



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด กลุ่มงานพัสดุ โทร. ๐ ๔๓๕๑ ๘๒๐๐ ต่อ ๗๖๗๙

ที่ รอ ๐๐๓๓.๑๐๑/๑๖๑๙

วันที่ ๔ เมษายน ๒๕๖๗

เรื่อง การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพสวนพยอม

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

เรื่องเดิม

ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๑๑๘/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๖๗ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพสวนพยอม จำนวน ๑ งาน ด้วยเงินบำรุงโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพสวนพยอม จำนวน ๑ งาน เป็นเงิน ๒,๔๐๔,๒๙๐ บาท (สองล้านสี่แสนสี่พันสองร้อยเก้าสิบบาทถ้วน)

ระเบียบที่เกี่ยวข้อง/คำสั่ง

คำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ด ที่ ๕๐๐๐/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๕ ผอ. จ. ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ดมอบอำนาจให้หัวหน้าหน่วยงานในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด มีอำนาจอนุมัติการสั่งซื้อ สั่งจ้าง การจัดทำและการบริหารสัญญาตามผลการจัดซื้อจัดจ้างจนเสร็จสิ้นสัญญา การตรวจสอบความถูกต้องและการคืนหลักประกันสัญญา รวมทั้งการดำเนินการเกี่ยวกับพัสดุตามพระราชบัญญัติและระเบียบข้างต้น ดังนี้ ๓.๒ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ๑) วิธีประกาศเชิญชวน วงเงินครั้งละไม่เกิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท

ข้อพิจารณา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพสวนพยอม จำนวน ๑ งาน ดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

ข้อเสนอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขออนุมัติใช้คุณลักษณะเฉพาะและราคากลางต่อไป

(ลงชื่อ)ประธานกรรมการ

(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง)

(ลงชื่อ)กรรมการ

(นายกฤษวัชร ทองสุข)

(ลงชื่อ)กรรมการ

(นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล)

(นายชาญชัย จันทร์วรชัยกุล)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

(นางสาววันวิสาข์ วงษ์สีดาแก้ว)

หัวหน้ากลุ่มงานพัสดุ

(นายธนากร จิรชาลา)

หัวหน้าเจ้าหน้าที่

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop)

หน่วยงาน เจ้าของโครงการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เงินบำรุงโรงพยาบาลร้อยเอ็ด จำนวน ๒,๔๐๔,๒๙๐ บาท

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ ๒๕๖๗

เป็นเงิน ๒,๑๒๐,๐๐๐ บาท (สองล้านหนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

สืบราคาจากท้องตลาด

๑. บริษัท ไอ-โซล่าพลัส จำกัด

๒. บริษัท อีเรเดียน โซล่า จำกัด

๓. บริษัท เคเค เอ็นเนอร์จี รีซอร์สเซส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑. นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

๒. นายกฤษวัชร ทองสุข

ลงชื่อ.....กรรมการ

๓. นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล

ลงชื่อ.....กรรมการ

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop)
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพสวนพยอม ขนาดไม่ต่ำกว่า ๗๙.๗๕ ไร่

๑. ที่มา

จากสถานการณ์การใช้พลังงานภายในศูนย์ส่งเสริมสุขภาพสวนพยอม พบว่ามีปริมาณการใช้ไฟฟ้าในช่วงกลางวันที่สูงและเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้งบประมาณค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้ามีค่าสูงมาก ซึ่งทางโรงพยาบาลร้อยเอ็ด มีความประสงค์ที่จะใช้ประโยชน์ของพื้นที่หลังคาของอาคารศูนย์ส่งเสริมสุขภาพสวนพยอม สำหรับติดตั้งโซลาร์เซลล์เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้า รวมถึงการพัฒนาบุคลากรภายในองค์กรให้มีความรู้และประสบการณ์ในการใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทนตามนโยบายของสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข โดยติดตั้งขนาดไม่น้อยกว่า ๗๙.๗๕ ไร่

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเสริมความมั่นคงด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าให้กับภารกิจของหน่วยงานภายในศูนย์ส่งเสริมสุขภาพสวนพยอมและกระจายพื้นที่การใช้ประโยชน์เทคโนโลยีพลังงานทดแทนให้มากขึ้น

