

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต เพื่อประหยัดพลังงาน และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในการผลิตพลังงานไฟฟ้าสูงสุด 3 ระยะ ระยะละไม่เกิน 7 เมกะวัตต์ รวมไม่เกิน 21 เมกะวัตต์

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีแนวคิดและนโยบายที่จะพัฒนามหาวิทยาลัยเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development and Sustainable University) จึงต้องเป็นต้นแบบในการใช้พลังงานอย่างมีคุณค่า และเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยลดภาวะโลกร้อน เป็นมหาวิทยาลัยที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานสะอาดโดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ จึงต้องการติดตั้งเซลล์ผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารภายในมหาวิทยาลัย

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อประหยัดพลังงาน และส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต 3 ระยะ ระยะละไม่เกิน 7 เมกะวัตต์ รวมไม่เกิน 21 เมกะวัตต์
2. เพื่อลดมลพิษทางอากาศ
3. เพื่อเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้เรื่องพลังงาน

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อทีมงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทีมงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาล ของผู้เสนอราคามีคำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นนั้น

4. ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารโครงการให้บรรลุเป้าหมาย

4.1 ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรที่มีประสบการณ์บริหารโครงการระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคาร กำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 1 เมกะวัตต์ เพื่อให้โครงการดำเนินงานโดยสอดคล้องกับระเบียบและแนวทางของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) โดยจัดทีมงาน ประกอบด้วย

(4.1.1) วิศวกรโยธา	ระดับสามัญวิศวกร	อย่างน้อย 1 คน
(4.1.2) วิศวกรไฟฟ้า	ระดับสามัญวิศวกร	อย่างน้อย 1 คน
(4.1.3) ผู้ควบคุมงานภาคสนาม (โฟร์แมน)	ระดับ ป.ว.ส.	อย่างน้อย 1 คน
(4.1.4) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.)	ระดับหัวหน้างาน	อย่างน้อย 1 คน

ทั้งนี้ วิศวกรต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จากสภาวิศวกร ตรงตามสาขาที่ระบุไว้ข้างต้น ซึ่งต้องมีหลักฐานเป็นเอกสารที่ลงนามรับรองสำเนาถูกต้องในใบประกอบวิชาชีพอยู่ด้วย

4.2 กำหนดให้มีการรับฟังรายละเอียดเพิ่มเติม และดูสถานที่จำนวน 1 ครั้ง ก่อนเสนอราคา และหลังจากดูสถานที่ต้องมีเวลาในการคิดราคา 5 วันก่อนเสนอราคา

5. ข้อกำหนดรายละเอียดทั่วไป

ผู้เสนอราคาจะต้องออกแบบรายละเอียดการทำงานของระบบตามรูปแบบวิศวกรรม ดังนี้

5.1 Concept Design

- (1) แผนผังสถานีผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมกับหลังคาอาคารมหาวิทยาลัย
- (2) แบบ (Drawing) การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมโครงสร้างรองรับแผงฯ
- (3) ไดอะแกรมของระบบและอุปกรณ์ตรวจวัด และส่วนแสดงผล

5.2 ไดอะแกรมทางไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยแสดงพิกัด หรือ ขนาดของอุปกรณ์ที่จำเป็น

5.3 รายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิค

โครงสร้างรองรับหลังคาต้องผ่านเกณฑ์การคำนวณและได้รับการอนุมัติการใช้งานจากมหาวิทยาลัย พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

- (1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้าขาออก ไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ต่อแผง ที่สภาวะ Standard test Condition (STC.)
- (2) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Grid connected inverter) มีกำลังไฟฟ้าขาออกต่อเนื่อง (Continuous power output) ไม่น้อยกว่า 20 กิโลวัตต์ต่อเครื่อง (kW) จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 5 MW (ในกรณีที่กำลังการผลิตไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์รวม มีกำลังไฟฟ้าขาออกไม่เกิน 7 MW)
- (3) ตู้แสดงค่าทางไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เครื่องวัดและอุปกรณ์ตัดตอนที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม
- (4) อุปกรณ์ส่วนแสดงผล
- (5) ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตามระบบที่ติดตั้ง
- (6) อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบ

5.4 คุณลักษณะทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- (1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Multi-Crystalline Silicon ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ต่อแผง ที่เงื่อนไขทดสอบมาตรฐาน (Standard Test Conditions: STC) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) 1,000 W/m² อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 องศาเซลเซียส

