รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
งานประกวดราคาซื้อระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop)
แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding)

---

1. ความเป็นมา

อาคารสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นอาคารที่รวมพื้นที่สำนักงาน ห้องสมุด ห้องปฏิบัติงาน ห้องเรียน และห้องประชุม ซึ่งในแต่ละพื้นที่มีการใช้พลังงานเป็นจำนวนมากและส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าสูงในทุกๆ เดือน

ในปัจจุบัน ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าปรับตัวสูงขึ้นตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจและจำนวนประชากร สวนทางกับศักยภาพการผลิตไฟฟ้าภายในประเทศที่ยังคงพึ่งพาเชื้อเพลิงธรรมชาติเป็นหลัก เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมัน รวมทั้งพลังงานหมุนเวียน (น้ำ ลม และแสงอาทิตย์) ตลอดจนยังต้องนำเข้าไฟฟ้าจากต่างประเทศเพื่อความเพียงพอต่อการใช้งาน ดังนั้น แนวทางการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างเสถียรภาพและความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ

ด้วยเหตุนี้ อาคารสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จึงได้มีแผนดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) เพื่อลดภาระค่าไฟฟ้าและใช้พื้นที่อาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการดำเนินการในระยะที่ 2 นี้ เป็นการขยายผลการติดตั้งระบบเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าและครอบคลุมพื้นที่การใช้งานพลังงานสะอาดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ต่อเนื่องจากผลสำเร็จในการดำเนินงานในระยะแรก

การดำเนินงานในระยะนี้ยังคงสอดคล้องกับมาตรการจัดการพลังงาน การส่งเสริมสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) และตอบสนองต่อนโยบายของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในการมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ (Eco-university) อย่างยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสอดคล้องกับแนวทางการสร้างความเป็นมหาวิทยาลัยเชิงนิเวศน์ (ECO University)
2.2 เพื่อส่งเสริมความเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society)
2.3 เพื่อใช้ประโยชน์ของหลังคาอาคารสำนักหอสมุดกลาง ให้มีประโยชน์มากขึ้น
2.4 เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าโดยการนำไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคามาใช้เป็นพลังงานทดแทน

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ การประเมินผลการปฏิบัติ งานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ เข้ายื่นข้อเสนอให้ แก่ สำนักหอสมุดกลาง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำ การอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้ มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้า ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

3.12.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

3.12.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

3.12.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

3.12.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

3.12.5 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

3.12.6 กรณีตาม ข้อ 1 - ข้อ 5 ไม่ใช้บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(5) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

3.13.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ สำหรับอุปกรณ์หลัก ได้แก่ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Panel) และอุปกรณ์แปลงผันกำลังไฟฟ้า (Inverter) โดยแนบสำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายมาพร้อมเอกสารเสนอราคาในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (EGP)

ทั้งนี้ ทางสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายว่าเป็นไปตามเงื่อนไขและข้อกำหนดในการประกวดราคาหรือไม่ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ขอตัดสิทธิ์ในการประกวดราคาในครั้งนี้

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องออกแบบและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นระบบ Grid Connected (On Grid) โดยเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) จะผลิตกระแสไฟฟ้า (DC) จ่ายให้อุปกรณ์แปลงผันกำลังไฟฟ้า (Inverter) แปลงไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ไปเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) และเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) จากระบบจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง และจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่อุปกรณ์ต่าง ๆ (Load) ของอาคารสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยจะนำเอาพลังงานไฟฟ้าจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) ไปใช้ก่อน แต่หากเมื่อพลังงานไฟฟ้าไม่เพียงพอจึงจะดึงเอาไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายการไฟฟ้านครหลวง เข้ามาเสริม โดยสามารถแสดงผลการผลิตไฟฟ้าผ่านเครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าแบบดิจิตอล LED และสามารถตรวจสอบการแสดงผลการผลิตไฟฟ้าผ่านแอปพิเคชั่น ขนาดกำลังผลิตของแผงรวมไม่น้อยกว่า 99 Kw ทำการติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) อาคารสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร

4.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ รวมไม่น้อยกว่า 99 กิโลวัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 155 แผง

