



# บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงพยาบาลกระบี่ กลุ่มงานพัสดุ โทร ๐ ๗๕๖๒ ๖๗๐๐ ต่อ ๑๐๐๙

ที่ กบ.๐๐๓๒.๒/พิเศษ วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๘

เรื่อง การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้า

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่ ผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่


ตามคำสั่งจังหวัดกระบี่ ที่ ๑๐๗๙/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๘ แต่งตั้งข้าพเจ้า ผู้มีนามข้างท้ายนี้เป็นคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้า ระบบผลิตไฟฟ้า จากแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) โครงระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖๕ กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๒ ระบบ จำนวน ๑ รายการ ของโรงพยาบาลกระบี่ ด้วยเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้า ในวงเงิน ๑๐,๙๕๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) นั้น


คณะกรรมการฯ ได้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคาจัดซื้อดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๘ และมีมติใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคาจัดซื้อ ฯ ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้


ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วยละ	รวมเงิน
๑.	ระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บน หลังคา (Solar Rooftop) โครงระบบ ผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖๕ กิโลวัตต์ พร้อม ติดตั้ง จำนวน ๒ ระบบ	๑ รายการ	๑๐,๙๕๐,๐๐๐.-บาท	๑๐,๙๕๐,๐๐๐.-บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (สิบล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)				๑๐,๙๕๐,๐๐๐.-บาท

ซึ่งคุณลักษณะเฉพาะดังกล่าวมีบริษัทผู้ขายสามารถเข้าเสนอราคาได้ไม่น้อยกว่า ๓ ราย จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติและดำเนินการต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณ

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ  
(นายจาตุรนต์ น่ำสม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายชัยวุฒิ ไพรรณ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายอนันต์ เครือยศ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายกฤษฎา แท้มทอง)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายฉลอง เครือหมาน)

ข้อกำหนดรายละเอียดขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และเงื่อนไข  
ซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) โครงการระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงาน  
แสงอาทิตย์ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖๕ กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๒ ระบบ  
โรงพยาบาลกระบี่ จังหวัดกระบี่

๑. ความต้องการ ตามที่โรงพยาบาลกระบี่ มีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสูงมากในแต่ละปีซึ่งหากมีการติดตั้งระบบ  
ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จะเป็นการลดค่าใช้จ่ายของหน่วยงานได้ทางหนึ่ง โดยการดำเนินโครงการ  
ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแบบมุ่งเป้า (หน่วยงานสาธารณสุข) ประจำปีงบประมาณพ.ศ  
๒๕๖๗ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและลดค่าใช้จ่ายของหน่วยงานด้านสาธารณสุขภาค จึงได้จัดทำโครงการติดตั้ง  
ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Roof Top) ในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน  
และลดการใช้เวลาของอาคาร การใช้พลังงานที่ดีขึ้นในภาพรวมของประเทศสามารถลดการนำเข้าพลังงานและ  
สร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศได้อย่างยั่งยืนต่อไปโรงพยาบาลกระบี่ จึงมีความประสงค์ที่  
ดำเนินการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสง อาทิตย์บนหลังคา ขนาดไม่น้อยกว่า  
๓๖๕ กิโลวัตต์ จำนวน ๒ ระบบ โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอราคางานออกแบบ จัดทำ จัดส่ง ติดตั้ง  
และทดสอบอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด รวมถึงการสอนวิธีการใช้ และบำรุงรักษาตลอดจน  
การรับประกันผลงานด้วย

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าโดยการนำไฟฟ้าที่ได้จากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้  
ภายในโรงพยาบาลกระบี่

๒.๒ เพื่อติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Roof Top) กำลังผลิตรวมขนาดไม่น้อยกว่า  
๓๖๕ กิโลวัตต์ ๒ ระบบ

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ


๑. มีความสามารถตามกฎหมาย


๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย


๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ


๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว  
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง


๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน  
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ  
กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

  
.....นายจตุรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา แท้มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหมาน กรรมการ

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดกระบี่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่าง เป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ


สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน


(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า


(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ


สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

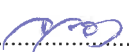
(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อ หรือจ้าง

  
.....นายจตุรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา เต็มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามา กรรมการ

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้


๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้ จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้


๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายการงาน งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายการงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท


๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา


๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้


(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดา ที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

  
.....นายจาตุรนต์ น่ำสม      ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ      กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เกรือยศ      กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา เต็มทอง      กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามา      กรรมการ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอกวเงินสินเชื่อ โดยต้องมีเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ


(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม


(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ


(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ


(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์


(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

  
.....นายจตุรรัตน์ น่ำสม      ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ      กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ      กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา ตัมมทอง      กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามาน      กรรมการ

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

##### ๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป

##### ๑. พื้นที่เป้าหมาย

ดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ บนหลังคาหรือดาดฟ้าในโรงพยาบาลกระบี่

๑. อาคาร ๑๒๐ เตี้ย ๔ ชั้น
๒. อาคารศัลยกรรมกระดูก ๒ ชั้น
๓. อาคารอุบัติเหตุฉุกเฉิน ๒ ชั้น
๔. อาคารประสิทธิ์พัฒนา ๖ ชั้น
๕. อาคารพิเศษสงฆ์

##### ๔.๒ คุณสมบัติด้านเทคนิค

##### ๔.๒.๑ ขอบเขตการดำเนินงาน

๑. งานซื้อพร้อมติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องจำนวน ๑ ระบบเพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาลกระบี่ ในลักษณะ (Grid connected) ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้

๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีขนาด (พิกัดกำลังงานสูงสุด) รวมไม่น้อยกว่า ๓๖๕ kWp

๑.๒ เครื่องแปลงไฟแบบ Grid connected inverter ขนาดรวมต้องเหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการกับขนาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งทั้งหมด

๑.๓ อุปกรณ์ Monitoring พร้อมระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพลังงานภายในโรงพยาบาลกระบี่

๑.๔ มีอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า ทั้งด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (Surge Protection)

๑.๕ อุปกรณ์ทำหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพของระบบโซลาร์ Solar Optimizer

๒. ผู้เสนอราคาต้องทำการจัดหาติดตั้งระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น Solar cell, Grid connected inverter, Metering & Monitoring, CB box , Walk way , Ladder และอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบและข้อกำหนด

๓. ผู้เสนอราคาต้องเดินท่อสายไฟจากแผงโซลาร์เซลล์ไปยังอุปกรณ์และตู้ไฟฟ้าหลัก ของอาคารต่างๆ ของโรงพยาบาลกระบี่ โดยต้องเสนอวิธีการและแบบขออนุมัติก่อนดำเนินการ

๔. ผู้เสนอราคาจะต้องมีอาชีพตามลักษณะงานที่กำหนด โดยมีขอบเขตวัตถุประสงค์แสดงอย่างชัดเจนในหนังสือรับรองการทะเบียนบริษัท

๕. ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการยื่นขออนุญาตระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยระยะเวลาในขั้นตอนการยื่นเอกสารขออนุญาตระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่รวมอยู่ในระยะเวลางานติดตั้งตามสัญญาของโครงการ

