



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่ายบริหารทั่วไป โรงพยาบาลบางคล้า ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

ที่ นช ๐๐๓๓.๓/๒๓๓๖

วันที่ ๒๓

พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง รายงานผลการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง รวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก
ข้อเสนอ การจัดซื้อและติดตั้งโซล่าเซลล์ อาคารโรงพยาบาลบางคล้า ๖๕ กิโลวัตต์

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดฉะเชิงเทรา(ผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางคล้า)

เรื่องเดิม

ตามคำสั่งจังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ ๔๖ /๒๕๖๗ ลงวันที่ ๒๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลางรวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ การจัดซื้อและติดตั้งโซล่าเซลล์ อาคารโรงพยาบาลบางคล้า จำนวน ๖๕ กิโลวัตต์ โรงพยาบาลบางคล้า ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ในวงเงิน ๑,๙๕๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้าเพื่อกิจการตามมาตรา ๙๗(๔) ประจําปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการฯ ได้ร่วมกันพิจารณากำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางของการจัดซื้อและติดตั้งโซล่าเซลล์ อาคารโรงพยาบาลบางคล้า จำนวน ๑ งาน ๖๕ กิโลวัตต์ โรงพยาบาลบางคล้า ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ในวงเงิน ๑,๙๕๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ดังกล่าวแล้ว ปรากฏผล ราคากลาง โดยพิจารณาจากการสืบราคาจากท้องตลาดและผู้มีอาชีพขายในประเภทเดียวกัน งานจัดซื้อและติดตั้งโซล่าเซลล์ จำนวน ๖๕ กิโลวัตต์ ราคากลางเป็นเงิน ๑,๙๕๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ข้อกฎหมายหรือระเบียบ

๑. ตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑ ในการซื้อหรือจ้างที่มีใช้การจ้างก่อสร้าง ให้หัวหน้าหน่วยงานของรัฐแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมาคณะหนึ่งหรือจะให้เจ้าหน้าที่หรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งรับผิดชอบในการจัดทำร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง รวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอด้วย

๒. หนังสือกรมบัญชีกลาง ด่วนที่สุด ที่ กค ๐๔๓๓.๒/ว๒๐๖ ลงวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒ เรื่อง คู่มือแนวทางการประกาศรายละเอียดข้อมูลราคากลางและการคำนวณราคากลางเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานภาครัฐ ข้อ ๕.๔.๑ กรณีการจัดหาที่มีการประกาศเชิญชวนให้ใช้ราคาเฉลี่ยเป็นราคา อ้างอิงก่อน เว้นแต่หน่วยงานของรัฐพิจารณาแล้วเห็นว่า ราคาต่ำสุดสามารถดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างได้ ก็ให้ใช้ราคาต่ำสุดเป็นราคาอ้างอิง

๓. ตามคำสั่งจังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ ๓๔๘๓/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๕ อำนาจเป็นของผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมชน มีอำนาจอนุมัติการสั่งซื้อ หรือสั่งจ้าง รวมทั้งการดำเนินการเกี่ยวกับการพัสดุตามพระราชบัญญัติและระเบียบข้างต้น (๑) วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป วงเงินครั้งละไม่เกิน ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน)

ข้อพิจารณา

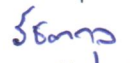
คณะกรรมการฯ ได้ร่วมกันพิจารณาดำเนินการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง รวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ของ การจัดซื้อและติดตั้งโซล่าเซลล์ อาคารโรงพยาบาลบางคล้า จำนวน ๖๕ กิโลวัตต์ ณ โรงพยาบาลบางคล้า ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ในวงเงิน ๑,๙๕๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) โดยสืบราคาจากท้องตลาด และผู้มีอาชีพขายในประเภทเดียวกัน ซึ่งได้พิจารณาแล้วเห็นว่าใช้หลักเกณฑ์ พิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา เพื่อให้เหมาะสมกับความจำเป็นที่จะใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ จึงมีมติกำหนดราคากลาง ของการจัดซื้อและติดตั้งโซล่าเซลล์ ๖๕ กิโลวัตต์ เป็นจำนวนเงิน ๑,๙๕๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ข้อเสนอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นายจิรายุ นกน้อย)

