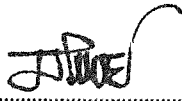
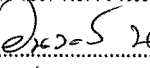
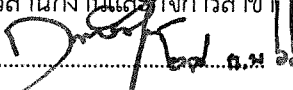
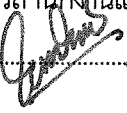


ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ งานจัดทำระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) บริเวณหลังคาโรงการเงิน อาคาร 1 และบริเวณหลังคาห้องประชุม 301 อาคาร 2 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ธนาคารอาคารสงเคราะห์
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 4,850,000.00 บาท
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ.วันที่ - 7 มี.ค. 2565 เป็นเงิน 4,484,000.00 บาท
5. แหล่งที่มาราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 5.1 ราคาที่มาตรฐานสำนักงานงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด
 - 5.2 ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด
6. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
 - 6.1 นายธีระชัย เสนาภักดิ์ ลงชื่อ  28 พ.ย. 66 ประธานกรรมการ หัวหน้าส่วนประจำฝ่าย ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา
 - 6.2 นายอนุรักษ นุ่มะลิจันทร์ ลงชื่อ  28 พ.ย. 66 กรรมการ ผู้ช่วยหัวหน้าส่วนวิศวกรรมและออกแบบ ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา
 - 6.3 นายฤทธิไกร สายวรรณะ ลงชื่อ  ๒๘.๑๑.๖๖ กรรมการ สถาปนิก ส่วนวิศวกรรมและออกแบบ ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา
 - 6.4 นายสุรพงศ์ คำจันทร์ ลงชื่อ  28-02-66 กรรมการ ลูกจ้างธนาคาร ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา
 - 6.5 นายโชคอำนวย บรรพบุตร ลงชื่อ  28-2-6๕ กรรมการและ วิศวกร เลขานุการ ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

งานจัดทำระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) บริเวณหลังคาโรงการเงิน อาคาร 1
และบริเวณหลังคาห้องประชุม 301 อาคาร 2 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่

1. ความเป็นมา

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ มีนโยบายส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องตลอดจนกำหนดกลยุทธ์ระยะระดับการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ในแผนยุทธศาสตร์ของธนาคาร รวมถึงมีนโยบายให้นำพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ได้แก่พลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ภายในธนาคารฯ เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับมาตรการลดการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ ตามนโยบายของรัฐบาล

2. วัตถุประสงค์

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ มีความประสงค์ที่จะจัดทำระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) บริเวณหลังคาโรงการเงิน อาคาร 1 และบริเวณหลังคาห้องประชุม 301 อาคาร 2 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ มีดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพตามที่ประกวดราคา ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ธนาคาร ณ วันประกาศการจ้างราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการจ้างราคาค้างนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อ...

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการจัดหาและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar rooftop) กับธนาคารพาณิชย์หรือธนาคารของรัฐ หรือสถาบันการเงิน หรือส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่น่าเชื่อถือ โดยนับถึงวันที่ยื่นซองมีระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี อย่างน้อย 1 สัญญา โดยแต่ละสัญญาต้องมีวงเงิน ไม่น้อยกว่า 2,000,000.00 บาท (สองล้านบาทถ้วน) ต้องเป็นผลงานสัญญาเดียว (ราคาตามสัญญาไม่รวมค่า k) และเป็น ผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานดังกล่าวข้างต้น ไม่ใช่ผลงานอันเกิดจากรับจ้างช่วงโดยต้องเป็นผลงานที่ผู้ยื่น ข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญาที่ได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ภายใต้การจ้างสัญญาเดียว มิใช่ การจ้างหลาย ๆ ครั้งมารวมกัน โดยต้องแนบเอกสารหลักฐานประกอบ เป็นหนังสือรับรองผลงานที่ผู้ว่าจ้างออกให้ หรือ อื่นๆที่แสดงว่าผู้ยื่นข้อเสนอทำงานแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาและรับรองโดยผู้ว่าจ้าง และต้องแจ้งชื่อองค์กรหรือ หน่วยงานที่เคยมีผลงานดังกล่าว พร้อมสถานที่และหมายเลขโทรศัพท์ผู้ติดต่อให้ธนาคารฯทราบ เพื่อให้สามารถ ตรวจสอบได้

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูล จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-Government Procurement : e-GP)

4. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ

4.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนา บัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัว ประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรอง สำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญา ของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

/4.2 ส่วนที่ 2...

