethernet

(๕) ต้องสามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๔ VAC, ๕๐ Hz

(๖) จะต้องมี Web page แสดงภาพ Graphic ภายในสามารถสั่งงานได้

(๗) จะต้องมีฟังก์ชันของ Real Time Clock, เก็บบันทึก Trend Logging ภายในตัวเอง, ประมวลผลและทำ Logic ได้ภายในตัวเอง

(๘) ต้องสามารถส่งผ่านข้อมูล 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 ความเร็ว ๔.๘ - ๗๖.๘๘ kbps ผ่านสาย Twisted Pair Shield และ USB ๒.๐ อย่างน้อย ๒ Port สำหรับ Device Port และ Host port

(๙) สามารถรับข้อมูลจากอุปกรณ์ประเภท Power Meter ผ่านโปรโตคอล Modbus RTU

(๑๐) รองรับการสื่อสาร (Communication) TCP, HTTP, HTTPS, SMTP, SMTPS และ SNMP Version ๓ ขึ้นไป

(๑๑) รองรับ IOT โปรโตคอล MQTT

นายสมชาย
อินทร์

(๑๒) รองรับการเชื่อมต่อโครงข่ายชนิดไร้สาย Zigbee

(๑๓) รองรับการเชื่อมต่อกับ Web Service Support ภายใต้มาตรฐาน SOAP

และ REST

(๑๔) ต้องมี Software ที่เป็นแบบ Web-based ติดตั้งอยู่ในหน่วยความจำ สำหรับบริหารจัดการและแสดงผลค่าต่าง ๆ ของอุปกรณ์ และระบบต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับ EMS Controller

(๑๕) มีมาตรฐานรองรับ UL 916, EN 61200-6-3, EN 61200-6-2, EN 50491-5-3, EN 50491-5-2, FCC เป็นอย่างน้อย

๔.๕.๖.๒ โปรแกรมระบบบริหารจัดการพลังงาน (EMS) จำนวน ๑ ชุด ต้องสามารถ ติดตามและประเมินผล โดยแสดงจำนวนเงินที่ประหยัดได้ เป็นรายวัน รายเดือนและรายปี รวมทั้งแสดงการมีส่วนร่วม และการรับผิดชอบต่อสังคม เช่น การลดก๊าซคาร์บอนได้อีกไซด์

(๑) มีระบบบริหารจัดการการแจ้งเตือน (Alarm and Event Management) สามารถเรียกดูความผิดปกติของระบบที่เคยเกิดขึ้นได้ และสามารถแจ้งเตือนความผิดปกติที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้น ด้วย Graphical Alarm, Elarm, Line Alarm, SNMP Alarm และสามารถ Acknowledgement Alarm, Tracking, Notes เพื่อให้ทีมผู้ใช้งานบริหารจัดการแจ้งเตือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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

(๓) ส่วนรายงานผลสามารถนำค่าจากการวัดและการคำนวณมาจัดทำเป็น รายงานการใช้พลังงานและสภาพภาวะแวดล้อม ในกรณีติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม (อุณหภูมิอากาศชนิดภายนอก อาคาร, พลังงานแสงอาทิตย์) เป็นรายงาน รายสัปดาห์ และรายเดือน และรายปี และโปรแกรมสามารถบริหารจัดการส่งออก Trend data เป็นไฟล์ชนิด XML, CVS และ Excel ได้

(๔) สามารถเขียนการควบคุมด้วยโปรแกรมกราฟฟิก (Vector Graphic) ได้ และโปรแกรมกราฟฟิกรองรับ Files ภาพ ชนิด PNG, BMP, JPG, GIF, Animated GIF และรองรับการนำเข้า Files ชนิด DWG, DWF, DXF และ SVG ระบบจะต้องแสดงเป็นแบบ Graphic (ภาพและสัญลักษณ์) บ่งบอก สถานะและตำแหน่งให้เข้าใจและเข้าถึงได้ง่าย

(๕) สามารถแสดงจุดหรือตำแหน่ง ความผิดปกติ (Alarm) ของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ เชื่อมต่อกับระบบ EMS ได้ โดยระบบจะต้องทำการส่งสัญญาณเตือนเจ้าหน้าที่ เป็นเสียงและแสดงภาพบน หน้าจอภาพ โดยสามารถแจ้งเตือนผ่าน Email ได้

(๖) สามารถควบคุมอัตโนมัติ จะต้องสามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ๒๔ ชั่วโมง และต้องรองรับการเพิ่มเติมอุปกรณ์ต่างๆ ในอนาคต

(๗) สามารถบริหารจัดการสิ่งงานล่วงหน้าในรูปแบบ ปฏิทินล่วงหน้าได้ (Schedule Editor) โดยสามารถตั้งช่วงเวลาที่ต้องการตั้ง Schedule และระดับความสำคัญของ Schedule ได้ อย่างไม่จำกัด เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

(๘) สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมได้ทั้งแบบ Script และ Function Block

๔.๕.๖.๓ จอแสดงผล เพื่อแสดงค่าพลังงานไฟฟ้าที่ระบบสามารถผลิตได้จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

(๑) เป็นจอแสดงผลชนิด Smart TV มีขนาดจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า ๕๕ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

นายนพวิทย์
อภินันท์

- (๒) มีความละเอียดอย่างน้อยระดับ ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixel
- (๓) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED หรือดีกว่า
- (๔) ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- (๕) มีช่องสำหรับ LAN terminal หรือ RJ45 หรือดีกว่า
- (๖) มีอุปกรณ์สำหรับยึดติด เช่น Wall-mounted หรือ Ceiling mounted

เป็นต้น ทั้งนี้ ให้สำรวจความเหมาะสมจากพื้นที่ติดตั้งจริง

๔.๕.๖.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับบันทึกข้อมูลการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบ

จำนวน ๑ ชุด

๔.๕.๗ ทางเดินสำหรับงานซ่อมบำรุง Solar Roof (Walkway)

๔.๕.๗.๑ วัสดุทำจากไฟเบอร์กลาส ชนิด FRP หรือดีกว่า ทนทานต่อสภาพอากาศ รังสี UV ละอองสารเคมีอุตสาหกรรม ไม่ลามไฟ ไม่นำไฟฟ้า ไม่นำความร้อน ไม่เป็นสนิม มีผิวกันลื่น (Anti slip) เพื่อความปลอดภัยสำหรับการเดินบนพื้นผิวลาดเอียง ลื่น และไม่สม่ำเสมอของหลังคา แข็งแรง ช่วยลดความเสียหายของแผ่นหลังคาจากการเดินเหยียบหรือสะดุด ออกแบบเพื่อใช้ติดตั้งบนหลังคาเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการติดตั้งและซ่อมบำรุง