เจ้าพนักงานสาธารณสุขชำนาญงาน

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายรัชตกุล รัตน์เวทิน)

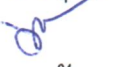
นักวิชาการสาธารณสุข

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายกิจจา พุฒตาล)

วิศวกร

 เจ้าหน้าที่
(นางสาวสวลี วงษ์เลิศ)

นักวิชาการพัสดุ

 หัวหน้าเจ้าหน้าที่
(น.ส.ประยูร ภวังคะนันท์)
เจ้าพนักงานธุรการอาวุโส

อนุมัติ



(นายดิเรก ภาคกุล)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางคล้า
ปฏิบัติราชการแทนผู้อำนวยการจังหวัดฉะเชิงเทรา

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางงานซื้อ
พร้อมติดตั้งโซล่าเซลล์(ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์) บนหลังคา (Solar rooftop) ขนาด
๖๕ กิโลวัตต์ โรงพยาบาลบางคล้า อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

๑. ความเป็นมา

ตามที่ได้รับจัดสรรเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้าเพื่อกิจการตามมาตรา ๙๗(๔) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.
๒๕๖๖ สำหรับงานจัดซื้อพร้อมติดตั้งโซล่าเซลล์(ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์) สำหรับใช้งาน
ภายในโรงพยาบาลบางคล้า ณ บริเวณอาคารผู้ป่วยนอก ด้วยทางโรงพยาบาลฯ มีความประสงค์ ใช้ประโยชน์
ของพื้นที่หลังคาอาคารผู้ป่วยนอก สำหรับติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๖๕ กิโลวัตต์
เพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าของอาคารผู้ป่วยในและอาคารอำนวยการ ในลักษณะเชื่อมต่อเข้ากับ
โครงข่ายระบบไฟฟ้า เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้า และพัฒนาบุคลากรในโรงพยาบาลให้มี
ความรู้และประสบการณ์ในการใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทนตามนโยบายของกระทรวงพลังงาน

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อเสริมความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้า ให้กับการกิจของหน่วยงานภายในโรงพยาบาล
และกระจายพื้นที่การใช้ประโยชน์เทคโนโลยีพลังงานทดแทนให้มากขึ้น

๒.๒ เพื่อลดค่าใช้จ่ายของค่าไฟฟ้า

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ
ไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ
ของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน
เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง
และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์
ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัด(
โรงพยาบาลบางคล้า) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง
การแข่งขัน อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้งานผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้าการยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

มูลค่าสุทธิของกิจการ

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

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

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

๔.๑ กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price)

๔.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเทคนิคที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับรายละเอียดที่เสนอราคาโดยระบุเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกให้ถูกต้องในเอกสารอ้างอิง และแคตตาล็อกต้องระบุหมายเลขที่อ้างอิงให้ชัดเจน หากไม่จัดทำและนำเสนอในวันที่เสนอราคา คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้ประสงค์เสนอราคา รายนั้น ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

๔.๓ หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องหรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งเฉพาะในกรณีที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ซื้อเท่านั้น

๔.๔ ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการเลือกพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น และอาจพิจารณาเลือกว่าการซื้อในจำนวนหรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของผู้ซื้อเป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้

๕. คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์

๕.๑ ชุดแผงผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมติดตั้งขนาด ๖๕ กิโลวัตต์ (KW) มีรายละเอียดดังนี้

๕.๑.๑ เป็นแผงชนิดผลึก Mono Crystalline Silicon ประเภท N-Type ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตต่อแผงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๒๐ W(Pmax)

๕.๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์มีมาตรฐานไม่น้อยกว่าดังนี้ IEC ๖๑๒๑๕ IEC ๖๑๗๓๐ โดยมีหนังสือรับรองมาตรฐานดังกล่าวที่ยังไม่หมดอายุ และอยู่ใน Tier-๑ list และ/หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑)-๒๕๖๑ และ มอก.๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๕๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย

๕.๑.๓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี bypasses diode ต่ออยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือหัวต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์

๕.๑.๔ กรอบแผงแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Anodized aluminum)

