

ประกาศวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่
เรื่อง ขอเชิญชวนยื่นข้อเสนอเพื่อคัดเลือกเป็นผู้ให้บริการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคาร ในรูปแบบสัญญาให้บริการ ขนาดกำลังติดตั้งไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์พีค ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จำนวน ๑ ระบบ

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ มีความประสงค์จะเชิญชวนผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขยื่นข้อเสนอโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคาร ในรูปแบบสัญญาให้บริการ ขนาดกำลังติดตั้งไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์พีค จำนวน ๑ ระบบ เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภคและส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ขอบเขตของงานและข้อกำหนดทางเทคนิคโดยสังเขป

ผู้ให้บริการจะต้องเป็นผู้ลงทุน ออกแบบ จัดหา ติดตั้ง เป็นเจ้าของ ตรวจสอบ บำรุงรักษา และบริหารระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคาร ขนาดกำลังติดตั้งไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์พีค (DC : ๓๐๐ kWp / อินเวอร์เตอร์ AC : ๓๐๐ kW) ระยะเวลาสัญญาให้บริการ ๒๕ ปี นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องดำเนินการติดตั้งพร้อมเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งานภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๒. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ และไม่เป็นบุคคลที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐ

๒.๒ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานตามที่ประกาศเชิญชวน และลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๓ ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ (กรณีจดทะเบียนเกิน ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หรือมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระแล้วไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท กรณียังไม่มีงบการเงิน)

๒.๔ มีผลงานและประสบการณ์ในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าบนหลังคาอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ กิโลวัตต์พีคขึ้นไป

๒.๕ มีทีมวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรโครงสร้างที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) ควบคุมการออกแบบและติดตั้งตลอดโครงการ

(รายละเอียดคุณสมบัติทั้งหมดให้เป็นไปตามเอกสารรายละเอียดขอบเขตของงาน (TOR) แนบท้ายประกาศนี้)

๓. เอกสารหลักฐานที่ต้องยื่นพร้อมข้อเสนอ

๓.๑ สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.๒๐)

๓.๒ หลักฐานแสดงมูลค่าสุทธิของกิจการ (งบแสดงฐานะการเงินปีล่าสุดที่ตรวจรับรองแล้ว) หรือหลักฐานวงเงินสินเชื่อตามเงื่อนไขที่กำหนด

๓.๓ หลักฐานแสดงผลงานและประสบการณ์การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าบนหลังคาอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ กิโลวัตต์พีคขึ้นไป

๓.๔ รายชื่อทีมวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรโครงสร้าง พร้อมสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ (กว.)

๓.๕ ข้อเสนอทางเทคนิค (Technical Proposal) ประกอบด้วย แคตตาล็อก (Catalog) อุปกรณ์หลัก, ผลการจำลองการผลิตไฟฟ้าตลอดทั้งปี (Simulation), แบบเบื้องต้น (Single Line Diagram) ที่รับรองโดยวิศวกร, เอกสารขึ้นทะเบียนอินเวอร์เตอร์กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และผลทดสอบตู้ควบคุมระบบน้ำล้างแผงตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๔-๕

๓.๖ ข้อเสนอด้านอัตราค่าบริการและเงื่อนไขส่วนลดค่าไฟฟ้าตลอดอายุสัญญา ๒๕ ปี

๔. กำหนดการรับเอกสาร สำรวจพื้นที่ และยื่นข้อเสนอ

๔.๑ กำหนดขอรับเอกสารรายละเอียดขอบเขตของงาน (TOR) : ตั้งแต่วันที่ **๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๙** ถึงวันที่ **๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๙** ในวันและเวลาราชการ ณ งานพัสดุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ หรือดาวน์โหลดได้ที่ www.bcnph.ac.th

๔.๒ กำหนดชี้แจงรายละเอียดและเข้าสำรวจพื้นที่ติดตั้ง : ในวันที่ **๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๙** ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. ๑๒.๐๐ น. ณ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ (หมายเหตุ : การสำรวจพื้นที่ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ยื่นข้อเสนอ)

๔.๓ กำหนดยื่นซองข้อเสนอ : ในวันที่ **๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๙** ระหว่างเวลา **๐๙.๐๐ – ๑๕.๐๐ น.** ณ งานพัสดุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ชั้น ๙ อาคารเรียนและหอนอน ๑๑ ชั้น (อาคาร ๓)

๔.๔ กำหนดเปิดซองข้อเสนอและพิจารณาคัดเลือก : ในวันที่ **๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๙** เป็นต้นไป

๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จะพิจารณาคัดเลือกจากผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วน ผ่านเกณฑ์ข้อเสนอทางเทคนิคตามรายละเอียดขอบเขตของงาน (TOR) และเสนอเงื่อนไขผลประโยชน์/ส่วนลดค่าบริการที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการมากที่สุด ทั้งนี้ วิทยาลัยฯ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหนึ่งข้อเสนอใด หรือยกเลิกการเชิญชวนครั้งนี้ได้หากเห็นว่าไม่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

ผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ งานพัสดุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ โทรศัพท์ ๐ ๕๔๐๖ ๙๖๑๕ ต่อ ๓๙๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิ่นนเรศ กาศอุดม)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่

รายละเอียดขอบเขตของงาน
ผู้ให้บริการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคาร ในรูปแบบสัญญาให้บริการ
ขนาดกำลังติดตั้งไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์พีค
ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จำนวน ๑ ระบบ

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ มีความประสงค์จะดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าบนหลังคาอาคาร ในรูปแบบสัญญาให้บริการ ขนาดกำลังติดตั้งไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค ประกอบกับปัจจุบันการใช้ไฟฟ้ามากขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ส่งผลให้ภาครัฐต้องบริหารจัดการด้านพลังงาน จึงจำเป็นต้องพัฒนาและจัดหาพลังงานหมุนเวียนจากสิ่งต่างๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และชีวมวล มาใช้ เพื่อเป็นแหล่งพลังงานทดแทนสำหรับลดการใช้พลังงานที่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติและมนุษย์ ลดการเกิดปัญหาภาวะโลกร้อนและปัญหามลพิษ

ในการนี้ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จึงขอเชิญชวนยื่นข้อเสนอโครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคาร ในรูปแบบสัญญาให้บริการ ขนาดกำลังติดตั้งไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์พีค ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จำนวน ๑ ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกาศเชิญชวน

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ณ วันประกาศเชิญชวน หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการยื่นเสนอครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลางตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้แนบเอกสารมาในวันเสนอราคาด้วย

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านธนาคารเว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ 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 ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือ ในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย 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 และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๑๖. มีผลงานและประสบการณ์ในการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าบนหลังคาอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ กิโลวัตต์พีคขึ้นไป

๑๗. มีทีมวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรโครงสร้างที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ (กว.) ควบคุมการออกแบบและติดตั้งตลอดโครงการ

๒. ข้อกำหนดทั่วไปและหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

๒.๑ อุปกรณ์หรือสิ่งของทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๒.๒ ผู้ให้บริการจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญาบริการ

๒.๓ ผู้ให้บริการต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องจากการผลิตในเวลาตามระบุในสัญญาบริการ

๒.๔ ผู้ให้บริการต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิค ตามหัวข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ ทั้งนี้ข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วยเอกสารแคตตาล็อก (Catalog) ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดครบถ้วน

๒.๕ ผู้ให้บริการต้องทำการจำลองผลการผลิตไฟฟ้าตลอดทั้งปีด้วยโปรแกรมที่น่าเชื่อถือจากข้อมูลการออกแบบติดตั้งแผงเซลล์ฯ โดยใช้ทิศทางและแนวลาดเอียงของหลังคาอาคารเป้าหมายจริง โดยแนบผลการจำลองให้วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ พิจารณาด้วย

๒.๖ ผู้ให้บริการต้องสำรวจพื้นที่จริง และออกแบบรายละเอียดการติดตั้งระบบ Solar PV Rooftop โดยให้มีรายละเอียดแสดง ประกอบด้วย Shop drawing บัญชีแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ ที่ระบุยี่ห้อ รุ่น พร้อม Catalog ของวัสดุ อุปกรณ์ที่แสดงคุณสมบัติตามเงื่อนไขกำหนด รวมทั้งเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และ Single Line Diagram ของระบบผลิตฟ้าด้วยจากพลังงานแสงอาทิตย์ และลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร เพื่อนำเสนอให้วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ พิจารณา

๒.๗ สถานที่ติดตั้งตามอาคารที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ถ้ามีการติดตั้งอินเวอร์เตอร์ ตู้ควบคุมระบบฯ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต่างๆ บริเวณภายนอกอาคาร ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติงานการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันวัสดุไม่ให้ได้รับการเสียหาย ป้องกันอันตราย มีการเข้าถึงได้อย่างเหมาะสม รวมถึงพื้นที่ปฏิบัติงานจะต้องสะดวกปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานทุกสภาวะแวดล้อม เช่น แสงแดด ฝน สิ่งกีดขวางต่าง ๆ ภายใต้การเห็นชอบของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่

๓. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์

๓.๑ ลักษณะงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ขนาดกำลังติดตั้งไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์พีค วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ในรูปแบบสัญญาให้บริการ