๔.๕.๗.๒ อุปกรณ์จับยึดเป็นโลหะปลอดสนิม มีความคงทน แข็งแรง มีอายุการใช้งานนาน

๔.๕.๘ ระบบน้ำทำความสะอาดแผงโซลาร์เซลล์

๔.๕.๘.๑ ระบบน้ำทำความสะอาดแผง ๑ งาน เดินระบบน้ำประปาไปยังบริเวณที่ติดตั้ง สำหรับใช้งานทำความสะอาดของแต่ละอาคาร

๔.๕.๘.๒ ชุดเครื่องล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์แรงดันสูง แบบใช้แบตเตอรี่ ด้ามแปลง ปรับได้ความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมอุปกรณ์ใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๔.๕.๙ แบบติดตั้งจริง (AS-Built Drawing)

ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนผังและแบบสร้างจริง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์และการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ตามที่จริง รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆที่ปรากฏในงานระหว่างติดตั้ง โดยใช้แบบแปลนของผู้ขายเป็นผู้ออกแบบร่วมกับที่กรมสุขภาพจิต (Shop Drawing) เป็นต้นแบบการแก้ไข และลงนามรับรองแบบติดตั้ง (AS-Built Drawing) โดยวิศวกร ระดับไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร เพื่อส่งให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของที่กรมสุขภาพจิต ตรวจสอบความถูกต้อง (For checking) ก่อนจัดทำแบบติดตั้งจริง โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุต้องลงนามรับรองความถูกต้องในแบบติดตั้งจริง จำนวน ๓ ชุด และในวันส่งมอบงานผู้ขายจะต้องส่งมอบเป็นกระดาษขนาด A๑ จำนวน ๒ ชุด พร้อมส่งมอบเป็น File AutoCAD บรรจุใน USB Drive จำนวน ๒ ชุด

การเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าผู้ขายจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไข ข้อกำหนดหรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสามารถผลิตไฟฟ้าและเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้า

๔.๖ งานโครงสร้างเหล็กรับหลังคา

๔.๖.๑ แบบโครงสร้างการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ อาคาร ๑ ๒ และ ๓ กรมสุขภาพจิต จำนวน ๑๐ แผ่น (ตามแบบภาคผนวก ก)

๔.๖.๒ งานติดตั้งโครงสร้างหลังคาพร้อมมุงแผ่นเหล็กรีดลอน (Metal sheet) จำนวน ๒ อาคาร

๔.๖.๒.๑ เมทัลชีทที่ติดตั้งมีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๔๗ มม.

นางพวงมา
มาลีรัตน์

๔.๗ ข้อกำหนดอื่นๆ

ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญากับกรมสุขภาพจิต

๔.๗.๑ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ รวมถึงงานที่เกี่ยวข้อง เช่น งานที่เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า งานที่เกี่ยวกับโครงสร้างในการติดตั้ง เป็นต้น ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ หากพบปัญหาในการดำเนินการติดตั้ง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

๔.๗.๒ ผู้ขายต้องนำเสนอรายละเอียดงานโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ที่มีมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือมาตรฐานสากล และคุณสมบัติทางเทคนิคให้กับผู้ว่าจ้าง

ผู้ขายต้องจัดทำแบบ Shop Drawing แบบแสดงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ให้กรมสุขภาพจิตพิจารณาภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

๔.๗.๓ ในกรณีที่รายการและแบบขัดแย้งกัน หรือตกหล่น มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแบบและรายการต้องแจ้งให้กรมสุขภาพจิต ทราบเป็นหนังสือทันที เพื่อให้กรมสุขภาพจิต พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนจึงดำเนินการได้ หากดำเนินการไปโดยพลการ กรมสุขภาพจิต ขอสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องทุกประการได้ โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย หากรายละเอียดในข้อกำหนดและในแบบไม่ตรงกันหรือตกหล่น ให้ถืออันที่ถูกต้อง และ/หรือดีกว่าเป็นหลัก

๔.๗.๔ ผู้ขายต้องจัดทำแบบ As Built Drawing พร้อมทั้งอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของกรมสุขภาพจิต ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔.๗.๕ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ของกรมสุขภาพจิต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน

๔.๗.๖ ผู้ขายต้องจัดหาช่างเทคนิคและเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำและมีจำนวนเพียงพอ

๔.๗.๗ ผู้ขายต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัยพร้อมจัดเตรียมอุปกรณ์ด้านความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยอันเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวง และต้องดูแลสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารจากการทำงานในทุกกรณี

๔.๗.๘ วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้ขายจัดหาและได้นำมาใช้รักษาไว้ในหน่วยงานเพื่อรอติดตั้ง ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบ ทั้งในการบำรุงรักษา การเสื่อมสภาพ การสูญหาย การถูกทำลาย และความเสียหายใดๆ จนกว่ากรมสุขภาพจิตจะได้รับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๔.๗.๙ ผู้ขายต้องแสดงรายการคำนวณโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยแนบรายการคำนวณพร้อมรับรองรายการคำนวณโดยวิศวกรโยธาไม่ต่ำกว่าระดับสามัญวิศวกร พร้อมแนบเอกสารใบประกอบวิชาชีพ

๔.๗.๑๐ รายละเอียดต่าง ๆ และแบบขยายที่แสดงไว้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมกับสภาพที่เป็นจริง ทั้งนี้ ผู้ขายยินยอมปฏิบัติตามคำแนะนำหรือรายละเอียดที่สถาปนิก วิศวกร คณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ไว้ ทั้งนี้ ไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงรายการแต่อย่างใด และรวมถึงรายการ หรือรายละเอียดแบบขยายที่ไม่ได้แสดงไว้ตามแบบรูปรายการ และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ในกรณีที่เกิดปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน อันเนื่องมาจากปัญหาทางด้านเทคนิค ปัญหาจากข้อจำกัดทางวิศวกรรม, ปัญหาจากข้อจำกัดทางด้านพื้นที่หรือปัญหาทางด้านมวลชน และเพื่อประโยชน์ใช้สอยที่ดีกว่าและไม่เสียความมั่นคงแข็งแรง ให้ผู้ขายจัดทำเอกสารแบบรูปรายการและ/หรือรายละเอียดการปรับปรุง (Shop Drawing) ในส่วนนั้นๆ โดยมีผู้ประกอบวิชาชีพไม่ต่ำกว่าระดับสามัญ ลงนามในแบบและรายการคำนวณเสนอคณะกรรมการ

ตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินการ และให้พิจารณาราคาเปรียบเทียบ เพิ่ม-ลด ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย และกำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

๔.๗.๑๑ รายละเอียดบางรายการที่ไม่ได้แสดงหรือระบุไว้ แต่ในการก่อสร้างเป็นสิ่งจำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดี เช่น การเสียบเหล็กเพื่อยึดผนัง การทำเสาเอ็นทับหลังรัตรอบหน้าต่าง ประตู การเจาะโครงสร้าง เพื่อเดินระบบท่อต่าง ๆ ฯลฯ เหล่านี้ เป็นหน้าที่โดยตรงและความรับผิดชอบของผู้ขาย ที่จะต้องวางแผนและดำเนินการให้ถูกต้องตามขั้นตอน และวิธีการ ผู้ขายจะอ้างสาเหตุไม่ทราบไม่ได้ ในกรณีที่เกิดความบกพร่องหรือผิดพลาดขึ้น ผู้ขายจะต้องหยุดดำเนินการในส่วนนั้นรวมถึงงานที่เกี่ยวข้อง แล้วรีบเสนอเรื่องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เพื่อแก้ไขให้ถูกต้องและให้ปฏิบัติตามมติของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อย่างเคร่งครัด ความเสียหายที่เกิดขึ้นนี้เป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย ซึ่งจะเอามาเป็นข้ออ้างในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดหรือขอขยายเวลาทำการตามสัญญาไม่ได้

๔.๗.๑๒ วัสดุ-อุปกรณ์ ที่จะนำมาใช้กับโครงการนี้ ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในสัญญา ถ้าผู้ขายมีความประสงค์ที่จะขอใช้วัสดุ อุปกรณ์เทียบเท่า ผู้ขายจะต้องเสนออนุมัติขอใช้พัสดุต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน จึงจะนำไปใช้ได้ โดยผู้ขายจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ และเอกสารประกอบต่าง ๆ ที่จำเป็นในการพิจารณา (ถ้ามี) ทั้งของวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในสัญญา และวัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าที่จะขอใช้ ผู้ขายจะต้องเสนอก่อนล่วงหน้าก่อนใช้วัสดุนั้น เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีเวลาพิจารณาตรวจสอบในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่า วัสดุ อุปกรณ์นั้น ๆ จำเป็นต้องมีการทดสอบ เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมในการพิจารณา ผู้ขายจะต้องดำเนินการ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแจ้งให้ทราบ โดยให้ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายนั้นเองทั้งสิ้น และในกรณีที่เกิดความล่าช้าในการทดสอบ ผู้ขายจะเอามาอ้างเป็นสาเหตุในการขอขยายเวลาทำการตามสัญญาไม่ได้

๔.๗.๑๓ ผู้ขายต้องดำเนินการขออนุญาตใช้กระแสไฟฟ้าเป็นหนังสือต่อกรมสุขภาพจิต ก่อนดำเนินการติดตั้ง และต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมิเตอร์ และค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการ

๔.๗.๑๔ ผู้ขายต้องทำการทดสอบระบบหลังการติดตั้งโดยอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับระบบไฟฟ้า ต้องสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

๔.๗.๑๕ ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดของรายการครุภัณฑ์แผงโซล่าเซลล์ ได้แก่ รายการขนาดของแผงโซล่าเซลล์, ยี่ห้อ, รุ่น, ตำแหน่ง, ราคา เป็นต้น ส่งให้กรมสุขภาพจิตเมื่อทำการติดตั้งแล้วเสร็จ เพื่อประโยชน์ในการบริหารพัสดุ

๔.๗.๑๖ ผู้ขายต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน ประกอบด้วย แผนภาพแสดงการทำงานของระบบ ขั้นตอนการทำงานของระบบ คุณลักษณะ หน้าที่ การทำงาน อายุการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย ตามจำนวนอาคารที่ติดตั้ง ส่งมอบให้กรมสุขภาพจิต ในรูปแบบเอกสาร จำนวน ๕ ชุด และรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๑ ชุด พร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและบำรุงรักษา

๔.๗.๑๗ ผู้ขายต้องดำเนินการประสานการจดแจ้งและขออนุญาตต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจนแล้วเสร็จ

๔.๗.๑๘ ผู้ขายต้องมีการใช้โดรน ในการเก็บภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ทั้งในระหว่างการจัดตั้ง และหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ โดยส่งมอบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวให้กรมสุขภาพจิต

๔.๗.๑๙ ผู้ขายต้องมีการถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ทั้งในช่วงก่อนการติดตั้ง ในระหว่างการติดตั้ง และหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ โดยส่งมอบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ให้กรมสุขภาพจิต

๔.๗.๒๐ ผู้ขายจะต้องจัดทำประกันภัยเพื่อชดเชยความเสียหายของตัวอาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาดของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๓ ปี

นายสมชาย
มนตรี

๔.๘ ข้อกำหนดเงื่อนไขในการยื่นข้อเสนออื่นๆ

๔.๘.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงผลการคำนวณหาขนาดของอินเวอร์เตอร์, แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตได้ในแต่ละวัน พร้อมแสดงแบบ Wiring diagram และต้องเสนอแบบแสดงแนวการติดตั้งสายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ถึงชุดควบคุมการจ่ายไฟฟ้า พร้อมทั้งระบุชนิดและขนาดสายไฟฟ้า โดยมีวิศวกรกรมไฟฟ้าลงนามรับรอง พร้อมทั้งแนบเอกสารสำเนาใบประกอบวิชาชีพ

๔.๘.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อก และหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า ที่แสดงรายละเอียดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า โดยครบถ้วนพร้อมรูปแบบของระบบการทำงานมาพร้อมกับเอกสารการยื่นข้อเสนอ

๔.๘.๓ วัสดุอุปกรณ์ที่ยื่นข้อเสนอต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม(มอก.) หรือมาตรฐานสากลที่เทียบเท่า ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐานสากลที่เทียบเท่าเป็นสำคัญเท่านั้น

๔.๘.๔ กรมสุขภาพจิต สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาจัดจ้างตามวงเงินงบประมาณที่มีอยู่ และอาจยกเลิกการการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ โดยจะลงนามในสัญญาก่อนนี้ผู้กัพั้นได้ต่อเมื่อที่กรมสุขภาพจิต ได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการแล้วเท่านั้น