๕.๑.๕ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการฉนวนกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๕.๑.๖ ด้านหลังแผงติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ตามมาตรฐานการ การป้องกัน ไม่ต่ำกว่า IP๖๘ และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมเข้าของน้ำภายในกล่องสายไฟต้องมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรง ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยการประกอบขั้วต่อสายกล่องสายไฟฟ้าต้องมีการประกอบ ภายในกระบวนการผลิตเดียวกันกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๕.๑.๗ ด้านหน้าต้องปิดทับด้วยกระจกนิรภัยกันแสงสะท้อน (Anti reflective coating tempered glass) มีความแข็งแรงทนทานต่อแรงกระแทกและมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านแสง โดยผิวกระจกด้านในต้องได้รับการเคลือบสารป้องกันการสะท้อนกลับของแสงเพื่อให้แสงกระจายไปยัง เซลล์แสงอาทิตย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้า

๕.๑.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตรับรองคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และ รับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าจะไม่น้อยกว่า ๘๐ % (Linear Performance Warranty) ในเวลา ๒๕ ปี

๕.๑.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ และ/หรือหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานในประเทศไทยต้องมีใบ ร.ง.๔ ด้วย โดยต้องดำเนินการ มาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี พร้อมแสดงเอกสาร

๕.๑.๑๐ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องได้รับการจำหน่ายจากตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งให้ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมแสดงเอกสาร

๕.๒ เครื่องแปลงไฟฟ้า (Inverter) มีรายละเอียดดังนี้

๕.๒.๑ เป็นแบบสามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าหลัก (Grid Connected Inverter)

๕.๒.๒ เป็นแบบString Inverter มีประสิทธิภาพสูงสุด (Max Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๘๘ %

๕.๒.๓ พิกัดกำลังไฟฟ้า (AC apparent power) รวมมีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ kW

๕.๒.๔ มีคุณสมบัติกระแสไฟฟ้า ด้าน DC ขาเข้าดังนี้

๕.๒.๔.๑ รองรับ Input Voltage ไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ โวลต์

๕.๒.๔.๒ รองรับ MPPT Operating Voltage ตั้งแต่ ๒๐๐-๑,๐๐๐ โวลต์ หรือกว้างกว่า

๕.๒.๔.๓ ค่าสูงสุดของกระแสเข้า (Max Input Current) ไม่น้อยกว่า ๒๖ A

๕.๒.๔.๔ มี MPPT ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ต่อ ๑ Grid Connected Inverter

๕.๒.๕ มีคุณสมบัติกระแสไฟฟ้า ด้าน AC ขาออกดังนี้

๕.๒.๕.๑ มีค่า Power factor ไม่น้อยกว่า ๐.๘ ที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Power Factor at rate power)

๕.๒.๕.๒ มีความสามารถในการปรับค่า Power factor ได้ตั้งแต่ ๐.๘ lagging ถึง ๐.๘ leading

๕.๒.๕.๓ แรงดันไฟฟ้าขาออก (Voltage output) ๒๒๐V/๓๘๐V หรือ ๒๓๐/๔๐๐V

๕.๒.๕.๔ ความถี่ของสัญญาณไฟฟ้า (Rated Frequency) ๕๐/๖๐ Hz

๕.๒.๕.๕ Max Total harmonic distortion ไม่เกิน ๓ %

๕.๒.๖ รองรับสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ Temperature -๒๐°C ถึง ๕๐°C หรือกว้างกว่า และ Humidity ๐-๑๐๐ % RH

๕.๒.๗ มีระบบป้องกันอย่างน้อยดังนี้

๕.๒.๗.๑ ด้านระบบAC ไม่น้อยกว่าดังนี้ Over Voltage , Over Current , Short Circuit , Surge Protection TYPE II

