

ข้อกำหนดรายละเอียดขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR)
จ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงเรียนในชนบท ประเภทไฟตก/ไฟดับ
กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน ของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในสังกัด
กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จำนวน ๓๓ ระบบ

๑. ความเป็นมา

ด้วยนายกรัฐมนตรี ได้มีข้อสั่งการในคราวประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๑ ให้กระทรวงมหาดไทยร่วมกับกระทรวงการคลัง กระทรวงกลาโหม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง บูรณาการขับเคลื่อน การทำงานในระดับพื้นที่ตามแนวทางประชารัฐ โดยให้ส่วนราชการ หน่วยงานที่มีหรือจะมีโครงการ/กิจกรรมลงดำเนินการในพื้นที่ระดับตำบล หมู่บ้าน ใช้ทีมขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศตามโครงการไทยนิยม ยั่งยืนนั้น การกำหนดกรอบที่เกี่ยวข้องกับกระทรวงพลังงาน ๔ กรอบ ดังนี้ ๑) ชุมชนอยู่ดีมีสุข: ส่งเสริมการลดต้นทุนด้านพลังงาน ให้แก่กลุ่มเกษตรกรและโรงเรียนในพื้นที่ห่างไกลด้วยการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน เป็นการลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชน ๒) วิถีไทย วิถีพอเพียง: ส่งเสริมให้นำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตด้วยหลักการพึ่งพาตนเองตามศักยภาพด้านพลังงานทดแทนที่มีอยู่ในท้องถิ่น ๓) รู้เท่าทันเทคโนโลยี: การถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและการใช้พลังงานทดแทน ที่เป็นศักยภาพของชุมชนผ่านโครงการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน ๔) งานตามภารกิจของหน่วยงาน (Function) : กระทรวงพลังงานมีงบประมาณเพื่อสนับสนุน ภารกิจที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานโดยการศึกษา สำรวจ จัดทำ กำหนดนโยบาย แผนพลังงานและมาตรการด้านพลังงาน พร้อมทั้งถ่ายทอดเทคโนโลยีและพัฒนาบุคลากรด้านพลังงาน โดยสนับสนุนผ่านหน่วยงานท้องถิ่นตามแผนพลังงานชุมชนที่ดำเนินการอยู่

กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ปีงบประมาณ ๒๕๖๑ (เพิ่มเติม) ภายใต้กลุ่มโครงการไทยนิยม ยั่งยืน เพื่อสนับสนุนค่าวัสดุ อุปกรณ์ ตามโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงเรียนในชนบท ประเภทไฟตก/ไฟดับทางราชการจึงมีความประสงค์ที่จะจัดจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับใช้กับอุปกรณ์ที่ต้องใช้ไฟฟ้าเพื่อใช้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียน ครู และประชาชนในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง ตลอดจนใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของทางราชการ

๓. เป้าหมายและที่ตั้งโครงการ

๓.๑ ดำเนินการจัดจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับโรงเรียนในชนบท ประเภทไฟตก/ไฟดับ กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน ของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในสังกัดกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จำนวน ๓๓ ระบบ ตามบัญชีรายชื่อโรงเรียนท้ายขอบเขตงาน

๓.๒ ลักษณะระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับโรงเรียนในชนบทประเภทไฟตก/ไฟดับ ประกอบด้วยชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงเมื่อได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ และจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่เพื่อประจุกระแสไฟฟ้าเก็บไว้ในชุดแบตเตอรี่ และจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงผ่านอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าชนิดอิสระเพื่อเปลี่ยนเป็นระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิด ๑ Phase ๒๒๐ V ๕๐ Hz และจ่ายกระแสไฟฟ้า และมีสวิตช์เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) เพื่อใช้กับอุปกรณ์ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียน

๔. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๔.๑ มีความสามารถตามกฎหมายไทย
- ๔.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๔.๓ ไม่อยู่ระหว่างการเลิกกิจการ
- ๔.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๔.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการกรรมการผู้จัดการผู้บริหารผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๔.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๔.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกอบกิจการสอดคล้องกับการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้
- ๔.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ทางราชการ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๔.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีหนังสือรับรองผลงานการติดตั้ง ลงนามโดยหัวหน้าหน่วยงานที่อ้างถึง หรือสัญญาจ้างงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar roof) หรือบนผิวดิน (Solar farm) ในสัญญาหนึ่งไม่น้อยกว่า ๑๐ ล้านบาท ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ เชื้อถือและจะต้องเป็นผลงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและได้รับมอบงานแล้วในช่วงระยะเวลา ๕ ปี ย้อนหลังนับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งต้องเป็นสัญญาจ้างโดยตรง ซึ่งมีใช้ผลงานอันเกิดจากการรับจ้างช่วงให้ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีวิศวกรวิชาชีพควบคุมงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - วิศวกรไฟฟ้า ประกอบวิชาชีพควบคุมสาขาไฟฟ้า ระดับสามัญวิศวกร จำนวน ๑ คน
 - วิศวกรเครื่องกล ประกอบวิชาชีพควบคุมสาขาเครื่องกล ระดับภาคีวิศวกร จำนวน ๑ คน
 - วิศวกรโยธา ประกอบวิชาชีพควบคุมสาขาโยธา ระดับภาคีวิศวกร จำนวน ๑ คน
 พร้อมแสดงหลักฐานใบอนุญาตและหนังสือยินยอมควบคุมงาน ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงเอกสารแนวทางการบริหารโครงการ โครงสร้างการบริหาร (จะต้องแนบเอกสารประกอบด้วย ประวัติการทำงาน ประวัติการศึกษา หนังสือยินยอมเข้าร่วมปฏิบัติงานของบุคลากรดังกล่าว) โครงสร้างฝ่ายปฏิบัติงาน (จะต้องแนบเอกสารประกอบด้วย ประวัติการทำงาน ประวัติการศึกษา หนังสือยินยอมเข้าร่วมปฏิบัติงานของบุคลากรดังกล่าว) แผนการทำงาน แผนการบำรุงรักษาและบริการหลังการขาย พร้อมแสดงหลักฐานตัวแทนจำหน่ายหรือสำนักงานสาขา และหลักฐานการแต่งตั้งที่เชื่อถือได้มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓ เดือน ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและระยะเวลาของโครงการ ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding)

๔.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๔.๑๓.๑ กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาและการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานประเภทเดียวกัน กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานประเภทเดียวกันของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

๔.๑๓.๒ กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาเว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานประเภทเดียวกันของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่ากิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์

๔.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลางและต้องแนบหลักฐานการอนุมัติการลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐ เพื่อประกอบการพิจารณา

๔.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคารเว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการป.ป.ช. กำหนด

ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ ๒,๐๐๐,๐๐๐บาท(สองล้านบาท)ขึ้นไป ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่าย และยื่นต่อกรมสรรพากรและต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ และฉบับที่ ๓ พ.ศ. ๒๕๕๕ และผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิที่จะไม่ก่อนนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคล ซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่ บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง และมีการเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

๕. การเสนอราคาเงื่อนไขการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอโดยวิธีการคัดเลือกครั้งนี้กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) จะพิจารณาจากราคารวม โดยการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๕.๑.๑ ราคาที่เสนอราคา (ตัวแปรหลัก) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐

๕.๑.๒ บริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐

๕.๑.๓ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๗๐

หลักเกณฑ์ในการให้คะแนนในการพิจารณาผลการประกวดราคาด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding) ตามรายละเอียด ผนวก น

๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการ หากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์โดยไม่พิจารณาราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอราคารายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ทำงานได้

๕.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของวัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการดำเนินการจัดจ้างโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ตามข้อ ๖ โดยข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วย แค็ตตาล็อก ที่แสดงคุณสมบัติอุปกรณ์ตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วน โดยระบุยี่ห้อ รุ่น ของอุปกรณ์ที่เสนอ พร้อมทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์บ่งชี้ตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติที่เป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อใน แค็ตตาล็อก อย่างชัดเจน พร้อมตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงนามกำกับบน แค็ตตาล็อก และเอกสารคุณสมบัติอุปกรณ์ตามข้อกำหนดอย่างครบถ้วนทุกหน้า พร้อมประทับตราบริษัท/ห้างโดยยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์ หากผู้ประสงค์เสนอราคารายใดไม่ได้จัดทำเอกสารดังกล่าว หรือจัดทำไม่ครบถ้วน คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น

๕.๓.๑ วัสดุ อุปกรณ์ใดที่กำหนดให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) ต้องมีสำเนาใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอประกอบการพิจารณาส่วนวัสดุ อุปกรณ์ที่กำหนดให้เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอื่นต้องมีชื่อและหมายเลขมาตรฐานดังกล่าวปรากฏอยู่ใน แค็ตตาล็อก หรือมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต รับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานที่กำหนด แนบประกอบการพิจารณาด้วย

๕.๓.๒ ต้องจัดทำ Diagram แสดงลักษณะการต่อวงจรไฟฟ้าระบบของอุปกรณ์หลัก ๔ รายการ ประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ ชุดแบตเตอรี่ และอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า พร้อมทั้งแสดงข้อมูลการคำนวณขนาดทางไฟฟ้าตามหลักวิชาการในการเลือกใช้อุปกรณ์รุ่นที่เสนอดังกล่าว เพื่อแสดงให้เห็นว่า อุปกรณ์หลักยี่ห้อและรุ่นที่เสนอมีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนด และสามารถใช้อุปกรณ์ให้ทำงานได้จริง โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอให้คณะกรรมการได้ทราบและพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้งจริง

๕.๓.๔ หนังสือรับประกันหรือเอกสารแสดงผลทดสอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องมีการระบุหมายเลข โทรศัพท์ อีเมลล์หรือเว็บไซต์ ที่สามารถติดต่อได้