๓.๒ รายละเอียดทั่วไป ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วยชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรง โดยติดตั้งบนหลังคาและจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ผ่านอินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับโครงข่ายระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) เพื่อเปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นระบบไฟฟ้ากระแสสลับชนิด ๓ phase ๔๐๐V, ๕๐ Hz จ่ายโหลดร่วมกับระบบไฟฟ้าประจำอาคารที่ติดตั้งร่วมกับแรงดันไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พร้อมระบบป้องกัน โดยระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคาร จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

๓.๒.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕๐ วัตต์

๓.๒.๒ กริดอินเวอร์เตอร์ (Grid Inverter)

๓.๒.๓ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๓.๒.๔ วัสดุอุปกรณ์ประกอบสำหรับใช้ในการติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด

๓.๓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

๓.๓.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอต้องเป็นชนิด Crystaline Silicon มีพิกัดกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๕๐ วัตต์ต่อแผง

๓.๓.๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑)–๒๕๖๑ หรือ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ หรือฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้งานหรือเป็นผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน IEC๖๑๗๓๐:๒๐๑๖, IEC๖๑๒๑๕:๒๐๑๖ หรือฉบับล่าสุดที่ประกาศใช้งาน

๓.๓.๓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ หรือได้รับมาตรฐาน ISO ๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ พร้อมแนบหลักฐาน

๓.๓.๔ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอต้องได้รับการรับรองคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และรับประกันกำลังการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% ภายใน ๒๕ ปี

๓.๓.๕ ในกรณีนำเสนอแผงเซลล์แสงอาทิตยที่ได้รับรองผลิตภัณฑ์ MIT (Made In Thailand) จะต้องมีโรงงานผลิตเซลล์หรือประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย มีใบอนุญาต รง.๔ หรือ ใบอนุญาตจากการนิคมแห่งประเทศไทย (กนอ.) โดยต้องแนบเอกสารรับรองโรงงาน

๓.๔ อุปกรณ์กริดอินเวอร์เตอร์ (Grid Inverter) ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์

๓.๔.๑ เป็นชนิด Grid Connected Inverter สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าได้ และเป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการตรวจสอบขึ้นทะเบียนรายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ของทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยต้องแนบเอกสารรับรองการขึ้นทะเบียนในวันเสนอราคา

๓.๔.๒ ข้อมูลทางด้านเทคนิคของกริดอินเวอร์เตอร์ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (AC Nominal Power) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ วัตต์ หรือดีกว่า
- รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้าสูงสุด (Maximum DC voltage) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐V หรือดีกว่า
- มีฟังก์ชั่นแบบ MPPT
- รองรับแรงดันไฟฟ้าในช่วง MPPT (MPPT voltage range) อยู่ในช่วง ๒๐๐VDC ๙๕๐VDC หรือดีกว่า
- แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (Nominal AC Voltage) ๑ phase ๒๒๐V และ/หรือ ๓ phase ๔๐๐V
- สามารถทำงานในความถี่ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Frequency) ที่ ๕๐/๖๐ Hz
- มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานสูงสุด (Max Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๙๗%
- รองรับการติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์อื่นผ่านทางระบบ USB หรือ RS๔๘๕ หรือ RS ๒๓๒ หรือดีกว่า

๓.๔.๓ ข้อมูลระบบความปลอดภัย

- มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าหรือไฟฟ้ากระชากทางด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (DC and AC Surge Arrestor)
- มีระบบไฟฟ้ากระแสตรงต่อกลับขั้ว (DC reverse polarity protection)
- มีอุปกรณ์ตัด-ต่อไฟฟ้ากระแสตรงฝั่งขาเข้า (Input-side Disconnection Device)
- มีระบบป้องกันการจ่ายไฟแบบระบบไฟฟ้าแยกโดด (Anti-Islanding protection)

๓.๔.๔ ข้อมูลทั่วไป

- มีค่า Ingress Protection (IP) ไม่น้อยกว่า IP ๖๕
- รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ –๒๕° C ถึง งาน +๖๐° C หรือดีกว่า
- เป็นอินเวอร์เตอร์ชนิด Transformerless

๓.๔.๕ อินเวอร์เตอร์ต้องมีการรับประกันสินค้าไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี

๓.๕ โครงสร้างหลังคาเหล็กรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน ๑ ชุด

๓.๕.๑ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างฯ ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Mounting) ต้องเป็นชุดติดตั้งแผงแบบสำเร็จรูป ทำจากโลหะปลอดสนิมเท่านั้น

๓.๕.๒ ส่วนประกอบโครงสร้างฯ ควรสามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนและประกอบได้อย่างสะดวก

๓.๕.๓ วัสดุอุปกรณ์ จับยึดแผงเซลล์ฯ กับโครงสร้างฯ และอุปกรณ์ จับยึดชุดโครงสร้างฯ กับโครงสร้างหลังคา สถานที่ติดตั้ง ควรมีขนาดที่เหมาะสมและเป็นวัสดุที่ทำจากอลูมิเนียมหรือโลหะปลอดสนิม