.....นายจตุรรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

.....นายกฤษฎา เต็มทอง กรรมการ

.....นายฉลอง เครือหมาน กรรมการ

๔.๒.๒ ชุดผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า ๓๖๕ กิโลวัตต์สูงสุดและหลักเกณฑ์ การพิจารณาตามหนังสือด่วนที่สุด ของคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกรมบัญชีกลางที่ กค(กวจ)๐๔๐๕.๒/ว๗๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๕ มีรายละเอียดดังนี้

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดคริสตัลไลน์ซิลิคอน (Crystalline Silicon Solar Cell) ต้องมี กำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ Wp ต่อแผง ที่เงื่อนไขการทดสอบ มาตรฐาน STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m<sup>๒</sup> อุณหภูมิแผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส

๒. แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพ (Module Efficiency) ต้องไม่น้อยกว่า ๒๑ % ค่า Power Tolerance  $\pm 5$  % โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตอย่างชัดเจน

๓. กรอบของแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องเป็น Anodized Aluminum หรือโลหะอื่นที่สามารถ ป้องกันการเกิดสนิม มีความแข็งแรง เพื่อป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load)

๔. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Integrated bypasses diode ต่ออยู่ในกล่องต่อ สายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิต อย่างชัดเจน

๕. ด้านหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยกันแสงสะท้อน (Anti-reflective Coating Tempered Glass แบบ Double Glass thickness หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV มีความหนาของกระจกไม่ต่ำกว่า ๒+๒ มิลลิเมตร หรือดีกว่า

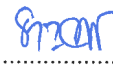
๖. มีหรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) มาตรฐานการป้องกันระดับ IP๖๘ เป็นขั้นต่ำ


๗. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า


๘. ค่า Temperature Coefficient of Power ไม่น้อยกว่า  $-0.35\%/C$  เมื่อทดสอบที่สภาวะ STC (Standard Test Condition; TCPmpp) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ ๑,๐๐๐ วัตต์/ตรม. ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ ๒๕ องศาเซลเซียส


๙. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุดและที่ใช้ติดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ได้รับ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน รง.๔ หรือ กนอ. ๐๓/๒ ระบุประกอบกิจการผลิตและประกอบแผงเซลล์ แสงอาทิตย์ พร้อมแนบเอกสารในการเสนอราคา

๑๐. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม อย่างน้อย ได้แก่ มอก. ๖๑๗๓๐ เล่ม ๒-๒๕๖๗ และ มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑ (๑)-๒๕๖๘ หรือ มอก.๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑)-๒๕๖๑ หรือได้รับอนุญาตให้ ใช้มาตรฐานเดิมจาก สมอ. พร้อมได้รับรองผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย โดยแนบหลักฐานดังกล่าวมาพร้อม ในการเสนอราคา

  
.....นายจตุรัตน์ นำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฏา แต้มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหมาน กรรมการ

๑๑. การต่อเซลล์วงจรภายในของแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นแบบอนุกรม-ขนาน ที่แสดงไว้ในหนังสือรับรองมาตรฐานจาก สมอ. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าในกรณีเมฆบังส่วนบนส่วนที่เหลือยังผลิตไฟฟ้าได้

๑๒. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องได้รับการรับรองคุณภาพแผงเซลล์ฯ ไม่น้อยกว่า ๒๐ ปี และรับรองกำลังการผลิตไฟฟ้าจะต้องไม่น้อยกว่า ๘๐% ภายใน ๒๐ ปี จากผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑๓. โรงงานผลิตแผงโซลาร์เซลล์ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑/ISO๑๔๐๐๑/ISO๔๕๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารในวันเสนอราคา

#### ๔.๒.๓ อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)

๑. เป็นอินเวอร์เตอร์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนตามประกาศของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค “รายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดสำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๒. อินเวอร์เตอร์ชนิด ๓ Phase ๔ Wire ๒๒๐/๓๘๐ V ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง ขนาดพิกัดต่อเครื่องไม่น้อยกว่า ๕๐ kW และรวมกันไม่น้อยกว่ากำลังผลิตติดตั้งของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๓. มีหลอดไฟแสดงสถานะทำงาน ได้แก่ สถานะปกติ, สถานะการทำงานที่ผิดปกติ, สถานะการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าในช่วงที่ไม่มีแสงอาทิตย์, สถานะการรอกการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า

๔. มีจอแสดงผล LCD หรือ LED และมี USB port หรือ Ethernet LAN Port สำหรับเชื่อมต่อข้อมูลของอินเวอร์เตอร์กับคอมพิวเตอร์โดยตรง

๕. มีระบบป้องกันจากความผิดปกติของระบบไฟฟ้า(Over / Under voltage and frequency)

๖. มีประสิทธิภาพสูงสุด (Max. Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๙๘%

๗. มีการติดตั้งระบบการป้องกันการป้อนกระแสไฟฟ้าผิตพร่องไฟฟ้ากระแสตรงไหลไม่ให้นานไปยังระบบไฟฟ้ากระแสสลับ

๘. อินเวอร์เตอร์ที่เสนอราคาต้องได้รับการรับรองคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๙. อินเวอร์เตอร์ที่เสนอราคาจะต้องมี ๑ MPPT เป็นอย่างน้อยหรือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในกรณีที่เกิดเงาตกกระทบบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์บางส่วน

๑๐. อินเวอร์เตอร์ที่เสนอต้องมีรายชื่อที่อยู่ในรายการรายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

#### ๔.๒.๔ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า


๑. DC Circuit Breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสตรง


- ออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบ Solar PV โดยเฉพาะ


- ขนาดพิกัดกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่ากระแสสูงสุด (Isc) ของชุดแผงเซลล์


- มีพิกัดกระแสลัดวงจร Isc ไม่ต่ำกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสสูงสุด Isc ของระบบไฟฟ้า

กระแสตรง และไม่เกินกว่าที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ระบุไว้

  
.....นายจตุรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา เต็มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามาน กรรมการ

- มีพิกัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่ต่ำกว่า ๑.๐๖ เท่าของแรงดัน Voc ของระบบไฟฟ้ากระแสตรง

- มี Indicator บอกตำแหน่งหรือสภาวะการทำงาน
- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC ๖๐๘๙๘ หรือ IEC ๖๐๙๔๗-๒ หรือเทียบเท่า

๒. AC Circuit Breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

- เป็นชนิด ๓ poles หรือ ๔ poles , ๓ Phase ๔๐๐ V ๕๐ Hz เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ตามผลการคำนวณแต่ต้องไม่น้อยกว่า ๖ kA และมีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์
- สามารถปลดวงจรไฟฟ้าได้โดยไม่ต้องปลดโหลด
- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC ๖๐๘๙๘ หรือ IEC ๖๐๙๔๗-๒ หรือเทียบเท่า

๓. อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก (DC Surge Protector Device, DC SPD) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง  
อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก (DC Surge Protector Device, DC SPD) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง

- $U_c \geq 1.06$  เท่าของแรงดัน Voc ของระบบไฟฟ้ากระแสตรง
- $I_n \geq 5$  kA (๘/๒๐μs) ต่อชั่วโมง

๔. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Ac Surge Protection) ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

- สำหรับใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ Phase, ๓๘๐ Vac, ๕๐ Hz
- มีคุณสมบัติการป้องกัน (Mode of protection) ป้องกันไฟฟาระหว่าง Phase กับ Phase (L- Phase กับ Ground Phase กับ Neutral และ Neutral กับ Ground
- Surge Current Rating : ๔๐ kA at ๘/๒๐ μsec. ดีกว่าหรือเทียบเท่า
- มีหลอดไฟ (ALARM)หรือแถบสีบอกสถานะ เพื่อเตือนเมื่ออุปกรณ์ไม่อยู่ในสภาวะที่จะป้องกัน SURGE ได้แล้ว