4.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิด Mono Crystalline Silicon (Tier 1) หรือดีกว่า และอยู่ในบัญชี Tier 1 (BloombergNEF) ในไตรมาสล่าสุดก่อนวันยื่นข้อเสนอ ขนาดไม่น้อยกว่า 640 วัตต์ต่อแผง ที่เงื่อนไขมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน STC (Standard Test Condition) ความเข้าของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) 1,000 W/m^2 อุณภูมิเซลล์แสงอาทิตย์ 25 ^{o}C หรือมาตรฐานเทียบเท่าหรือดีกว่า

4.1.2 ผ่านมาตรฐาน IEC 61215 และ IEC 61730 (มาตรฐานความปลอดภัยและความทนทานของแผง)

4.1.3 กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม มีความคงทนแข็งแรงเหมาะสำหรับติดตั้งบนหลังคาอาคาร

4.1.4 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีการรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี (Product Warranty) และรับรองคุณภาพของกำลังผลิตไฟฟ้าจะต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ที่ 10 ปี และไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ที่ 25 ปี จากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์

4.1.5 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงที่นำมาติดตั้งภายในระบบจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่มีรอยตำหนิ

4.2 อุปกรณ์แปลงผันกำลังไฟฟ้า (Inverter) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

4.2.1 เป็นอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าที่ผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนของการไฟฟ้านครหลวง อยู่ในบัญชีรายชื่อผลิตภัณฑ์ของการไฟฟ้านครหลวง

4.2.2 ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC และผ่านการทดสอบตามรายละเอียด ที่ระบุไว้ในระเบียบการไฟฟ้านครหลวง ว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559 หรือมาตรฐานที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

4.2.3 เป็นชนิด 3 เฟส 4 สาย 380/400 V 50 Hz ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องขนาดพิกัดรวมกันไม่น้อยกว่า 90 kW

4.2.4 ประสิทธิภาพสูงสุดของอินเวอร์เตอร์ ไม่ต่ำกว่า 98.00 %

4.2.5 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า -25 ถึง 60 องศาเซลเซียส

4.2.6 มีมาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP65

4.2.7 รองรับแรงดันขาเข้าสูงสุด (Maximum Input Voltage DC+ to DC-) ไม่น้อยกว่า 1000 Vdc

4.2.8 รองรับกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Current per Input) ไม่น้อยกว่า 20A

4.2.9 มีอุปกรณ์ป้องกันด้าน DC ในตัวเครื่อง เช่น DC Surge Arrester, DC Reverse-polarity Protection, DC Insulation Resistance Detection หรือ AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) หรือดีกว่า เพื่อป้องกันอัคคีภัยบนหลังคาอาคาร

4.2.10 เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลด้วยการเชื่อมต่อผ่าน Port มาตรฐาน RS 485 ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.2.11 สามารถดูระบบประเมินผล ติดตามการทำงาน และรายงานของระบบผ่านทางเว็บไซต์ อุปกรณ์มือถือ โน๊ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ

4.2.12 อุปกรณ์แปลงผันกำลังไฟฟ้าต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์

4.3 โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Solar Rooftop

มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้

4.3.1 วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างต้องมีขนาดที่เหมาะสมมีน้ำหนักเบาและป้องกันสนิมได้ โดยมีความแข็งแรงและมีคุณสมบัติป้องกันสนิมหรือเทียบเท่าอลูมิเนียมหรือสแตนเลส

4.3.2 ส่วนประกอบโครงสร้างต้องสามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนและประกอบได้อย่างสะดวก

4.3.3 วัสดุ อุปกรณ์จับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับโครงสร้างและอุปกรณ์จับยึดชุดโครงสร้างหลังคาสถานที่ติดตั้งจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมและเป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลสหรือเป็นอลูมิเนียม

4.3.4 มีส่วนประกอบติดตั้งสายดิน Grounding ระหว่างแผงกับราง

4.3.5 โครงสร้างต้องสามารถติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างมั่นคง แข็งแรง รับน้ำหนักและสามารถต้านทานแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วสูงสุดของพายุโซนร้อน ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัย หรือสามารถต้านทานแรงลมปะทะตามข้อกำหนดของเทศบัญญัติหรือตามระเบียบที่เกี่ยวข้องของหน่วยงานในพื้นที่ (ถ้ามี)

4.3.6 ในการติดตั้งโครงสร้างผู้ขายต้องออกแบบให้แข็งแรงไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างอาคารและเกิดความเสียหายต่อตัวของอาคาร หากมีความจำเป็นต้องยึดติดอุปกรณ์บนพื้นโครงสร้างของอาคาร ผู้ขายจะต้องเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