๒.๒ เพื่อพัฒนาบุคลากรภายในองค์กรให้มีความรู้ มีประสบการณ์ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้พลังงานทดแทน เรียนรู้ข้อจำกัด วิธีจัดการอุปสรรคและปัญหา ตลอดจนความสามารถนำไปใช้ในหน่วยงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้หรือประสบการณ์สู่พื้นที่ใกล้เคียงและสามารถพัฒนานำไปใช้งานในพื้นที่อื่นๆ

๒.๓ เพื่อเป็นการเสริมกิจกรรมการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าหน้าที่ของรัฐในการนำความรู้ด้านพลังงานเข้าถึงประชาชนได้มากขึ้น

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์เสนอราคา

๓.๑ เป็นนิติบุคคลซึ่งได้จดทะเบียนไว้กับกรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์ที่มีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการประเภทเดียวกับงานที่เสนอราคาตามข้อกำหนด

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้เวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการใช้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่นและ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ นิติบุคคลที่เข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง) (นายฤกษ์วัชร ทองสุก) (นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล)

๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง ซึ่งมีไม่น้อยกว่า ๕๐% ของราคาในสัญญาเดียว มาแล้วไม่เกิน ๕ ปีและเป็นผลงานที่เป็นผลงานคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่ผ่านการรับรองจากหน่วยงานของรัฐแล้ว พร้อมแนบหนังสือรับรองผลงานและสำเนาคู่สัญญา มาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา

๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์ให้กับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานของเอกชน ขนาดติดตั้งไม่น้อยกว่า ๑๐๐ KWp หรือวงเงินโครงการไม่น้อย ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาท) จำนวนอย่างน้อย ๑ โครงการ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบสำเนาสัญญาซึ่งรับรองโดยเจ้าของโครงการ พร้อมหนังสือรับรองจากเจ้าของโครงการ หรือสำเนาหนังสือสัญญาจ้างทำงานโครงการพร้อมรับรองสำเนาโดยผู้บริหารและอื่นๆ เพื่อแสดงรายละเอียดของงานพร้อมสำเนาชำระอากรแสตมป์จ่ายของสัญญาจ้างนั้นๆถูกต้องตาม“พระราชบัญญัติประมวลรัษฎากร พุทธศักราช ๒๕๔๑”

๓.๘ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ทั้งนี้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาท) ขึ้นไปกับทางโรงพยาบาลร้อยเอ็ด ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และโรงพยาบาลร้อยเอ็ดสงวนสิทธิ์ที่จะไม่กอนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

๓.๙ ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรประจำ โดยวิศวกรต้องเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้า ประเภทระดับสามัญวิศวกรไฟฟ้าขึ้นไป และสาขาวิศวกรโยธา ประเภทระดับภาคีวิศวกรประจำสำนักงานทำหน้าที่รับผิดชอบควบคุมงานอยู่ประจำหน่วยงานอย่างน้อย ๑ คน

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรหรือนักเทคโนโลยี ที่มีความสามารถเฉพาะและเชี่ยวชาญ ด้านพลังงานหรือพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้การวิเคราะห์และประเมินด้านพลังงานถูกต้องอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความพร้อมในการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีพลังงานทดแทนแก่บุคลากรในองค์กรได้อย่างถูกต้อง

๔. มาตรฐาน

๔.๑ การออกแบบติดตั้ง ระบบไฟฟ้า เครื่องกลและโยธา ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องสำหรับงานไฟฟ้า งานเครื่องกล และงานโยธา ซึ่งจัดทำโดยสมาคมวิศวกรรมแห่งประเทศไทย หรือมาตรฐานอื่นเทียบเคียงที่ได้รับการยอมรับในประเทศไทยและข้อกำหนดกฎหมายอย่างครบถ้วน

๔.๒ ในกรณีที่การออกแบบและการติดตั้ง ไม่เป็นไปตามข้อ ๔.๑ ถือเป็นการรับผิดชอบของผู้รับจ้างในการแก้ไขให้เป็นไปตามข้อ ๔.๑