๕.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำแผงเซลล์แสงอาทิตย์และเซลล์แบตเตอรี่ มาแสดงต่อคณะกรรมการพิจารณา หรือผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีตัวอย่างที่ติดตั้งและใช้งานได้จริง ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ กิโลวัตต์ พร้อมระบบจัดเก็บ (ชุด Battery) มีค่าความจุพลังงานรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ kWh ซึ่งมีคุณสมบัติอื่นๆตามที่ระบุไว้ในขอบเขตงานฉบับนี้ ให้คณะกรรมการตรวจสอบทดลองหรือประกอบการพิจารณา ภายใน ๒๐ วัน นับแต่วันที่คณะกรรมการแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

๕.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่าย อุปกรณ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์, อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่, อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า และชุดแบตเตอรี่ โดย

๕.๕.๑ จะต้อง มีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่าย แต่งตั้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงกับทางราชการ พร้อมทั้งแสดงเอกสารหลักฐานการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๕.๕.๒ ในกรณีอุปกรณ์ดังกล่าว เจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่ใช่บุคคลผู้มีสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย เจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องมีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่เป็นนิติบุคคลซึ่งจดทะเบียนในประเทศไทย และผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายที่อยู่ในประเทศไทยแต่งตั้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอจำหน่ายโดยตรงกับทางราชการ พร้อมทั้งแสดงเอกสารหลักฐานการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๕.๕.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงนามกำกับพร้อมประทับตราบริษัท/ห้าง โดยยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๕.๖ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ หรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๕ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่จะเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้างเท่านั้น

๖. คุณลักษณะเฉพาะและแบบรูปรายการ

๖.๑ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์	รายละเอียดตามผนวก ก
๖.๒ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และรั้วลวดตาข่ายและชุดแผ่นป้าย	รายละเอียดตามผนวก ข
๖.๓ อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่	รายละเอียดตามผนวก ค
๖.๔ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter)	รายละเอียดตามผนวก ง
๖.๕ อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก	รายละเอียดตามผนวก จ
๖.๖ ชุดแบตเตอรี่	รายละเอียดตามผนวก ฉ
๖.๗ อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง	รายละเอียดตามผนวก ช
๖.๘ อุปกรณ์ควบคุมการตัด-วงจรไฟฟ้า	รายละเอียดตามผนวก ซ
๖.๙ กล่องควบคุมไฟฟ้าหลัก	รายละเอียดตามผนวก ฌ
๖.๑๐ แผงควบคุมไฟฟ้าอาคารเรียน	รายละเอียดตามผนวก ฎ
๖.๑๑ ตู้แสดงค่าทางไฟฟ้า	รายละเอียดตามผนวก ฏ
๖.๑๒ โรงคลุมอุปกรณ์	รายละเอียดตามผนวก ฐ
๖.๑๓ อุปกรณ์ซ่อมบำรุงแบบกระเป๋าหัว	รายละเอียดตามผนวก ฑ

๗. ลักษณะงานของงานติดตั้งโดยทั่วไป

๗.๑ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานและควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดรายละเอียดขอบเขตงาน โดยจะต้องติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ ในกรณีที่มีมาตรฐานกำหนดไว้โดยหน่วยงานที่มีหน้ารับผิดชอบและหรือเป็นไปตามที่ผู้ผลิตกำหนด การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานนั้นโดยเคร่งครัด ทั้งนี้ จะต้องมีการควบคุมงานในระดับวิศวกรขึ้นไปอย่างน้อย ๒ คน ควบคุมการติดตั้งตลอดเวลาที่มีการติดตั้งในหน่วยงานนั้นๆ เช่น พร้อมแสดงป้ายเตือนชัดเจนระหว่างการติดตั้งทุกครั้ง และรายงานผลการติดตั้งและการดำเนินการทุกวัน

๗.๒ ในกรณีที่ กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ มีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่างหรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ กำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้นๆ ได้รับการอนุมัติแล้วให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป

๗.๓ ถ้ากองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ หรือผู้แทน เห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีคุณสมบัติไม่เท่าที่ที่กำหนดไว้ในรายการ กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ หรือผู้แทน มีสิทธิ์ที่จะไม่ยอมให้นำมาใช้ในงานนี้ ในกรณีที่กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ หรือผู้แทน มีความเห็นว่า ควรส่งให้สถาบันที่กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ หรือผู้แทนเชื่อถือ ทำการทดสอบคุณสมบัติเพื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้ได้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการให้โดยมิชักช้าและต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๗.๔ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งจากแบบสถาปนิกและโครงสร้างพร้อมไปกับแบบทางวิศวกรรมสุขาภิบาลและวิศวกรรมไฟฟ้าก่อนดำเนินการติดตั้งเสมอ หากพบข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการหรือข้อสงสัยหรือข้อผิดพลาดที่เกี่ยวกับแบบและรายการ ให้รีบแจ้งต่อกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ หรือผู้แทนโดยพลัน และการตีความในข้อความขัดแย้งใดๆ ให้ตีความไปในแนวทางที่ดีกว่า ถูกต้องกว่า ใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่า ครบถ้วนกว่าทั้งสิ้น

๗.๕ ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอแผนงานการติดตั้งรายวันเพื่อพิจารณาอย่างน้อย ๗ วัน ก่อนการดำเนินการติดตั้ง

๗.๖ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อกำหนดของกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดน ภาค ๑ ในการดำเนินการต่างๆ ภายในหน่วยงานของกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดน ภาค ๑

๗.๗ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดบริเวณที่ทำการติดตั้งโดยทันทีหลังการติดตั้งในบริเวณนั้นๆ แล้วเสร็จ รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการป้องกัน เช่น พลาสติกคลุมโต๊ะทำงาน ตู้เก็บของ เก้าอี้ โต๊ะ ฉากกั้นทางเดิน เป็นต้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและบุคคลที่อยู่ในพื้นที่ หรือเมื่อได้รับการร้องขอจากผู้ที่อยู่ในพื้นที่ติดตั้ง พร้อมแสดงป้ายชัดเจนระหว่างการติดตั้งทุกครั้ง

๗.๘ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และต้องซ่อมแซมให้กลับมาอยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่าก่อนการติดตั้ง หากมีความเสียหายเกิดขึ้นกับบุคคลหรือสิ่งของที่มีสาเหตุจากการติดตั้ง รวมถึงการรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องดำเนินการชั่วคราวถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมหรือติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวให้กลับมาอยู่ในสภาพดีเช่นเดิมหลังจากดำเนินการติดตั้งเสร็จแล้ว

๗.๙ ผู้รับจ้างต้องออกแบบ ปรับปรุงตู้ไฟฟ้าหลักเดิมของโรงเรียนให้สอดคล้องกับการใช้งานโดยสามารถเชื่อมต่อเข้าระบบไฟฟ้าเดิมที่โรงเรียนมีอยู่และหรือปรับปรุงตู้ไฟฟ้าหลักของโรงเรียนให้มีความปลอดภัยแก่นักเรียนและครู เช่น ฟิวส์ ไฟรั่ว ไฟฟ้าดูด เป็นต้น

๗.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องมีจอ(Monitoring) แสดงผลการทำงาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว เพื่อแสดงผลการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ติดตั้งไว้ในโรงคลุมอุปกรณ์หรือสถานที่ที่ตกลงกันไว้ให้ภายในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

๘. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๒๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๙. วงเงินงบประมาณในโครงการ

เป็นงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ปีงบประมาณ ๒๕๖๑ (เพิ่มเติม) รอบ ๒ ภายใต้กลุ่มโครงการไทยนิยม ยั่งยืน เพื่อติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับโรงเรียนในชนบทประเภทไฟตก/ไฟดับจำนวนเงิน ๑๑๒,๐๐๒,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยสิบสองล้านสองพันบาทถ้วน)

๑๐. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานโดยแบ่งออกเป็นรายงวดงาน จำนวน ๓ งวดงาน ดังนี้

๑๐.๑. **งวดงานที่ ๑** ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๙๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา โดยมีการดำเนินการดังนี้

๑๐.๑.๑. ผู้รับจ้างต้องเข้าตรวจสอบสถานที่จริงและจัดทำแผนผังที่แสดงตำแหน่งติดตั้งในพื้นที่จริง พร้อมรูปภาพสภาพพื้นที่จริง รวมทั้งออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ รูปแบบโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมจัดทำแบบการติดตั้งที่เกี่ยวข้อง Shop Drawing และปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นหน่วย ตามบัญชีรายชื่อโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน ๓๓ ระบบ ภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ให้ความเห็นชอบและพิจารณาอนุมัติ

๑๐.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องออกแบบรั้วลวดตาข่ายพร้อมประตู และออกแบบชุดป้ายโครงการ พร้อมจัดทำแผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้ง ตามรายละเอียด ผนวก ข ภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ให้ความเห็นชอบและพิจารณาอนุมัติ

๑๐.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องสำรวจพื้นที่จัดทำแผนผังตำแหน่งที่ตั้งโรงคลุมอุปกรณ์และออกแบบโรงคลุมอุปกรณ์ รายละเอียดตามผนวก ฐ ภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ให้ความเห็นชอบและพิจารณาอนุมัติ

๑๐.๑.๔ จัดทำแผนการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตลอดโครงการ ประกอบด้วย แผนการดำเนินงานโดยละเอียด แผนบุคคลากร แผนการจัดส่งอุปกรณ์ แผนการติดตั้งอุปกรณ์ แผนการส่งมอบงานและแผนการเบิกจ่ายเงิน เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ให้ความเห็นชอบและพิจารณาอนุมัติ ภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐.๑.๕ ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างโรงคลุมอุปกรณ์ให้แล้วเสร็จ

๑๐.๐.๖ ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจ ออกแบบการวางอุปกรณ์ในส่วนของระบบสำรองไฟฟ้าด้วยชุดแบตเตอรี่ และอุปกรณ์ควบคุม พร้อมจัดทำแบบการติดตั้งที่เกี่ยวข้อง Shop Drawing

๑๐.๒. **งวดงานที่ ๒** ติดตั้งอุปกรณ์ระบบสำรองไฟฟ้าด้วยชุดแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของแบตเตอรี่ให้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา ๑๕๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐.๓. **งวดงานที่ ๓** ภายในระยะเวลา ๒๔๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีการดำเนินงานดังนี้

๑๐.๓.๑ ผู้รับจ้างก่อสร้างโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ รั้วตาข่ายและชุดป้ายแล้วเสร็จ

๑๐.๓.๒ ติดตั้งอุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แล้วเสร็จ

๑๐.๓.๓ ผลทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ของระบบทุกระบบที่ติดตั้งไปแล้วว่าสามารถใช้งานได้ตามข้อเสนอ

๑๐.๓.๔ ผลการทดสอบความสามารถแสดงผล และการตั้งค่า บันทึกค่าการทำงานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบสำรองไฟฟ้า อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆตามที่ได้ยื่นข้อเสนอ ผ่านทางจอแสดงผล Monitoring และผ่าน Application บน Smart Phone หรือเครื่องคอมพิวเตอร์

๑๐.๓.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ แค็ตตาล็อก คู่มือการใช้งาน และอบรมให้ความรู้การใช้งานและการตรวจสอบบำรุงรักษาเบื้องต้น พร้อมผลการอบรมเจ้าหน้าที่และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ระบบที่นำมาติดตั้งทั้งหมด

๑๐.๓.๖ ผู้รับจ้างจัดทำแผนการซ่อมบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ในห้วงการรับประกันผลงาน พร้อมรายชื่อและเบอร์โทรศัพท์ติดต่อผู้ประสานงาน

การส่งมอบงานแต่ละงวดงานผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรายงานในรูปแบบเอกสาร และ CD จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด ส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนและมีการรับเอกสารเรียบร้อยแล้ว จึงจะถือว่าเป็นการส่งมอบสมบูรณ์

๑๑. เงื่อนไขการจ่ายเงินค่าจ้าง

กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยแบ่งออกเป็นงวดเงิน จำนวน ๓ งวดเงิน ดังนี้

๑๑.๑ งวดเงินที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของวงเงินตามสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามที่ระบุไว้ในการส่งมอบงาน งวดงานที่ ๑ และคณะกรรมการตรวจรับและตรวจถูกต้องงานเรียบร้อยแล้ว

๑๑.๒ งวดเงินที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๕ ของวงเงินตามสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามที่ระบุไว้ในการส่งมอบงาน งวดงานที่ ๒ และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

๑๑.๓ งวดเงินที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของวงเงินตามสัญญา โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามที่ระบุไว้ในการส่งมอบงาน งวดงานที่ ๓ และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

ทั้งนี้การจ่ายเงินค่าจ้างแต่ละงวดเงินดังกล่าว กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้าง ก็ต่อเมื่อกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ ได้รับโอนเงินสนับสนุนเงินงวดจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน แผนสนับสนุนโครงการไทยนิยม ยั่งยืน กลุ่มระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับโรงเรียนในชนบท ประเภทไฟตก/ไฟดับ ปีงบประมาณ ๒๕๖๑ (เพิ่มเติม) รอบ ๒ แล้วเท่านั้นและผู้รับจ้างจะไม่สามารถใช้เหตุในการจ่ายเงินงวดเข้าเป็นข้ออ้างในการเลื่อนเวลาการส่งมอบงานตามข้อ ๑๐ ได้

๑๒. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาและส่งมอบผลงานให้ทางราชการ ตามเวลาที่กำหนดในข้อ ๑๐ จะต้อง ชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๑ ต่อวันของราคางานจ้าง

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างพร้อมติดตั้งแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๑๒.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าว เป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๒.๒ หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาและส่งมอบผลงานให้ทางราชการ ตามเวลาที่กำหนดในข้อ ๑๐ จะต้อง ชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๑ ต่อวันของราคางานจ้าง

๑๓. การรับประกันผลงาน

การรับประกันผลงาน ประกอบด้วย

๑๓.๑ การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง – ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ ของเอกสารประกวดราคาจ้างติดตั้งด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ แล้วแต่กรณี ต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ ได้รับมอบงานครบถ้วน

๑๓.๒ การดำเนินการซ่อมแซมในระยะเวลาประกันผู้รับจ้างจะต้องเข้าตรวจสอบอุปกรณ์ภายใน ๔๘ ชั่วโมง นับถัดจากเวลาที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง และจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗๒ ชั่วโมงนับถัดจากเวลาที่ได้รับการแจ้งความชำรุดบกพร่อง หากผู้รับจ้างไม่สามารถจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน ๗๒ ชั่วโมง กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ สงวนสิทธิ์การจัดหาผู้รับจ้างรายอื่นในการจัดการซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดบกพร่องนั้นให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมโดยไม่ต้องขอความเห็นชอบจากผู้รับจ้างที่เป็นคู่สัญญา ทั้งนี้ ผู้รับจ้างที่เป็นคู่สัญญาจะต้องจ่ายค่าใช้จ่ายทั้งหมดให้แก่ผู้รับจ้างที่เข้ามาดำเนินการแทนโดยทันที ตามที่ กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ ได้ตกลงกับผู้รับจ้างที่เข้ามาดำเนินการแทน

๑๓.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการซ่อมแซมและหรือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามที่กำหนดไว้ตามแผนงาน โดยส่งหนังสือเป็นทางการให้กับกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ ในทุกๆ ๓๐ วันหรือตามที่ตกลงกัน รายงานดังกล่าวจะต้องถูกรับรองโดยบุคคลากรที่ได้รับการมอบหมาย จากกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑

๑๓.๔. อุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ที่ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนโดยผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายและการเกิดการชำรุดบกพร่อง อันเนื่องมาจากการดำเนินงานของผู้รับจ้างที่ขาดคุณภาพ หรือใช้วัสดุไม่ดีพอ หรือการปฏิบัติงานประกอบติดตั้งไม่ได้มาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ หากไม่เข้าซ่อมแซมภายในระยะเวลาที่กำหนด กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ สงวนสิทธิ์ผู้รับจ้างรายอื่นเข้าดำเนินการแทน โดยไม่ต้องขอความเห็นชอบจากผู้รับจ้างที่เป็นคู่สัญญา ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น

๑๔. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินค่าจ้างแต่ละงวด กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จะหักเงินจำนวนร้อยละ ๕ ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดเงินนั้นๆ เพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า ๓ เดือน (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย) หรือของค่าจ้างทั้งหมด (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม) ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหนังสือค้ำประกันของธนาคารซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังที่ระบุไว้ในข้อ ๑.๔ (๓) ของเอกสารประกวดราคาจ้างติดตั้งด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มาวางไว้ต่อกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ เพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้ และจะคืนเงินหักประกันผลงานให้ผู้รับจ้างก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานครบถ้วนสมบูรณ์ให้แก่กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑

๑๕. การยกเลิกการประกวดราคาจ้างพร้อมติดตั้งด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ในกรณีมีความจำเป็นของทางราชการกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ มีสิทธิบอกเลิกการประกวดราคาจ้างติดตั้งในกรณีต่อไปนี้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหาย ค่าชดเชย หรือเงินอื่นใดในทำนองเดียวกันจาก กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑

๑๕.๑ ไม่ได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณที่จะใช้ในการจัดซื้อจัดจ้าง หรือเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างต่อไป

๑๕.๒ มีการกระทำที่เข้าลักษณะ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง หรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๑๕.๓ การทำการจัดซื้อจัดจ้างต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่หน่วยงานของรัฐ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

๑๕.๔ กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ ๑๕.๑, ๑๕.๒ หรือ ๑๕.๓ ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

๑๖. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ และหน่วยงานในการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ที่ระบุกำหนดไว้ รวมถึงการส่งมอบพื้นที่ การขออนุมัติบุคคลากร ยานพาหนะ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงาน

๑๖.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งทั้งหมดก่อนที่จะดำเนินการติดตั้งจริง โดยจะส่งมอบทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ ณ พื้นที่ที่ระบุกำหนดไว้หรือตามที่ตกลงกัน พร้อมเอกสารแสดงคุณลักษณะของอุปกรณ์โดยจะต้องทำสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายให้ชัดเจนว่า คุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ส่งมอบตรงกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อใดของอุปกรณ์ที่นำเสนอ กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จะดำเนินการตรวจสอบว่า เป็นไปตามคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่ได้นำเสนอหรือไม่ พร้อมทั้งสุ่มตัวอย่างตามหลักสถิติหรือตามที่กำหนดไว้เพื่อนำไปทดสอบโดยหน่วยงานที่ได้รับความเชื่อถือ ผู้รับจ้างจะติดตั้งอุปกรณ์ที่ส่งมอบในแต่ละรอบก็ได้ก็ต่อเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งหมด

๑๖.๓ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ที่ติดตั้งแล้วเสร็จก่อนการส่งมอบงานในแต่ละงวดงานตามแบบฟอร์มที่ได้จัดทำขึ้นไว้แล้วตามข้อกำหนด ผลการทดสอบจะต้องได้รับการรับรองจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ทำการแทนคณะกรรมการตรวจการจ้าง

๑๖.๔ หลังจากติดตั้งระบบและอุปกรณ์ครบถ้วนทั้งหมดแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการทำงานร่วมกันของระบบและอุปกรณ์ที่ติดตั้ง จน กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ แน่ใจและเชื่อมั่นว่าระบบต่างๆทำงานได้ดีครบถ้วนและเป็นไปตามที่กำหนดไว้ก่อนการส่งมอบงาน

๑๖.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเอกสารเผยแพร่เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตามการติดตั้งโดยจะต้องมีเนื้อหาน้อยประกอบด้วย เทคโนโลยีที่มีอยู่ เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแต่ละเทคโนโลยี ลักษณะการใช้งานที่เหมาะสม การประเมินผล และวิธีการคำนวณผลประโยชน์ และกรณีศึกษาอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องส่งร่างเอกสารเผยแพร่ให้กับ กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ พิจารณาอนุมัติก่อนการส่งมอบงานในงวดสุดท้าย รวมถึงการจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ที่มีลักษณะคงทนถาวรติดตั้งตามหน่วยงานที่ระบุกำหนดไว้ท้ายข้อกำหนดรายละเอียดขอบเขตงานนี้ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ ก่อน