๔.๘.๕ ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ หนังสือการรับประกัน แผงเซลล์แสงอาทิตย์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีการรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจและประทับตราถูกต้องตามขอบเขตของงาน

๔.๘.๖ ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ แคตตาล็อก และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของชุดควบคุมการทำงาน ตัวควบคุมระบบและอุปกรณ์ประกอบอื่น มีการรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

โดยกำหนดเวลาแล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา หรือนับถัดจากวันที่กรมสุขภาพจิต ส่งมอบพื้นที่

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ กรมสุขภาพจิต จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price)

๗. งบประมาณโครงการ

วงเงินงบประมาณ จำนวน ๑๒,๙๙๓,๐๐๐ บาท (สิบสองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นสามพันบาทถ้วน) เป็นราคาที่รวมค่าติดตั้งและภาษีมูลค่าเพิ่มเรียบร้อยแล้ว

๘. งานงานและการจ่ายเงิน

ผู้ขายต้องดำเนินการงานโครงการติดตั้งระบบไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ของกรมสุขภาพจิต ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ เป็นไปตามขอบเขตงาน ตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดและขอบเขตงานนี้ทั้งหมด ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา โดยแบ่งการส่งมอบงานและจ่ายเงินออกเป็นจำนวน ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ จำนวนเงิน ๒๐ % (ร้อยละยี่สิบของเงินสัญญาจ้าง)

จ่ายให้เมื่อผู้ขายได้ทำการก่อสร้างรั้วกันพื้นที่หรือวัสดุป้องกันอันตรายและบริเวณก่อสร้าง และดำเนินการ ดังนี้

น.ส. นันทนาถ มีทรัพย์

- ๑.๑ ปรับพื้นที่บริเวณก่อสร้างและรื้อถอนสิ่งกีดขวางการก่อสร้าง (ถ้ามี)
 - ๑.๒ ส่ง Shop Drawing เสนอคณะกรรมการฯ ก่อนการติดตั้ง
 - ๑.๓ ติดตั้งเหล็กเสารับโครง Truss หลังคาอาคาร ๒
 - ๑.๔ ติดตั้งโครง Truss หลังคาอาคาร ๒
 - ๑.๕ ติดตั้งแปเหล็กหลังคาอาคาร ๒
 - ๑.๖ ติดตั้งวัสดุฉนวนหลังคา อาคาร ๒
- ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๖๐ วัน)

งวดที่ ๒ จำนวนเงิน ๔๐ % (ร้อยละสี่สิบของเงินสัญญาจ้าง)

จ่ายให้เมื่อผู้ขายได้ทำการ

- ๒.๑ ติดตั้งเหล็กเสารับโครง Truss หลังคาอาคาร ๓
 - ๒.๒ ติดตั้งโครง Truss หลังคาอาคาร ๓
 - ๒.๓ ติดตั้งแปเหล็กหลังคาอาคาร ๓
 - ๒.๔ ติดตั้งวัสดุฉนวนหลังคา อาคาร ๓
 - ๒.๕ ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมดแล้วเสร็จ
 - ๒.๖ เดินท่อพร้อมร้อยสาย และระบบท่อร้อยสายดินของระบบ
- ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๖๐ วัน)

งวดที่ ๓ (สุดท้าย) จำนวนเงิน ๔๐ % (ร้อยละสี่สิบของเงินสัญญาจ้าง)

จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการ

- ๓.๑ ติดตั้งเครื่องแปลงผันไฟฟ้า (Inverter)
- ๓.๒ งานติดตั้งตู้ไฟฟ้า พร้อมเครื่องวัดการใช้ไฟฟ้า
- ๓.๓ เชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- ๓.๔ ทดสอบระบบ
- ๓.๕ ส่ง As-Built Drawing และเอกสารคู่มือการใช้งาน
- ๓.๖ ทำความสะอาดพื้นที่ก่อสร้าง

และได้ก่อสร้างรายการต่าง ๆ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ครบถ้วน ถูกต้องตามรูปแบบรายการและสัญญาทุกประการ (กำหนดเวลา ๖๐ วัน)

การเบิกจ่ายแต่ละงวด เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ถูกต้องครบถ้วน เป็นไปตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายดำเนินการส่งมอบงานเกินที่กำหนดตามสัญญา กรมสุขภาพจิต ขอสงวนสิทธิ์ในการคิดค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขาย ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน ของวงเงินทั้งหมดตามสัญญา

๑๐. การรับประกันการชำรุดบกพร่อง

๑๐.๑ ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ของกรมสุขภาพจิตที่ซื้อพร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่กรมสุขภาพจิต ตรวจรับพัสดุด้านงวดสุดท้าย ในระหว่างการรับประกันหากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เกิดการชำรุดต้องซ่อมแซมเกิน ๒ ครั้ง ผู้เสนอราคาจะต้องเปลี่ยนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ใหม่ทดแทนโดยทางกรมสุขภาพจิตไม่เสียค่าใช้จ่าย

น.ส.พรพรรณ
งศ์รัตน์

๑๐.๒ ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษา ทำความสะอาด ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และมีการบำรุงรักษางานไฟฟ้า เป็นประจำ ดังนี้

๑๐.๒.๑ ผู้ขายจะต้องเข้าตรวจสอบสภาพทั่วไป ด้วยวิธีการตรวจพินิจ (Visual Inspection) พร้อมล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทุก ๓ เดือน นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว ตามระยะเวลาเป็นประจำ ๓ ปี

๑๐.๒.๒ ผู้ขายจะเข้าตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ และจุดต่อทางไฟฟ้าด้วยกล้องส่องหาความร้อน (ไม่ดับกระแสไฟฟ้า) ทุก ๖ เดือน นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว ตามระยะเวลาเป็นประจำ ๓ ปี

ทั้งนี้ ให้รายงานผลการทดสอบตามข้อ ๑๐.๒.๑ ถึง ๑๐.๒.๒ ภายหลังจากเข้าดำเนินการทุกครั้ง

๑๐.๒.๓ ตลอดระยะเวลาการรับประกันต้องมีช่างที่พร้อมให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ได้ตลอดเวลา และพร้อมให้บริการแก้ไขเหตุขัดข้องเบื้องต้นของงานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ภายใน ๒๔ ชั่วโมง และต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากกรมสุขภาพจิต

๑๐.๓ ผู้ขายต้องประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบพัสดุ และเป็นภาระของผู้ขายจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้ขายต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๔๘ ชั่วโมง นับแต่วันที่ได้รับแจ้งโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และเมื่อแก้ไขแล้วเสร็จให้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้กรมสุขภาพจิต ทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