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง) (นายภุชวดี ทองสุก) (นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล)

๔.๓ การออกแบบและประเมินประสิทธิภาพของระบบทั้งหมด ให้ทำโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้ในการคำนวณออกแบบ โดยมีองค์ประกอบตำแหน่งที่ตั้ง สภาพแวดล้อม ข้อมูลแดด เป็นต้น และการ Simulation ให้มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่สุด การนำเสนอวัสดุที่ใช้ในโครงการพร้อมเอกสาร Specification แคตตาล็อก(Catalogue) และตัวอย่างอื่นๆ ที่แสดงความเป็นมืออาชีพและศักยภาพ

๔.๔ วิศวกรที่คำนวณออกแบบและเซ็นต์รับรองแบบทุกแขนง ต้องได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม ประเภทไม่ต่ำกว่าระดับสามัญวิศวกร

๔.๕ มาตรฐานการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้น ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักวิชาการและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔

๔.๖ ต้องดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งหลังคา พ.ศ. ๒๕๖๕

๕. ข้อกำหนดทั่วไป

๕.๑ หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนช่างฝีมือแรงงานและเครื่องมือ เครื่องใช้ทั้งหมดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ติดตั้งงานระบบทั้งหมดที่ปรากฏในแบบแปลน ในกรณีที่แบบแปลนดังกล่าวมิได้แสดงไว้แต่เป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นและสอดคล้องต่อเนื่อง ที่จะต้องติดตั้งไว้ด้วยกันเพื่อระบบจะสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หรือตามมาตรฐาน หรือตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในเรื่องข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาและการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๕.๒ แบบแปลนการขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ลงนามและรับรอง พร้อมผู้เขียนและผู้ตรวจสอบ ลงนามในแบบครบถ้วน พร้อมบัญชีแสดงรายการวัสดุ เพื่อนำมาใช้ขออนุญาตการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๕.๓ การดำเนินการออกแบบและติดตั้งใดๆที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานและดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามมาตรฐาน ระเบียบ ข้อกำหนด พระราชบัญญัติประกาศกฎกระทรวง ในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง

๕.๔ ผู้รับจ้างต้องตรวจวัดการใช้พลังงานพร้อมจัดทำรายงานก่อนและหลังการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

๕.๕ การทดสอบหลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะทดสอบระบบต่อหน้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตามหลักวิชาการ โดยมีการตรวจรับงานโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษร

๕.๖ ผู้รับจ้างจะดำเนินการจัดหาและติดตั้งตามข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์และการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) ตามระเบียบ มติ คำสั่ง ของคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ เป็นอย่างน้อย

๕.๗ ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมโครงการซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะๆ ผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีอำนาจในการตัดสินใจ สั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง) (นายฤกษ์วัชร ทองสุก) (นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล)

๕.๘ ทางผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอเปลี่ยนตัวบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาการดำเนินการ หากบุคคลนั้นมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม แต่ทั้งนี้ บุคลากรที่จะเข้ามาดำเนินการแทนจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติที่ดีกว่า หรือเทียบเท่า และต้องเป็นผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนเข้าดำเนินการในอาคารแต่ละครั้ง ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือขออนุญาตเข้าพื้นที่เพื่อปฏิบัติงาน โดยระบุชื่อบุคลากรและเวลาที่จะเข้าดำเนินการไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ พร้อมแนบสำเนาบัตรประชาชน โดยผู้รับจ้างสามารถปฏิบัติงานได้ทุกวันเวลา ๐๘.๓๐-๑๖.๓๐ น. หากต้องการปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเจ้าของพื้นที่ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงสามารถปฏิบัติงานได้

๕.๙ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามหลักวิชาช่างที่ดีและเป็นไปตามกฎข้อบังคับของมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

๕.๑๐ สำหรับการออกแบบและก่อสร้างระบบโครงสร้างต่างๆ จะต้องไปตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ฉบับล่าสุด สำหรับการออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๖๔ หรือฉบับล่าสุด ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการติดตั้งไฟฟ้าระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ หากมาตรฐานดังกล่าวไม่ได้กำหนดไว้ ให้ใช้มาตรฐานสากลแทน และเพื่อให้การติดตั้งเป็นไปโดยถูกต้องตามแบบและตรงความมุ่งหมาย สิ่งใดที่ผู้รับจ้างสงสัยต้องสอบถามจากผู้ว่าจ้าง ก่อนลงมือดำเนินการเสมอ