๑๖.๖ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำกรณียกอบรวมวิธีการใช้งานระบบให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายของ กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ ตามที่ร้องขอในช่วงระยะเวลารับประกันผลงาน ตามข้อ ๑๓ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยแสดงรายละเอียด ขั้นตอนและวิธีการที่เกี่ยวข้องทั้งหมดพร้อมการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๑๖.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือ ข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนด กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จะริบหลักประกันการเสนอราคา หรือเรียกเงินค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกเงินให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ

๑๖.๘ กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดรายละเอียดขอบเขตงานในแบบสัญญาให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับหน่วยงานราชการหรือเป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๗. สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิการใช้

ผลการดำเนินงานและทรัพย์สินทางปัญญาที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามสัญญานี้ ไม่ว่าจะสำเร็จแล้วบางส่วนหรือเสร็จสมบูรณ์ทั้งหมด เป็นทรัพย์สินของกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ รวมทั้งข้อมูลพลังงานอื่นๆ ที่เป็นของหน่วยงาน ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะนำผลงานที่เกี่ยวข้องหรือสืบเนื่องจากสัญญานี้ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนเผยแพร่ในเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ใดๆหรือในการสาธิตแก่สาธารณชน ไม่ว่า ณ ที่ใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุญาตจากทาง กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ เป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่ง กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ จะพิจารณาเป็นกรณีๆ ไป

๑๘. บัญชีรายชื่อหน่วยงาน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัด กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑
รายชื่อหน่วยงาน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัด กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ ที่จะ
ทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ในขอบเขตงานของการจ้างนี้ จำนวน ๓๓ ระบบ
ประกอบด้วย

ลำดับ	ที่ตั้งโครงการ	ขนาด (KW)
๑	รร.ตชด.บ้านหางแมว ต.ขุนซ่อง อ.แก่งหางแมว จ.จันทบุรี	๑๐
๒	รร.ตชด.สิงคโปร์แอร์ไลน์ บ.หนองบอน ต.ทุ่งขนาน อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	๑๐
๓	รร.ตชด.บ้านน้ำแดง ต.บางขัน อ.ขลุง จ.จันทบุรี	๗.๕
๔	รร.ตชด.บ้านคลองแดง ต.พวา อ.แก่งหางแมว จ.จันทบุรี	๑๐
๕	รร.ตชด.บ้านบ่อชะอม ต.พวา อ.แก่งหางแมว จ.จันทบุรี	๗.๕
๖	รร.ตชด.บ้านคลองมะลิประเวศน์วิทยา ต.อ่างศิรี อ.มะขาม จ.จันทบุรี	๑๐
๗	รร.ตชด.บ้านเขาฉลาด ต.เทพนิมิต อ.เขาสมิง จ.ตราด	๗.๕
๘	รร.ตชด.บ้านท่ากุ่ม ต.ท่ากุ่ม อ.เมืองตราด จ.ตราด	๗.๕
๙	รร.ตชด.บ้านนายาว ต.ท่ากระดาน อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	๑๐
๑๐	รร.ตชด.บ้านนาอีสาน ต.ท่ากระดาน อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	๑๐
๑๑	รร.ตชด.มัธยมพระราชทานนายาว บ.ทุ่งเหียง ต.ท่ากระดาน อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา	๑๐
๑๒	รร.ตชด.บ้านน้ำอ้อม ต.เขาสามลือ อ.เขาฉกรรจ์ จ.สระแก้ว	๑๐
๑๓	รร.ตชด.การบินไทย ต.ไทรเดี่ยว อ.คลองหาด จ.สระแก้ว	๑๐
๑๔	รร.ตชด.บ้านเขาสารภี ต.ทับพริก อ.อรัญประเทศ จ.สระแก้ว	๑๐
๑๕	รร.ตชด.บ้านคลองตะเคียนชัย ต.ทุ่งมหาเจริญ อ.วังน้ำเย็น จ.สระแก้ว	๑๐
๑๖	รร.ตชด.ประชารัฐบำรุง ๑ บ.หนองหญ้าปล้อง ต.ป่าไร่ อ.อรัญประเทศ จ.สระแก้ว	๑๐
๑๗	รร.ตชด.บ้านทุ่งกบินทร์ ต.วังใหม่ อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	๑๐
๑๘	รร.ตชด.พีระยานุเคราะห์ ๑ บ.คลองชล ต.วังทอง อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	๗.๕
๑๙	รร.ตชด.วังศรีทอง บ.โพธิ์เงิน ต.วังสมบูรณ์ อ.วังสมบูรณ์ จ.สระแก้ว	๑๐
๒๐	รร.ตชด.มิตรมวลชน ๒ บ.ตีนตก ต.เขาโจด อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี	๑๐
๒๑	รร.ตชด.บ้านแม่น้ำน้อย ต.ไทรโยค อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	๗.๕
๒๒	รร.ตชด.วัดสุธาสิณี บ.ลำสมอ ต.บ้องตี้ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	๑๐
๒๓	รร.ตชด.เฮงเค็ลไทย บ.มะเขยย่อ ต.บ้องตี้ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	๑๐
๒๔	รร.ตชด.บ้านเรดาร์ ต.ปรังเผล อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี	๑๐
๒๕	รร.ตชด.วิจิตรวิทยาคาร บ.อี่ปู้ ต.ปิล็อก อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี	๗.๕
๒๖	รร.ตชด.บ้านต้นมะม่วง ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	๑๐
๒๗	รร.ตชด.สหธนาคารกรุงเทพ บ.เวียคาคี ต.หนองลู อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี	๑๐
๒๘	รร.ตชด.บ้านถ้ำหิน ต.สวนผึ้ง อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี	๑๐
๒๙	รร.ตชด.นครสวรรค์บ้านห้วยโสภิต ต.ป่าเต็ง อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี	๑๐
๓๐	รร.ตชด.บ้านปากาเกะญอ (อินทรีอาสา) ต.ป่าเต็ง อ.แก่งกระจาน จ.เพชรบุรี	๑๐
๓๑	รร.ตชด.บ้านคลองน้อย ต.ห้วยสัตว์ใหญ่ อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์	๑๐
๓๒	รร.ตชด.ป่าละอู ต.ห้วยสัตว์ใหญ่ อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์	๑๐
๓๓	รร.ตชด.บ้านย่านซื่อ ต.หาดขาม อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์	๗.๕

๑๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือมีข้อเสนอแนะหรือวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวให้ชัดเจน พร้อมที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์ ภายใน ๓ วันนับแต่วันที่ประกาศเผยแพร่ได้ที่

๑๙.๑ ทางไปรษณีย์: กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑

เลขที่ ๖๑ หมู่ ๖ ตำบล/แขวง คลองห้า

อำเภอ/เขต คลองหลวง จังหวัด ปทุมธานี







รหัสไปรษณีย์ ๑๒๑๒๐

๑๙.๒ โทรศัพท์ : ๐ ๒๑๙๒ ๒๔๐๘ - ๙ ต่อ ๑๐๐๒๗

๑๙.๓ โทรสาร : ๐ ๒๑๙๒ ๒๔๐๐

๑๙.๔ ทางเว็บไซต์ : www.bpp1.go.th และ www.gprocurement.go.th

๑๙.๕ Email address : bpp_p01@bpp.go.th

พ.ต.อ		ประธานกรรมการ
	(ณพล บุญประสิทธิ์)	
พ.ต.ท.		กรรมการ
	(พัฒนพงษ์ วัฒนกุล)	
พ.ต.ท.		กรรมการ
	(พรชัย แซ่ม้อย)	
พ.ต.ท.		กรรมการ
	(สรนันท์ ม่วงศรีพิทักษ์)	
พ.ต.ท.		กรรมการ
	(กฤษฎา ปลอดโปร่ง)	
		กรรมการ
	(ดร.อายุวัฒน์ ตันติวิเชียร)	
		กรรมการ
	(ผศ.ดร.ปัญญา แดงวิไลลักษณ์)	

ผนวก ก: ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑.๑ ทุกแผงต้องเป็นยี่ห้อและรุ่นที่มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน

๑.๒ เป็นชนิดผลึกซิลิคอน (Crystalline silicon) มีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๓๒๐ วัตต์สูงสุด (Wp) ต่อแผง ที่สภาวะ Standard test condition, STC (ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ๑,๐๐๐W/m^๒ อุณหภูมิแผงเซลล์ฯ ๒๕°C, Air mass ๑.๕) และค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๑๗.๐๐% พร้อมแนบเอกสารแสดงใบรับรอง

๑.๓ ผลิตจากโรงงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการ (รง.๔) หรือ โรงงานผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยมีสายการผลิตครบวงจร และได้รับการรับรองคุณสมบัติด้านความปลอดภัย ตามมาตรฐาน มอก. ๒๕๘๐ โดยมีเอกสารการรับรองที่ออกให้โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๑.๔ ได้รับการรับรองคุณสมบัติด้านการออกแบบและรับรองแบบ ตามมาตรฐาน มอก. ๑๘๔๓-๒๕๕๓ โดยมีเอกสารการรับรองที่ออกให้โดย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๑.๕ มีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ Vdc

๑.๖ มีกรอบแผงเซลล์ฯ (Frame) เป็นโลหะที่แข็งแรง ไม่เป็นสนิมและทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดีเช่น Anodized Aluminium และมี Back sheet ที่เป็นส่วนประกอบปิดทับด้านหลังเป็นแบบ PET แบบ ๑ ชั้นหรือแบบอื่นที่ดีกว่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและอายุการใช้งานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยมีหนังสือยืนยันจากผู้ผลิต Back sheet ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๑.๗ ด้านหลังของแผงเซลล์ฯ ติดตั้งขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึก และติดตั้งสายไฟฟ้ามาพร้อมแผงเซลล์ฯ อย่างมั่นคง แข็งแรง หรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ไม่น้อยกว่ามาตรฐานการป้องกัน IP๖๕ ที่มีขั้วต่อสายไฟที่ติดตั้งภายในกล่องอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีฝาที่ปิดล็อกกล่องสามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำ

๑.๘ วงจรของเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องถูกเคลือบด้วย ETHYLENE VINYL ACETATE (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๑.๙ ด้านหน้าต้องปิดทับด้วยกระจกนิรภัย คุณสมบัติของกระจก ต้องมีความแข็งแรง ทนต่อการกระแทกและมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านแสง

๑.๑๐ มี BY-PASS DIODE ติดตั้งอยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ เพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟเป็นไปตามปกติ กรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (HOT SPOT)

๑.๑๑ ชุดแผงเซลล์ฯ ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้งรวม ดังนี้

๑.๑๑.๑ ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐ Wp สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาด ๗.๕ กิโลวัตต์ ต่อระบบ

๑.๑๑.๒ ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ Wp สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาด ๑๐ กิโลวัตต์ ต่อระบบ

๑.๑๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องมีเอกสารหรือหนังสือรับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ รับรองอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับรองคุณภาพของกำลังการผลิตไฟฟ้า จะต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ภายในระยะเวลา ๒๕ ปี ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑๓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มาจากโรงงานผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ โดยแนบหลักฐานยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

ผนวก ข: โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และรื้อดาข่ายและชุดแผ่นป้าย

ผู้รับจ้างต้องออกแบบโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และรื้อดาข่ายพร้อมประตูและชุดแผ่นป้าย เสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียด ดังนี้

๑.๑ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องสามารถรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำมุมเอียงกับแนวระนาบตามตำแหน่งละติจูด ลองจิจูด ของโรงเรียนที่ติดตั้ง ที่สามารถให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการผลิตกระแสไฟฟ้า

๑.๒ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยและประกอบเข้ากันได้ง่ายและสะดวก ให้เหมาะสมมั่นคงแข็งแรง มีการคำนวณความสามารถรับน้ำหนักชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และแรงลมปะทะ

๑.๓ คานและแป รองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นเหล็กกล่อง เกรดวัสดุ SS Grade ๘๐ (๕๕๐) ตามมาตรฐาน AS ๑๓๙๗ หรือ JIS G๓๓๒๑ หรือ ASTM A๗๙๒ หรือเป็นวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงและมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๑.๔ ฐานรากเป็นโลหะ SS๔๐๐ เคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanizing) ตามมาตรฐาน ASTM A๑๒๓ หรือเป็นวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงและมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๑.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีหนังสือรับรองอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๒. รื้อลวดตาข่ายพร้อมประตู

รื้อลวดตาข่ายพร้อมประตู ล้อมรอบโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นรื้อดาข่าย มีความสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร ความยาวรื้อเป็นไปตามขนาดชุดเซลล์แสงอาทิตย์และสภาพภูมิประเทศ รูปแบบรื้อมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ เสารื้อเป็นเหล็กรูปพรรณท่อกลมชุบกัลวาไนซ์แบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized) มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว และได้รับการรับรองตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. ๒๗๗)

๒.๒ ลวดรื้อดาข่ายเป็นแบบขึ้นรูปด้วยการลักแบบตาข่ายสี่เหลี่ยม ผลิตด้วยวิธีการเชื่อมแบบจุด ชุบกัลวาไนซ์แบบจุ่มร้อน(Hot Dip Galvanized) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดต้องไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร

๒.๓ ฐานรับโครงสร้างรื้อ เป็นแบบเสาเข็มสกรู ทำมาจากท่อเหล็กชุบกัลวาไนซ์แบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized) และได้รับการรับรองตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. ๒๗๗) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว มีความยาวไม่ต่ำกว่า ๘๐ เซนติเมตร โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่ โดยยึดหลักตามขอบเขตงานในครั้งนี้

๓ ชุดแผ่นป้าย ประกอบด้วย

๓.๑ ป้ายแสดงชื่อโครงการ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เซนติเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า ๒๔๐ เซนติเมตร ความสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า ๑๕๐ เซนติเมตร โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอลักษณะรูปแบบป้ายโครงการ รูปแบบข้อความ ให้ทางราชการทราบและได้รับการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

๓.๑.๑ แผ่นป้ายทำด้วยเหล็กแผ่นเรียบหรือวัสดุอื่นที่คงทน ชัดพื้นและพ่นสีกันสนิม ก่อนพ่นหรือเคลือบสีพื้นเป็นสีเขียวโดยใช้สีชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor) สามารถทนต่อแสงแดดและฝน

๓.๑.๒ ด้านหลังของแผ่นป้ายเชื่อมติดกับโครงเหล็กสี่เหลี่ยม พ่นสีกันสนิม ก่อนพ่นหรือเคลือบสีพื้นเป็นสีเขียวเช่นเดียวกับแผ่นป้าย

๓.๑.๓ ข้อมูลบนแผ่นป้ายตัวอักษรเป็น Sticker สีขาวชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor) ทนต่อแสงแดดและฝน มีขนาดที่เหมาะสมกับขนาดของแผ่นป้าย

๓.๑.๔ เสাপ้าย ทำด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized steel pipe) ประเภท BS-M พ่นหรือทาดูด้วยสีขาวชนิดใช้งานภายนอก (Outdoor) ทนต่อแสงแดดและฝน หัวเสาปิดด้วยไม้กึ่งตามหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทาดูด้วยสีขาและสวมปิดหัวเสา ยึดไว้อย่างมั่นคงแข็งแรง

๓.๑.๕ Nut และ Bolt สำหรับยึดแผ่นป้ายกับเสाप้าย เป็นวัสดุทำจากสแตนเลส และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว

๓.๒ ป้ายแสดงขั้นตอนการใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

๓.๒.๑ แผ่นป้าย มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐x๕๐ เซนติเมตร ทำจากแผ่นพลาสติกแข็งความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๒.๒ ข้อมูลบนแผ่นป้ายแสดงข้อความพร้อมรูปภาพ(ถ้ามี) อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๓.๒.๒.๑ Diagram ระบบ

๓.๒.๒.๒ ลำดับขั้นตอนการเปิด-ปิดใช้งานระบบฯ

๓.๒.๒.๓ การดูแล บำรุงรักษาอุปกรณ์หลัก เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์

๓.๒.๒.๔ อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า

๓.๒.๒.๕ ชุดแบตเตอรี่ อุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อวงจรไฟฟ้า

๓.๒.๒.๖ ข้อสังเกตความผิดปกติของอุปกรณ์หลักแต่ละชนิด

๓.๒.๒.๗ ปัญหาเบื้องต้นและการแก้ไข

ค: อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่

อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ (Charger & Controller) มีรายละเอียดดังนี้

๑. มีพิกัดกำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่ากำลังผลิตไฟฟ้าสูงสุดของชุดแผงเซลล์ฯ ที่สภาวะ STC
๒. มีพิกัดแรงดันไฟฟ้าปกติด้านขาเข้า (Input Voltage) สามารถใช้กับค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุด (Vmp) ของชุดแผงเซลล์ฯ ที่สภาวะ STC
๓. สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้าเปิดวงจร (Voc) ของชุดแผงเซลล์ฯ ที่สภาวะ STC
๔. แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output voltage) สามารถประจุกระแสไฟฟ้าให้แก่ชุดแบตเตอรี่ (Battery Bank) ที่มีค่าแรงดันขั้วปกติ (Nominal Voltage) เป็นชนิดไม่น้อยกว่า ๔๘ Vdc
๕. มีฟังก์ชัน Maximum power point tracking (MPPT) ที่มีช่วงแรงดันทำงาน ครอบคลุมแรงดันไฟฟ้าสูงสุด (Vmp) ของชุดแผงเซลล์ฯ ที่สภาวะ STC
๖. มีระบบป้องกัน over charge และ over discharge battery
๗. มีไฟสัญญาณ LED หรือจอ LCD แสดงสถานะการทำงานของชุดแบตเตอรี่
๘. สามารถแสดงผลการทำงานของชุดแบตเตอรี่ อย่างน้อยประกอบด้วย Battery Voltage, Battery Current, Temperature, SOC, SOH, Max Charge Current, Max Discharge Current, Charge Voltage, Discharge Voltage, Battery Status และ Battery Alarm แบบ Real time โดย Application บน Smart Phone หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
๙. อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ สามารถประกอบเป็นชุดเดียวกันกับอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า หรือแยกอิสระจากกัน
๑๐. ต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ให้การรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์
๑๑. การรับประกันสินค้าแบบ onsite จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการอย่างน้อย ๕ ปี พร้อมแนบเอกสารรับประกันและต้องมีบริษัทหรือสาขาในประเทศไทยที่มีเจ้าหน้าที่ชำนาญในงานที่เกี่ยวข้องของระบบ Solar Energy Storage เพื่อประโยชน์ในการตรวจเช็ค สามารถแก้ไขปัญหาฉุกเฉินได้รวดเร็วและการซ่อมบำรุงระยะยาว

ผนวก ง : อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter)

อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) มีรายละเอียดดังนี้

๑. เป็นชนิดที่สามารถทำงานแบบอิสระ (Stand Alone) หรือ Bi Directional หรือ Hybrid Inverter

๒. เป็นชนิด ๑ Phase

๓. แรงดันไฟฟ้าขาเข้า Normal input voltage เป็นชนิดไม่น้อยกว่า ๔๘ Vdc

๔. แรงดันไฟฟ้าขาออก Normal output voltage เป็นชนิด ๒๒๐ V ๕๐ Hz

๕. มีค่า Noise emission ไม่เกิน ๔๐dB

๖. ฮาร์มอนิกของแรงดัน Total harmonic distortion (THD) ไม่เกิน ๔%

๗. สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง ที่ภาระไฟฟ้า (Load) ได้ดังนี้

๗.๑ ไม่น้อยกว่า ๗.๕ กิโลวัตต์ โดยอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาด ๗.๕ กิโลวัตต์ ต่อระบบ

๗.๒ ไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลวัตต์ โดยอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาด ๑๐ กิโลวัตต์ ต่อระบบ