- ๕.๒.๗.๒ ด้านระบบ DC ไม่น้อยกว่าดังนี้ Reverse-polarity , Surge Protection TYPE II
- ๕.๒.๘ ต้องมีความสามารถในการเชื่อมต่อผ่าน RS๔๘๕ และ WLAN และ Ethernet
- ๕.๒.๙ มีโปรแกรมติดตามกำลังผลิตที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันรองรับระบบ iOS, Android, Windows
- ๕.๒.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบตามมาตรฐาน IEC๖๑๗๒๗ และ IEEE ๑๕๔๗ หรือมาตรฐานอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๒.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และต้องมีศูนย์บริการบำรุงรักษา (Maintenance & Service Center) ในประเทศไทย พร้อมแสดงเอกสาร
- ๕.๒.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ระบุอยู่ในบัญชีผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่มีผลทดสอบเป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมโยงเครือข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ซึ่งผ่านการทดสอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) พร้อมแสดงเอกสาร
- ๕.๒.๑๓ ให้ผู้ขายแนบเอกสารแสดงรายละเอียดคุณสมบัติ และเอกสารรับรองมาตรฐานตามที่กำหนดมาในวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา
- ๕.๓ อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรด้านไฟฟ้ากระแสตรง (DC)
- ๕.๓.๑ กรณีเป็น Safety Switch มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้
- ๕.๓.๑.๑ เป็นชนิด Fusible Type ๑ Phase ๒ Wire หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๓.๑.๒ โครงสร้างเป็นโลหะ มีฝาปิดป้องกันการเปิดเมื่อโยกสวิตช์อยู่ที่ตำแหน่ง ON
- ๕.๓.๑.๓ ติดตั้งฟิวส์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fuse) และฟิวส์กระแสไฟฟ้า (Rate current) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของฟิวส์กระแสไฟฟ้าลัดวงจร (I_{sc}) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- ๕.๓.๒ กรณีเป็น Circuit Breaker มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้
- ๕.๓.๒.๑ เป็นชนิด Molded case circuit breaker (MCCB)
- ๕.๓.๒.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC๘๘๘ หรือ IEC๙๔๗-๒ หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๕.๓.๒.๓ ฟิวส์กระแสไฟฟ้า Ampere Trip (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของฟิวส์กระแสไฟฟ้าลัดวงจร (I_{sc}) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- ๕.๔ อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรด้านไฟฟ้ากระแสสลับ (AC)
- ๕.๔.๑ เป็น Circuit Breaker ชนิด Molded case circuit breaker (MCCB) มีรายละเอียดดังนี้
- ๕.๔.๑.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC๘๘๘ หรือ IEC๙๔๗-๒ หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๕.๔.๑.๒ ฟิวส์กระแสไฟฟ้า Ampere Trip (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของฟิวส์กำลังไฟฟ้า (Rate power) ที่ Unity power factor ของอินเวอร์เตอร์ (Inverter)
- ๕.๕ สายไฟฟ้ามียาวละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้
- ๕.๕.๑ เป็นสายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๘๐°C หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด ๐.๖/๑kV CV ตามมาตรฐาน IEC๖๐๕๐๒ หรือชนิดอื่นที่คุณสมบัติดีกว่า

๕.๕.๒ ด้านไฟฟ้ากระแสตรง

๕.๕.๒.๑ ทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร (I_{sc}) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๕.๕.๒.๒ จากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละสาขา (PV string) ถึงอินเวอร์เตอร์ (Inverter) มีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียไม่เกินร้อยละ ๓ ที่พิกัดจ่ายกระแสสูงสุด (I_{mp}) ของแต่ละชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยเทียบกับแรงดันสูงสุด (V_{mp}) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๕.๕.๓ ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ

๕.๕.๓.๑ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสจ่ายออกที่พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rate power) ที่ Unity power factor ของอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

๕.๕.๓.๒ สายไฟฟ้าจาก Output ของอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ถึงจุดเชื่อมต่อกับสายระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า มีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียไม่เกินร้อยละ ๓ โดยเทียบกับแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ตามพิกัดกำลังไฟฟ้า (Rate power) ที่ Unity power factor ของอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

๕.๖ ท่อร้อยสายไฟฟ้ามีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

๕.๖.๑ กรณีเป็น Polyethylene ต้องเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe : HDPE) ขึ้นคุณภาพ PN๘ หรือดีกว่า และได้รับการรับรอง มอก.๔๘๒

๕.๖.๒ กรณีเป็นท่อโลหะ ต้องเป็นท่อชนิดโลหะร้อยสายไฟฟ้า EMT หรือดีกว่า

๕.๗ กล่องรวมสาย (DC Junction Box) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

๕.๗.๑ เป็นกล่องโลหะหรือพลาสติกแข็ง ชนิดใช้งานกลางแจ้ง (Out door)