๕.๑๑ พนักงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎระเบียบหรือข้อปฏิบัติและข้อแนะนำในเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะระงับการทำงานจนกว่าผู้รับจ้างจะปฏิบัติตามกฎระเบียบให้ถูกต้อง ทั้งนี้ผู้รับจ้างไม่มีสิทธินำเอาระยะเวลาที่เสียไปดังกล่าวมาขอขยายเวลาส่งมอบหรือขอลด หรือของดค่าปรับอันเนื่องมาจากสาเหตุความล่าช้านี้

๕.๑๒ ในกรณีมีเหตุสุดวิสัยและอาจเป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรถึงสาเหตุของความล่าช้าทันทีที่ทราบสาเหตุ และเมื่อเหตุนั้นสิ้นสุดลงให้แจ้งผู้ว่าจ้างทราบอีกครั้งภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างจะยกมากล่าวคำอ้างเพื่อขอต่ออายุสัญญาจัดซื้อจัดจ้าง หรือขอขยายระยะเวลาหรือลดค่าปรับในภายหลังไม่ได้

๕.๑๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังหน่วยงานและแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ เมื่อวัสดุอุปกรณ์มาถึงหน่วยงาน ผู้รับจ้างต้องนำเอกสารการส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้าง เพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่ได้อนุมัติไว้ ก่อนที่จะนำเข้าสู่สถานที่เก็บรักษาหรือนำไปติดตั้งต่อไป

๕.๑๔ ผู้รับจ้างจะต้องดูแลและรักษาความปลอดภัยของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เองหากเกิดความเสียหายหรือสูญหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบทั้งสิ้น

๕.๑๕ ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย ทั้งด้านอัคคีภัยหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทั้งปวง รวมทั้งบุคคลต่างๆที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงาน และผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย โดยต้องอยู่ในภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง) (นายฤชวัชร ทองสุก) (นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล)

๕.๑๖ การดำเนินการใดที่ต้องเจาะ ทับ รื้อถอนส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหรืออุปกรณ์ประกอบอาคารหรือสิ่งกีดขวางอื่น อันจำเป็นเพื่อการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ตามคุณลักษณะเฉพาะนี้ ต้องได้รับอนุญาตจากโรงพยาบาลร้อยเอ็ดก่อน และเมื่อแล้วเสร็จต้องดำเนินการให้กลับสู่สภาพเดิมหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับเห็นสมควร โดยต้องให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงาน ซึ่งการปฏิบัติตามที่ข้อกำหนดในข้อนี้ผู้รับจ้างไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มได้

๕.๑๗ ความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับบุคคลหรือทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างหรือผู้อื่น เนื่องจากการทำงานของพนักงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดเชยค่าเสียหายให้เสร็จสิ้นโดยด่วน มิฉะนั้น ผู้ว่าจ้างจะระงับการจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างจนกว่าผู้รับจ้างได้ชดเชยค่าเสียหายเสร็จสิ้นแล้ว

๕.๑๘ หากมีการขัดแย้งกันในแบบรายละเอียด ข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารประกอบประกวดราคา ทางผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณาตัดสิน และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงราคาและระยะเวลาการติดตั้งจากสัญญา

๕.๑๙ เพื่อที่จะให้งานได้สำเร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญาและข้อกำหนด ถ้าผู้รับจ้างไม่เข้าใจหรือสงสัยในงานใด ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรมายังผู้ว่าจ้างเพื่อขอคำชี้แจงหรือคำยืนยันจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนที่จะดำเนินการ

๕.๒๐ การใดในคุณลักษณะเฉพาะนี้มีความหมายให้เกิดแนวปฏิบัติได้หลายทางให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับเป็นที่สุด