4.3.7 ติดตั้งแผ่นทางเดินบนหลังคา Walkway แผ่นตะแกรงมีลักษณะเป็นรอยหยัก, ตะแกรง หรือฟันปลา เพื่อเพิ่มการยึดเกาะและกันลื่น ซึ่งเหมาะกับการใช้งานบนหลังคา เช่น ใช้เดินเพื่อตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงหลังคาโซล่าร์เซลล์ ทำจากเหล็กกล้าที่ผ่านการชุบกัลป์วาไนซ์ เพื่อป้องกันสนิม

4.4 อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินและปลดวงจรไฟฟ้า มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังนี้

4.4.1 **ตู้รวมสายไฟฟ้ากระแสตรง (DC Combiner Box)** ต้องติดตั้งฟิวส์สำหรับไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fuse) พิกัดแรงดันไม่น้อยกว่า 1,000 Vdc ที่รองรับมาตรฐาน IEC 60947-3 เทียบเท่าหรือดีกว่า สำหรับตัดวงจรก่อนเข้าอุปกรณ์แปลงผันกำลังไฟฟ้า (Inverter)

4.4.2 **ตู้สวิตช์ควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Panel)**

4.4.2.1 เซอร์กิตเบรกเกอร์ประธาน (Main AC Circuit Breaker) ต้องเป็นชนิด Molded Case Circuit Breaker (MCCB) โดยมีพิกัดกระแสใช้งาน (Ampere Trip: AT) ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสพิกัดจ่ายออกสูงสุดของ Inverter รวมกัน และมีพิกัดกระแสตัดวงจรลัดวงจร (Interrupting Capacity: I_{CU}) สอดคล้องกับระดับกระแสลัดวงจร ณ จุดเชื่อมต่อของอาคาร เทียบเท่าหรือดีกว่า

4.4.2.2 อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินจากฟ้าผ่าด้านกระแสสลับ (AC Surge Protective Device: AC SPD): ต้องเป็นชนิด Class II (or Type 2) สำหรับระบบไฟฟ้า 3 เฟส 4 สาย (230/400V 50Hz) มีกระแสดิสชาร์จสูงสุด (I_{max}) ไม่น้อยกว่า 40 kA ต่อโพล ตามมาตรฐาน IEC 61643-1 เทียบเท่าหรือดีกว่า

4.4.2.3 ต้องจัดให้มีระบบการต่อลงดิน (Grounding System) และบัสบาร์ (Busbar) ภายในตู้เพื่อเชื่อมต่อสายดินของอุปกรณ์ทั้งหมดเข้ากับระบบสายดินหลักของอาคารอย่างสมบูรณ์

4.5 ระบบติดตามประเมินผลและเชื่อมต่อระบบบริหารจัดการพลังงานอาคาร (Monitoring System & BEMS Integration)

เนื่องจากสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีระบบบริหารจัดการพลังงานอาคารแบบรวมศูนย์ (Building Energy Management System: BEMS) ที่ได้ติดตั้งและใช้งานอยู่แล้ว การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มเติมในครั้งนี้ถือเป็นการขยายขีดความสามารถของระบบเดิม (System Expansion) มิใช่การติดตั้งระบบบริหารจัดการพลังงานแยกต่างหาก

ระบบ Monitoring ที่ติดตั้งเพิ่มเติมจะต้องสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบ BEMS ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้อย่างสมบูรณ์ โดยต้องสามารถรับส่ง บันทึก จัดเก็บ ประมวลผล และแสดงผลข้อมูลของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งเพิ่มเติมบนระบบ BEMS เดิมได้ โดยไม่ทำให้ข้อมูลเดิม โครงสร้างฐานข้อมูล การทำงาน หรือบริการของระบบเดิมเกิดความเสียหายหรือหยุดชะงัก

ผู้ขายจะต้องดำเนินการเชื่อมโยงระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งเพิ่มเติมเข้ากับ ระบบ BEMS และฐานข้อมูลกลางที่สำนักหอสมุดกลางใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยข้อมูลจากระบบเดิมและระบบที่ติดตั้งเพิ่มเติมจะต้องสามารถบริหารจัดการและแสดงผลจากระบบเดียวกันได้อย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่าดังนี้