- มีคุณสมบัติตามมาตรฐานสากล

**๔.๒.๕ อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพของระบบโซลาร์ Solar Optimizer** มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

(๑) ช่วยให้แผงโซลาร์เซลล์แต่ละแผงสามารถผลิตไฟฟ้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ แม้ในสภาวะที่ไม่เหมาะสม เช่น มีเงาบังบางส่วน หรือแผงโซลาร์เซลล์มีความร้อนสูง

(๒) มีผลการทดสอบ ตามขั้นตอน หรือ ใบรับรอง ตามมาตรฐาน UL ๓๗๔๑ โดยรายงานผลการทดสอบต้องออกโดยสถาบันหรือหน่วยงานทดสอบที่เป็นกลาง และได้มาตรฐาน ได้แก่ TUV, VDE, Bureau Veritas, UL, CSA, InterTek หรือ PTEC

(๓) ลดแรงดันไฟฟ้าในสายเคเบิลที่อยู่นอกบริเวณ Array boundary ให้เหลือไม่เกิน ๓๐ โวลต์ ภายใน ๓๐ วินาที

.....นายจตุรรัตน์ นำสม ประธานกรรมการ  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ  
.....นายกฤษฎา เต็มทอง กรรมการ  
.....นายฉลอง เครือหามาน กรรมการ

- (๔) ระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๘
- (๕) เป็นอุปกรณ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ อินเวอร์เตอร์ เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้อย่างเต็มที่
- (๖) ได้รับมาตรฐาน IEC๖๒๑๐๙-๑ เทียบเท่าหรือดีกว่า ติดตั้งใกล้แผงเซลล์แสงอาทิตย์

**๔.๒.๖ อุปกรณ์สำหรับระบบการตรวจวัด** การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จำนวน ๒ ชุดโดยแยกตามตำแหน่งติดตั้งอินเวอร์เตอร์

- ๑. การตรวจวัด บันทึกและแสดงผล โดยมีอุปกรณ์ดังนี้
  - อุปกรณ์วัดค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (Pyranometer)
  - Ambient Temperature Sensor
  - Module Temperature Sensor
  - Wind Sensor
  - Humidity Sensor

๒. เครื่องวัดการใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบดิจิตอล (Digital AC Power Meter)


สำหรับใช้วัดการใช้พลังงานของอาคาร สามารถตรวจวัดการใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ รวมถึงค่าทางไฟฟ้าอื่นๆ แบบ Real time โดยอ่านข้อมูลที่วัดได้ทั้งหน้าจอแสดงผลและสามารถส่งข้อมูลที่วัดไปยังจอแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์โดยผ่านระบบสื่อสารข้อมูล พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้ง


**๔.๒.๗ ระบบประมวลผล แสดงผล จัดเก็บมูล และรายงานผล** การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์จำนวน ๒ ชุดโดยแยกตามตำแหน่งติดตั้งอินเวอร์เตอร์


๑. เป็นอุปกรณ์สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ได้จากเครื่องวัดและ Sensor ต่างๆ การประมวลผลข้อมูล รวมถึงอุปกรณ์แปลงสัญญาณและอุปกรณ์ควบคุม สำหรับการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างค่าที่ได้จากเครื่องวัดและ Sensor ต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลและ ประมวลผลข้อมูลแสดงปริมาณไฟฟ้า เช่น Voltage, Current, Frequency, Power Factor, kWh การใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคาร และพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตไฟฟ้าฯ ในค่าสูงสุด-ต่ำสุด ค่าเฉลี่ยเป็นรายวัน, รายเดือน, รายปี และตามช่วงเวลาที่เลือกได้


๒. แสดงผลพร้อมอุปกรณ์ระบบสื่อสารระยะไกล (Remote Monitoring) เพื่อเรียกดูและจัดการข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของ Web base Application ทั่วไป


๓. อ่านค่าและแสดงผลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดและ Sensor แบบเวลาปัจจุบัน (Real Time) ได้จำนวนไม่จำกัด สามารถแสดงผลการนำข้อมูลที่อ่านได้คำนวณหาประสิทธิภาพของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ปริมาณลดการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> สัดส่วนการใช้พลังงานของระบบผลิตฯ แต่ละอาคาร ฯลฯ แบบเวลาปัจจุบัน (Real Time) ทั้งรูปแบบตัวเลข และกราฟต่างๆ และสามารถเรียกดูย้อนหลังได้

  
.....นายจตุรรัตน์ น่ำสม      ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ      กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ      กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา แท้มทอง      กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามาน      กรรมการ

๔. มีจอมอนิเตอร์ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง ติดตั้งในจุดที่โรงพยาบาล กำหนด และระบบสามารถแสดงผลทาง smart phone ได้

๕. สามารถส่งออกข้อมูลค่าที่ได้จากการวัดและคำนวณการใช้พลังงาน ประสิทธิภาพของชุดแผง เซลล์แสงอาทิตย์ และสภาพสภาวะแวดล้อม (อุณหภูมิ, ความชื้น, CO<sub>2</sub>) ในรูปแบบของ Microsoft Excel และรูปภาพ ข้อมูลดังกล่าวจะต้องเก็บแบบ ข้อมูลรายวัน รายเดือน รายปี

๖. สามารถทำงานเป็น ZERO EXPORT (อุปกรณ์ป้องกันย้อนกลับ) ตามรายการซื้อไฟฟ้านครหลวง หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

#### ๔.๒.๘ สายไฟฟ้า (Conductor)

๑. สายไฟฟ้ากระแสตรงต้องเป็นชนิด Photovoltaic wire

- พิกัดแรงดันต้องไม่น้อยกว่า ๑.๐๖ เท่าของแรงดัน Voc ของระบบไฟฟ้ากระแสตรง

- มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแส ลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (Isc) ที่สภาวะ STC และต้องไม่น้อยกว่าพิกัด Ampere trip, AT ของ DC Circuit Breaker ที่ใช้

- สายไฟฟ้าที่ออกแบบมาให้สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าในงานโซลาร์เซลล์ ติดตั้งได้ทั้งภายนอก และภายในอาคาร

- มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๐๒๒๘ Class ๕

- มีค่า Max. DC Voltage เท่ากับ ๑๘๐๐ VDC และมีค่า AC Test Voltage เท่ากับ ๖.๕KV

- มีตัวนำทองแดงทำจากทองแดงแกนฝอยเคลือบตีบุกเพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์

- มีฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) ความหนา ๐.๗ mm.