๖. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

การออกแบบติดตั้งระบบ On-Grid Connection โดยเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) จะผลิตไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จ่ายให้อุปกรณ์แปลงไฟฟ้า (Inverter) แปลงไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ให้เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) และเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) จากระบบส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่อุปกรณ์ต่างๆ (Load) โดยจะนำพลังงานไฟฟ้าจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ไปใช้ก่อน แต่หากพลังงานไฟฟ้าไม่เพียงพอจึงจะดึงพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมาใช้ร่วมด้วย

๖.๑ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๖.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นผลึกซิลิคอน (Crystalline Silicon) และอยู่ใน Tier ๑ List ต้องมีกำลังพิกัดเอาต์พุตสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ วัตต์ต่อแผง (Wp) ที่เงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน STC (Standard Test Conditions : STC) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m^๒ ที่อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส

๖.๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ด้านคุณสมบัติของแผงเลขที่ มอก. ๒๒๑๐:๒๕๕๕ หรือ IEC ๖๑๖๔๖:๒๐๐๘ ด้านความปลอดภัยเลขที่ มอก. ๒๕๘๐-๒:๒๕๕๕ หรือ IEC ๖๑๗๓๐-๒:๒๐๐๔-๑๐ และ IEC ๖๑๗๓๐-๒ am.๑:๒๐๑๑ ด้านการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เลขที่ มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑ (๑)-๒๕๖๑ หรือ IEC ๖๑๒๑๕-๑:๒๐๑๖ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุดที่ใช้ติดตั้งต้องมีเครื่องหมายการค้ารุ่นเดียวกันและค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง เป็นแผงเซลล์ที่ผลิตในประเทศไทยหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยและมีใบอนุญาต รง. ๔ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง) (นายเกษรวัชร ทองสุก) (นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล)

- ๖.๑.๓ ค่าแรงดันไฟฟ้าที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Power Voltage, V_{mp}) ไม่น้อยกว่า ๓๘.๐ โวลต์
๖.๑.๔ ค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Open Circuit Voltage, V_{OC}) ของแผงเซลล์ต้องไม่น้อยกว่า ๔๕.๐ โวลต์
๖.๑.๕ ค่ากระแสที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Power Current, I_{mp}) ไม่น้อยกว่า ๑๔.๐ แอมป์
๖.๑.๖ ค่ากระแสลัดวงจร (Short Circuit Current, I_{sc}) ไม่น้อยกว่า ๑๕.๐ แอมป์
๖.๑.๗ ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๒๐.๗ %
๖.๑.๘ ค่า Power Tolerance มีค่าบวกเท่านั้น

๖.๑.๙ ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction Box) หรือหัวต่อสาย (Terminal Box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาที่ปิดล็อกได้อย่างมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า IP๖๕ และต้องมี Integrated Bypass Diode ต่ออยู่ในกล่องต่อสายไฟ (Junction Box) หรือหัวต่อสาย (Terminal Box) และต้องแสดงหลักฐานของกระบวนการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว

๖.๑.๑๐ ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส (Tempered Glass) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๖.๑.๑๑ กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี โดยมีการป้องกันปัญหาจากแรงลมยกที่จะมีผลต่อโครงสร้าง

๖.๑.๑๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพแผงเซลล์ไม่น้อยกว่า ๒๕ ปีและรับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าและการเสื่อมของแผง ดังนี้

- (๑) รับประกันการผลิตไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า ๙๐% ภายในระยะเวลาตั้งแต่เริ่มการผลิต จนถึงปีที่ ๑๐
(๒) รับประกันการผลิตไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า ๘๐% ภายในระยะเวลาตั้งแต่ปีที่ ๑๐ จนถึงปีที่ ๒๕
(๓) รับประกันการเสื่อมของแผงไม่เกิน ๐.๘% ต่อปี

โดยมีเอกสารรับรองการการันตีของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แนบมาพร้อมเอกสารเสนอราคา

๖.๑.๑๓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตและจำหน่ายมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี พร้อมประวัติการใช้งานในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า ๕ ปีและมีตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย เพื่อความน่าเชื่อถือและการให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องอย่างมีประสิทธิภาพ