๓.๕.๔ โครงสร้างฯ ควรสามารถติดตั้งแผงเซลล์ฯ ได้อย่างมั่นคง แข็งแรง และประกอบยึดกับโครงสร้างหลังคาได้อย่างมั่นคง

๓.๕.๕ ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ หรือฉบับล่าสุดหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต ในการออกแบบชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องออกแบบให้มีโครงสร้างเพิ่มเติม โดยต้องจัดให้มีบันไดหรือทางขึ้น–ลง และทางเดินสำหรับผู้ปฏิบัติงานให้สามารถเข้าถึงเพื่อดำเนินการซ่อมแซม และบำรุงรักษาชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาได้อย่างปลอดภัยและสะดวก

๓.๖ วัสดุอุปกรณ์ประกอบสำหรับใช้ในการติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด

๓.๖.๑ อุปกรณ์ควบคุมการตัด–ต่อวงจรด้านไฟฟ้ากระแสตรงให้ติดตั้งฟิวส์ ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fuse) และพิกัดกระแสไฟฟ้า (Rated Current) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผลเซลล์ฯ เป็นผลิตภัณฑ์ มาตรฐาน IEC ๖๐๒๖๙-๖ หรือ มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๖.๒ อุปกรณ์ควบคุมการตัด–ต่อวงจรด้านไฟฟ้ากระแสสลับ มีรายละเอียดดังนี้

๓.๖.๒.๑ เป็นชนิด Molded Case Circuit Breaker, MCCB

๓.๖.๒.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC๘๙๘ หรือ IEC๖๐๙๔๗-๒ หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๖.๒.๓ มีพิกัดกระแส Ampere Trip, AT ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกำลังไฟฟ้า (Rate power) ของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

๓.๖.๒.๔ ให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า Surge Protection Device, AC Type ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC๖๑๖๔๓-๑ หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๖.๓ สายไฟฟ้ามีรายละเอียด ดังนี้

๓.๖.๓.๑ เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire, PV๑-F หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด XLPE ๐.๖/๑ KV CV ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๒๘๘ หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า

๓.๖.๓.๒ ด้านไฟฟ้ากระแสตรง มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ (Isc) ที่สภาวะ STC

๓.๖.๓.๓ ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นสายไฟชนิด IEC (THW), CV หรือดีกว่า มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่า ของกระแสจ่ายออกที่พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rated power) ของเครื่องแปลงไฟฟ้า

๓.๖.๓.๔ ข้อต่อสายระหว่างแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ ให้ใช้ขั้วต่อสายชนิด PV Connection

๓.๖.๔ ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีรายละเอียด ดังนี้

๓.๖.๔.๑ เป็นท่อโลหะ ควรใช้เป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟ ชนิด IMC หรือดีกว่า และใช้อุปกรณ์ประกอบท่อชนิดกันน้ำได้

๓.๖.๔.๒ กรณีเป็น Flex กันน้ำ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานไม่ขัดกับมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๓.๖.๔.๓ กรณีเป็นท่อยางอ่อนกันน้ำ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานไม่ขัดกับมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๓.๖.๕ กล่องรวมสาย (Distribution Box) มีรายละเอียด ดังนี้

๓.๖.๕.๑ เป็นกล่องโลหะ ชนิดใช้งานกลางแจ้ง (Outdoor type)

๓.๖.๕.๒ สามารถป้องกันสิ่งรบกวนตาม Ingress Protection (IP) ที่ระดับ IP ๔๕ หรือดีกว่า

๓.๖.๕.๓ ติดตั้งขั้วต่อสายไฟฟ้าภายในกล่องรวมสายอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเป็นระเบียบแข็งแรง และปลอดภัยดี

๓.๖.๖ ผู้ให้บริการต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบหยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid Shutdown) หรืออุปกรณ์ที่ดีกว่าให้กับโครงการโดยให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือข้อกำหนดของกระทรวงพลังงาน

๓.๗ ระบบแสดงผลการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๓.๗.๑ แสดงผลพร้อมอุปกรณ์ระบบสื่อสารระยะไกล (Remote Monitoring) เพื่อเรียกดู และจัดการข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ที่ในรูปแบบของ Web base Application ทั่วไป

๓.๗.๒ จอ LED TV full HD ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒ นิ้ว ติดตั้งในจุดที่วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ กำหนดและระบบสามารถแสดงผลทาง smart phone ได้

๓.๗.๓ สามารถส่งออกข้อมูลค่าที่ได้จากการวัดและคำนวณการใช้พลังงาน ประสิทธิภาพของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้

๓.๘ ระบบน้ำสำหรับการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีข้อกำหนดดังนี้ ระบบน้ำสำหรับการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ประกอบด้วย