4.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจ ซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5. รายละเอียดของงาน

จัดทำระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) บริเวณหลังคาโรงการเงิน อาคาร 1 และบริเวณหลังคาห้องประชุม 301 อาคาร 2 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) ติดตั้งบนหลังคาโรงการเงิน อาคาร 1 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้ารวมไม่น้อยกว่า 60 kWp พร้อมอุปกรณ์และเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง โดยมีวิศวกรไฟฟ้าเป็นผู้ควบคุมงาน

5.2 ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Rooftop) ติดตั้งบนหลังคาห้องประชุม 301 อาคาร 2 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้ารวม ไม่น้อยกว่า 64 kWp พร้อมอุปกรณ์และเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง โดยมีวิศวกรไฟฟ้าเป็นผู้ควบคุมงาน

5.3 ข้อกำหนดทั่วไป

5.3.1 ดำเนินการประสานงานและขออนุญาตจากส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ และหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการเตรียมเอกสารที่จำเป็น เช่น ใบอนุญาตผลิตพลังงานควบคุม (พค.2) ใบตอบรับการยกเว้นใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า เอกสารการตอบรับอนุมัติให้ขนานระบบผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ในกิจการภายในของการไฟฟ้านครหลวง เป็นต้น เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับ รวมถึงการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง และเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

5.3.2 จะต้องแนบรายละเอียดของรายการคำนวณ รายละเอียดการติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับติดตั้งบนหลังคา พร้อมจัดทำแบบ Shop drawing ในงานที่เกี่ยวข้อง

(1) รูปแบบและรายการคำนวณ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้า บริเวณลานจอดรถ และมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมลงนามรับรองพร้อมผู้เขียนแบบ และผู้ตรวจสอบลงนามทุกแผ่น

(2) รูปแบบรายละเอียดงานไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมระบบ Grounding และมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมลงนามรับรองพร้อมผู้เขียนแบบ และผู้ตรวจสอบลงนามทุกแผ่น

/ (3) รายการประเมิน....

- (3) รายการประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะผลิตได้ เป็นรายวัน รายเดือน และรายปี การประเมินค่าสูญเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ พร้อมทั้งเอกสารการออกแบบด้านการบังเงา (shading Simulation)

5.3.3 การออกแบบและการติดตั้งระบบโครงสร้างต่างๆ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สำหรับการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ การติดตั้งทางไฟฟ้า-ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ มอก. 2532-2555 หากมาตรฐานดังกล่าวมิได้กล่าวไว้ให้ใช้มาตรฐานสากลแทน

5.3.4 ผู้รับจ้างจะต้องมีพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงานและติดต่อประสานงานงานจัดทำระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ (Solar Rooftop) อย่างน้อย 4 คน ประกอบด้วย

- (1) วิศวกรควบคุมงาน ต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ไม่ต่ำกว่าระดับภาคีวิศวกร ตามพระราชบัญญัติวิศวกร
- (2) วิศวกรไฟฟ้า ต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขา วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ไม่ต่ำกว่าระดับภาคีวิศวกร ตามพระราชบัญญัติวิศวกร
- (3) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ระดับวิชาชีพ ผ่านการอบรม หลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ตามกฎกระทรวงกำหนด
- (4) ช่างที่มีประสบการณ์ในงานดังกล่าว จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับของธนาคารฯ โดยเคร่งครัด ช่างไฟฟ้าต้องเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่องมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

5.3.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานทั้งหมด เพื่อให้ธนาคารฯ พิจารณาภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง เพื่อให้ธนาคารฯ พิจารณาความเห็นชอบ

5.3.6 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎระเบียบ หรือข้อปฏิบัติ และข้อเสนอแนะในด้านความปลอดภัยที่ธนาคารฯ กำหนดอย่างเคร่งครัดในระหว่างดำเนินการ ทั้งนี้ผู้รับจ้างไม่สามารถกล่าวอ้างนำสิทธิของระยะเวลาที่เสียไปดังกล่าว มาขอขยายระยะเวลาส่งมอบงาน หรือขอลดหรือของดค่าปรับตามสัญญาว่าจ้างได้

5.4 ข้อกำหนดรายละเอียดทางเทคนิค

5.4.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV module)

- (1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นแผงชนิด Mono crystalline แบบ Half-cut cell แผงเซลล์ฯ ทุกแผงจะต้องมีเครื่องหมายการค้า รุ่น ขนาด และคุณสมบัติทางไฟฟ้าเหมือนกันทุกแผง โดยเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- (2) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. แล้วแต่กรณี โดยแนบเอกสารจากผู้ผลิตอย่างชัดเจน

/ (3) เป็นผลิตภัณฑ์....