๕.๗.๒ ป้องกันตาม Ingress Protective(IP) ที่ระดับไม่น้อยกว่า IP๔๕

๕.๗.๓ ติดตั้งข้อต่อสายไฟฟ้าภายในอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเป็นระเบียบ แข็งแรง และปลอดภัย

๕.๘ กราวด์ของระบบ (System ground)

๕.๘.๑ หลักดินตามมาตรฐาน UL๔๖๗

๕.๘.๒ หลักดินเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็กอาบสังกะสี มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร

๕.๘.๓ ใช้วิธี Exothermic Welding ในการเชื่อมหลักดินกับสายดิน ผึงในดินค่าความต้านทานของหลักดินไม่เกิน ๕ โอห์ม เมื่อวัดด้วย Earth Testing พร้อมแสดงเอกสารการวัดค่า

๕.๙ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตามรายละเอียดประกอบแบบงานโครงสร้างติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Solar Roof

๕.๙.๑ คุณภาพของโครงสร้างรองรับแผงจะต้องเป็นอะลูมิเนียม เกรด ๖๐๐๕-T๕ หรือดีกว่า

๕.๙.๒ คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สกรู หรือ เหล็กที่เป็นสกรู เพื่อยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด SS ๓๐๔ หรือเหล็กที่เป็นสกรูเพื่อยึดกับหลังคา ต้องชุบด้วย Dacromet Coating ให้ผิวชุบบางทำให้เกลียวสกรูยึดติดได้ดี และผิวกะเทาะแตกยาก

๕.๙.๓ มีส่วนประกอบของแผ่นติดตั้งสายดิน (Grounding) ระหว่างแผงกับรางและตู้คอนโทรล มีความมั่นคงแข็งแรงและถูกต้องตามหลักวิชาการ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยล่าสุดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๕.๙.๔ โครงสร้าง Solar PV Rooftop ควรสามารถติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างมั่นคง แข็งแรงและประกอบยึดกับโครงสร้างหลังคาหรืออาคารได้อย่างมั่นคง สามารถรองรับน้ำหนักและสามารถต้านทานแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วลมของพายุโซนร้อนตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือตามข้อกำหนดของเทศบัญญัติหรือตามระเบียบที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานในพื้นที่ (ถ้ามี)

๕.๙.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๕.๑๐ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (AC Line Surge Protector) ติดตั้งในลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าของระบบงาน ณ ตำแหน่งตู้ Main Distribution Board หรือก่อนอุปกรณ์สื่อสาร

๕.๑๐.๑ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ภายในที่มีหน้าที่รับ Surge หรือไฟฟ้ากระชาก เป็น Metal Oxide Varistor (MOV) เท่านั้น และชิ้นส่วนนี้ต้องบรรจุภายในโลหะที่แข็งแรง Metal Housing เพื่อป้องกันการลัดไหม้ติดไฟ

๕.๑๐.๒ ลักษณะอุปกรณ์เป็นแบบ TS๓๕ DINRAIL Type Mounting ๑ ชุด (Module) สามารถต่อใช้งานกับระบบไฟฟ้าได้ทั้ง ๓ เฟส และครบทั้ง ๓ โหมด (All Mode: L-N, L-PE, N-PE)

๕.๑๐.๓ มีค่า Impulse Current/Phase ไม่น้อยกว่า ๘๐ kA

๕.๑๐.๔ มีค่า Response Time น้อยกว่า ๑ nanoseconds

๕.๑๐.๕ มีสัญญาณแสดงให้ทราบว่าอุปกรณ์มีประสิทธิภาพการป้องกัน ดีหรือเสียแบบ LED

๕.๑๐.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๖๔๓-๑, IEEE C๖๒.๔๑ Cat.C และหากเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศต้องได้รับรองมาตรฐานจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) และผลิตจากโรงงานมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๖. ขอบเขตงานและการติดตั้งระบบ มีรายละเอียดดังนี้

๖.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงที่ใช้ติดตั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ รุ่น ขนาด เดียวกันเท่านั้น

๖.๒ ก่อนการติดตั้งระบบผู้ขายต้องส่งแผนการดำเนินงานและระยะเวลาการติดตั้ง แบบรายละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWING) โดยมีรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ทุกชนิดที่จำเป็นหรือตามที่โรงพยาบาลเห็นจำเป็น เสนอต่อโรงพยาบาลเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณาเห็นชอบก่อนการติดตั้งระบบภายใน ๑๕ วันทำการ หลังจากลงนามสัญญาจ้าง