๓.๘.๑ ท่อน้ำที่ติดตั้งบนหลังคา ใช้ชนิดท่อน้ำที่สามารถกันรังสียูวี และอุณหภูมิสูง โดยต่อเข้ากับระบบน้ำของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่

๓.๘.๒ ก๊อกน้ำที่มีหัวข้อต่อแบบสวมเร็วสำหรับการสวมร่วมกับสายยาง โดยจุดติดตั้งก๊อกน้ำต้องอยู่ในรัศมีที่จะสามารถล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างทั่วถึงในรัศมีจากก๊อกน้ำ (ความยาวของสายยาง) ไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร

ทั้งนี้เพื่อให้ระบบน้ำล้างแผงมีประสิทธิภาพในการใช้งานอย่างต่อเนื่องและเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับระบบปั๊มน้ำ ระบบน้ำล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำและตู้ควบคุมการทำงาน โดยจะต้องมีการคำนวณออกแบบหาขนาดของเครื่องสูบน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่และปริมาณการใช้น้ำ ซึ่งจะต้องออกแบบ พร้อมรับรองการออกแบบด้วยวิศวกรเครื่องกลและตู้ควบคุมการทำงานจะต้องมีสวิตช์เลือกโหมดทำงานแบบอัตโนมัติ หรือแบบเปิด – ปิด ด้วยมือ พร้อมระบบป้องกันไฟกระโชกที่มีผลทดสอบของตู้ควบคุมการทำงานที่ระดับแรงดันมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๐-๔-๕ หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์ โดยต้องแสดงผลการทดสอบของตู้ควบคุมการทำงานจากสถาบันทดสอบภายในประเทศไทย และต้องยื่นเอกสารรับรองผลการทดสอบของตู้ควบคุมการทำงานมาในวันเสนอราคา

๓.๙ แผ่นทางเดินบนหลังคาและโครงสร้างรองรับแผ่นทางเดิน (Walk way) มีข้อกำหนดดังนี้

๓.๙.๑ แผ่นทางเดินต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ทำจากไฟเบอร์กลาซ หรือรูปแบบที่เหมาะสมสามารถกันการลื่นไถลของผู้ที่กำลังเดินแม้แผ่นทางเดินเปียกน้ำ แผ่นทางเดินประกอบเข้ากับขอบและคานเหล็กชุบกัลวาไนซ์ หรือเหล็กกล้าไร้สนิมที่มีความแข็งแรงเพียงพอต่อการรับน้ำหนักของผู้ทำงานซ่อมบำรุง

๓.๙.๒ แผ่นทางเดินควรมีความยาวต่อแผ่นที่เหมาะสมต่อการยกขึ้นประกอบบนหลังคา

๓.๙.๓ วัสดุและอุปกรณ์ Bolt, Screw และ Nut ที่ใช้ขันแน่นยึดโครงสร้างและแผ่นทางเดินทั้งหมดต้องทำจาก เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel)

๓.๙.๔ แผ่นทางเดินควรติดตั้งตลอดแนวยาวของหลังคาอาคารที่ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอย่างน้อย ๑ แนว ในหลังคาขนาดใหญ่แต่ละอาคารเพื่อให้ผู้ทำงานซ่อมบำรุงสามารถเดินตามแนวยาวของหลังคาได้สะดวกก่อนเดินเข้าช่องว่างระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๓.๙.๕ น้ำหนักของโครงสร้างและแผ่นทางเดินทั้งหมดต้องอยู่ในขอบเขตที่โครงสร้างหลังคาสามารถรับได้ และต้องสามารถรองรับน้ำหนักของผู้ปฏิบัติงานได้ด้วย

๓.๑๐ การออกแบบ และติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

๓.๑๐.๑ การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์ฯ ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Terminal box ของแผงเซลล์ฯ และต่อวงจรให้ถูกต้อง แข็งแรง หรือใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด CV ๐๖.๑/๑ KV หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ sq.mm. หรือขนาดสายตามคู่มือแนะนำของผู้ผลิต และการต่อสายไฟฟ้าใช้ขั้วต่อสายชนิด PV connector หรือแบบอื่นที่มั่นคง แข็งแรงไม่ด้อยกว่า

๓.๑๐.๒ ชุดแผงเซลล์ฯ และอุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะและหรืออุปกรณ์ที่ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยให้ดำเนินการตามหลักวิชาการ หรือ อ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๓.๑๐.๓ การกำหนดขนาดสายไฟฟ้า ต้องมีพิกัดทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสสูงสุดผ่านวงจรและมีค่าแรงดันสูญเสียในสายไฟฟ้า (Voltage drop) ไม่เกินข้อกำหนดดังนี้

๓.๑๐.๓.๑ ด้านระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Side) กำหนดให้ขนาดสายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์ฯ แต่ละสาขา (PV string) ถึงอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า (Inverter) มีค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ ๓ ที่พิกัดจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Imp) ของชุดแผงเซลล์ฯ โดยเทียบกับค่าแรงดันสูงสุด (Vmp) ของชุดแผงเซลล์ฯ ที่สภาวะ STC.