- (2) การต่อวงจรระหว่างเซลล์ ต้องใช้แถบโลหะ 2 ถึง 3 แถบคู่ขนานหรือมากกว่า เพื่อให้เซลล์ แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพการทำงานอย่างต่อเนื่อง แม้เซลล์ใดเซลล์หนึ่งจะได้รับความเสียหาย หรือดีกว่า
- (3) วงจรของเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องถูกเคลือบด้วยระบบ ETHYLENE VINYL ACETATE (EVA) หรือดีกว่า
- (4) ด้านหน้าต้องปิดทับด้วยกระจกนิรภัย (TEMPERED GLASS) คุณสมบัติของกระจก ต้องมีความแข็งแรง ทนต่อการกระแทก และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านแสง
- (5) ด้านหลังของแผงต้องเป็นแผ่นโพลิเมอร์ โดยนำกระจก, EVA, วงจร เซลล์ EVA และแผ่นโพลิเมอร์มาเคลือบให้เป็นแผ่นเดียวกัน เพื่อป้องกันความชื้นและให้แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีอายุการใช้งานยาวนาน
- (6) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2008 และระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมมาตรฐานสากล ISO 14001:2004 ในกิจการขอขายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ สถาบันรับรองมาตรฐาน ISO โดยจะต้องแนบเอกสาร หลักฐานแสดงการเป็นผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย หรือ หนังสือรับรองจากผู้ผลิต
- (7) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1843-2553
- (8) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องเป็นของใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน และไม่ใช่วางเก่าเก็บ

5.5 โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

กำหนดให้โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชิ้น ทำมาจาก Hot-dip Galvanized Steel หรืออลูมิเนียม รายละเอียดรูปแบบโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ผู้เสนอราคาจะต้องออกแบบพร้อมรายการคำนวณโครงสร้างเชิงวิศวกรรม สามารถทนแรงลมปะทะที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 20 เมตร ต่อวินาที

5.6 คุณลักษณะของเครื่องแปลงไฟฟ้า (Grid connected Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 20 กิโลวัตต์

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ต้องเป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 62116 และ IEC 61727 หรือมีรายงานผลการทดสอบ (Test Report) ตามมาตรฐานดังกล่าว และต้องมีคุณภาพไฟฟ้าจ่ายออก เป็นไปตามระเบียบการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย ว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2551 หรือแก้ไขเพิ่มเติม โดยมีรายงาน ผลการทดสอบคุณภาพไฟฟ้า โดยห้องปฏิบัติการทดสอบที่การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายยอมรับ และมีคุณลักษณะทางเทคนิค ดังนี้

- (1) เป็นชนิด Grid connected Inverter
- (2) เป็นรุ่นที่มีเทคโนโลยีการทำงานของ Maximum Power Point Tracking (MPPT)

- (3) ประสิทธิภาพสูงสุดไม่ต่ำกว่า 94%
- (4) มีระบบป้องกัน (Over voltage, under voltage, over frequency, under frequency, Anti Islanding Protection, Ground fault Protection, DC surge arrested)
- (5) มีจอแสดงผลการผลิตไฟฟ้าด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ประกอบด้วย
 - ค่ากำลังการผลิตไฟฟ้าขณะนั้น
 - ค่าพลังงานไฟฟ้าสะสมที่ผลิตในแต่ละวัน (kWh/day)
 - แสดงและบันทึกความผิดปกติการทำงานของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า
- (6) มีความสามารถในการเชื่อมต่อสัญญาณหลายแบบ เช่น RS485 และ/หรือ RS232 และ/หรือ Ethernet สามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์และระบบแสดงผล DATA LOGGER ได้
- (7) เสียงไม่เกิน 60 dB ขณะเครื่องการทำงาน
- (8) มีมาตรฐานสากลรับรอง
- (9) ค่ากำลังงานสูญเสียขณะแสดงตนด์บาย $\leq 20W$ หรือเทียบเท่า

5.7 Circuit Breakers

- (1) เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน (Standard product) และผ่านการทดสอบตามมาตรฐานของ ICE NEMA, UL หรือ ANSI
- (2) Circuit Breaker เป็นชนิด Thermal magnetic molded case