๖.๓ ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดการคำนวณโครงสร้างเชิงวิศวกรรม กำหนดให้โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมปะทะที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒๐ เมตรต่อวินาที

๖.๔ ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดแบบของชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมรายการคำนวณและมีวิศวกรสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกรขึ้นไปลงนามรับรอง

๖.๕ การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ควรให้ด้านรับแสงอาทิตย์ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์หันไปทางทิศใต้หรือทิศที่สามารถยอมรับได้ และวางมุมเอียงกับแนวระนาบทิศเหนือ-ใต้ ประมาณ ๑๐-๒๐ องศา หรือตามแนวลาดเอียงของหลังคาอาคารที่ติดตั้ง ตำแหน่งในการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ควรอยู่ในพื้นที่โล่งไม่เกิดเงาบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่อาจก่อให้เกิด Hot spot

๖.๖ การต่อวงจรชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยอ้างอิงตามมาตรฐานดังนี้ มอก.๒๕๗๒ - ๒๕๕๕ การติดตั้งทางไฟฟ้า - ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ หรือ มาตรฐาน IEC ๖๐๓๖๔-๗-๗๑๒ Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems

๖.๗ การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Terminal Box ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต่อวงจรให้ถูกต้อง แข็งแรง หรือใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire ชนิด ๐.๖/๑kV CV ตามมาตรฐาน IEC๖๐๕๐๒ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ sq.mm. หรือขนาดสายตามคู่มือแนะนำของผู้ผลิต (ถ้ามี) และการต่อสายไฟฟ้าควรใช้หัวต่อสายชนิด PV Connector

๖.๘ ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์ระบบ Solar PV Rooftop ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะหรืออุปกรณ์ที่ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยดำเนินการตามหลักวิชาการอ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยล่าสุด ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๖.๙ การเดินสายไฟฟ้าภายในท่อร้อยสายไฟฟ้า ให้ใช้ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิด HDPE หรือดีกว่า สำหรับสายไฟฟ้าภายนอกอาคาร และใช้ท่อโลหะชนิด EMT หรือดีกว่า สำหรับสายไฟฟ้าในอาคาร

๖.๑๐ เมื่อติดตั้งระบบ Solar PV Rooftop แล้วเสร็จ ผู้ขายต้องให้มีวิศวกรดำเนินการตรวจสอบการติดตั้งระบบให้ถูกต้องและปลอดภัยตามหลักวิชาการและการใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนดและลงนามรับรองความถูกต้อง พร้อมต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงด้วย

๖.๑๑ การขออนุญาตเชื่อมต่อกับระบบกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หน่วยงานท้องถิ่นหรือส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ผู้ขายมีหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการเพื่อให้การเชื่อมต่อกับระบบเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ถูกต้องตามระเบียบและกฎหมายโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น จากทางราชการ และให้มีวิศวกรดำเนินการตรวจสอบระบบให้เป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนดและระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทำการผลิตไฟฟ้าได้ และลงนามรับรองความถูกต้องพร้อมต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงด้วย

๖.๑๒ หากเกิดความเสียหายแก่ระบบส่งไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หน่วยงานท้องถิ่น หรือส่วนงานที่เกี่ยวข้อง อันมีสาเหตุแน่ชัดว่าเกิดจากระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ที่ผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งให้แก่ผู้ซื้อ ค่าเสียหายที่หน่วยงานภายนอกเรียกเก็บกับผู้ซื้อ ทางผู้ขายต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายดังกล่าวทั้งหมด

๖.๑๓ ผู้ขายมีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อย ของสถานที่ในบริเวณปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการดำเนินการ โดยต้องระมัดระวังความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิต อาคารและทรัพย์สิน รวมทั้งป้องกันอัคคีภัย ความเสียหายต่าง ๆ ซึ่งหากมีสาเหตุเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

๖.๑๔ ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายจัดหาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์และงานระบบที่ยังไม่ได้ส่งมอบแก่ผู้ซื้อจะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขาย ซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ผู้ซื้อ