๓.๑๐.๓.๒ ด้านระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Side) กำหนดให้ขนาดสายไฟฟ้าจาก Output ของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าถึงจุดเชื่อมต่อกับสายระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า มีแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายไม่เกินร้อยละ ๓ โดยเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ตามพิกัดที่ Unity power factor ของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

๓.๑๐.๔ การใช้สายไฟฟ้าและลักษณะการเดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามระเบียบ/ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ลักษณะการเดินสายต้องเป็นระเบียบและถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยอ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือตามระเบียบ/ข้อกำหนดที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยอมรับ

๓.๑๐.๕ การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบทุกรายการเป็นระเบียบ สวยงาม สามารถใช้งานหรือตรวจสอบได้สะดวก การต่อสายไฟฟ้าของระบบต้องยึดด้วยขั้วต่อสายทางไฟฟ้าที่ถูกต้องตามหลักวิชาการมั่นคงแข็งแรงปลอดภัย

๓.๑๐.๖ การเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า ผู้ดำเนินการติดตั้ง ต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบระบบให้ครบถ้วนและมีคุณสมบัติถูกต้องตามเงื่อนไขในการเชื่อมต่อกับระบบที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมีเอกสารรับรองการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ได้รับการอนุญาตให้ขนานไฟเชื่อมต่อเข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในวันที่ส่งมอบการให้บริการ

๓.๑๐.๗ ผู้ดำเนินการติดตั้งต้องจัดให้มีคู่มือแนะนำการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้น พร้อมทั้งดำเนินการแนะนำผู้รับการติดตั้งทราบขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการเดินเครื่องระบบการตรวจสอบระบบเบื้องต้นและให้มีรายละเอียดสำหรับการติดต่อกับผู้ดำเนินการติดตั้ง เพื่อการแจ้งตรวจซ่อมระบบกรณีเกิดความผิดปกติหรือชำรุด

๓.๑๐.๘ ผู้ดำเนินการติดตั้งต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานระบบ Solar PV Rooftop ตลอดอายุสัญญาให้บริการ ๒๕ ปี หลังจากวันส่งมอบระบบที่ติดตั้งและทดสอบการทำงานจริง โดยในระยะเวลารับประกันดังกล่าวผู้ดำเนินการติดตั้งต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ที่เกิดการชำรุดเสียหายจากการใช้งานตามปกติโดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ซื้อ และต้องดำเนินการขออนุญาตต่างๆกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งระบบ Solar Rooftop และต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วยทั้งหมด รวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการขออนุญาตและดำเนินการอื่นๆ ตลอดระยะเวลาดำเนินการติดตั้งนั้นด้วย

๔. ข้อกำหนดทางเทคนิคของระบบติดตั้ง

๔.๑ ผู้ให้บริการตกลงลงทุน ออกแบบ จัดหา ติดตั้ง เป็นเจ้าของ ตรวจสอบ บำรุงรักษา และบริหารระบบ ณ สถานที่ติดตั้ง เพื่อให้บริการด้านพลังงานแก่วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีแพร่ ตลอดระยะเวลาสัญญา

๔.๒ ผู้ให้บริการต้องเสนอขออนุมัติใช้รายการวัสดุอุปกรณ์ และ Shop Drawing ก่อนดำเนินโครงการและหลังจากติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยแล้วผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการจัดทำ As-Built Drawing ส่งมอบให้กับวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่

๔.๓ ผู้ให้บริการคือผู้ที่ออกแบบ สำรวจ ติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์เพื่อให้บริการด้านพลังงานในเวลากลางวันให้แก่วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีเพื่อใช้ประโยชน์ในเวลากลางวัน ณ สถานที่ติดตั้ง

๔.๔ ขนาดการติดตั้งไม่น้อยกว่า DC : ๓๐๐ kWp / อินเวอร์เตอร์ AC : ๓๐๐ kW

๔.๕ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕๐ วัตต์ กำลังติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์

๔.๖ อินเวอร์เตอร์ : ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์

๔.๗ โครงสร้าง และวัสดุเมทัลชีท

๔.๘ ค่าบริการขั้นต่ำรายเดือนที่วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จะต้องชำระให้แก่ผู้ให้บริการ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ตกลงชำระค่าบริการขั้นต่ำรายเดือน จำนวน ๑๒๖,๐๐๐ บาท/เดือน (๔๒๐ บาทx ๓๐๐ กิโลวัตต์) โดยผู้ให้บริการจะต้องจัดให้ระบบมีความสามารถในการผลิตพลังงานตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดเว้นแต่ในช่วงหน้าฝน ที่ระบบผลิตไฟฟ้าได้ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ สามารถชำระค่าบริการตามที่ปรากฏจากกิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ โดยไม่อยู่ภายใต้เกณฑ์ขั้นต่ำในเดือนนั้น