- (3) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองตามมาตรฐาน IEC 61730 Photovoltaic (PV) module safety qualifications โดยมีรายงานผลการทดสอบยืนยัน
- (4) ต้องมี Integrated bypass diode ต่อวงจรอยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือ ขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ภายในแผงเซลล์ฯ เพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าสม่ำเสมอ ในกรณีที่เกิดเงบังเซลล์ โดยระบุข้อมูลใน Catalogue หรือมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตอย่างชัดเจน
- (5) กำลังผลิตไฟฟ้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ต่อแผง และมีค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าตามมาตรฐานการทดสอบภายใต้สภาวะ Standard Test Condition (STC) ที่ค่าความเข้มแสง 1000 วัตต์ต่อตารางเมตร ณ อุณหภูมิ 25 °C มวลอากาศ 1.5 ดังนี้
 - มีค่าประสิทธิภาพของแผงฯ (Module Efficiency) ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 20% หรือดีกว่า
 - มีค่า Power Output Tolerance อยู่ในช่วง $\pm 5\%$ หรือดีกว่า
 - Temperature Co-efficient of Max Power (Pmax) ไม่มากกว่า $-0.35\%/^{\circ}\text{C}$ ต่อองศาเซลเซียส
 - Junction Box มีค่า Protection Rating ไม่น้อยกว่า 67
 - PV Connector cable type MC4 เทียบเท่าหรือดีกว่า
- (6) กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Frame) ทำจาก Anodized Aluminium Alloy หรือวัสดุปลอดสนิม ทนทานต่อสภาพอากาศ และมีความมั่นคงแข็งแรง หรือดีกว่า
- (7) แผ่นกระจกของแผงเซลล์ฯ ผลิตจากวัสดุกระจกนิรภัย AR Coating Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 mm.
- (8) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) ทุกแผงที่นำมาติดตั้งภายในระบบจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่มีรอยตำหนิ
- (9) มีการรับประกันคุณภาพของแผง Solar PV Module 12 ปี และรับประกันประสิทธิภาพการผลิต (Performance Warranty) 25 ปี โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ระยะเวลา 10 ปีแรก หลังติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา กำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดที่ STC ของแผง Solar PV Module ต้องไม่ต่ำกว่า 90% ของขนาดพิกัดกำลังผลิตของแผง

/ - ปีที่ 11....

- ปีที่ 11 ถึงปีที่ 25 หลังติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา กำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดที่ STC ของแผง Solar PV Module ต้องไม่ต่ำกว่า 80% ของขนาดพิกัดกำลังผลิตของแผง
- ต้องส่งเอกสารยืนยันการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์แผง Solar PV Module

(10) การติดตั้งแผง Solar PV Module จะต้องติดตั้งระบบ Ground เชื่อมต่อกันทุกแผง

5.4.2 อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าชนิดต่อเข้าระบบจำหน่าย (Grid connected inverter)

- (1) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า เป็นชนิด Grid Connected Inverter สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าได้ การทำงานเป็นระบบ On grid (Grid connected)
- (2) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าตามประกาศของการไฟฟ้านครหลวง รวมเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 61727 และ IEC 62116 โดยมีรายงานผลการทดสอบแสดงประกอบ
- (3) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP65
- (4) มีหน้าจอสื่อการดูค่าการผลิตของอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ได้
- (5) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (Nominal AC Voltage) 230 V / 400 V ชนิด 3 เฟส 3W/N/PE และมีช่วงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (AC voltage range) อยู่ในช่วง 340VAC – 440VAC และสามารถทำงานในช่วงความถี่ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Frequency) ที่ 50-60 Hz สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ต่อเนื่อง
- (6) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนพลังงานสูงสุด (Max Efficiency) ไม่น้อยกว่า 98%, มีความผิดพลาดทางรูปคลื่นของกระแสรวมไม่เกิน 3%
- (7) มี Port มาตรฐาน เช่น USB/RS485, Ethernet สำหรับเชื่อมต่อข้อมูล และการสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงข้อมูลต่างๆ
- (8) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) มีระบบป้องกัน อย่างน้อย ดังนี้
 - มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าหรือไฟฟ้ากระชากทางด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (DC and AC Surge protection)
 - มีระบบป้องกันกระแสเกินและระบบไฟฟ้ากระแสตรงต่อกลับขั้ว (DC reverse polarity protection)
 - มีระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าสูงหรือต่ำกว่าปกติ
 - มีระบบป้องกันความถี่ไฟฟ้าสูงหรือต่ำกว่าปกติ
 - มีระบบป้องกันความร้อนภายในสูง

/ - มีระบบป้องกัน....