๘. มีค่าระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๕

๙. มีระบบระบายความร้อน แบบ Nature Cooling หรือที่ดีกว่า

๑๐. ประสิทธิภาพของอินเวอร์เตอร์ ไม่ต่ำกว่า ๙๕%

๑๑. มีระบบป้องกัน over input voltage

๑๒. สามารถแสดงผลและตั้งค่า บนที่กค่าการทำงานระบบอย่างน้อยประกอบด้วย PV parameter (Volt, Amp, Watt) และ Load parameter (Volt, Amp, Watt) แบบ Real time ค่าพลังงานที่ผลิตได้ในแต่ละวัน (Daily kWh) ค่าพลังงานรวมที่ผลิตได้ทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้นใช้งาน (Total kWh) โดย Application บน Smart Phone หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

๑๓. อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า สามารถประกอบเป็นชุดเดียวกันกับอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ หรือแยกอิสระจากกัน

๑๔. ต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ให้การรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๑๕. การรับประกันสินค้าแบบ onsite จากผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และต้องมีบริษัทหรือสาขาในประเทศไทยที่มีเจ้าหน้าที่ Service ที่มีความชำนาญในงานที่เกี่ยวข้องของระบบทั้งเครื่องแปลงกระแสและระบบ Solar Energy Storage เพื่อประโยชน์ในการตรวจเช็คสามารถแก้ไขปัญหาฉุกเฉินได้โดยเร็วและการซ่อมบำรุงระยะยาว

๑๖. ต้องมีไฟสัญญาณ LED และจอแสดงผล LCD แสดงสถานะภาพการทำงาน และสามารถเชื่อมต่อ LCD External Control เพื่อติดตั้งในตำแหน่งที่สะดวกตรวจเช็ค สถานะการใช้พลังงานของระบบ

ผนวก จ : อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก

อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge protector) มีรายละเอียดดังนี้

๑. เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑ Phase ๒๒๐ V ๕๐ Hz
๒. พิกัดแรงดันไฟฟ้าใช้งานระหว่าง ๑๙๐-๒๖๐ V หรือดีกว่า
๓. สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายไฟเนื่องจากฟ้าผ่าที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐kA ที่รูปคลื่นมาตรฐาน ๘/๒๐ μ Sec
๔. มีคุณสมบัติในการป้องกัน Phase กับ Ground (L-G), Neutral กับ Ground (N-G), Phase กับ Neutral (L-N)
๕. มีหลอดไฟสัญญาณ LED หรือจอ LCD แสดงสถานะการทำงานในสภาวะปกติและสภาวะผิดปกติ

ผนวก ฉ : ชุดแบตเตอรี่

ชุดแบตเตอรี่ (Battery Bank) มีรายละเอียดดังนี้

๑. เป็นแบตเตอรี่ Lithium- Ion ชนิด Lithium Iron Phosphate (LiFePO_๔) หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า

๒. มีค่าแรงดันขั้วปกติ (Nominal Voltage) ไม่น้อยกว่า ๔๘ Vdc

๓. มีค่าความจุพลังงานไฟฟ้ารวม (Total Capacity) ดังนี้

๓.๑ ไม่น้อยกว่า ๔๕ kWh สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาด ๗.๕ กิโลวัตต์ ต่อระบบ

๓.๒ ไม่น้อยกว่า ๖๐ kWh สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ ขนาด ๑๐ กิโลวัตต์ ต่อระบบ

๔. Cycle life ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ครั้ง (อัตรา ๑C) ที่ระดับคายประจุ (Deep of Discharge) ๘๐ % อุณหภูมิ ๒๕°C หรือดีกว่า พร้อมแนบหลักฐานผลทดสอบจากผู้ผลิต ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๕. แบตเตอรี่ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน อย่างน้อยประกอบด้วยมาตรฐาน CE, MSDS, RoHS โดยแสดงผลการทดสอบจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๖. แบตเตอรี่ต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานด้านความปลอดภัย อย่างน้อยประกอบด้วย Attitude simulation, Thermal test, Vibration, shock, external short circuit, forced discharge โดยมีเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ทดสอบและรับรองมาตรฐาน หรือผลการทดสอบจากหน่วยงานภาครัฐของประเทศผู้ผลิตในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๗. มี BMS (Battery Management System) ป้องกันเซลล์แบตเตอรี่เสียหาย อย่างน้อยประกอบด้วย Module High Voltage Alarm, Module Low Voltage Alarm, Discharge Over Current Alarm, Charge Over Current Alarm, Discharge Cell High Temperature, Charge Cell High Temperature, Discharge Cell Low Temperature, Charge Cell Low Temperature, Charge system High Voltage และ Discharge system Low Voltage

๘. มีตู้สำหรับจัดเก็บชุดแบตเตอรี่ ทำด้วยโลหะหรือวัสดุที่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักชุดแบตเตอรี่ได้อย่างปลอดภัย และทนทานต่อสภาพแวดล้อมโดยต้องมีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๕๔ มีสวิตช์ปุ่มกดฉุกเฉิน (Emergency switch) และจอ LCD แสดงค่าสถานะภาพการทำงานของชุดแบตเตอรี่ เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย และคู่มือแสดงการตั้งค่าใช้งานฉบับภาษาไทยยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๙. ต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ให้การรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๑๐. โรงงานที่ผลิตและประกอบชุดแบตเตอรี่ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ โดยแนบหลักฐานยื่นมาพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์

๑๑. มีการรับประกันสินค้าแบบ onsite จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี พร้อมแนบเอกสารการรับประกันจากผู้ผลิตและต้องมีบริษัทหรือสาขาในประเทศไทยที่มีเจ้าหน้าที่ Service ที่มีความชำนาญในงานที่เกี่ยวข้องของระบบทั้งเครื่องแปลงกระแสและระบบ Solar Energy Storage เพื่อประโยชน์ในการตรวจเช็คสามารถแก้ไขปัญหาฉุกเฉินได้โดยเร็วและการซ่อมบำรุงระยะยาว

๑๒. การทดแทนผลิตภัณฑ์ (แบตเตอรี่) ในกรณีหากเกิดการชำรุดหรือระบบใช้งานไม่ได้ ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่ นำส่งผลิตภัณฑ์(แบตเตอรี่) เข้าทดแทนไม่เกิน ๗ วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากหน่วยงานรับผิดชอบ หากมีเหตุ จำเป็นไม่สามารถส่งผลิตภัณฑ์ ได้ตามกำหนดเวลาต้องแจ้งสาเหตุเป็นหนังสือส่งให้หน่วยงานรับผิดชอบเพื่อขออนุมัติ ก่อน แต่ระบบไฟฟ้าในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนต้องมีไฟฟ้าใช้งานด้วยวิธีอื่นใด โดยโรงเรียนจะต้องมีเหตุการณ์ ไฟฟ้าดับไม่เกิน ๓ วัน และระยะเวลาการส่งผลิตภัณฑ์ทดแทนจะต้องระบุไว้ในหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ไว้ด้วย

ผนวก ข : อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง

อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง ประกอบด้วย

๑. ชุดไฟฟ้าแสงสว่าง จำนวน ๑๐ ชุด ต่อระบบ มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑ เป็นชนิดหลอด LED Tube T๘

๑.๒ เป็นโคมชนิดภายนอก ๖ ชุด และโคมชนิดภายใน ๔ ชุด

๑.๓ กำลังไฟฟ้าไม่เกิน ๒๐ วัตต์ และตัวประกอบกำลัง (PF) > ๐.๙๕ และค่าความเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (THDi) ไม่เกิน ๕%

๑.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก. ๑๙๕๕-๒๕๕๑

๑.๕ มีค่าความเข้มการส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ lm และให้แสงชนิด Daylight

๑.๖ เม็ด LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง (โดยยังคงค่าความสว่างอยู่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐)

๒. สวิตช์ จำนวน ๑๐ ชุดต่อระบบ มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ เป็นสวิตช์เดี่ยว มีพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๐A แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐V ๕๐ Hz

๒.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๘๒๔-๒๕๕๑

๒.๓ ติดตั้งบนกล่องพลาสติกสำหรับสวิตช์ไฟฟ้า ชนิดมีฝาปิดครอบแบบ ๑ ช่อง

๓. เต้ารับไฟฟ้าภายในโรงคลุมอุปกรณ์จำนวน ๒ ชุดต่อระบบมีรายละเอียดดังนี้

๓.๑ เป็นเต้ารับเดี่ยวมีพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๐ A แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ V ๕๐ Hz