5.8 สายไฟฟ้า (Cable) และท่อร้อยสายไฟฟ้า

- (1) สายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก. โดยขนาดและจำนวนสายไฟฟ้าต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ
- (2) สายไฟฟ้าสำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง เป็นชนิด Photovoltaic wire หรือเป็นชนิด CV 0.6/1.0 KV ตามมาตรฐาน IEC 60502
- (3) สายไฟฟ้าสำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นชนิดที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.
- (4) การตัดต่อสาย (Splicing) ให้กระทำต่อเมื่อจำเป็นจริงๆ และต้องตัดต่อเฉพาะใน Junction หรือ Outlet Box ซึ่งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าไปตรวจ และหรือซ่อมบำรุงได้โดยง่ายเท่านั้น
- (5) ต้องใช้สีเป็นรหัส (Color-Coding) ในการเดินสายไฟฟ้าโดย สำหรับสาย Phase (Hot line) ทั้งสาม รวมถึง Neutral และสีเขียวสำหรับสาย Ground

5.9 อุปกรณ์แสดงผล

(1) อุปกรณ์วัดความเข้มของแสงอาทิตย์

กำหนดให้ติดตั้งในตำแหน่งของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่ติดตั้งอยู่ด้านนอกอาคารและสามารถ ส่งข้อมูลเชื่อมต่ออุปกรณ์บันทึกผล Data Logger และ/หรือคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผลได้

(2) คอมพิวเตอร์และจอแสดงผล

(3) โปรแกรมเก็บข้อมูลและแสดงผล

คุณสมบัติของโปรแกรมเก็บข้อมูลและแสดงผล

(3.1) สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าและนำข้อมูลมาแสดงที่จอแสดงผลได้

(3.2) สามารถจัดเก็บ/บันทึกข้อมูล เพื่อเรียกดูรายงานย้อนหลังได้

(3.3) สามารถแสดงค่าต่างๆ ชนิด Real Time ดังนี้ได้

- กระแสและแรงดันไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (DC)
- กระแส, แรงดันไฟฟ้า และความถี่ ที่ออกจากเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (AC)
- กำลังไฟฟ้าทั้ง AC และ DC
- พลังงานที่ผลิตได้ต่อวันและพลังงานสะสม (KWh)
- พลังงานแสงอาทิตย์ (W/m²)
- อุณหภูมิแวดล้อม

(3.4) สามารถแสดงค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้ในรูปแบบของกราฟได้

- กราฟแสดงค่าพลังงานที่ผลิตได้ต่อวัน
- กราฟแสดงค่าพลังงานที่ผลิตได้ต่ออาทิตย์
- กราฟแสดงค่าพลังงานที่ผลิตได้ต่อเดือน

5.10 Communication Cable

สายอุปกรณ์สื่อสาร เป็นสายหุ้มฉนวนชนิดเกลียว มีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง สำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ CM,CMI Data มีค่าประจุไฟฟ้าเชิงต่ำ และสามารถปรับค่าความสมบูรณ์ของสัญญาณ ระหว่างอุปกรณ์สื่อสารและข้อมูล โดยมีความสามารถในการสื่อสารระยะไม่ต่ำกว่า 500 ฟุต * Balanced Circuited Signal - e.g. EIA RS422, RS485, RS232 etc.

หมายเหตุ หรืออาจเลือกใช้อุปกรณ์ต่างๆและเทคโนโลยีที่ดีกว่า

6. ข้อเสนอที่เป็นประโยชน์แก่ทางราชการ

6.1 ผู้เสนอราคาจะต้องคำนวณตารางผลประโยชน์ในรูปแบบของผลการผลิตไฟฟ้าที่ผลิตได้ตลอด 21 ปี โดยเสนอผลประโยชน์เพื่อมูลนิธิมหาวิทยาลัยยั่งยืน (Suitable fund) จากผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ บนพื้นที่ที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ไม่เกิน 7 เมกะวัตต์ จำนวน 3 ระยะ รวมทั้งสิ้นไม่เกิน 21 เมกะวัตต์

อนึ่งการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน ให้ใช้อัตราคิดลดเท่ากับอัตราเฉลี่ย MLR ของธนาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ 4 แห่ง (ร้อยละ 6.5125) และระยะเวลาเสนอคืนผลประหยัดไฟฟ้าที่จะให้แก่มหาวิทยาลัยไม่เกิน 21 ปี

หมายเหตุ ค่าภาษี ค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ต้องจ่ายให้ทางราชการ หรือหน่วยงานราชการอื่น ถือเป็นภาระของคู่สัญญาของมหาวิทยาลัย