- เปลือกนอกทำจากวัสดุ Halogen free, Copolymer Electron beam cross-linked polyethylene (XLPE) with FR-LSZH ความหนา ๐.๘ mm. สีดำสำหรับไฟด้านลบและสีแดงสำหรับไฟด้านบวก


- เปลือกนอกถูกออกแบบให้สามารถป้องกันน้ำหนันทนต่อแสงแดด UV และไม่ก่อให้เกิดสารพิษได้


- สามารถโค้งงอได้ ๕ เท่าของขนาด Cable Diameter


- สายไฟฟ้าสามารถทนอุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๑๒๐ องศาเซลเซียส


- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๒๙๓๓๐, IEC๑๓๑ และมีเอกสารรับรอง Certificate จาก TÜV Rheinland พร้อมสำเนาเอกสารการรับรองประกอบการพิจารณาในวันยื่นเสนอราคา


- ผ่านการรับมาตรฐาน AD๘ โดยแนบเอกสารรับรอง

  
.....นายจตุรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา เต็มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามาน กรรมการ

- มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ ปี และต้องได้รับหนังสือรับประกันจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ที่ได้รับรอง ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ สำหรับงานติดตั้งระบบโซล่าเซลล์โรงพยาบาลกระบี่ พร้อมยื่นเอกสารในวันเสนอราคา

๒. สายไฟฟ้าด้านกระแสสลับ

- เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท.
- พิกัดแรงดันต้องไม่น้อยกว่า ๔๕๐ V
- มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดของเครื่อง แปลงกระแสไฟฟ้า และไม่น้อยกว่าพิกัด Ampere trip,AT ของ AC Circuit Breaker ที่ใช้

๔.๒.๙ ท่อร้อยสายไฟ (Conduit System) และกล่องรวมสาย (DC Junction Box)

๑. ท่อร้อยสายไฟกำหนดให้ใช้ท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสี ชนิด IMC (Intermediate Metal Conduit) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก. หรือ ASTM หรือดีกว่า

๒. กล่องรวมสาย (DC Junction Box) กำหนดเป็นกล่องพลาสติกแข็ง ชนิดใช้งานกลางแจ้ง (Outdoor type) และสามารถป้องกันสิ่งรบกวนตาม Ingress Protection (IP) ที่ระดับ IP ๖๕ หรือดีกว่า โดยการติดตั้งขั้วต่อสายไฟฟ้าภายในกล่องรวมสายอย่างถูกต้องตามหลัก วิชาการ เป็น ระเบียบ แข็งแรง และปลอดภัย

๔.๒.๑๐ ระบบน้ำสำหรับการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีข้อกำหนดดังนี้

ระบบน้ำสำหรับการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์และข้อกำหนดประกอบด้วย


- ท่อน้ำที่ติดตั้งบนหลังคา ใช้ชนิดท่อน้ำที่สามารถกันรังสียูวี และอุณหภูมิสูง โดยต่อเข้ากับระบบน้ำประปาของโรงพยาบาล


- ก๊อกน้ำที่มีหัวข้อต่อแบบสวมเร็วสำหรับการสวมร่วมกับสายยาง โดยจุดติดตั้งก๊อกน้ำต้องอยู่ในรัศมีที่จะสามารถล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างทั่วถึงในรัศมีจากก๊อกน้ำ (ความยาวของสายยาง) ๒๐ เมตร หรือตามความเหมาะสม


๔.๒.๑๑ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์


๑. วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับแผงจะต้องเป็นเหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanized) ตามมาตรฐาน ASTM หรืออลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕-T๕. หรือเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงและมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าเพื่อไม่ให้เกิดการกัดกร่อนจากสนิมและเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะและผลิตสำเร็จจากโรงงาน


๒. อุปกรณ์ยึด สกรู ที่ใช้สำหรับยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับโครงสร้างจะต้องเป็นวัสดุที่ทำจากเหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanized) หรือ สแตนเลส SUS๓๐๔, A๒-๗๐ หรือโลหะปลอดสนิม

  
.....นายจตุรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา เต็มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหมาน กรรมการ

๓. ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องมีการต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

๔. ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ และประกอบได้อย่างสะดวก รับประกันการใช้งานสินค้าไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายในประเทศไทย

๔.๒.๑๑ **แผ่นทางเดินบนหลังคาและโครงสร้างรองรับแผ่นทางเดิน (Walk way) และราวกันตกมีข้อกำหนดดังนี้**

๑. แผ่นทางเดินต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๓๕ เซนติเมตร ทำจากเหล็กแผ่นเคลือบ ZAM (Zinc Aluminum Magnesium) นี้อุตสกรูสแตนเลส SUS๓๐๔ หรือวัสดุอื่นเทียบเท่าหรือที่ดีกว่า วัสดุทนทาน แข็งแรง ป้องกันการสนิม อายุการใช้งานยาวนาน ติดตั้งง่าย สะดวก รวดเร็ว น้ำหนักเบา การรับประกันไม่น้อยกว่า ๑๐ ปีอาจอยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม สามารถกันการสนิมของผู้ที่กำลังเดินแม้แผ่นทางเดินเปียกน้ำ

๓. โครงสร้างรองรับแผ่นทางเดิน ควรประกอบด้วยวัสดุอลูมิเนียม SUS๓๐๔ อลูมิเนียม AL๖๐๐๕-T๕ คานเหล็กชุบกัลวาไนซ์นี้อุตสกรูสแตนเลส SUS๓๐๔ หรือเหล็กกล้าไร้สนิม หรือเป็นอุปกรณ์เดียวกันกับโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์จับยึดกับหลังคา ส่วนประกอบโครงสร้างรองรับแผ่นทางเดินควรสามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วน และประกอบได้อย่างสะดวก รวมถึงวัสดุและอุปกรณ์ Bolt, Screw และ Nut ที่ใช้ขันแน่นยึดโครงสร้างแผ่นทางเดิน ทั้งหมดต้องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel)

๔. แผ่นทางเดินควรติดตั้งตลอดแนวยาวของหลังคาอาคารที่ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้า ด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบ ติดตั้งบนหลังคาอย่างน้อย ๑ แนวในหลังคาขนาดใหญ่ แต่ละอาคาร เพื่อให้ผู้ทำงานซ่อมบำรุงสามารถเดิน ตามแนวยาวของหลังคาได้สะดวกก่อน เดิน เข้าช่องว่างระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๕. น้ำหนักของโครงสร้างและแผ่นทางเดินทั้งหมดต้องอยู่ในขอบเขตที่โครงสร้างหลังคา สามารถรับได้ และต้องสามารถรองรับน้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานได้ด้วย

๖. มีการติดตั้งราวกันตกตลอดแนวแผ่นทางเดิน (Walk way) ทำด้วยเหล็กชุบกัลวาไนซ์ นี้อุตสกรูสแตนเลส SUS๓๐๔ หรือเหล็กกล้าไร้สนิม หรือเป็นอุปกรณ์เดียวกันกับโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์จับยึดกับหลังคา


๔.๒.๑๒ **บันไดลิง (Vertical Ladder) มีข้อกำหนดดังนี้**


๑. บันไดลิงผลิตจากเหล็กผ่านการชุบกัลวาไนซ์เพื่อป้องกันสนิมจากโรงงาน


๒. บันไดลิงมีราวกันตกเพื่อป้องกันอันตรายของเจ้าหน้าที่ขณะปฏิบัติงาน


๓. ความกว้างของบันไดลิงไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร


๔. บันไดลิงแยกเป็นชิ้นนำมาประกอบและติดตั้งได้ง่าย

  
.....นายจตุรรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เกรือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา แท้มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เกรือหมาน กรรมการ

๕. ตำแหน่งติดตั้งบันไดลิงเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าปฏิบัติงานได้สะดวกโดยทำการติดตั้ง อาคาร  
ได้แก่