๓.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๑๖๖-๒๕๕๙ หรือ IEC๖๐๘๘๔-๑

๓.๓ ติดตั้งบนกล่องพลาสติกสำหรับเต้ารับไฟฟ้าชนิดมีฝาปิดครอบแบบ ๑ ช่อง

ผนวก ซ : อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า

อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า ประกอบด้วย

๑. DC Main Circuit Breaker มีรายละเอียดดังนี้

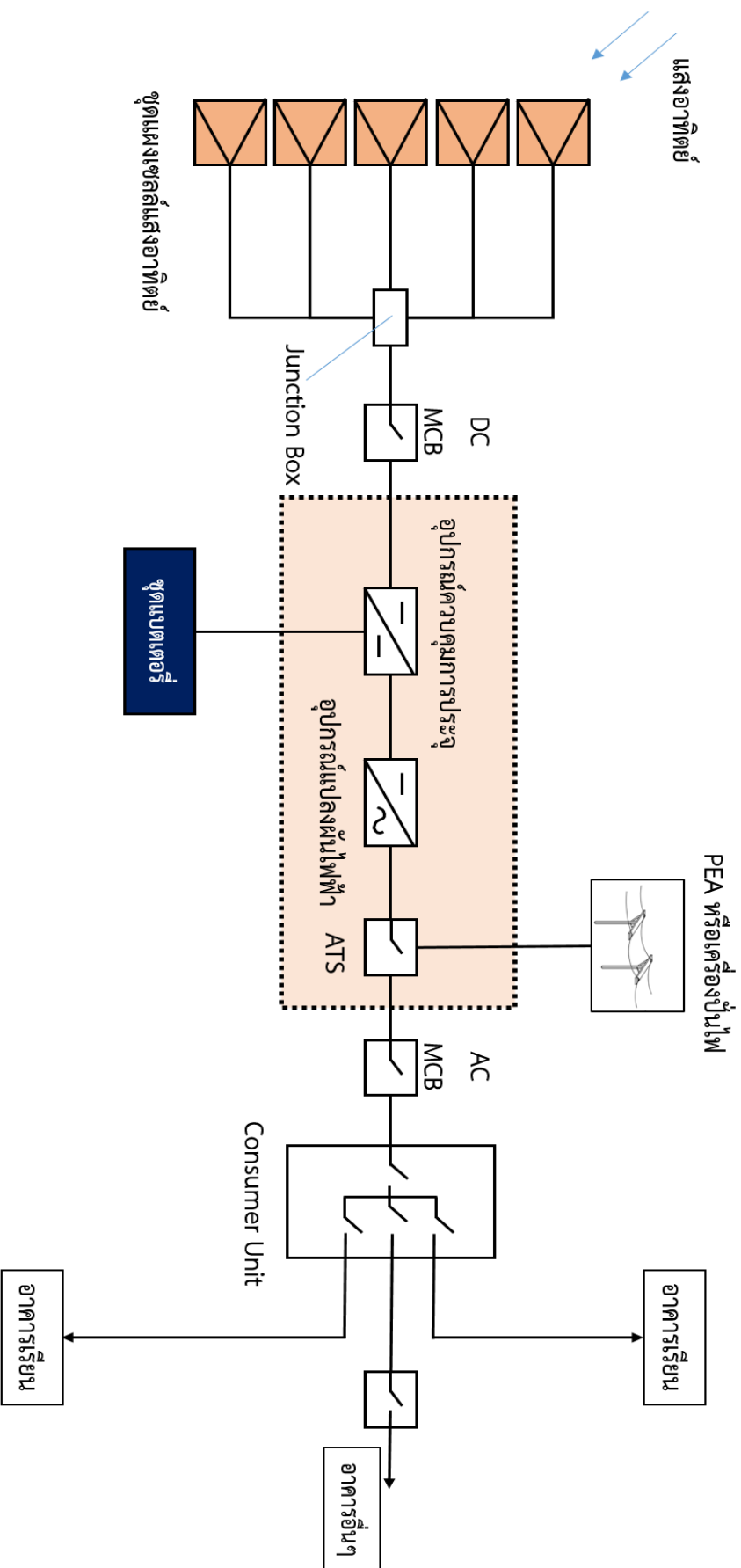
- ๑.๑ เป็นชนิด DC circuit breaker ๒ pole
- ๑.๒ แรงดันทำงาน (Operating Voltage) ๑๒ – ๒๕๐ Vdc หรือดีกว่า
- ๑.๓ ค่ากระแสลัดวงจร Breaking Capacity (Icu) ไม่น้อยกว่า ๓.๕ kA
- ๑.๔ พิกัดกระแส (In) ๑.๒๕ เท่า ของค่ากระแสสูงสุด (Imp) ของชุดแผงเซลล์ฯ
- ๑.๕ กราฟการทำงานตัดวงจรเป็นชนิด C และเป็นชนิด Thermal magnetic
- ๑.๖ ใช้สำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่าง DC Junction box กับ Input ของอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ (ตามรูปที่ ๑)

๒. AC Main Circuit Breaker มีรายละเอียดดังนี้

- ๒.๑ เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB
- ๒.๒ เป็นชนิด ๒ poles ใช้กับระบบไฟฟ้าชนิด ๑ Phase ๒๒๐ V ๕๐ Hz
- ๒.๓ ค่าพิกัดกระแสลัดวงจร Breaking Capacity, Icu ไม่น้อยกว่า ๗.๕ kA
- ๒.๔ พิกัดกระแส Ampere trip, AT ๑.๒๕ เท่า ของกระแสที่พิกัดกำลังจ่ายออกสูงสุด (Rated power ที่ pf = ๑) ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ตามมาตรฐาน IEC ๘๘๘ หรือ IEC ๙๔๗-๒
- ๒.๕ ติดตั้งภายในกล่องโลหะสำหรับงานระบบไฟฟ้า ชนิดฝาครอบ มีช่องเปิดสำหรับ ON/OFF การทำงานของ MCCB
- ๒.๖ ใช้สำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่าง Output อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้ากับแผงควบคุมไฟฟ้าหลัก (ตามรูปที่ ๑)

๓. Automatic Transfer Switch (ATS) สวิตซ์การทำงานอัตโนมัติจะต้องติดตั้งไว้กรณี ระบบโซลาร์เซลล์ มีความผิดปกติระบบจะต้องเปลี่ยนเป็นระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าหรือเครื่องปั่นไฟโดยอัตโนมัติ และสามารถสวิตซ์การทำงานแบบอัตโนมัติจากระบบการไฟฟ้ามาเป็นระบบโซลาร์เซลล์เมื่อระบบโซลาร์เซลล์พร้อมทำงานพร้อมแนบหลักฐานผลการทดลองมาตรฐานพร้อมเอกสารประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์มีคุณสมบัติดังนี้

- (๑) Rated insulation voltage ๕๐๐ V
- (๒) time margin delay transfer ms
- (๓) frequency ๕๐Hz
- (๔) switching class CB type
- (๕) Standards IEC๖๐๙๔๗-๑ หรือ IEC๖๐๙๔๗-๒
- (๖) Rated short circuit level ๖ kA
- (๗) controller ๒๒๐Vac



รูปที่ ๑ ไตอะแมกกรมลักษณะระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

ผนวก ฅ : กล่องควบคุมไฟฟ้าหลัก

กล่องควบคุมไฟฟ้าหลัก (Consumer unit) ประกอบด้วย

๑. ติดตั้ง Circuit breaker ตัวหลัก จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑ เป็น Miniature circuit breaker, MCB ชนิด ๒ Poles

๑.๒ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ Phase ๒๒๐ V ๕๐ Hz

๑.๓ มีพิกัดกระแส Breaking Capacity, Icu ไม่น้อยกว่า ๕ kA

๑.๔ พิกัดกระแส ๑.๒๕ เท่า ของกระแสที่พิกัดกำลังจ่ายออกสูงสุด (Rated power ที่ pf =

๑) ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๘๙๘ หรือ IEC ๙๔๗-๒

๑.๕ ใช้สำหรับตัด-ต่อวงจรระหว่าง Main circuit breaker, MCCB กับ Circuit breaker

(รูปที่ ๑)

๒. ติดตั้ง Circuit breaker ตัวย่อย ไม่น้อยกว่า ๓ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ เป็น Miniature circuit breaker, MCBs ชนิด ๑ Pole

๒.๒ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ Phase ๒๒๐ V ๕๐ Hz

๒.๓ มีพิกัดกระแส Breaking Capacity, Icu ไม่น้อยกว่า ๒.๕ kA

๒.๔ พิกัดกระแส ๑.๒๕ เท่า ของกระแสสูงสุดผ่านวงจรเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๘๙๘

หรือ IEC ๙๔๗-๒

๒.๕ ใช้สำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่าง Circuit breaker ตัวหลัก

กล่องควบคุมไฟฟ้าหลัก มีคุณสมบัติดังนี้

๑. ชนิดใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ Phase ๒๒๐ V ๕๐ Hz ได้รับการรับรองมาตรฐานตาม มอก.

๑๔๓๖-๒๕๔๐

๒. ทำด้วยโลหะเคลือบสีป้องกันสนิมหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติดีกว่า

๓. ติดตั้ง Circuit breaker ตัวหลักและตัวย่อย ตามจำนวนกำหนด

๔. ด้านหน้ากล่องมีฝาปิดครอบ Circuit breaker เป็นพลาสติกแข็งชนิดโปร่งแสงหรือวัสดุที่

มีคุณสมบัติดีกว่า

ผนวก ญ : แผงควบคุมไฟฟ้าอาคารเรียน

แผงควบคุมไฟฟ้าอาคารเรียน (Load center) ประกอบด้วย

๑. Circuit breaker มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑ เป็นประเภท Earth leakage circuit breaker (ELCB) หรือ Residual current operated circuit breaker (RCCB) ชนิด ๒ Poles ใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ Phase ๒๒๐ V ๕๐ Hz

๑.๒ ค่า Leakage current หรือ Residual operating current ไม่เกิน ๓๐ mA

๑.๓ พิกัดกระแส Breaking Capacity, Icu ไม่น้อยกว่า ๑๐ kA

๑.๔ พิกัดกระแส AT ๑๖ A. หรือ ๑.๒๕ เท่า ของกระแสสูงสุดผ่านวงจร

๑.๕ มีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก. ๙๐๙-๒๕๔๘ หรือ IEC ๖๑๐๐๘ หรือ IEC ๖๑๐๐๙

๑.๖ มีกล่องโลหะชนิดงานไฟฟ้า สำหรับติดตั้ง Circuit breaker

๑.๗ ตัดวงจรภายในเวลาไม่เกิน ๐.๐๔ วินาที

ผนวก ฎ: ตู้แสดงค่าทางไฟฟ้า

ตู้แสดงค่าทางไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด ต่อระบบ มีรายละเอียดดังนี้

๑. เป็นตู้โลหะ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐x๖๐ เซนติเมตร ทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ทาสีกันสนิมและพ่นสีพื้นเป็นสีเทา ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กสามารถใช้ติดตั้งกับผนังได้

๒. ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิดด้านเดียว มีตัวล็อกฝาปิดเป็นแบบกดปุ่ม ฝาตัดเป็นช่องที่มีสัดส่วนเหมาะสม สำหรับติดตั้งเครื่องมือแสดงค่าทางไฟฟ้า

๓. ติดตั้งเครื่องมือแสดงค่าทางไฟฟ้าบนฝาตู้พร้อมแสดงชื่อของเครื่องมืออย่างครบถ้วนเป็นระเบียบ โดยมี เครื่องมือแสดงค่าทางไฟฟ้า ดังนี้

๓.๑ DC Voltmeter, DC Ammeter ใช้แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าและค่ากระแสตรงด้าน Output ของชุดแผงเซลล์ฯ