๖.๑๕ การตรวจสอบผลงาน (Inspection) ในระหว่างการติดตั้งระบบ ผู้ซื้อมีสิทธิตรวจสอบงาน โดยผู้ขายจะต้องอำนวยความสะดวกตามที่ผู้ซื้อร้องขอ และวัสดุและอุปกรณ์ใด ซึ่งผู้ซื้อเห็นว่าไม่ถูกต้องตามมาตรฐานและตามการวินิจฉัยของผู้ออกแบบ ผู้ซื้อมีสิทธิที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้ และจะต้องถูกเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น จากทางราชการ

๖.๑๖ วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับรองมาตรฐานและเป็นของใหม่ ถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ซื้อ วัสดุและอุปกรณ์ใดก็ตาม ซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่งในระหว่างการติดตั้ง หรือในระหว่างการทดสอบ จะต้องถูกเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น

๖.๑๗ การป้องกันการผุกร่อน ฝัองานทั้งหมดต้องผ่านการป้องกันการผุกร่อนหรือการทาสีก่อนนำไปใช้งาน เครื่องวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านการป้องกันการผุกร่อน และการทาสีแล้วจากโรงงานผู้ผลิต

๗. การทดสอบระบบ

๗.๑ ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้สำหรับการทดสอบระบบ และการตรวจรับเองทั้งหมด และหากทรัพย์สินเกิดการชำรุดหรือเสียหายจากการทดสอบ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อค่าความเสียหายจากการทดสอบเองทั้งสิ้น และต้องรายงานผลการทดสอบระบบ ที่ผ่านการรับรองจากวิศวกรให้แก่คณะกรรมการตรวจรับด้วย

๗.๒ การตรวจวัดคุณภาพไฟฟ้าและการทดสอบภาคสนามดำเนินการดังนี้

๗.๒.๑ การทดสอบภาคสนามมีหัวข้อที่ต้องทำการทดสอบดังนี้

๗.๒.๑.๑ การป้องกันการจ่ายไฟแบบระบบไฟฟ้าแยกโดด (Anti-Islanding)

๗.๒.๑.๒ การเชื่อมต่อกลับคืนเข้าสู่ ระบบโครงข่าย (Response to Utility Recovery)

๗.๒.๑.๓ การทดสอบปลดการเชื่อมต่อ (Load Rejection)

๗.๒.๒ การตรวจวัดคุณภาพไฟฟ้า ดังนี้

๗.๒.๒.๑ แรงดัน (Voltage Level) AC/DC

๗.๒.๒.๒ ความถี่ (Frequency) AC

๗.๒.๒.๓ ฮาร์โมนิก (Harmonics) AC

๗.๒.๒.๔ แรงดันกระเพื่อม (Voltage Fluctuation) AC

๗.๓ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งและทำการทดสอบระบบให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมทำการทดสอบการทำงานของระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ และต้องแนะนำ ฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลให้สามารถดำเนินการใช้งานระบบได้เองโดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้มอบให้แก่คณะกรรมการตรวจรับด้วย

๗.๓.๑ SHOP DRAWING

จำนวน ๒ ชุด

๗.๓.๒ วงจรการต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์

จำนวน ๒ ชุด

๗.๓.๓ วงจรการต่อระบบควบคุมของ Inverter

จำนวน ๒ ชุด

๗.๓.๔ วงจรการต่อใช้งานและควบคุม ของ Circuit Breaker

จำนวน ๒ ชุด

๗.๓.๕ ติดตั้งจอมอนิเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว เพื่อแสดงผลแบบเรียลไทม์จำนวน ๑ จุด

ตามสถานที่ที่โรงพยาบาลกำหนด

จำนวน ๑ ชุด

๗.๓.๖ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบ (ภาษาไทย ๑ ชุด ภาษาอังกฤษ ๑ ชุด) รวมจำนวน

๒ ชุด

๗.๓.๗ คู่มือและเอกสารการติดตั้ง และเอกสารรับประกันสินค้าทั้งภาษาไทย ๑ ชุด และ

ภาษาอังกฤษ ๑ ชุด

และสิ่งอื่นที่ไม่ได้ระบุไว้แต่มีความจำเป็นต่อระบบ ผู้ขายต้องส่งมอบโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๘. เงื่อนไขเฉพาะ