- ๑.อาคารอุบัติเหตุฉุกเฉิน จำนวน ๒ ชุด
- ๒.อาคารประสิทธิพัฒนา จำนวน ๒ ชุด
- ๓.อาคารศัลยกรรมกระดูก จำนวน ๒ ชุด
๔. อาคารพิเศษสงฆ์ จำนวน ๑ ชุด

**๔.๒.๑๓ เครื่องปรับอากาศ มีข้อกำหนดดังนี้**


๑. ติดตั้งภายในห้องควบคุมไฟฟ้าหลักของอาคารที่ทำการติดตั้งอินเวอร์เตอร์
๒. เครื่องปรับอากาศขนาด ๒๕,๐๐๐ BTU สำหรับห้องควบคุมไฟฟ้าหลักอาคารอุบัติเหตุฉุกเฉิน
๓. เครื่องปรับอากาศขนาด ๑๕,๐๐๐ BTU สำหรับห้องควบคุมไฟฟ้าหลักอาคาร๑๒๐เตียง
๔. เครื่องปรับอากาศรองรับระบบไฟฟ้า ๑ phase และเป็นชนิด Inverter compressor
๕. มีระบบควบคุมการทำงานโดยสามารถตั้งเวลาการทำงานและสามารถตั้งค่าควบคุมอุณหภูมิภายในห้องได้


**๔.๒.๑๔ มาตรฐานอ้างอิง**


วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอนั้นต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐานที่ปรับปรุงครั้งล่าสุด ต่อไปนี้ (ยกเว้นสำหรับกรณีที่มีมาตรฐานไม่ระบุหรือไม่ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ที่เสนอ)


- (๑) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- (๒) International Electrotechnical Commission (IEC)
- (๓) Underwriters Laboratories (UL)
- (๔) American National Standard Institute (ANSI)
- (๕) Institute of Electrical and Electronic Engineering (IEEE)
- (๖) The National Electric Code (NEC)
- (๗) British Standard Specification (BS)
- (๘) American Society for Testing of Material (ASTM)
- (๙) National Electrical Manufacturer's Association (NEMA)
- (๑๐) Deutsche Industrienormen (DIN)
- (๑๑) Japanese Industrial Standard (JIS)
- (๑๒) Conformite European Mark (CE Mark)
- (๑๓) ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้า


พ.ศ.๒๕๕๙ ในกรณีขัดแย้งระหว่างมาตรฐานสากลกับมาตรฐานท้องถิ่นให้ยึดถือมาตรฐาน ท้องถิ่นเป็นหลัก

  
.....นายจตุรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา แท้มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามาน กรรมการ

#### ๔.๒.๑๕ การติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าของอุปกรณ์

๑. กรณีใช้รางเดินสาย แผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมโดยวิธี Electro Galvanized และจะต้องใช้งานในที่เปิดโล่งเท่านั้น ต้องสามารถเข้าถึงได้หลังจากติดตั้ง แล้วถ้าเป็นชนิดใช้ภายนอกอาคารต้องกันฝนได้ และไม่ใช่ในที่ที่มีอันตรายทางกายภาพ การติดตั้งรางเดินสายต้องมีการจับยึดที่มั่นคงแข็งแรงทุก ระยะห่างกันไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร และไม่อนุญาตให้ต่อรางเดินสาย ณ จุดที่ผ่านผนังหรือพื้นและไม่อนุญาตให้ใช้ รางเดินสายเป็นตัวนำสำหรับต่อลงดิน

๒. กรณีเดินสายในท่อ ให้เดินสายในท่อโลหะบนรางตัว C ที่มีการป้องกันสนิม ข้อต่อท่อต้องเป็น ชนิด COMPRESSION TYPE ห้ามใช้ชนิด SCREW TYPE ต้องมีการจับยึดที่มั่นคงแข็งแรงทุกระยะห่างกันไม่ เกิน ๑.๕๐ เมตร ข้อต่อหรืออุปกรณ์ประกอบถ้าติดตั้งภายนอกอาคารต้องกันน้ำฝนเข้าได้

๓. ท่อหรือรางเดินสาย ต้องทำเครื่องหมายแบบถาวรไม่ลบเลือนทุกระยะ ๓ เมตร

๔. ผู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า โครงสร้างทำด้วยเหล็กหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๕ มม. ส่วนฝาทุกด้าน ทำด้วยแผ่นเหล็กความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๐ มม. โดยเหล็กและแผ่นเหล็กทุกชั้นที่ใช้ เป็นเหล็กและแผ่นเหล็กที่ ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมโดยวิธี Electro Galvanized แล้วพ่นทับด้วยสีชนิดอบแห้งทั้งภายนอกและภายใน หรือผ่านกรรมวิธีกำจัดและป้องกันสนิมโดยวิธีอื่นที่ดีกว่า พร้อมทั้งมีเกร็ดระบายนอากาศที่มีการป้องกันฝุ่นและ แมลง ขนาดของตู้ตามความเหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ทั้งหมด โดยต้องมีกุญแจล็อคตู้ด้วย

๕. ที่ฝาตู้ด้านหน้าจะต้องมีป้ายแสดง เครื่องหมาย ตัวอักษรหรือข้อความ ติดตั้งแบบถาวรไม่ ลบเลือน โดยระบุรายละเอียดของชื่อวงจรหรืออุปกรณ์ รวมถึงค่าเตือนต่างๆ ส่วนฝาตู้ด้านในต้องมีผังวงจรของ ตู้ดังกล่าวติดไว้ในฝาตู้ ซึ่งจะบ่งบอกถึงหมายเลขวงจร ขนาดสาย ขนาดของ Circuit Breaker และ Load เพื่อ สะดวกในการบำรุงรักษา


๖. Circuit Breaker เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันให้ติดตั้งดังนี้


๖.๑ สำหรับป้องกันและปิด-เปิดวงจรเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของอินเวอร์เตอร์กับแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main load center) ติดตั้งอยู่ในตู้สำหรับอุปกรณ์โดยเฉพาะ แยกจากตู้เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า สถานที่ ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งอินเวอร์เตอร์


๖.๒ DC Circuit Breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ด้านไฟฟ้ากระแสตรงติดตั้งอยู่ ภายในตู้สำหรับอุปกรณ์โดยเฉพาะ แยกจากตู้เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้ง อินเวอร์เตอร์


๖.๓ DC Fuse กำหนดให้มีอัตราทนกระแสไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสที่ไหลผ่านวงจร


๖.๔ AC Circuit Breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจร Inverter ติดตั้งอยู่ในตู้เฉพาะ แยกจากตู้เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า สถานที่ติดตั้งภายในห้องควบคุมไฟฟ้าหรือห้องติดตั้งอินเวอร์เตอร์

  
.....นายจตุรรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา เต็มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหมาน กรรมการ

๗. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก AC Surge Protection และ DC Surge Protection ติดตั้งอยู่ภายในตู้ DC Breaker และ AC Breaker สถานที่ติดตั้งตามอาคารภายในห้องควบคุมหลักห้องเดียวกับอินเวอร์เตอร์

๘. ในกรณีที่ต้องเดินท่อทะลุผ่านผนัง ฉากกั้น พื้น เพดาน หรือช่องท่อไฟฟ้าภายในอาคารต้องมีการป้องกันไฟลุกลามผ่านช่องเปิดสำหรับเดินท่อ โดยช่องเปิดที่เจาะต่างๆจะต้องใส่ sleeve แล้วอุดช่องว่างท่อด้วยวัสดุ intumescent, endothermic หรือเทียบเท่า ที่พร้อมดำเนินการแก้ไขช่องเปิดนั้นให้มีสภาพเรียบร้อย สวยงาม และใช้งานได้ดีดังเดิม