กองบริหารการคลัง กรมสุขภาพจิต โทร ๐ ๒๕๙๐ ๘๔๒๑ และ ๐ ๒๕๙๐ ๘๐๙๙ โทรสาร ๐ ๒๕๙๐ ๘๐๖๔ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หากต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานซื้อดังกล่าว โดยให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร มายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ได้ที่

(๑) ทางไปรษณีย์ กองบริหารการคลัง กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข เลขที่ ๘๘/๒๐ หมู่ ๔ ตำบลตลาดขวัญ อ.เมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐

(๒) ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ dmh803.3@dmh.mail.go.th

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯ

ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(นายจุมภฏ พรหมสีดา)

รองอธิบดีกรมสุขภาพจิต

ลงชื่อ



กรรมการ

ลงชื่อ



กรรมการ

(นางพัชฌนา ล้อมสุชา)


(นางอำไพ มหากาญจนกุล)


ผู้อำนวยการกองบริหารการคลัง


นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ


กองบริหารการคลัง

สำนักงานเลขาธิการกรม

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายอนุสรณ์ อยู่เย็น)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายบรรณวิจิตร พานจันทร์)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายทศพรพงศ์ ทาคูณ)
นายช่างเทคนิคปฏิบัติงาน
สำนักงานเลขานุการกรม

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวมณีรัตน์ แก้วพานจันทร์)
นักวิชาการพัสดุ
กองบริหารการคลัง

ภาคผนวก ก.

แบบโครงสร้างการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
อาคาร ๑ ๒ และ ๓ กรมสุขภาพจิต

สารบัญแบบโครงการโครงสร้าง

แผ่นที่	รายการ	หน้า
01	ตารางข้อมูลทั่วไป	ST-01
02	แผนการรวม Solar Cell ตาราง 1	ST-02
03	แผนการรวม Solar Cell ตาราง 2	ST-03
04	แผนการรวม Solar Cell ตาราง 2	ST-04
05	แผนการรวม Solar Cell ตาราง 3	ST-05
06	แผนการรวม Solar Cell ตาราง 3	ST-06
07	แผนการรวม Solar Cell ตาราง 2	ST-07
08	แบบแปลนฐาน 1.2	ST-08
09	แบบแปลนฐาน 1.2 และ 3	ST-09

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง

ก. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 การอ่านแบบและกำหนดขนาด ให้ถือเอาระยะหรือขนาดที่ระบุตัวเลขหรือตัวอักษร ระยะต่างๆที่กำหนดไว้เป็นเมตร ยกเว้นที่จะระบุไว้เป็นอย่างชัดเจนเป็นอย่างอื่น
- 1.2 การจัดตั้งเอกสารเสนอต่อคณะกรรมการตรวจสอบ ควรเสนอแก่ช่างผู้ควบคุมงาน เพื่อทราบและช่วยพิจารณาความสมบูรณ์ของเนื้อหาและเอกสารประกอบ ให้ครบถ้วน
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทမ်းร่าง หรือช่างมีฝีมือที่มีความสามารถ ความชำนาญในแต่ละวิชาชีพที่เกี่ยวข้องในกาก่อสร้าง มาดำเนินการงานนั้น โดยเฉพาะ และจะต้องจัดหามาให้ความเพียงพอเพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จทันตามกำหนดเวลา ในกรณีที่ถูกจ้างเร่งด่วน ช่างนั้นโดยความสุจริตสามารถ ความชำนาญในงานที่ปฏิบัติงานนี้ หรือมีพฤติกรรมไม่เหมาะสม นายช่างผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการจ้างมีอำนาจในการขอให้ย้ายออก หรือเปลี่ยนผู้จ้างหรือช่างคนนั้นได้ และผู้รับจ้างจะต้องจัดทမ်းใหม่มาแทนที่โดยเร็ว ส่วนการแก้ไขงานหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเงินจ่ายเสียค่าเสียหาย หรือชดเชยกำหนดระยะเวลาก่อสร้างไม่ได้
- 1.4 ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง หรือวิศวกรรมสาขาอื่นๆ อันเนื่องมาจากความขัดแย้งของรูปแบบหรือรายละเอียด หรือดูรายละเอียดไม่ชัดเจน หรือกรณีใดๆ ที่อาจทำให้สูญเสียความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง หรือความไม่ปลอดภัยในการใช้สอยอาคารที่ดี ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่เสนอเป็นแบบรูปรายละเอียดวิศวกรรมแก้ไข รายการคำนวณ(ถ้ามี) และใบรับรองโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และมีระดับคุณวุฒิตามที่สภาวิศวกรหรือสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) กำหนด ตลอดจนกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนการดำเนินการ ก่อสร้างต่อไป

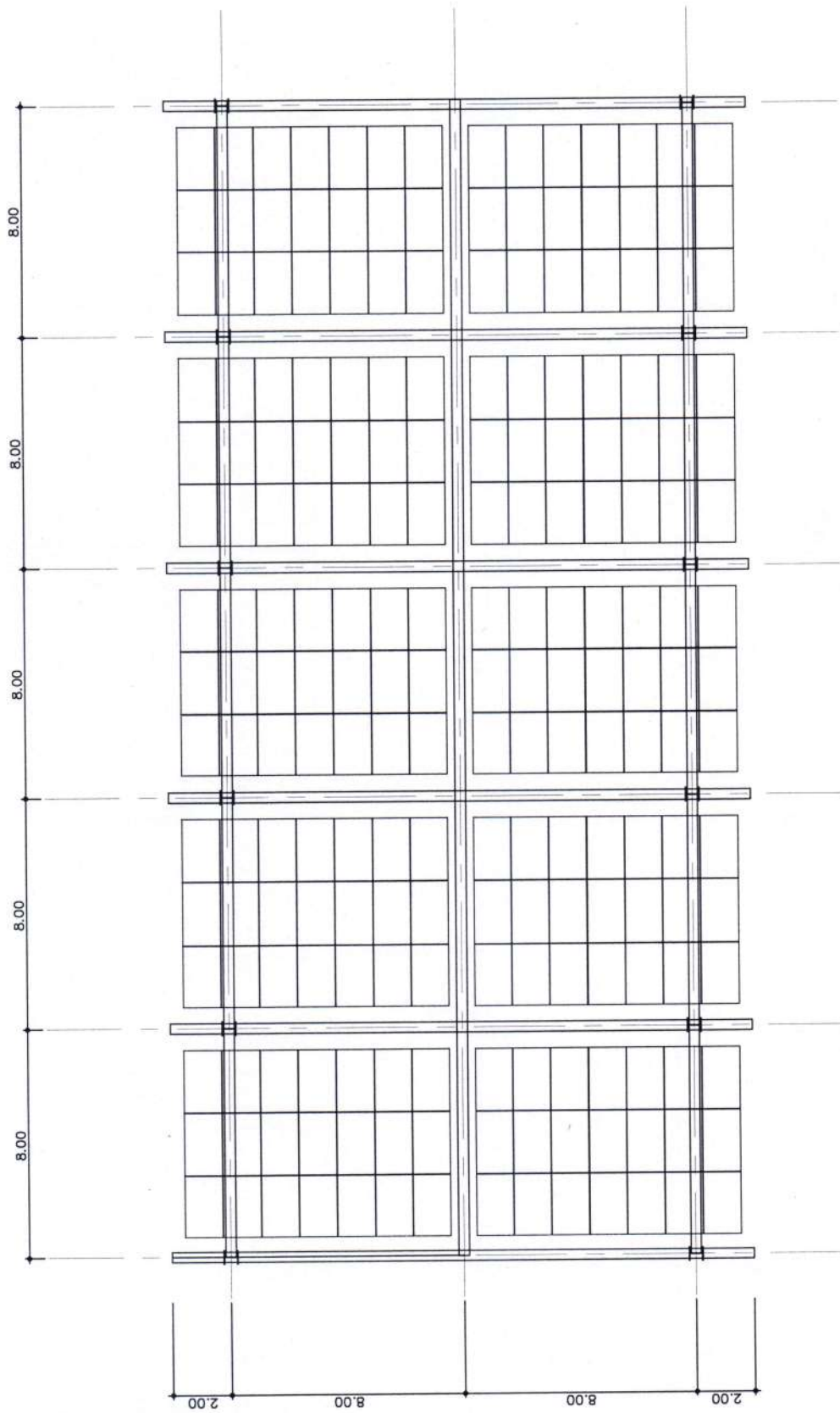
ข. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

1. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณชนิดรีดเย็น ให้ใช้เหล็กกล้าชนิดมาตรฐาน มอก. 1228 - 2561 หากรูปแบบหน้าตัดใดของเหล็กที่กำหนดไว้ในแบบยังไม่ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแล้ว ให้ใช้เหล็กกล้าชนิดรีดเย็นที่ได้รับมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง
2. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณชนิดรีดร้อน ให้ใช้เหล็กกล้าชนิดมาตรฐาน มอก. 1227 - 2558 หรือ JIS G 3101 - SS41 หรือ ASTM A36
3. งานเชื่อมต่อโครงสร้าง (Welded Connections)
 - 3.1 กำหนดให้ใช้ลวดเชื่อมแบบ E 70
 - 3.2 ขนาดของการเชื่อม ให้ดูจากแบบรายละเอียดการต่อ
4. สลักเกลียว (Bolts) กำหนดให้ใช้สลักเกลียวกำลังสูง (High - Strength Bolts) โดยมีหน่วยแรงดึงที่จุดคานาประมาณ 5,200 ถึง 6,300 กก./ตร.ซม. ชนิด A-325
5. การพาสีกันสนิมสำหรับเหล็กโครงสร้าง
 - 5.1 การเตรียมพื้นผิว ขัดสนิมออกโดยใบแปรงลวด หรือ แปรงลวดไฟฟ้า แล้วทาสีด้วยน้ำยากัดสนิม ดังต่อไปนี้ให้แห้งก่อนทาสีรองพื้น
 - 5.2 การพาสี ทาสีด้วยแปรง หรือ ลูกกลิ้ง หรือ พ่น
 - ทาสีรองพื้น 2 ครั้ง ด้วยสีรองพื้น RED LEAD PRIMER
 - ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ด้วยสีน้ำมัน

หน้า S-01

เลขที่	แบบโครงการก่อสร้างอาคาร
วันที่	01/09
ชื่อ	26 ส.ร. 2567

(Handwritten signatures and notes in Thai script)



หน้า S-04

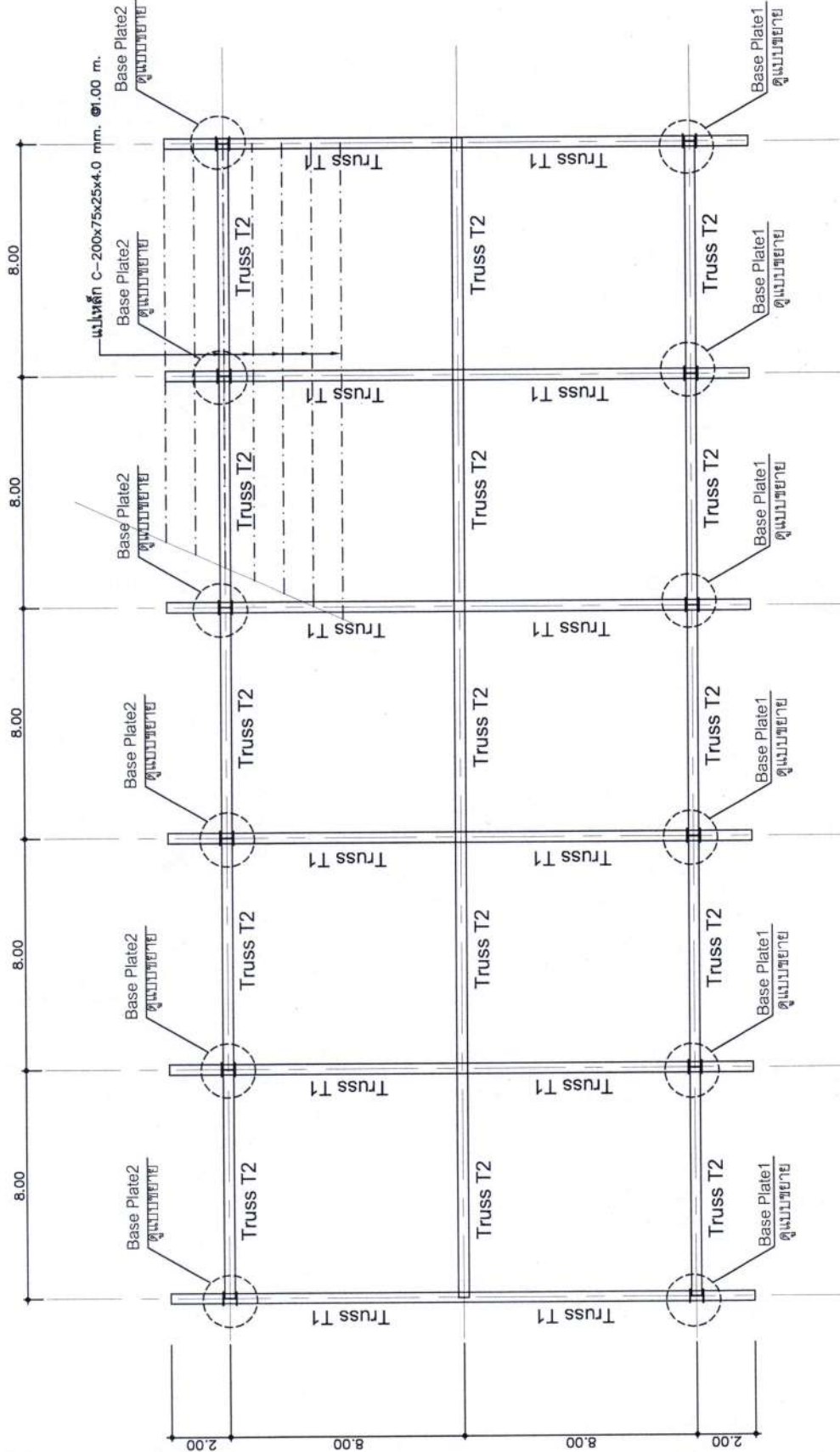
ชื่อโครงการ โครงการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์	วันที่ 04/09
ชื่อผู้จัดทำ บริษัท ส.ร. 2567	
ชื่อผู้รับ บริษัท ส.ร. 2567	
ชื่อผู้ตรวจสอบ บริษัท ส.ร. 2567	