๘.๑ ผู้เสนอราคาต้องสำรวจพื้นที่จริง และออกแบบรายละเอียดการติดตั้งระบบ Solar PV Rooftop โดยให้มีรายละเอียด SHOP DRAWING พร้อม Catalog และบัญชีแสดง ยี่ห้อ รุ่น รายการวัสดุและอุปกรณ์

ทั้งหมด พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ รวมทั้งรายการคำนวณที่เกี่ยวข้อง ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐาน และลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกร พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง มาแสดงต่อคณะกรรมการเพื่อประกอบการพิจารณาในวันพิจารณาเอกสาร

๘.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย โดยเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนโดยตรงจากผู้ผลิต หรือมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตว่าผู้เสนอราคาเป็นผู้ที่สามารถขายสินค้านี้ได้ ซึ่งผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอราคาและวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างนั้นเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน โดยนำเอกสารมาแสดงในวันพิจารณาเอกสาร

๘.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องมีประสบการณ์ทางด้านติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าและแนบหนังสือรับรองผลงานหรือสัญญาซื้อขาย เป็นผู้ดำเนินงานด้านการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์หรือกังหันลมหรือลักษณะงานคล้ายคลึงกันกับงานจัดซื้อในครั้งนี้ที่มีวงเงินในหนึ่งสัญญาไม่น้อยกว่าครึ่งของงบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้ โดยผลงานเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มีความน่าเชื่อถือ

๘.๔ ผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่มาดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ทุก ๓ เดือน (๔ ครั้งต่อปี) และล้างทำความสะอาดแผงทุก ๆ ๑ ปี ในระยะเวลาการรับประกัน โดยต้องแจ้งล่วงหน้าก่อนเข้าดำเนินการไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบเอกสารการตรวจเช็คการดูแลบำรุงรักษา และซ่อมแซมแก้ไขให้กับผู้ซื้อด้วย

๘.๕ ผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์แผงและเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าเป็นเวลา ๑๐ ปี และรับประกันระบบควบคุมรวมเป็นเวลา ๒ ปี หลังจากวันตรวจรับแล้วเสร็จ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกัน เนื่องจากการใช้งานปกติต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยเข้ามาทำการแก้ไข ระหว่างรอการดำเนินการแก้ไขหรือซ่อมแซมหากระยะเวลาเกิน ๗ วัน หรือนำเครื่องกลับไปซ่อมแซมที่บริษัทต้องมีเครื่องมาให้ใช้งานสำรอง หากไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน หลังจากวันที่เข้าดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นจากทางราชการ

๘.๖ ผู้ขายต้องตรวจสอบรายการและข้อกำหนดต่าง ๆ จนเข้าใจถึงเงื่อนไขต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๘.๖.๑ การเสนอรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

๘.๖.๒ ผู้ขายต้องจัดหารายละเอียดของวัสดุ อุปกรณ์เสนอเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ

๘.๖.๓ รายละเอียดวัสดุอุปกรณ์แต่ละอย่างให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารการสนับสนุน เช่น รายละเอียดทางเทคนิคของวัสดุ โดยมีเครื่องหมายชี้บอก รุ่น ขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา

๘.๖.๔ อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ต้องเป็นชุดใหม่ตามข้อกำหนด เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

๘.๖.๕ รับประกันทรัพย์สินของผู้ซื้อให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดต่อทรัพย์สินของผู้ซื้อซึ่งเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ขาย

๙. ราคากลาง รวมภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นเงิน ๑,๙๕๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๑๐. ระยะเวลาการส่งมอบ ภายใน ๙๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

๑๑. วงเงินที่ได้รับจัดสรร จำนวน ๑,๙๕๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

จาก เงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้าเพื่อกิจการตามมาตรา ๙๗(๔) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

๑๒. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกรณีส่งมอบเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของงานซื้อ

๑๓. กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อ จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานซื้อที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ

(นายจิรายุ นกน้อย)

เจ้าพนักงานสาธารณสุขชำนาญงาน

ลงชื่อ.....  กรรมการ

(นายรัตกุล รัตนเวคิน)

นักวิชาการสาธารณสุข

ลงชื่อ.....  กรรมการ

(นายกิจจา พุฒตาล)

วิศวกร(มหาวิทยาลัยราชภัฏฯ)