๙. การออกแบบและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์และโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องปฏิบัติตามคู่มือหรือคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

๑๐. การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับหลังคาจะต้องมีระยะห่างเพียงพอให้เกิดการไหลเวียนของอากาศเพื่อช่วยการระบายความร้อนของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และป้องกันไม่ให้อากาศเกิดความชื้นด้านหลังแผงฯ

#### ๔.๒.๑๖. ข้อกำหนดการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบ วัสดุและอุปกรณ์

๑. สำหรับการออกแบบและการติดตั้งระบบโครงสร้างต่างๆ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย การติดตั้งทางไฟฟ้า-ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ มอก.๒๕๗๒ หากมาตรฐานดังกล่าวไม่ได้กำหนดไว้ให้ใช้มาตรฐานสากลแทน และเพื่อให้การติดตั้งและการติดตั้งเป็นไปโดยถูกต้องตามแบบและตรงความมุ่งหมาย สิ่งใดที่ผู้รับจ้างสงสัยต้องสอบถามจากผู้ควบคุมงานของโรงพยาบาล ก่อนลงมือดำเนินการเสมอ


๒. ในการออกแบบชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องออกแบบให้มีโครงสร้างเพิ่มเติม โดยต้องจัดให้มีบันไดหรือทางขึ้น-ลง และทางเดินสำหรับผู้ปฏิบัติงานให้สามารถเข้าถึงเพื่อดำเนินการซ่อมแซมและบำรุงรักษาชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาได้อย่างปลอดภัย โดยก่อนการติดตั้งต้องได้รับการอนุมัติและเห็นชอบจากโรงพยาบาล


๓. ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานทั้งหมด ให้โรงพยาบาลพิจารณาภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ในรูปแบบของ Work Chart เพื่อที่โรงพยาบาลจะได้ให้ความเห็นชอบหรืออนุมัติ


๔. ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบโครงสร้างที่จะติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ว่าสามารถติดตั้งได้ โดยไม่กระทบต่อโครงสร้างเดิมของอาคารโดยมีวิศวกรโยธาระดับสามัญวิศวกรตรวจสอบและรับรองผลการตรวจสอบให้โรงพยาบาลเห็นชอบก่อน จึงจะสามารถติดตั้งได้


๕. ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างต้องส่งรายการวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งพร้อมตัวอย่างให้โรงพยาบาลเห็นชอบก่อน จึงจะสามารถติดตั้งได้

๖. ในกรณีที่มีการรั่วซึมของหลังคาที่ติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขการรั่วซึมดังกล่าวให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

  
.....นายจตุรัตน์ น่ำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เกร็อยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา เต็มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามาน กรรมการ

๗. สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และการติดตั้ง อินเวอร์เตอร์ภายในอาคาร ให้ทำการออกแบบตำแหน่งติดตั้งอินเวอร์เตอร์โดยแยกเป็น ๒ จุดดังนี้

๑. ห้องควบคุมไฟฟ้าหลัก อาคารประสิทธิพัฒนา ติดตั้งอินเวอร์เตอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด

๒. ห้องควบคุมไฟฟ้าหลัก อาคาร๑๒๐๐เตียง ติดตั้งอินเวอร์เตอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันวัสดุไม่ให้เกิดการเสียหาย ป้องกันอันตรายและการเข้าถึงได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การเห็นชอบของโรงพยาบาล

๘. ผู้ขายจะต้องแนบรายละเอียดการคำนวณ รายละเอียดการติดตั้งระบบและ Shop drawing ประกอบด้วย

๑. รูปแบบและรายการคำนวณโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒. แบบแสดงรายละเอียดงานไฟฟ้าของระบบฯ พร้อมระบบ Grounding

๓. รายการการคำนวณการสูญเสียในระบบทั้งฝั่ง DC และ AC โดยค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสีย ในสายด้าน DC ไม่เกินร้อยละ ๓ ที่พิกัดจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Imp) ของชุดแผงเซลล์ ที่สภาวะ STC และแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายฝั่ง AC ไม่เกินร้อยละ ๓ โดยเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ตามพิกัดที่ Utility Power Factor พร้อมทำการทดสอบหลังการติดตั้งเสร็จและส่งผลทดสอบโดยมีวิศวกรไฟฟ้ารับรองให้กับทางโรงพยาบาล

๔. ประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะผลิตได้ เป็นรายเดือน และรายปี ค่าความสูญเสียต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบฯ โดยใช้โปรแกรมจำลองที่เป็นที่ยอมรับโดยมีวิศวกรไฟฟ้ารับรองมาด้วย

๕. ในการเชื่อมต่อระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์กับระบบโครงข่ายของการไฟฟ้าภูมิภาค จะต้องปฏิบัติตามระเบียบการไฟฟ้าภูมิภาคด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า


๖. ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดต่อขออนุญาตทั้งหมด รวมทั้งการเตรียมเอกสารที่ถูกต้องครบถ้วนตามกฎหมายเพื่อขออนุญาตจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ใบอนุญาตตัดแปลงอาคาร (อ.๑) ใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม (พค.๒) และเอกสารอนุญาตให้ขนานไฟฟ้าเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นต้น โดยการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่มีอำนาจในการควบคุมและการตรวจ เพื่อให้ทำการตรวจตามระเบียบที่กำหนดไว้


๗. ผู้ขายจะต้องสำรวจ ออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของแต่ละอาคารเอง ทั้งนี้ โรงพยาบาลขอสงวนสิทธิ์เปลี่ยนแปลงอาคารที่ติดตั้งซึ่งจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบก่อนดำเนินการออกแบบและติดตั้ง โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากโรงพยาบาล


๘. ผู้ขายต้องมีวิศวกรระดับสามัญวิศวกรขึ้นไปลงนามรับรองโดยแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกร ยื่นภายหลังได้เป็นคู่สัญญา โดยให้มีหน้าที่เพื่อปฏิบัติงาน ดังนี้


- วิศวกรโยธา รับรองในรายการคำนวณ และแบบงานโครงสร้าง

- วิศวกรไฟฟ้ารับรองในรายการคำนวณ แบบงานติดตั้งระบบไฟฟ้า และควบคุมงานติดตั้ง

  
.....นายจตุรรัตน์ นำสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา แท้มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามาน กรรมการ

๙. หลังจากติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เสร็จสิ้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบระบบก่อนและหลังการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับระบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC หรือ วสท. หรือ มอก.