6.2 ผู้เสนอราคาต้องสาธิตการใช้งานฝึกอบรม ให้ความรู้เกี่ยวกับระบบที่ทำการติดตั้งแก่นักศึกษา และเจ้าหน้าที่ เพื่อเป็นมหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้เรื่องพลังงาน

โดยมหาวิทยาลัยจะพิจารณาผู้เสนอผลประโยชน์สูงสุดให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ

7. การรับรองประสิทธิภาพการทำงานของแผงโซลาร์เซลล์

ผู้เสนอราคาจะต้องรับรองประสิทธิภาพการทำงานของแผงโซลาร์เซลล์เมื่อสิ้นสุดสัญญา 21 ปี จะต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 โดยใช้วิธีสุ่มนำแผงจำนวน 0.5 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนแผงโซลาร์เซลล์ทั้งหมด มาทดสอบประสิทธิภาพโดยการทำ Sun Simulator Test กับแผงดังกล่าวภายใต้ข้อกำหนดมาตรฐาน “Standard Test Conditions” ทั้งนี้สำหรับแผงไม่น้อยกว่าขนาด 300 Watt จะต้องสามารถแสดงประสิทธิภาพได้ไม่ต่ำกว่า 80%

หมายเหตุ หรือเลือกใช้วิธีที่ดีกว่าในทางเทคนิค ณ เวลานั้น

8. การรับประกันโครงสร้างของหลังคา และแผงโซลาร์เซลล์

ผู้เสนอราคาจะต้องรับภาระเป็นผู้ดูแลบำรุงรักษา/ซ่อมแซม รับประกันความเสียหายหากเกิดจากการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ตลอดระยะเวลา 21 ปี โดยจะไม่นำพื้นที่หลังคาที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ติดตั้งไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น และในช่วงตั้งแต่ปีที่ 22 ถึงปีที่ 30 หากมหาวิทยาลัยต้องการรื้อถอนระบบฯ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับภาระการรื้อถอนให้ทั้งหมด โดยทางมหาวิทยาลัยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น และหลังคาต้องคงอยู่ในสภาพเดิมเหมือนเช่นก่อนดำเนินการติดตั้ง

9. การรับประกัน

9.1 ผู้ประกอบการต้องจัดทำหลักประกันสัญญาในวงเงินร้อยละ 0.5 ของวงเงินลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ โดยจะคืนให้เมื่อการติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้ตามข้อตกลง

9.2 ผู้ประกอบการต้องรับผิดชอบความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สินทั้งส่วนของผู้ประกอบการเอง และทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย กรณีเกิดความเสียหายใดๆ ให้ผู้ประกอบการแก้ไขคืนสภาพเดิม จนกว่าจะ

ได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย และให้ผู้ประกอบการเป็นผู้รับผิดชอบค่าประกันภัย /ประกันอุบัติเหตุ และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นผู้เอาประกัน

9.3 การรับประกันผลงาน ผู้ประกอบการต้องรับประกัน ความสามารถในการผลิตไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 70% ของความสามารถในการผลิตไฟฟ้าสูงสุด รายละเอียดตามเอกสารภาคผนวก 8.4 ในกรณีการผลิตไฟฟ้า ได้น้อยกว่า 70% ผู้ประกอบการต้องจะทำการติดตั้งแผงฯเพิ่ม หรือปรับปรุงกำลังการผลิตฯ ตามวิธีที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีของระบบ ณ เวลานั้น เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่า ระบบฯ จะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ตามข้อตกลง ตามเอกสารภาคผนวก 8.4 ภายใน 60 วัน แต่หากไม่สามารถดำเนินการได้ตามระยะเวลาที่กำหนด ให้ขอขยายเวลาโดยให้มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

10. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาติดตั้ง เฟสละไม่เกิน 7 เมกะวัตต์ ให้แล้วเสร็จไม่เกิน 1 ปีในแต่ละเฟส