๔.๙ ในกรณีที่ระบบสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เกินเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด หากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ใช้ไฟฟ้าไม่ถึงเกณฑ์กำหนดขั้นต่ำของเดือนนั้น ๆ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จะต้องชำระค่าบริการให้แก่ผู้ให้บริการตามจำนวนขั้นต่ำที่ได้ตกลงไว้

๔.๑๐ มาตรวัดและ monitoring : เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมาตรฐานของผู้ผลิต

๔.๑๑ มาตรฐานและการรับประกันผู้ผลิต : รับประกันแผงโซล่าเซลล์ผลิตได้ไม่ต่ำกว่า ๘๐% เป็นเวลา ๑๒ ปี รับประกันแผงโซล่าเซลล์มีอายุอยู่ได้ ๒๕ ปี รับประกันอินเวอร์เตอร์ตลอดอายุสัญญา ๒๕ ปี

๔.๑๒ ข้อกำหนดและผลผลิตเป้าหมาย : ส่วนลดค่าไฟฟ้า ๓๐% ตลอดอายุสัญญา ๒๕ ปี

๔.๑๓ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จะให้สิทธิแก่ผู้ให้บริการและผู้รับจ้างของผู้ให้บริการเข้าพื้นที่เพื่อทำการติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อม บำรุง เปลี่ยนอุปกรณ์ หรือรื้อถอนระบบ

๔.๑๔ ผู้ให้บริการจะดำเนินงานตามมาตรฐานวิศวรรมและกฎหมาย พร้อมใช้วัสดุตามภาคผนวกหรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๑๕ กำหนดการติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อม บำรุง เปลี่ยนอุปกรณ์ อาจเปลี่ยนแปลงได้จากสัญญาจากเหตุตามสภาพอากาศ การขาดแคลนอุปกรณ์ หรือเหตุพ้นวิสัย ผู้ให้บริการจะต้องทำเป็นหนังสือชี้แจ้งต่อวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีแพร่ ล่วงหน้าก่อนเวลานัด

๔.๑๖ ผลประหยัดจริงขึ้นกับปริมาณแสงแดด รูปแบบการใช้ไฟ เงาบัง สภาพอากาศ การหยุดกิจการ และปัจจัยอื่นที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้ให้บริการ

๔.๑๗ ในกรณีภายหน้าหากมีนวตกรรมใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการที่มีผลทำให้กำลังผลิตไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นกว่าระบบที่มีอยู่แล้ว คู่สัญญาจะดำเนินการปรับเปลี่ยนหรือเปลี่ยนแปลงให้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ทั้งนั้นในการเปลี่ยนแปลงนั้น เมื่อดำเนินการแล้ววิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ต้องใช้ไฟฟ้าจากคู่สัญญาเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย มิเช่นนั้นไฟฟ้าที่ผลิตมากขึ้นจะเสียเปล่าทำให้คู่สัญญาเสียประโยชน์

๕. เอกสารคู่มือการฝึกอบรมก่อนส่งของทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารคู่มือการฝึกอบรมดังนี้

๗.๑ แบบแสดงการติดตั้งจริงเป็นไฟล์ acrobat (PDF) และ CAD

๗.๒ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นไฟล์ acrobat (PDF)

๗.๓ เนื้อหาในการอบรม PowerPoint การใช้งานการตั้งค่าโปรแกรมการบำรุงรักษา

๗.๔ การอบรมวิธีการใช้งาน ตรวจสอบ ระบบฯ ผู้ให้บริการจะต้องจัดให้มีการอบรมเจ้าหน้าที่วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ เพื่อให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาได้

๖. มาตรฐานอ้างอิง

วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอนั้นต้องผลิต และทดสอบตามมาตรฐานที่ปรับปรุงครั้งล่าสุด ต่อไปนี้ (ยกเว้นสำหรับกรณีที่มาตรฐานไม่ระบุหรือไม่ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ที่เสนอ)

(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) Made In Thailand (MIT)

(๑๔) ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ.๒๕๕๙ ในกรณีขัดแย้งระหว่างมาตรฐานสากล กับมาตรฐานท้องถิ่นให้ยึดถือมาตรฐานท้องถิ่นเป็นหลัก

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

หลังจากลงนามสัญญาแล้วผู้ให้บริการต้องดำเนินการติดตั้งและเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าสามารถใช้งานได้ภายใน ๑๒๐ วัน และกำหนดสัญญาบริการมีอายุ ๒๕ ปี นับถัดจากวันลงนามในสัญญาให้บริการ