๓.๒ AC Voltmeter, AC Ammeter ใช้แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าและค่ากระแสสลับ ด้าน Output ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า

๓.๓ AC Watt meter ใช้แสดงค่ากำลังไฟฟ้าจ่ายออกของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า

๓.๔ AC kWh meter หรือมาตรวัดพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ ใช้แสดงค่าพลังงานไฟฟ้าสะสมที่อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าจ่ายออก

๔. การเดินสายวงจรไฟฟ้าภายในตู้แสดงค่าทางไฟฟ้า ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด VCT หรือ VSF ชนิดแกนเดี่ยว ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ sq.mm. และมีขนาดทนต่อกระแสไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดต่อเนื่อง การต่อสายต้องยึดด้วยสกรูบน Terminal box สำหรับงานไฟฟ้าอย่างมั่นคงเป็นระเบียบและปลอดภัย

ผนวก รุ :โรงคลุมอุปกรณ์

โรงคลุมอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องออกแบบโรงคลุมอุปกรณ์พร้อมรับรองแบบ เสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง **โดยมีรายละเอียดดังนี้**

๑. ส่วนโครงสร้างโรงคลุม ประกอบด้วย

๑.๑ หลังคามุงด้วยเมทัลชีทความหนา ๐.๔ มิลลิเมตร บุด้วยฉนวนกันความร้อน ๕ มิลลิเมตร เสนอได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการ

๑.๒ แปเป็นเหล็กขึ้นรูปตัวซีชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน(Hot Dip Galvanized) ยึดติดด้วยน็อตถอดออกได้ เป็นน็อตชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน(Hot Dip Galvanized)

๑.๓ จันทันเป็นเหล็กขึ้นรูปตัวซีชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน(Hot Dip Galvanized) ยึดติดด้วยน็อตถอดออกได้ เป็นน็อตแบบชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน(Hot Dip Galvanized)

๑.๔ อะเสโดยรอบเป็นเหล็กขึ้นรูปตัวซีชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน(Hot Dip Galvanized) ยึดติดด้วยน็อตสามารถถอดประกอบได้ เป็นน็อตสแตนเลส

๑.๕ เสาอาคารเป็นเหล็กกล่องชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน(Hot Dip Galvanized) ยึดติดกับพื้น ค.ส.ล. ด้วยน็อตสามารถถอดออกได้ เป็นน็อตชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน(Hot Dip Galvanized)

๑.๖ ต้องติดตั้งกรอบเหล็กดัดรอบหน้าต่างบานเกร็ดทุกบานของโรงคลุมอุปกรณ์ โดยทำจากเหล็กขนาด ๓x๑๐ มิลลิเมตร

๑.๗ ผนังเป็นผนังสำเร็จรูป แผ่นยิปซัมบอร์ดสำเร็จรูป โดยความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

๑.๘ พื้นเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กกระเบื้องไวร์เมทแบบหล่อในที่ขนาดความหนา ๒๐ เซนติเมตร เสริมด้วยตะแกรงเหล็กไวร์เมทความหนาไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิเมตร โดยตามแบบกำหนด

๑.๙ ฐานรากใช้แบบเข็มสกรู มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร

๑.๑๐ ขนาดและรูปแบบโรงคลุมตามการออกแบบที่ยื่นเสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาและกองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค ๑ อนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

๒ ส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ประกอบด้วย

๒.๑ ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็น ซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์ ส่วนก่อสร้างบริเวณใกล้ทะเลต้องใช้ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์สูงอัตราส่วนผสมคอนกรีตใช้ ๑ : ๒ : ๔ (ซีเมนต์:ทราย:หิน) ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร

๒.๒ งานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับงานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่โดยยึดหลักตามขอบเขตงานในครั้งนี้

หมายเหตุ : ในกรณีที่การก่อสร้าง มีอุปสรรค เนื่องจากสภาพภูมิประเทศ ไม่เอื้ออำนวยหรือมีการปรับเปลี่ยนเพื่อประโยชน์ในการใช้งาน ต้องเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติก่อน

ผนวก ๘ : อุปกรณ์ซ่อมบำรุงแบบกระเป๋าหิ้ว

อุปกรณ์ซ่อมบำรุงแบบกระเป๋าหิ้ว (Tool Kit) จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ มีรายละเอียดของวัสดุ อุปกรณ์ดังนี้

๑. ชุดคีมงานไฟฟ้าผลิตจากเหล็ก Carbon steel หรือดีกว่า ความยาวไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว ประกอบด้วย คีมปากจระเข้ ๑ อัน และคีมปากแหลม ๑ อัน

๒. ไชควง ผลิตจากโลหะ Chrome vanadium หรือดีกว่า ความยาวไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ชนิดปลายแบน จำนวน ๑ อัน และปลายแฉก จำนวน ๑ อัน

๓. ไชควงทดสอบไฟฟ้ามีพิกัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ V จำนวน ๑ อัน

๔. ค้อนงานช่างไฟฟ้าขนาดน้ำหนักหัวค้อนไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัม จำนวน ๑ อัน

๕. ชุดประแจปากตายผลิตจากโลหะ Chrome vanadium หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ตัว มีขนาดปากประแจ ๖-๑๗ มิลลิเมตร

๖. เครื่องมือวัดไฟฟ้า Digital Multimeter มีคุณสมบัติดังนี้

๖.๑ พิกัดวัดไฟฟ้ากระแสสลับ ที่ระดับแรงดันไม่น้อยกว่า ๖๐๐ V และวัดค่ากระแสไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๑๐ A

๖.๒ พิกัดวัดไฟฟ้ากระแสตรง ที่ระดับแรงดันไม่น้อยกว่า ๖๐๐ V และวัดค่ากระแสไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๑๐ A

๖.๓ พิกัดวัดค่าความต้านทานทางไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๐ Mega Ohm (MΩ)

๗. มีกล่องโลหะชนิดมีหูหิ้ว สำหรับใส่อุปกรณ์ซ่อมบำรุงทั้งหมด

ผนวก น หลักเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพต่อราคา(Price Performance)

ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา เป็นดังนี้

- ❖ ผู้เสนอราคา มีคุณสมบัติครบถ้วนถูกต้องตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคา
- ❖ ผลិតภัณฑ์อุปกรณ์ที่เสนอราคา มีข้อกำหนดถูกต้องครบถ้วนตามคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา

ตัวแปรหลักสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา ประกอบด้วย ๓ ตัวแปร ดังนี้

ตัวแปร	น้ำหนักคะแนน
(๑). ตัวแปรหลัก : ราคาที่เสนอ(Price) แปรผันกับคุณสมบัติอุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	๒๐
(๒). ตัวแปรรอง : การบริการหลังการขาย	๑๐
(๓). ตัวแปรรอง : ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ	๗๐

๑. การพิจารณาให้คะแนนของตัวแปรหลัก ราคาที่เสนอ(Price) (คิดเป็นคะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน)

- ❖ ระบบจัดซื้อจัดซื้อภาครัฐฯ จะดำเนินการประมวลผลคะแนนให้จากใบเสนอราคา
- ❖ การให้คะแนนพิจารณาราคาที่สมเหตุสมผลกับคุณสมบัติอุปกรณ์ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การบริการหลังการขายและข้อเสนอทางเทคนิคอื่นๆ

รายละเอียดของแต่ละตัวแปรรอง

๒.การบริการหลังการขาย (คิดคะแนนเต็ม ๑๐ คะแนน)

หัวข้อ	คะแนนร้อยละ	คะแนน
๑. ผู้เสนอราคาที่น่าเสนอระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ต้องมีแผนการบริหารจัดการการดูแลอุปกรณ์ ศูนย์บริการ การซ่อมบำรุง Maintenance Contract ที่ดีที่สุด นอกเหนือจากที่กำหนดในขอบเขตงาน	๓๐	๔
๒. ผู้เสนอราคาที่มีการรับประกันและซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์มากกว่า ๕ ปี พร้อมเอกสารหลักฐานยืนยันประกอบเพื่อใช้ในการตัดสินใจคัดเลือก	๕๐	๕
๓. ผู้เสนอราคาเสนอรายละเอียดให้มากที่สุดถึงการบริการหลังการขายที่ประหยัดค่าซ่อมบำรุงเพื่อใช้ในการตัดสินใจคัดเลือก	๒๐	๑

(๓) ข้อเสนอทางเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ (คิดคะแนนเต็ม ๗๐ คะแนน)

หัวข้อ	คะแนนร้อยละ	คะแนน
๓.๑ ประสิทธิภาพชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (ร้อยละ ๔๐)		
ระดับ ๑ ประสิทธิภาพน้อยกว่า ๑๗%	๐	๐
ระดับ ๒ ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๑๗%	๘๐	๓๒
ระดับ ๓ ประสิทธิภาพมากกว่า ๑๗% แต่ไม่เกิน ๑๘%	๙๐	๓๖
ระดับ ๔ ประสิทธิภาพมากกว่า ๑๘% แต่ไม่เกิน ๒๐%	๑๐๐	๔๐
๓.๒ อายุการใช้งานชุดแบตเตอรี่ (ร้อยละ ๒๐)		
ระดับ ๑ Cycle Life น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ครั้ง(ที่อัตรา ๑ C)		
ระดับ ๒ Cycle Life ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ครั้ง(ที่อัตรา ๑ C)	๘๐	๑๖
ระดับ ๓ Cycle Life มากกว่า ๕,๐๐๐ ครั้ง(ที่อัตรา ๑ C)	๑๐๐	๒๐
๓.๓ ประสิทธิภาพอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า(Inverter) (ร้อยละ ๑๐)		
ระดับ ๑ ประสิทธิภาพน้อยกว่า ๙๕%	๐	๐
ระดับ ๒ ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๙๕%	๘๐	๘
ระดับ ๓ ประสิทธิภาพมากกว่า ๙๕% แต่ไม่เกิน ๙๗%	๙๐	๙
ระดับ ๔ ประสิทธิภาพมากกว่า ๙๗%	๑๐๐	๑๐