ข้อกำหนดอื่นทั่วไป

1. หากมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องใช้พื้นที่บริเวณที่ติดตั้ง Solar Rooftop ผู้ประกอบการต้องทำการรื้อย้ายอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ในสถานที่ใหม่ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ โดยผู้ประกอบการต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองจนแล้วเสร็จ
2. ก่อนสิ้นสุดสัญญาปีที่ 21 ผู้ประกอบการต้องทำการปรับปรุงสภาพอุปกรณ์ผลิตกระแสไฟฟ้า Solar Cell ทุกแห่งให้อยู่ในสภาพที่มีความมั่นคง ปลอดภัย
3. มาตรฐานคุณภาพการผลิต เนื่องจากการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าแบบเชื่อมต่อบริษัทจำหน่าย ผู้ประกอบการต้องเลือกใช้ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนต่อการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย คือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เท่านั้น โดยอินเวอร์เตอร์ จะต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ คือ IEC 61727, IEC 62116, PEA 2013 เป็นต้น ดังนั้นคุณภาพไฟฟ้าที่ผลิตออกมาจากระบบ Solar Cell สามารถรับรองได้ว่ามีคุณภาพเหมือนกับไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย เป็นไปตามข้อกำหนดการขอเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนานกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
4. อัตราซื้อไฟฟ้าที่มหาวิทยาลัยจะซื้อ ผู้ประกอบการต้องติดตั้งเครื่องวัดปริมาณการใช้ไฟฟ้า Kilowatt - hour meter (kWh) แล้วนำหน่วยรวมของปริมาณไฟฟ้าจาก Solar Rooftop ที่ผลิตได้ มาเรียกเก็บกับมหาวิทยาลัย โดยคิดอัตราค่าไฟฟ้าตามใบแจ้งหนี้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตามอัตราค่าไฟฟ้า ของแต่ละประเภท เช่น 4224, 3224, 2114 และ 1125 ทั้งนี้บริษัทฯ ต้องไม่คิดค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าช่วง On peak demand (KVA) และค่าบริการรายเดือน

เงื่อนไขการติดตั้ง

ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องถือปฏิบัติโดย อุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งทั้งหมด ต้องได้รับความเห็นชอบทางด้านสถานที่ โดยมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้กำหนดให้

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก

หลักเกณฑ์การพิจารณาคะแนนด้านเทคนิคของโครงการมีดังนี้

หัวข้อ	คะแนน
1) ผลประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย โดยคำนวณจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลประโยชน์โครงการ	60
2) ข้อเสนอในการประกันผลผลิตไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์หรือเชื้อประโยชน์อื่นๆให้กับมหาวิทยาลัย	20
3) ข้อเสนอทางเทคนิค ข้อมูลเชิงวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง	20
รวม	100

11. การสงวนสิทธิ์

11.1 การเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงเอกสารข้อกำหนดและขอบเขตของโครงการ

มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะปรับปรุง เปลี่ยนแปลง รายละเอียดต่าง ๆ ในเอกสารข้อกำหนดโครงการก่อนวันยื่นซองข้อเสนอโครงการ โดยมหาวิทยาลัยจะแจ้งให้ผู้ซื้อของประกวดราคาทราบโดยทั่วกันทุกรายเป็นลายลักษณ์อักษร และหากมหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่าการแก้ไข เพิ่มเติมเอกสารดังกล่าว เป็นเหตุทำให้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องใช้เวลาในการพิจารณาและจัดเตรียมเอกสารต่างๆ มากขึ้น มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาขยายระยะเวลาการยื่นซองข้อเสนอโครงการได้ตามความจำเป็น

11.2 การชี้แจงข้อมูลผลการคัดเลือก

ผลการพิจารณาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยให้ถือเป็นที่สุด และสิทธิดังกล่าวทั้งหมดข้างต้นเป็นสิทธิของมหาวิทยาลัย โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งรายละเอียดหรือชี้แจงเหตุผลใดๆ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบ ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะร้องเรียนหรือนำไปเป็นเหตุกล่าวอ้างฟ้องร้อง เรียกร้อง ค่าเสียหายต่อมหาวิทยาลัย อย่างใดอย่างหนึ่งภายหลังมิได้

11.3 ข้อสงวนสิทธิ์อื่น ๆ

มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะขอเอกสารชี้แจง (Clarification) ข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ยื่นข้อเสนอรายหนึ่งรายใดและให้ส่งเพิ่มภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยอาจจะตัดสิทธิการยื่นข้อเสนอของผู้ยื่นเสนอนั้นเสียทั้งหมด ทั้งนี้ การส่งเอกสารชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวต้องมีรายละเอียดตรงตามประเด็นที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ชี้แจงเพิ่มเติมเท่านั้น โดยมหาวิทยาลัยถือว่าเอกสารชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นเพียงข้อมูลประกอบเพื่อการทำความเข้าใจในข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอเท่านั้น และเอกสารชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวไม่ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญที่เสนอไว้แล้วแต่อย่างใด