แบบแปลนการวางแผง Solar Cell 2
มาตราส่วน 1:150

นายวิชาญ
นายวิชาญ

- ข้อควรระวังในการติดตั้ง แผง Solar Cell
- ยึดโครงแผ่น Solar Cell ตามระบอบเดิม
 - ขนาดแผ่น Solar Cell ให้ใช้ตามรูปแบบของงานระบบไฟฟ้า โดยระบอบเดิมให้ใช้กำลังกลางของเหล็ก Metal Sheet

(Handwritten signatures and notes in blue ink)



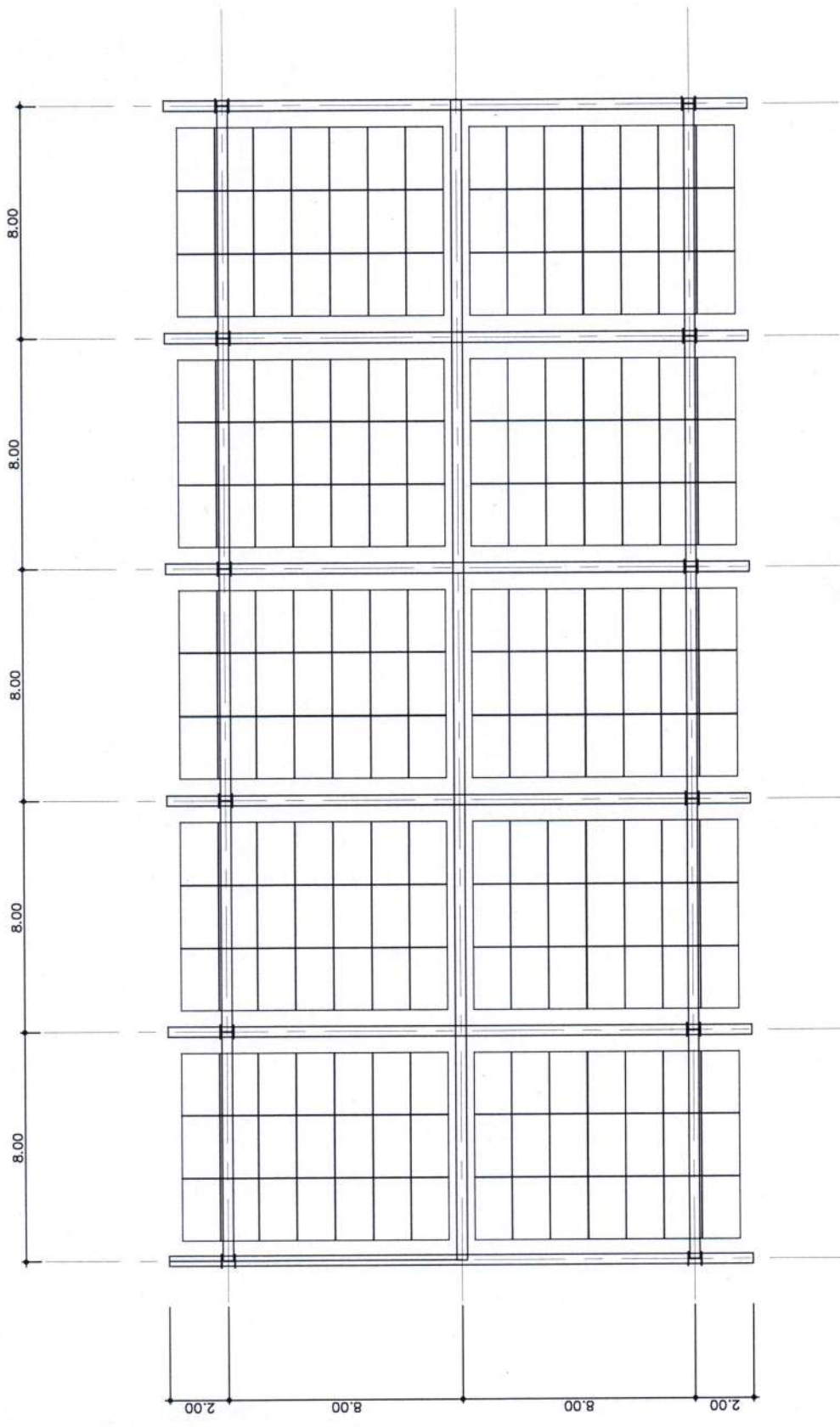
หน้า S-05

ชนิดงาน	งานโครงสร้าง
รายการ	งานโครงสร้าง
วันที่	05/09
ชื่อ	EB S.R. 2567

แปลนโครงสร้างชั้นหลังคา อาคาร 3
ขนาดส่วน 1:150

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



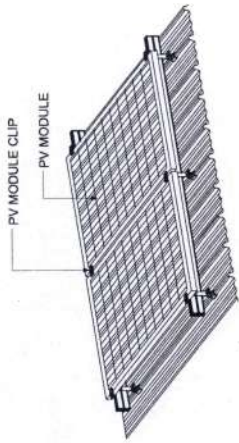
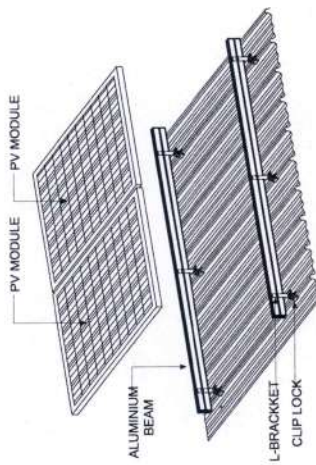
หน้า S-06