4.5.2 เครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าแบบดิจิทัล (Digital Power Meter) ต้องมีหน้าจอแสดงผลและสามารถสื่อสารข้อมูลทางไฟฟ้าที่สำคัญผ่าน RS485 หรือ Protocol มาตรฐานอุตสาหกรรมที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบ BEMS เดิมได้

4.5.3 ระบบต้องสามารถรับข้อมูลการทำงานและพลังงานจาก Solar Inverter ทุกเครื่องที่ติดตั้งเพิ่มเติม และนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ BEMS เดิมของสำนักหอสมุดกลางได้

4.5.4 ต้องสามารถแสดงสถานะการทำงานของระบบผ่าน Web Browser โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าดูข้อมูลระบบเดิม และระบบที่ติดตั้งเพิ่มเติมผ่านระบบ BEMS เดิมได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้งานระบบ Monitoring แยกต่างหาก และสามารถทำงานผ่านระบบ LAN ได้โดยไม่ต้องอาศัยเครือข่าย Internet

4.5.5 สามารถแสดงค่ากำลังไฟฟ้าปัจจุบัน (Current Power) ของระบบรวมและของ Inverter แต่ละเครื่องได้

4.5.6 สามารถแสดงและจัดเก็บค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy) รายวัน รายเดือน รายปี และข้อมูลย้อนหลังได้

4.5.7 ข้อมูลจากระบบ Solar ที่ติดตั้งเพิ่มเติมจะต้องถูกจัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลกลางของระบบ BEMS เดิม เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเดิมและข้อมูลใหม่มาประมวลผล เปรียบเทียบ และจัดทำรายงานร่วมกันได้อย่างต่อเนื่อง

4.5.8 ระบบที่ติดตั้งเพิ่มเติมจะต้องสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับ Software, Database, Communication Gateway และ Dashboard ของระบบ BEMS ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยไม่อนุญาตให้ติดตั้งระบบ BEMS ใหม่เพื่อทดแทนระบบเดิม หรือจัดทำระบบแยกอิสระที่ไม่สามารถบริหารจัดการร่วมกับระบบเดิมได้

4.5.9 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการ Configuration, Mapping, Programming, Database Integration, Communication Interface และการปรับปรุง Dashboard ที่จำเป็น เพื่อให้ระบบ Solar ที่ติดตั้งเพิ่มเติมสามารถทำงานเป็นส่วนหนึ่งของระบบ BEMS เดิมได้อย่างสมบูรณ์ โดยค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้รวมอยู่ในราคาที่เสนอทั้งหมด

4.5.10 การดำเนินการเชื่อมต่อหรือปรับปรุงระบบจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อข้อมูลย้อนหลัง การทำงาน การรับประกัน สิทธิการใช้งาน Software หรือ License ของระบบ BEMS เดิม

4.5.11 ภายหลังการติดตั้ง ผู้ขายจะต้องทดสอบการเชื่อมต่อแบบ End-to-End โดยอย่างน้อยต้องพิสูจน์ให้เห็นว่าสามารถรับข้อมูลจาก Inverter และ Digital Power Meter ที่ติดตั้งใหม่ เข้าสู่ระบบ BEMS เดิม และสามารถบันทึกลงฐานข้อมูล แสดงผล Dashboard และเรียกดูรายงานย้อนหลังได้อย่างถูกต้อง

4.6 มาตรฐานการติดตั้ง

การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสารให้เป็นไปตามมาตรฐานในส่วนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.6.2 อุปกรณ์ที่เสนอมาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่มีตำหนิ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำมาปรับสภาพใหม่

4.6.3 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง เช่น สายไฟฟ้า ต้องผลิตได้ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ IEC, TIS หรือ มอก. เทียบเท่าหรือดีกว่า

4.6.4 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ

4.6.5 การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยตำแหน่งติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องอยู่ภายในพื้นที่โล่งและไม่เกิดการบังเงาบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์

4.6.6 การเดินสายไฟระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Terminal Box ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต่อวงจรให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

4.6.7 ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ระบบ ทุกรายการที่โครงสร้างเป็นโลหะหรืออุปกรณ์ที่มีการระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน

4.6.8 การกำหนดขนาดสายไฟฟ้า ต้องมีพิกัดทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสสูงสุดและมีค่าแรงดันสูญเสียในสายไฟฟ้า (Voltage Drop) ไม่เกินข้อกำหนด