๑๐. ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและดูแลระบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของระบบอุปกรณ์มอนิเตอร์ให้สามารถใช้งานงานได้ตลอด ๕ ปี โดยไม่สามารถเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายของทางโรงพยาบาลเพื่อความปลอดภัยของระบบภายในโรงพยาบาล

#### ๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องส่งมอบสินค้าพร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ ภายใน ๙๐ วัน หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขาย

#### ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

#### ๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๑. วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อ ๑๐,๙๕๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๒. ราคากลาง ๑๐,๙๕๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

#### ๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

แบ่งเป็น ๔ งวด รายละเอียดดังนี้

งวดที่ ๑ เบิกจ่ายเงิน จำนวน ๑๕% ของวงเงินค่าจัดซื้อ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการนำอุปกรณ์ในการติดตั้งเข้าพื้นที่  
งวดที่ ๒ เบิกจ่ายเงิน จำนวน ๒๕% ของวงเงินค่าจัดซื้อ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งรางรองรับแผงบนหลังคาของอาคารที่ทำการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์พร้อมเดินสายไฟจากบริเวณติดตั้งรางรองรับแผงลงมายังห้องควบคุมในแต่ละอาคารที่ทำการติดตั้งอินเวอร์เตอร์

งวดที่ ๓ เบิกจ่ายเงิน จำนวน ๓๐% ของวงเงินค่าจัดซื้อ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาของอาคาร และทำการติดตั้ง อินเวอร์เตอร์ พร้อมตู้ควบคุมไฟฟ้าในห้องควบคุมไฟฟ้าแต่ละอาคาร


งวดที่ ๔ เบิกจ่ายเงิน จำนวน ๓๐% ของวงเงินค่าจัดซื้อ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งทางเดินบนหลังคาและบันไดลิงในแต่ละอาคารที่กำหนดไว้ พร้อมทดสอบระบบการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ครบถ้วนตามข้อกำหนด


#### ๙. อัตราค่าปรับ


กำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ


#### ๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง


รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับพัสดุครบเป็นต้นไปและหากในระยะประกันเกิดความชำรุดด้วยประการใดๆ อันเนื่องจากการใช้งานปกติต้องทำการแก้ไขทันที หากต้องใช้เวลาในการแก้ไขเกิน ๗ วันทำการ ต้องมีเครื่องมาให้ใช้งานทดแทน โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ

  
.....นายจตุรัตน์ นามสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา แท้มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหมาน กรรมการ

## ๑๑. เงื่อนไขเฉพาะ

๑. ผู้ขายจะต้องแสดงหลักฐานการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

### ๒. เอกสาร คู่มือ การฝึกอบรม

ก่อนส่งของทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องส่ง เอกสาร คู่มือ การฝึกอบรม ดังนี้

#### ๑. เอกสารและคู่มือ

(๑) แบบแสดงการติดตั้งจริง ASBUILT DRAWING ชนิดกระดาษพิมพ์ขาวขนาดกระดาษ A๓ จำนวน ๒ ชุด, ชนิด Electronic File บันทึกเป็นไฟล์ AutoCAD ที่สามารถใช้กับโปรแกรม ออกแบบเขียนแบบ (DWG) พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน ๔ ชุด

(๒) รายงานผลการทดลองระบบก่อนและหลังการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ และคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ระบบการตรวจวัด บันทึกและแสดงผล จำนวน ๒ ชุด พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน ๔ ชุด

(๓) เนื้อหาในการอบรม (power point) การใช้งาน การตั้งค่าโปรแกรม การบำรุงรักษาเป็นเอกสาร พร้อม CD จำนวน ๑๕ ชุด

(๔) รายชื่อตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่สำคัญ พร้อมเบอร์ติดต่อ

(๕) คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ฉบับภาษาไทย จำนวน ๒ ชุด พร้อม CD


#### ๒. การอบรมวิธีการใช้งาน


ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการอบรมบุคลากรของโรงพยาบาล ให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาได้ เช่น การทดสอบระบบ การตั้งค่า การโปรแกรมคำสั่งของอินเวอร์เตอร์ การตรวจสอบระบบเพื่อการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน IEC หรือ วสท. หรือ มอก. วิธีการบำรุงรักษา ฯลฯ จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งวันเวลาที่อบรมพร้อมส่งหลักสูตรการอบรมภาคทฤษฎี และปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๒ วัน พร้อมเนื้อหาในการอบรมให้โรงพยาบาลพิจารณาล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๐ วันทำการ ซึ่งโรงพยาบาล จะแจ้งสถานที่อบรมให้ทราบภายหลังจากได้รับแจ้งกำหนดการอบรมจากผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด


๑. ผู้ขายจะต้องแต่งตั้งตัวแทนที่มีความรู้ความเข้าใจในงานที่เสนอเป็นอย่างดีในการประสานงานกับโรงพยาบาล


๒. ผู้ขายต้องเข้าร่วมประชุมโครงการซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นทุกครั้งที่ผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีอำนาจในการตัดสินใจ สั่งการและทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

๓. โรงพยาบาลมีสิทธิที่จะขอเปลี่ยนตัวบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาการดำเนินการหากพบว่าบุคคลนั้น มีคุณสมบัติไม่เหมาะสม แต่ทั้งนี้บุคลากรที่จะเข้ามาดำเนินงานแทนจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติที่โรงพยาบาลพิจารณาเห็นชอบ

  
.....นายจตุรัตน์ นามสม ประธานกรรมการ

  
.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

  
.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

  
.....นายกฤษฎา แด้มทอง กรรมการ

  
.....นายฉลอง เครือหามาน กรรมการ

๔. ในการเข้าดำเนินการในอาคารแต่ละครั้ง ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือขออนุญาตก่อนไม่น้อยกว่า ๕ วันโดยระบุชื่อบุคลากรและเวลาที่จะเข้ามาดำเนินการ พร้อมแนบสำเนาบัตรประชาชน โดยผู้รับจ้างสามารถปฏิบัติงานได้ตั้งแต่ วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา ๘.๐๐-๑๗.๓๐ น. หากต้องการปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้โรงพยาบาลทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงสามารถปฏิบัติงานได้และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด

๕. หากผู้ขายต้องการดับไฟฟ้าเพื่อปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้โรงพยาบาลทราบก่อนวันดำเนินการอย่างน้อย ๕ วันทำการ ระหว่างเวลา ๐๙.๓๐-๑๖.๓๐ น. และ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายอันเนื่องจากการดับไฟด้วย เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (ถ้ามี)

๖. ผู้ขายต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานรายสัปดาห์จำนวน ๑ (หนึ่ง) ชุด ส่งให้โรงพยาบาลทุกวันแรกของสัปดาห์ (ในกรณีวันแรกของสัปดาห์เป็นวันหยุดให้ส่งในวันถัดไป) ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงานจนถึงวันส่งมอบงาน รายงานดังกล่าวอย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

- (๑) จำนวนและตำแหน่งหน้าที่ของพนักงานทั้งหมดที่เข้าปฏิบัติงาน
- (๒) จำนวน เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาเข้ามายังหน่วยงาน
- (๓) แผนงานที่วางไว้และรายละเอียดงานที่ปฏิบัติได้จริง ปัญหาและอุปสรรค ที่เกิดขึ้น
- (๔) รายละเอียดงานที่จะปฏิบัติงานครั้งต่อไป
- (๕) วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานจากโรงพยาบาล
- (๖) วันที่เสนอแบบใช้งานและรับแก้ไขจากโรงพยาบาล
- (๗) ภาพถ่ายความก้าวหน้าของงาน
- (๘) เหตุการณ์พิเศษต่างๆ เช่น อุบัติเหตุ ฯลฯ