- มีระบบป้องกันและแสดงความผิดปกติ เมื่อมีกระแสไฟฟ้ารั่วลงดิน (Ground fault monitoring)
- มีระบบป้องกันการลัดวงจรฝั่งขาออกไฟฟ้ากระแสสลับ (AC output short circuit protection)
- มีระบบแสดงความผิดปกติของการเชื่อมต่อกับระบบเซลล์แสงอาทิตย์ฝั่งขาเข้า (String fault monitoring)

(9) คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

- มีระบบการระบายความร้อนภายในตัว
- เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ต้องมีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยแนบเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- ผลิตภัณฑ์ต้องมีสำนักงานใหญ่และศูนย์บริการบำรุงรักษา (Office and Maintenance & Service Center) ในประเทศไทย และมีการสำรองอะไหล่ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรงเท่านั้น

(10) รองรับการทำงานของระบบแสดงผลและประมวลผล หากหน่วยงานมีความต้องการในอนาคต

(11) สามารถดูระบบประเมินผล ติดตามการทำงาน และรายงานของระบบผ่านทางเว็บไซต์ อุปกรณ์มือถือ โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องโทรทัศน์ LED (Smart TV) และระบบเก็บข้อมูลและการแสดงผลที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ โดยมีค่าแสดงผลชนิด Real Time ดังนี้

- สามารถดูข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละ Inverter แบบ Real time ได้
- สามารถดูข้อมูลการผลิตพลังงานไฟฟ้าสูงสุดย้อนหลัง 7 วันได้
- สามารถดูข้อมูลการผลิตไฟฟ้า kWh ประจำเดือนได้
- สามารถดูข้อมูลการผลิตไฟฟ้าประจำวันได้ (Real time)
- สามารถเปรียบเทียบข้อมูลการผลิตไฟฟ้าสูงสุด ของสัปดาห์ย้อนหลัง 30 วันได้
- สามารถแสดงค่ากระแสไฟฟ้า Current Power ปัจจุบัน
- สามารถแสดงสภาพภูมิอากาศปัจจุบันได้
- สามารถแสดงการเปรียบเทียบพลังงาน Comparative Energy แบ่งเป็นเดือนและปีได้

(12) สามารถสื่อสารข้อมูลทางไฟฟ้ากับอุปกรณ์ Inverter อื่น โดยใช้สาย RS485 หรือ Ethernet ได้

(13) มีระบบแสดงผลแจ้งเตือน (alarm notification) และสามารถดึงข้อมูลแสดงการทำงานและกำลังการผลิตไฟฟ้าจากเว็บไซต์ มาเป็นไฟล์ชนิด Excel ได้

/ (14) สามารถรอง...

- (14) สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับระบบควบคุมหรือระบบบริหารจัดการพลังงาน ผ่านการเชื่อมต่อในการควบคุมทางไกลผ่านเครือข่าย สำหรับควบคุมการทำงาน และส่งข้อมูลแสดงสถานะการทำงานของเครื่องตามที่กำหนด

5.4.3 อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

- (1) DC Fuse Switch หรือ DC Breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจรด้านไฟฟ้า กระแสตรงออกแบบสำหรับใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วย เซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า
- (2) AC Breaker สำหรับป้องกันและปลดวงจรด้านไฟฟ้ากระแสสลับ มีคุณสมบัติตาม มาตรฐานIEC 60898 หรือ IEC 60947 หรือเทียบเท่า
- (3) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (DC Surge Protection) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง ออกแบบสำหรับใช้ไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับระบบ PV โดยเฉพาะ และมี คุณสมบัติตามมาตรฐานIEC61643-31 หรือเทียบเท่า
- (4) มีระบบ Ground ที่ได้มาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด
- (5) DC Protection Box อุปกรณ์ที่ประกอบภายในต้องสามารถทนต่อสภาพอากาศ และสภาวะแวดล้อมได้ดี และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมของน้ำ
- (6) AC Protection Box อุปกรณ์ที่ประกอบภายในต้องสามารถทนต่อสภาพอากาศ และสภาวะแวดล้อมได้ดี และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมของน้ำ

5.4.4 อุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (rapid shutdown)

ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา ต้องมีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่หยุดทำงานฉุกเฉิน ซึ่งมีคุณลักษณะ ดังนี้

- (1) ลดแรงดันไฟฟ้าในบริเวณ Array boundary หรือใช้อุปกรณ์ควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดไฟดูดในการเกิดอันตรายต่อพนักงานดับเพลิง ซึ่งต้องมีผลการทดสอบตามขั้นตอน หรือ ใ้รับรองตามมาตรฐาน UL 3741 โดยรายงานผลการทดสอบต้องออกโดยสถาบันหรือหน่วยงานทดสอบที่เป็นกลาง และได้มาตรฐาน ได้แก่ TUV, VDE, Bureau Veritas, UL, CSA, Inter Tek หรือ PTEC
- (2) ต้องมีการระบุอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่หยุดทำงานฉุกเฉิน โดยติดตั้งสวิตช์เริ่มการทำงานในตำแหน่งที่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น ผนังใกล้ทางเข้าอาคาร เป็นต้น

5.4.5 ตู้ควบคุมไฟฟ้า

- (1) ตู้มาตรฐานมีหลังคาที่สามารถกันน้ำและฝุ่นได้ไม่น้อยกว่า IP54 เหมาะสำหรับงานติดตั้งกลางแจ้งและงานภายในอาคาร ตัวตู้พ่นสี Polyester

/ (2)ตู้ควบคุม....