๖.๒ คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการของโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๖.๒.๑ คุณภาพของวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับแผงจะต้องมีความแข็งแรงและคุณสมบัติป้องกันสนิมเป็นอลูมิเนียมเกรดไม่ต่ำกว่า ๖๐๖๐-T๕ หรือสแตนเลสเกรด SUS๓๐๔ หรือดีกว่า

๖.๒.๒ คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ สกรู หรือเหล็กที่เป็นสกรู เพื่อยึดแผงเป็นเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด SS๓๐๔ หรือเหล็กที่เป็นสกรูเพื่อยึดหลังคาต้องชุบด้วย Dacromet Coating เพื่อให้เกลียวสกรูยึดติดได้ดีและผิวจะเกาะแตกยาก

๖.๒.๓ ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรง มีผลการทดสอบทั้งแรงกด แรงดึง และแรงเสียดทานการรูดลงของตัวยึดหลังคา (Bracket)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง) (นายภุชวัชร ทองสุข) (นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล)

๖.๒.๔ ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีการออกแบบให้สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ปี

๖.๒.๕ มีผลการคำนวณรับน้ำหนักและแรงลม รวมถึงระยะห่างที่เหมาะสม

๖.๒.๖ มีผลการทดสอบเรื่องของ Salt Spray Test ที่มากกว่าหรือเท่ากับ ๙๖ ชั่วโมงตามมาตรฐานสากล

๖.๒.๗ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ และประกอบได้อย่างสะดวก มีการรับประกันตัววัสดุอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี

๖.๒.๘ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีระบบการต่อสายดิน (Grounding System) ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ พร้อมผลการทดสอบ

๖.๒.๙ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีการออกแบบ คำนวณน้ำหนักที่ต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างของหลังคาและอาคารที่ติดตั้ง โดยให้วิศวกรโยธาระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ตรวจสอบและดำเนินการออกแบบของโครงสร้าง พร้อมการรับรอง

๖.๒.๑๐ กรณีที่ต้องติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาคอนกรีต จะต้องทำฐานซีเมนต์เกร้าท์พร้อมทำระบบกันรั่วซึมของชั้นหลังคาตามหลักวิศวกรรม โดยไม่อนุญาตให้เจาะโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับพื้นคอนกรีตโดยตรง

๖.๓ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการของอุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)

๖.๓.๑ เป็นอินเวอร์เตอร์ที่ถูกออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) ได้โดยตรงและเชื่อมต่อเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าที่ได้รับรองตามมาตรฐาน มอก. ๒๖๐๖:๒๕๕๗ หรือ IEC ๖๑๗๒๗ Ed.๒ (๒๐๐๔-๑๒) มาตรฐานด้านความปลอดภัยของอุปกรณ์ตามมาตรฐาน มอก. ๒๖๐๓ หรือ IEC ๖๒๑๐๙-๒ Ed.๑ (๒๐๑๑-๐๖) มาตรฐานระบบป้องกันการจ่ายไฟฟ้า ตามมาตรฐาน มอก. ๒๖๐๗:๒๕๕๗ หรือ IEC ๖๒๑๑๖ Ed.๑ (๒๐๐๘-๐๙) และผ่านการขึ้นทะเบียนของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปี ๒๕๖๖

๖.๓.๒ เป็นอินเวอร์เตอร์เป็น String Inverter ชนิด ๓ เฟส ๓L-NPE ๕๐ Hz

๖.๓.๓ มีคุณสมบัติกระแสไฟฟ้าด้าน DC ดังนี้

๑.) แรงดันไฟฟ้า (MPPT voltage range) อยู่ในช่วงแรงดันไฟฟ้า ๒๐๐-๘๕๐ V, แรงดันไฟฟ้า (MPPT start voltage) เริ่มทำงาน ๒๐๐ V หรือดีกว่า

๒.) พิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดรองรับได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ A หรือดีกว่า

๓.) มี Input PV จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ String/๑ MPPT หรือดีกว่า

๖.๓.๔ มีคุณสมบัติกระแสไฟฟ้าด้าน AC ดังนี้

๑.) พิกัดกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Max Output Power) ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ W/ตัว