๘. เงื่อนไขการจ่ายค่าบริการ การชำระค่าบริการ ขอบข่าย วิธีคำนวณค่าบริการ และการวัดพลังงาน

๘.๑ ค่าบริการที่วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ต้องชำระ จะคำนวณจากอัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ยย้อนหลัง ๑๒ เดือน หมายถึง อัตราที่คำนวณจาก ยอดค่าไฟฟ้ารวมตามใบแจ้งค่าไฟฟ้า ๑๒ เดือนย้อนหลัง หารด้วยปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวม (หน่วย kWh) ของช่วงเวลาเดียวกัน ค่าที่ได้นี้ จะนับเป็นค่าอ้างอิงในการคำนวณค่าบริการการใช้ไฟฟ้าของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ตลอดอายุสัญญา

(ค่าอ้างอิง x ปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่ระบบผลิตและวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีแพร่ ใช้ประโยชน์จริง x ๘๐%) + VAT๗%

ราคาค่าบริการที่ต้องดำเนินการชำระ = ต้องนำบิลค่าไฟฟ้าย้อนหลัง ๑๒ เดือนของทางวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีแพร่ มาคำนวณ

๘.๒ มาตรวัดของผู้ให้บริการเป็นหลักฐานเบื้องต้นของปริมาณพลังงาน เว้นแต่พิสูจน์ได้ว่าคลาดเคลื่อนเกิน ๒%

๘.๓ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ มีสิทธิ์ตรวจสอบข้อมูลและขอทดสอบมาตรวัดปีละหนึ่งครั้ง โดยออกค่าใช้จ่ายก่อน หากคลาดเคลื่อนเกิน ๒% ผู้ให้บริการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าตรวจสอบ และทำการปรับยอดให้ย้อนหลังไม่เกิน ๑๒ เดือน

๘.๔ หากข้อมูลมาตรวัดขาดหาย ให้ประเมินจากข้อมูลก่อนหน้า สภาพอากาศ และสมรรถนะระบบตามหลักวิศวกรรมที่สมเหตุสมผล

๘.๕ ผู้ให้บริการจะออกใบแจ้งค่าบริการรายเดือนให้แก่วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ภายในวันที่ ๑๐ ของเดือนถัดไป พร้อมข้อมูลพลังงาน อัตราอ้างอิง ส่วนลด และยอดสุทธิ

๘.๖ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ต้องชำระค่าบริการภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป โดยการโอนเข้าบัญชีที่กำหนดหรือหักบัญชีอัตโนมัติ

๘.๗ หากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ มีข้อโต้แย้งในรายละเอียดของใบแจ้งค่าบริการ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จะต้องทำการชำระส่วนที่ไม่โต้แย้งเข้ามาก่อน และแจ้งข้อโต้แย้งพร้อมเหตุผลภายใน ๑๕ วัน มิฉะนั้นจะถือว่าวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ยอมรับตามใบแจ้งค่าบริการที่ทางผู้ให้บริการออกให้

๘.๘ ยอดค้างชำระ คิดดอกเบี้ย ๑๕% ต่อปี นับจากวันที่ผิดนัดชำระจนชำระเสร็จสิ้น

๘.๙ VAT ภาษีหัก ณ ที่จ่าย อากร หรือภาระภาษี ไม่นำมารวมอยู่ในการคำนวณส่วนลด

๘.๑๐ ผู้ให้บริการอาจให้เครดิตหรือหักลบกับใบแจ้งหนี้ถัดไปสำหรับยอดปรับปรุงที่ตรวจสอบแล้ว

๘.๑๑ วิทยาลัยพยาบาลพระบรมราชชนนี แพร่ ตกลงรับการบริการในรูปแบบการบริการวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีแพร่ ต่อเนื่อง มิใช่การซื้อแบบระบบการผ่อนชำระ และวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ ไม่มีกรรมสิทธิ์ในระบบตลอดอายุสัญญา

๙. งบประมาณการก่อสร้าง

ตามวงเงินให้บริการของผู้ให้บริการ

๑๐. กำหนดส่งมอบงาน

กำหนดส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน หลังจากลงนามสัญญาเรียบร้อยแล้ว หากไม่ดำเนินการใดๆ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี แพร่ จะขอดำเนินการประกาศเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบ และหากดำเนินการไม่แล้วเสร็จจะคิดค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๐๑ ของราคาติดตั้งทั้งระบบ

๑๑. การทำสัญญา

ผู้ให้บริการต้องยื่นแสดงราคาประมาณการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารทั้งระบบในวันทำสัญญาให้บริการ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิกร จันภิลม)
รองผู้อำนวยการด้านบริหารและยุทธศาสตร์

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายโชติ มณีโชติ)
ครูชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอนุชา แก่นจันทร์)
นายช่างเทคนิค