- (2) ตู้ควบคุมไฟฟ้าเป็นแบบเจาะแขวน (Wall mount)
- (3) ความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร เคลือบสีกันสนิมและพ่นสีทับไม่น้อยกว่า 2 ชั้น และต่อสายดิน
- (4) ติดตั้ง PE Bar (Ground bar) ให้มีขนาดเหมาะสมกับกระแสของ Main bus bar
- (5) ต้องมีการรับประกันจากโรงงานผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่าย ไม่น้อยกว่า 3 ปี

5.4.6 เครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าแบบดิจิตอล (Digital power meter) มีหน้าจอแสดงผลและป้องกันกระแสไฟฟ้าไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบสายส่งของการไฟฟ้า สามารถสื่อสารค่าทางไฟฟ้าที่สำคัญแบบ RS485 ได้

5.4.7 ระบบสื่อสารและ Monitor

- (1) ระบบสายสัญญาณทองแดงตีเกลียวสำหรับเชื่อมต่อเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)
 - สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 5 ชนิดภายในอาคาร เพื่อเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ สำหรับรองรับระบบ Monitor การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
 - มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-D, ISO/IEC 11801:2017, EN-50173-1
 - มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ทุกคู่สายมีสีและแถบสีแสดงอย่างชัดเจน เพื่อ่ายต่อการติดตั้ง
 - ภายในมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้่ายในการลอกสาย
 - เปลือกนอกของสายเป็นสีขาวผลิตจาก Lead Free, FR-LSZH เหมาะสำหรับติดตั้งภายในอาคาร
- (2) ระบบการตรวจวัด บันทึกและแสดงผลสภาพแวดล้อมสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์
 - ติดตั้ง อุปกรณ์ Sensor วัดอุณหภูมิ ความชื้น ความเข้มแสง และความเร็วลม จำนวน 1 ชุด
 - สามารถเก็บข้อมูลและประมวลผล เพื่อแสดงผลข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของ Web Base Application ที่ใช้ Web Browser ทั่วไปได้โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นเพิ่มเติม ผ่านระบบเครือข่ายของธนาคารได้
 - ข้อมูลจาก sensor สามารถแสดงผลได้แบบ Real Time และสามารถดูรายงานย้อนหลังได้ทั้งแบบ รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี
 - สามารถทำการส่งออกข้อมูล (Export ข้อมูล) ในรูปแบบ PDF ได้
- (3) จอแสดงผล LED มีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือดีกว่าดังนี้
 - หน้าจอแสดงผลแบบ LED ที่สามารถแสดงภาพได้ตามแนวทแยงมุมไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว

/- มีความ...

- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล
- แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet (LAN)
- มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- ให้ผู้รับจ้างนำเสนอเพื่อพิจารณาอนุมัติ (โดยพิจารณาจากรุ่นล่าสุด ทันสมัย คุณสมบัติที่ดีกว่าหรือคุณไม่ต่ำกว่าข้อกำหนด)

5.4.8, สายไฟฟ้า

(1) สายนำสัญญาณ Photovoltaic cable

- สายนำสัญญาณ Photovoltaic cable ขนาดไม่น้อยกว่า 4 mm² สำหรับติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร ทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 80 องศาเซลเซียส
- มีตัวนำทองแดงทำจากทองแดงแกนฝอยเคลือบดีบุกเพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์
- สายไฟฟ้าด้านไฟฟ้ากระแสตรง มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์ฯ

(2) สายไฟฟ้าด้านไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นสายไฟชนิด IEC01 หรือ CV มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสจ่ายออกที่พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rate power) ที่ Unity power factor ของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า ตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 หรือ มอก. 293-2541 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า

(3) สายทองแดงเปลือยไม่มีฉนวนหุ้มใช้สำหรับงานระบบกราวด์ฝังดิน ตามมาตรฐาน มอก. 64-2517 หรือ สายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า

(4) ขั้วต่อ MC4 Connector

- เป็นขั้วต่อ MC4 ใช้สำหรับงาน Solar cell รองรับสายขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 Sq.mm.
- เป็นไปตามมาตรฐาน EN50548/A1:2013, TUV หรือดีกว่า
- มาตรฐานการกันน้ำ IP 68 ป้องกันแสงยูวี
- วัสดุหน้าสัมผัสเป็นทองแดงชุบดีบุก

5.4.9, ท่อร้อยสายไฟ

(1) กรณีเป็นท่อฝังดิน Polyethylene ควรเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN 8 หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ได้รับการ รับรอง มอก. 982

/ (2) กรณีเป็นท่อ....