4.6.9 การเดินสายไฟให้เดินผ่านท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการเดินสายภายนอกอาคารและต้องเดินสายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

4.6.10 จุดติดตั้งอุปกรณ์แปลงผันกำลังไฟฟ้า ตำแหน่งการติดตั้งต้องเสนออาคารสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4.7 เงื่อนไขการดำเนินงาน

การดำเนินการของผู้ขายจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

4.7.2 การดำเนินการติดตั้ง

4.7.2.1 ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้ขายต้องจัดส่งแบบการติดตั้งและขออนุมัติวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งระบบทั้งหมด ให้ทางผู้ซื้ออนุมัติก่อนเข้าดำเนินงานทุกครั้ง หากวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งระบบรายการใดไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อก่อนการติดตั้งจริง ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการสั่งรื้อถอนหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา

4.7.2.2 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัยและจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อย่างเคร่งครัดในระหว่างดำเนินการ

4.7.3 การเข้าปฏิบัติงาน

4.7.3.1 เวลาที่เข้าปฏิบัติงานตามความเหมาะสมสำหรับผู้ซื้อ

4.7.3.2 ในการติดตั้งผู้ขายต้องจัดให้มีบุคคลต่อไปนี้ประจำหน้างานขณะติดตั้ง

- หัวหน้าช่างที่ได้รับมอบหมายและมีประสบการณ์ในการคุมงาน
- เจ้าหน้าที่วิศวกรหรือผู้เกี่ยวข้อง

4.7.3.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันเพิ่มเติมตามความเหมาะสมของลักษณะหน้างาน และต้องกั้นพื้นที่การทำงานอย่างชัดเจน

5. การฝึกอบรม

ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ณ สถานที่ติดตั้ง ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ซื้อก่อนการตรวจรับงาน และจัดส่งคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (O&M Manual) ภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด และไฟล์ดิจิทัล ล่วงหน้าก่อนวันฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 3 วัน และมอบใบรับรองผ่านการฝึกอบรม (Certificate) ให้แก่ผู้ผ่านการประเมินการฝึกอบรมทุกคน โดยมีเนื้อหาครอบคลุมไม่น้อยกว่า ดังนี้

- หลักการทำงาน การเปิด-ปิดระบบในภาวะปกติและฉุกเฉิน
- การใช้งานระบบติดตามผล (Monitoring System)
- การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
- ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูงและงานไฟฟ้า
- รวมถึงการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

6. การดำเนินการเกี่ยวกับการขออนุญาต

ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบดำเนินการเป็นตัวแทนของสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในการติดต่อ ประสานงาน จัดทำเอกสาร และดำเนินการขออนุมัติ/ขออนุญาตที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ จนกระทั่งได้รับการอนุมัติอย่างสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้:

6.1 การขออนุญาตขนานระบบไฟฟ้ากับการไฟฟ้านครหลวง (MEA)

ผู้ขายต้องดำเนินการยื่นคำร้อง จัดทำแบบแปลน รายการคำนวณ และนำส่งเอกสารทางเทคนิคเพื่อขออนุญาตเชื่อมต่อและขนานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar PV Rooftop) เข้ากับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ตามระเบียบว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559 และฉบับปรับปรุงปัจจุบัน พร้อมทั้งจัดหาอุปกรณ์ประกอบระบบให้มีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วนตามเงื่อนไขของการไฟฟ้านครหลวง

6.2 การขออนุญาตตามกฎหมายควบคุมอาคาร

ผู้ขายต้องจัดให้มี **วุฒิวิศวกรโยธา** และ **วุฒิวิศวกรไฟฟ้า** ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ลงนามรับรองรายการคำนวณความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร (Roof Load Analysis) แบบแปลนระบบไฟฟ้า และใบรับรองความปลอดภัย เพื่อใช้ประกอบการยื่นแจ้งขอดัดแปลงอาคาร (แบบ ก.1 หรือ อ.1) หรือแจ้งตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องดังกล่าวในเขตพื้นที่ที่สำนักหอสมุดกลางตั้งอยู่

6.3 การดำเนินการอื่นๆ

ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่าธรรมเนียม และค่าบริการต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการขออนุญาตตามข้อ 6.1 และข้อ 6.2 ทั้งหมด โดยรวมอยู่ในวงเงินงบประมาณที่เสนอราคาเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ในการติดต่อประสานงานดังกล่าว ผู้ขายเป็นเพียงผู้ติดต่อและดำเนินการแทนสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เท่านั้น