๒.) แรงดันไฟฟ้าเชื่อมต่อสายส่งที่ ๓L-NPE ๓๘๐V/๒๒๐V , ๔๐๐V/๒๓๐V ที่ค่าความถี่ ๕๐ Hz

๓.) พิกัดกระแสไฟฟ้าสูงสุดขาออก (Max Output Current) ไม่น้อยกว่า ๗๐ A

๔.) ค่า Total Harmonic Distortion ไม่เกิน ๓ % พร้อมใบแสดงผลการทดสอบคุณภาพพลังงาน เพื่อเป็นการยืนยันคุณภาพการแปลงกระแสไฟฟ้าของอินเวอร์เตอร์

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง) (นายกฤษวัชร ทองสุก) (นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล)

๖.๓.๕ ต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด (Maximum Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๙๘ %

๖.๓.๖ สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ ๐ °C ถึง ๖๐ °C , Permitted Humidity ๑๐๐ % และมีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๕ มีระบบระบายอากาศเพื่อป้องกันความเสียหายของอินเวอร์เตอร์

๖.๓.๗ มีหลอดไฟ LED และจอแสดงผล LCD แสดงการทำงานของอินเวอร์เตอร์ ได้แก่สถานะปกติ สถานะผิดปกติ แสดงการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ค่าการผลิตกระแสไฟฟ้า ที่เป็นข้อมูลตัวเลขและกราฟ เป็นรายวัน รายเดือน รายปี เป็นต้น

๖.๓.๘ มีโครงสร้างรองรับการยึดอินเวอร์เตอร์ที่มั่นคงแข็งแรง โดยในการซ่อมบำรุงอินเวอร์เตอร์ในภายหลังการติดตั้ง จะต้องสามารถทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

๖.๓.๙ อินเวอร์เตอร์ทุกตัวมีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลทางไฟฟ้า (Interface) ผ่าน USB Socket, RJ๔๕ และเพิ่ม (Option) WLAN/Ethernet LAN ,WIFI ,Data Logger & Web Server และ RS๔๘๕ (Modbus RTU) เป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อรองรับการเชื่อมต่อข้อมูลไปแสดงผล (Monitoring System) กับจอ Computer, Smart TV และจอ Smart Phone

๖.๓.๑๐ มีอุปกรณ์ป้องกันอย่างน้อย ดังนี้

๑.) DC reverse Connection & AC Short circuit Protection

๒.) Anti-PID Protection

๓.) Ground Fault Monitoring

๔.) DC & AC Surge Protection (ต้องมี)

๕.) Anti-islanding Protection

๖.) Built in function Short Circuit or AFCI

๖.๓.๑๑ มี DC Switch เป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมากับอินเวอร์เตอร์จากโรงงานผู้ผลิต

๖.๓.๑๒ มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าไหลย้อนกลับอินเวอร์เตอร์ (Zero Export) และมีอุปกรณ์ป้องกันกำลังไฟฟ้าย้อนกลับเข้าระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๖.๓.๑๓ อินเวอร์เตอร์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปี ๒๕๖๖ โดยแนบเอกสารรับรองมาตรฐานประกอบการยื่นเสนอราคา มีการผลิตและจำหน่ายมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี พร้อมประวัติการใช้งานในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปีและมีตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย พร้อมมีวิศวกรที่ผ่านการอบรมผลิตภัณฑ์ การออกแบบ การติดตั้ง และการบริการที่ออกโดยผู้ผลิต เพื่อความน่าเชื่อถือและการให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องอย่างมีประสิทธิภาพ

๖.๓.๑๔ ระยะเวลาประกันอินเวอร์เตอร์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (รวมค่าบริการและค่าอุปกรณ์)

๖.๔ คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการของอุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า

๖.๔.๑ อุปกรณ์ควบคุมการตัด/ต่อวงจรด้านไฟฟ้ากระแสตรง

๑.กรณีเป็น Safety Switch มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑) เป็นชนิด Fusible Type ๑ Phase ๒ Wires หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง) (นายกฤษวัชร ทองสุก) (นางระเบียบ พิพัฒน์มงคล)