(2) กรณีเป็นท่อโลหะควรเป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า IMC หรือดีกว่า

(3) กรณีเดินภายในฝ้า ต้องเป็นท่อโลหะอ่อน หรือดีกว่า

5.4.10 กล่องรวมสายไฟฟ้า

(1) กล่องโลหะหรือกล่องพลาสติกแข็ง ชนิดใช้งานกลางแจ้ง (Outdoor Type)

(2) ต้องติดตั้งชั่วคราวสายไฟฟ้าภายในกล่องรวมสายอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นระเบียบ และแข็งแรง ปลอดภัย

5.4.11 ระบบล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบ ระบบล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้กับทุกอาคารที่ทำการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา และได้มาตรฐานสากล

5.4.12 มาตรฐานการติดตั้ง

(1) มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

(2) มาตรฐานการติดตั้งการไฟฟ้านครหลวง

(3) IEC : International Electrotechnical Commission

(4) NEC : National Electrical Code

(5) อุปกรณ์ที่เสนอมาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่มีตำหนิ โดยไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำมาปรับสภาพใหม่

(6) อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง เช่น ท่อร้อยสายไฟ สายไฟฟ้า ต้องผลิตได้ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ CE, EN, UL, TIA/EIA, ISO/IEC, TIS หรือ มอก. หรือเทียบเท่า

(7) สายไฟฟ้าแรงต่ำต้องเป็นไปตาม มาตรฐานสายไฟฟ้า มอก. 11-2553 การกำหนดรหัสสีของสายไฟฟ้า

- เฟส A ใช้ตัวอักษร L1 หรือเป็นสีน้ำตาล

- เฟส B ใช้ตัวอักษร L2 หรือเป็นสีดำ

- เฟส C ใช้ตัวอักษร L3 หรือเป็นสีเทา

- นิวทรัล ใช้ตัวอักษร N หรือเป็นสีฟ้า

- ดิน ใช้ตัวอักษร G หรือเป็นสีเขียวแถบเหลือง

(8) ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ ตามที่แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

(9) การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยตำแหน่งติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องอยู่ภายในพื้นที่โล่งและไม่เกิดการบังเงาบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทั้งนี้ ผู้ดำเนินการติดตั้งต้องแนบเอกสารแสดง Shading Simulation

/ (10) การต่อวงจร....

- (10) การต่อวงจรชุดแผงเซลล์ ต้องเป็นไปตามหลักวิชาการโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน มอก. 2555 และติดตั้งทางไฟฟ้าระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ หรือตามมาตรฐาน IEC 60364-7-712 Requirements for special installations or location – Solar photovoltaic (PV) Power supply systems หรือตามคู่มือแนะนำการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของผู้ผลิต (ถ้ามี)
- (11) การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Terminal Box ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต่อวงจรให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- (12) ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ของระบบฯ ทุกรายการที่โครงสร้างเป็นโลหะ หรืออุปกรณ์ที่ระบุให้มีการต่อสายดินจะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน
- (13) การกำหนดขนาดสายไฟฟ้า ต้องมีพิกัดทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสสูงสุดผ่านวงจรและมีค่าแรงดันสูญเสียในสายไฟฟ้า (Voltage Drop) ไม่เกินข้อกำหนด
- (14) การเดินสายไฟให้เดินผ่านท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการเดินสายภายนอก และต้องเดินสายท่อร้อยสายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- (15) จุดติดตั้งอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า ต้องเก็บไว้ในที่ปลอดภัย ง่ายต่อการบำรุงรักษา และต้องติดป้ายแจ้งเตือนในพื้นที่เสี่ยงจะเกิดอันตราย
- (16) การเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนด หรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง ของการไฟฟ้านครหลวง

5.4.13 โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับติดตั้งบนหลังคา

- (1) ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรงตามหลักวิศวกรรม สามารถทนทานต่อแรงกระทำจากความเร็วลมไม่ต่ำกว่า 30 เมตรต่อวินาที ได้อย่างปลอดภัย และน้ำหนักของโครงสร้างชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องไม่สร้างความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างหลังคาและอาคารที่ติดตั้ง
- (2) ในการออกแบบการวางชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะต้องมียะห่างเพียงพอสำหรับช่องทางเดินให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงเพื่อดำเนินการซ่อมแซมและบำรุงรักษาชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาได้อย่างปลอดภัย และสะดวกทุกแผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายหลังการติดตั้ง และผู้ขายต้องติดตั้งบันไดแบบมี guard กันตกให้กับผู้ปฏิบัติงานด้วย ทั้งนี้กรณีบันไดหรือทางขึ้นลงเป็นโครงสร้างเหล็ก กำหนดให้ใช้เหล็กทาสีกันสนิมหรือเหล็ก Hot dip galvanized steel

/ (3) กำหนดให้...