7. ข้อกำหนดการส่งมอบ

ในการส่งมอบระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Rooftop) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ ผู้ขายต้องดำเนินการตามเงื่อนไขและเอกสารสำคัญที่ต้องจัดส่งให้ครบถ้วนก่อนการตรวจรับงาน ดังนี้

7.1 การทดสอบและเปิดใช้งานระบบ

ผู้ขายต้องดำเนินการทดสอบและเปิดใช้งานระบบก่อนส่งมอบ รายงานผลการทดสอบการทำงานของระบบ (Commissioning Test Report) ผลการทดสอบระบบป้องกัน ความปลอดภัย ค่าความเป็นฉนวน และรายงานการทดลองเดินเครื่องจริงต่อเนื่องอย่างน้อย 7 วันโดยไม่เกิดข้อผิดพลาด

7.2 แบบแปลนและเอกสารจริงหลังก่อสร้าง (As-Built Drawings)

ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารรายละเอียดของอุปกรณ์ทั้งโครงการ แผนผังการติดตั้งแผง (Layout) ผังวงจรไฟฟ้า (Single Line Diagram) และเส้นทางการเดินสายไฟที่ปรับปรุงตรงตามหน้างานจริง (As-built) โดยส่งมอบในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด และรูปแบบไฟล์ดิจิทัล บันทึกในแฟลชไดร์ฟ (Flash Drive) ความจุไม่น้อยกว่า 128GB จำนวน 1 อัน

7.3 เอกสารใบรับประกันอุปกรณ์จากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์

- หนังสือรับประกันและรับรองประสิทธิภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า 10 ปี และรับรองคุณภาพของกำลังผลิตไฟฟ้าจะต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ที่ 10 ปี และไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ที่ 25 ปี
- หนังสือรับประกันอุปกรณ์แปลงผันกำลังไฟฟ้า (Inverter) ไม่น้อยกว่า 5 ปี

7.4 เอกสารการฝึกอบรม

บันทึกการฝึกอบรมพร้อมรายชื่อผู้ผ่านการอบรม รายการเครื่องมือพิเศษหรืออะไหล่สำรอง (Spare Parts) ตามที่ตกลงในสัญญา และข้อมูลสิทธิ์เข้าใช้งานระบบติดตามผลออนไลน์ (Monitoring Account Admin Access)

8. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน 120 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

9. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ผู้ซื้อจะพิจารณาตัดสิน โดยใช้เกณฑ์ราคา

10. วงเงินและราคากลางในการจัดซื้อ

วงเงินงบประมาณและราคากลางในการจัดซื้อครั้งนี้ เป็นจำนวนเงิน 3,210,000.00 บาท (สามล้าน-สองแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

11. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กำหนดการจ่ายเงิน เป็นการจ่ายเงินงวดเดียวหลังจากผู้ขายส่งมอบและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับและรับมอบงานไว้เรียบร้อยแล้ว

12. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับคิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

13. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง และการบริการหลังการขาย

12.1 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้น ภายในกำหนดระยะเวลา 2 ปีนับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับแล้ว หากเกิดความบกพร่อง ผู้ขายจะต้องรีบทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้แจ้งจากผู้ซื้อ

12.2 ผู้ขายต้องมีการบริการหลังการขาย โดยส่งช่างเข้าบริการบำรุงรักษา ตรวจเช็คระบบ และทำความสะอาดล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลารวมไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น โดยส่งมอบเอกสารรายงานการบำรุงรักษา ตรวจเช็คระบบ และทำความสะอาด ให้ผู้ซื้อรับรองการเข้าบริการทุกครั้ง

14. หลักประกันสัญญา

ผู้ขายจะต้องนำหลักประกันในอัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าสิ่งของตามสัญญามามอบไว้แก่ผู้ซื้อ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดทั้งปวงของผู้ขายตลอดอายุสัญญา และผู้ซื้อจะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดทั้งปวงตามสัญญาแล้ว

15. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สถานที่และช่องทางการติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

เสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรที่เปิดเผยตัวได้ ดังนี้

- ทางไปรษณีย์ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
  114 ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
- Email : surasak@g.swu.ac.th
- โทรศัพท์ : 0-2649-5428