- ข้อกำหนดการติดตั้ง แผ่น Solar Cell
1. ติดโครงแผ่น Solar Cell ตามระยะที่ได้
 2. ขนาดแผ่น Solar Cell ให้ติดตามแบบของงานระบบไฟฟ้า โดยระยะของแผ่นให้ดูในตารางของเหล็กฉาก Metal Sheet

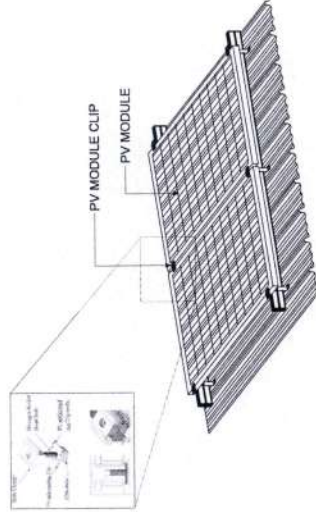
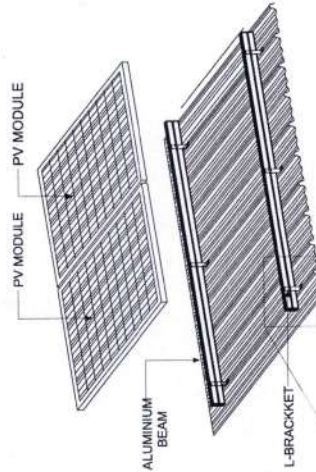
แปลนกรวางแผง Solar Cell อาคาร 3
ขนาดตัว 1:150

ชื่อโครงการ แบบโครงการ	ชื่อโครงการ แบบโครงการ
ชื่อผู้จัดทำ แบบโครงการ	ชื่อผู้จัดทำ แบบโครงการ
วันที่ 06/09	วันที่ 20 ส.ค. 2567

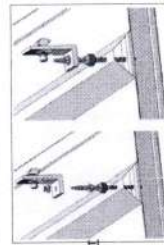
(Handwritten signatures and notes in blue ink)



PV MODULE INSTALLATION DETAIL , CLIP LOCK TYPE



ST 6.3MMX75 MM L-FEET



M8X100 MM HANGER BOLT

แบบแสดงการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์

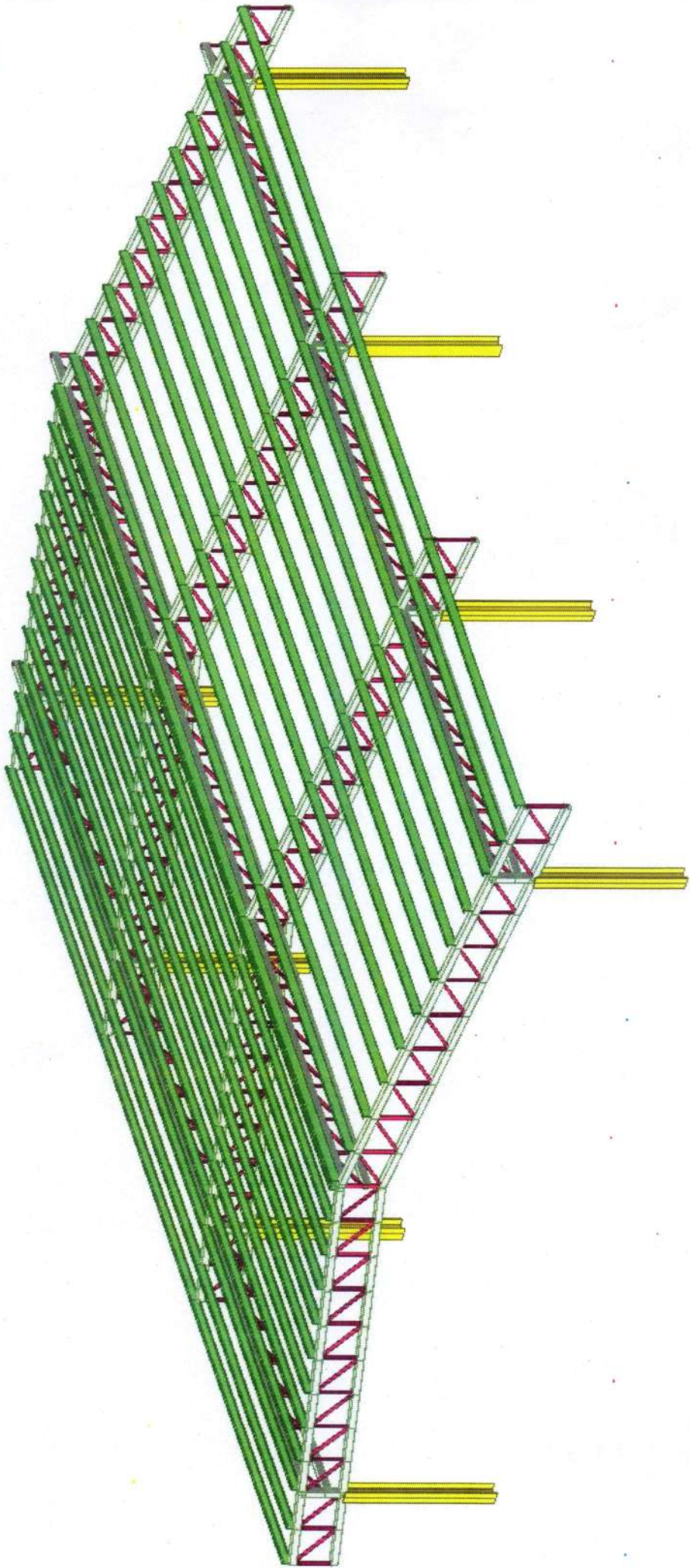
หน้า S-09

วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์
วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์
วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์

PV MODULE INSTALLATION DETAIL , SCREW LOCK TYPE

(Handwritten signatures and notes in Thai script)
 วัตถุประสงค์
 วัตถุประสงค์
 วัตถุประสงค์

FOR



Dr. J. K. S.

10/11/20

Dr. J. K. S.

structure
analysis
course