- (3) กำหนดให้โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์จับยึดแผงทั้งหมด เป็นวัสดุ Aluminum หรือ Stainless Steel ซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะและผลิตสำเร็จจากโรงงาน
- (4) สำหรับ Bolt, Nut & Washer รวมถึง Expansion Bolt เป็น Stainless Steel ทั้งหมด

6. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดเวลาดำเนินการปรับปรุงแล้วเสร็จพร้อมส่งมอบงานไม่เกิน 150 วัน นับจากวันที่กำหนดในสัญญาจ้าง

7. การทำสัญญา

ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องติดต่อธนาคาร เพื่อทำสัญญาจ้างกับธนาคารภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้าง และให้ธนาคารยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

7.1 เงินสด

7.2 เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ที่ หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

7.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด โดยอาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

7.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคาร ที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

7.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

ทั้งนี้หากผู้ได้รับการคัดเลือก ไม่ดำเนินการภายในระยะเวลาดังกล่าวข้างต้น ธนาคารขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการจ้างและพิจารณาแจ้งเป็นผู้ที่จ้างงาน

8. เงื่อนไขการชำระเงิน

ธนาคารจะจ่ายค่าจ้าง ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆและค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน 5 งวด เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานครบถ้วนถูกต้องตามรายละเอียดของงานในงวดนั้นๆ รายละเอียดมีดังนี้

/ งวดที่ 1 เป็น...




งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 25 ของมูลค่างานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานปรับปรุงแล้วเสร็จสะสมรวมในอัตราร้อยละ 30 ของมูลค่างานตามสัญญา ภายใน 45 วัน

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 25 ของมูลค่างานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานปรับปรุงแล้วเสร็จสะสมรวมในอัตราร้อยละ 55 ของมูลค่างานตามสัญญา ภายใน 90 วัน

งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 25 ของมูลค่างานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานปรับปรุงแล้วเสร็จสะสมรวมในอัตราร้อยละ 80 ของมูลค่างานตามสัญญา ภายใน 120 วัน

งวดที่ 4 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 15 ของมูลค่างานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานปรับปรุงแล้วเสร็จสะสมรวมในอัตราร้อยละ 100 ของมูลค่างานตามสัญญา ภายใน 140 วัน

งวดที่ 5 (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 10 ของมูลค่างานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย พร้อมส่งมอบพื้นที่ให้ธนาคารฯ โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับจากวันที่เริ่มงานในสัญญาจ้าง

9. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ 4,850,000.00 บาท (สี่ล้านแปดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) เฉพาะที่ใช้ในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้

10. ราคาากลางของงาน

ราคาากลางของงานจัดทำระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ในการประกวดราคาค้างนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น 4,482,000.00 บาท (สี่ล้านสี่แสนแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน) ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการถอดแบบรายการและคำนวณราคาด้วยตนเองจะนำปริมาณงานและราคาากลางของธนาคาร มาปฏิเสธความรับผิดชอบหรือเรียกร้องค่าก่อสร้างในภายหลังไม่ได้

11. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

11.1 ธนาคารจะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวม

11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

ผู้เสนอราคาที่เป็นกิจกรรมร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคา จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

11.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมีผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือ

/ สัญชาติไทย....




สัญญาไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้เสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

12. อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคางานจ้าง ทั้งนี้จะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.00 บาท

13. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง อันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำให้ไม่เรียบร้อย หรือทำให้ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรับทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

14. มาตรฐานงานฝีมือช่าง

เมื่อธนาคารได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้เสนอราคาจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างปรับปรุงดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องมีและใช้เครื่องมือดีและช่างฝีมือดี

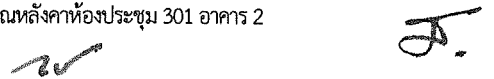
ที่ธนาคารได้ให้ความเห็นชอบด้วยแล้ว พร้อมทั้งแจ้งรายชื่อวิศวกรประเภทภาคีหรือสูงกว่าที่เกี่ยวข้องกับงานที่เสนอราคาเพื่อรับผิดชอบในการดำเนินการก่อสร้างปรับปรุงตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ในสาขาที่เกี่ยวข้อง พร้อมสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) และหนังสือรับรองของวิศวกรนั้นๆ เพื่อประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาและมีอำนาจเต็มในการที่จะดำเนินการในนามของผู้รับจ้าง ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้างผู้รับจ้างพึงปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

15. ข้อกำหนด/ปฏิบัติการเข้าทำงานในพื้นที่ของธนาคาร ดังนี้

15.1 ให้ผู้รับจ้างสำรวจพร้อมจัดทำแบบ พร้อมรายละเอียดการติดตั้งรวมถึงแผนงานและกำหนดการเข้าทำงานให้ธนาคารพิจารณา ก่อนดำเนินการ

15.2 ธนาคารขอสงวนสิทธิในการพิจารณาอนุญาตให้ผู้รับจ้างกองเก็บวัสดุหรือพื้นที่ในการเชื่อมชิ้นโครงเหล็กหลังคาภายในพื้นที่ธนาคาร ทั้งนี้หากธนาคารพิจารณาอนุญาตให้ใช้พื้นที่ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำรั้วกันพื้นที่ดังกล่าวให้มิดชิด

/ 15.3 ผู้รับจ้าง....