๗. ผู้ขายต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎระเบียบหรือข้อปฏิบัติและข้อเสนอแนะในเรื่องความปลอดภัยของโรงพยาบาลและของกฎหมายด้านความปลอดภัย โดยเคร่งครัด หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบดังกล่าว โรงพยาบาลที่จะระงับการทำงานจนกว่าผู้รับจ้างจะปฏิบัติตามกฎระเบียบให้ถูกต้อง ทั้งนี้ผู้รับจ้างไม่มีสิทธินำเอาระยะเวลาที่เสียไปดังกล่าวมาขอขยายเวลาส่งมอบงาน หรือขอลด หรือขอลดค่าปรับอันเนื่องมาจากสาเหตุความล่าช้านี้

๘. ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยและอาจจะเป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อโรงพยาบาลเป็นลายลักษณ์อักษรถึงสาเหตุของความล่าช้าทันทีที่ทราบถึงเหตุนั้นและเมื่อเหตุนั้นสิ้นสุดลงให้แจ้งโรงพยาบาลรับทราบอีกครั้งภายใน ๑๕ วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนดผู้รับจ้างจะยกมากล่าวอ้างเพื่อขอต่ออายุสัญญา หรือขอขยายระยะเวลาหรือลดหรือลดค่าปรับในภายหลังมิได้

๙. ผู้ขายจะต้องจัดทำกำหนดการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังหน่วยงานและแจ้งให้โรงพยาบาลทราบล่วงหน้าแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ เมื่อวัสดุอุปกรณ์มาถึงหน่วยงาน ผู้รับจ้างต้องนำเอกสารส่งมอบให้โรงพยาบาลเพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องที่อนุมัติไว้ก่อนที่จะนำเข้าสถานที่เก็บรักษาหรือนำไปติดตั้งต่อไป

.....นายจตุรรัตน์ นาสม ประธานกรรมการ

.....นายชัยวุฒิ ไพรรณ กรรมการ

.....นายอนันต์ เครือยศ กรรมการ

.....นายกฤษฎา แต้มทอง กรรมการ

.....นายฉลอง เครือหมาน กรรมการ

๑๐. ผู้ขายจะต้องดูแลและรักษาความปลอดภัยของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เอง หากเกิดความเสียหายหรือสูญหาย โรงพยาบาลจะไม่รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑๑. ผู้ขายจะต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย ทั้งด้านอัคคีภัยหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทั้งปวง รวมทั้งบุคคลต่างๆ ที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงาน และผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารมาตรฐานความปลอดภัยและตั้งป้ายโครงการก่อนการติดตั้ง

๑๒. ความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับบุคคลหรือทรัพย์สินของผู้รับจ้างหรือผู้อื่น เนื่องจากการทำงานของพนักงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดเชยค่าเสียหายให้เสร็จสิ้นโดยด่วน มิฉะนั้นโรงพยาบาลจะระงับการจ่ายค่าจ้างให้ผู้รับจ้างจนกว่าผู้รับจ้าง ได้ชดเชยค่าเสียหายเสร็จสิ้นแล้ว

๑๓. ผู้ขายจะต้องพยายามทำงานให้เรียบง่ายและสิ้นเปลืองน้อยที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนและผลกระทบต่อผู้ที่ปฏิบัติงานในอาคารของโรงพยาบาล สงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไขปัญหาเรื่องเสียงและการสั่นสะเทือนให้อยู่ในระดับที่ต้องการได้ โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑๔. หากมีการขัดแย้งกันในแบบรายละเอียด ข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารประกวดราคา โรงพยาบาลจะเป็นผู้พิจารณาตัดสิน และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงราคาและระยะเวลาการติดตั้งจากสัญญา

๑๕. เพื่อที่จะให้งานได้สำเร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญาและข้อกำหนด ถ้าผู้รับจ้างไม่เข้าใจหรือสงสัยในงานใด ผู้รับจ้างต้องยื่นหนังสือขอคำชี้แจงหรือคำยืนยันจากโรงพยาบาลก่อนที่จะดำเนินการ

๑๖. ผู้ขายต้องทำประกันอัคคีภัยสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นเวลา ๒ ปีหลังส่งมอบงาน


### ๓. ข้อกำหนดด้านคุณภาพ และการรับประกันผลิตภัณฑ์


๑. ผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในการเสนอราคาในครั้งนี้


๒. ผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตอินเวอร์เตอร์ ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในการเสนอราคาในครั้งนี้


๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และผู้รับจ้างต้องแนบใบรับรองการรับประกันดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคา


๔. อินเวอร์เตอร์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับประกันอายุการใช้งานอินเวอร์เตอร์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และให้ผู้รับจ้างแนบใบรับรองการรับประกันดังกล่าวมาพร้อมใบเสนอราคา

..........นายจตุรรัตน์ นำสม      ประธานกรรมการ

..........นายชัยวุฒิ ไพรรณ      กรรมการ

..........นายอนันต์ เครือยศ      กรรมการ

..........นายกฤษฎา แต้มทอง      กรรมการ

..........นายฉลอง เครือหามาน      กรรมการ

๕. ผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์และอินเวอร์เตอร์ที่เสนอราคา ต้องมีศูนย์บริการซ่อมและบำรุงรักษาในประเทศไทย โดยจะต้องแสดงเอกสารหลักฐานมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา

๖. ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันตรวจรับของ

๗. ผู้เสนอราคาจะต้องมีการให้บริการบำรุงรักษาระบบ โดยทำการล้างแผงและตรวจสอบระบบอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง เป็นระยะเวลา ๕ ปี

๘. ผู้เสนอราคาจะต้องมีการให้บริการหลังการติดตั้ง ในกรณีที่อุปกรณ์ในระบบมีการเสียหายซึ่งเกิดจากการใช้งานตามข้อกำหนดของระบบ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทางด้านค่าใช้จ่ายและแก้ไขให้ระบบกลับมาอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามปกติภายในระยะเวลา ๗ วัน หลังจากได้รับแจ้ง

๙. ในกรณีที่มีส่วน/อุปกรณ์ใดๆ ภายในระบบเกิดความชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างต้องมีชิ้นส่วน/อุปกรณ์สำรองเพื่อทดแทนส่วนที่ชำรุดเสียหายเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามปกติ ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน โดยผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด






๑๐. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในวันที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆต่อคณะกรรมการฯ ได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณา และคณะกรรมการฯ สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้ เพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- (๑) แผงเซลล์แสงอาทิตย์
- (๒) อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า
- (๓) อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบไฟฟ้า
- (๔) อุปกรณ์สำหรับระบบการตรวจวัด การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์
- (๕) ระบบประมวลผล แสดงผล จัดเก็บข้อมูล และรายงานผล
- (๖) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- (๗) Solar Optimizer

๑๑. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร ในวันที่เสนอราคา ดังนี้

- (๑) เอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- (๒) สำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกร
- (๓) ใบรับรองการรับประกัน

๑๑. ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเทคนิคที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับรายละเอียดที่เสนอราคาโดยระบุเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกให้ถูกต้องในเอกสารอ้างอิงและแคตตาล็อกต้องระบุหมายเลขที่อ้างอิงให้ชัดเจน

	.....นายจาตุรติน นามสม	ประธานกรรมการ
	.....นายชัยวุฒิ ไพรรีรณ	กรรมการ
	.....นายอนันต์ เครือยศ	กรรมการ
	.....นายเกษฎา แต้มทอง	กรรมการ
	.....นายฉลอง เครือหมาน	กรรมการ