15.3 ผู้รับจ้างต้องกันพื้นที่ก่อสร้างพร้อมจัดทำป้ายงาน

15.4 กรณีเข้าพื้นที่ภายในอาคารของธนาคารในวันจันทร์ – ศุกร์ สามารถเข้าดำเนินการได้ตั้งแต่เวลา 8.30 – 24.00 น. รายละเอียดดังนี้

- 8.30 – 17.00 น. สามารถทำงานที่ไม่มีเสียง, ไม่มีกลิ่น, ไม่มีฝุ่นและไม่มีผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าหลักและระบบสื่อสารของธนาคาร รวมถึงผลกระทบต่อการให้บริการต่างๆภายในธนาคาร

- 17.00 – 24.00 น. สามารถทำงานมีเสียง, มีกลิ่น, มีฝุ่นได้ แต่ต้องไม่มีผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าหลัก, ระบบสื่อสารของธนาคาร และการปฏิบัติงานของธนาคาร

15.5 วันเสาร์ – อาทิตย์ สามารถเข้าดำเนินการได้ตั้งแต่ 9.00 น. – 24.00 น. สามารถทำงานมีเสียงมีกลิ่น, มีฝุ่นได้ แต่ต้องไม่มีผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าหลัก, ระบบสื่อสารของธนาคาร และการปฏิบัติงานของธนาคาร

****ทั้งนี้ในการขอเข้าปฏิบัติงานหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการใดๆนอกเหนือจากข้อ 15.4 และ 15.5 ธนาคารขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาอนุญาต

15.6 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการเข้าทำงานในพื้นที่ของธนาคารอย่างเคร่งครัด (ตามเอกสารแนบ 17.2) หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดทางธนาคารสามารถสั่งให้หยุดงานได้ โดยผู้รับจ้างจะขอเป็นเหตุในการขยายเวลามีได้

15.7 ให้ผู้รับจ้างที่เข้ามารับงาน ทำประกันภัยความรับผิดชอบตามสัญญา (CONTRACT WORKS INSURANCE) โดยกำหนดให้ธนาคารอาคารสงเคราะห์ เป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ รายละเอียดความคุ้มครองและทุนประกันภัยตามเอกสารแนบท้าย 17.3

16. เอกสารที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบ

16.1 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบแบบปรับปรุงเสมือนจริง (AS-BUILT DRAWINGS) จำนวน 2 เล่ม เข้าเล่มแบบปกหนังสือหรือรูปแบบที่ธนาคารกำหนด พร้อมไฟล์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ บันทึกลงแผ่น CD/อุปกรณ์เก็บข้อมูลพกพา (Flash Drive) จำนวน 2 ชุด โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

16.2 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหนังสือรับประกันและคู่มือการใช้อุปกรณ์ จำนวน 2 ชุด (ถ้ามี)

17. เอกสารแนบท้าย

17.1 แบบและรายการประกอบแบบ

17.2 ข้อตกลงเงื่อนไขข้อปฏิบัติในการเข้าดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ภายในธนาคารอาคารสงเคราะห์

17.3 เอกสารการทำประกันภัย

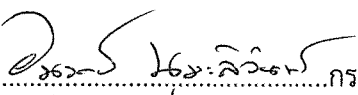
17.4 เอกสารคุ้มครองสิทธิข้อมูลส่วนบุคคล

/ 18. หน่วยงาน....

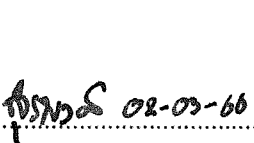
18. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ส่วนวิศวกรรมและออกแบบ ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา ชั้น 4 อาคาร 2 ธนาคารอาคารสงเคราะห์
สำนักงานใหญ่ โทร.02-202-1530 โทรสาร 02-643-1254

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(นายธีระชัย เสนากิติ) 2 มี.ค. 66
หัวหน้าส่วนประจำฝ่าย
ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายอนุรักษ์ นุมะลิจันทร์) 2 มี.ค. 66
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วนวิศวกรรมและออกแบบ
ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายฤทธิไกร สายวรรณะ)
สถาปนิก ส่วนวิศวกรรมและออกแบบ
ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายสุรพงศ์ คำจันทร์)
ลูกจ้างธนาคาร ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ
(นายโชคอำนวย บรรพบุตร)
วิศวกร ฝ่ายบริหารสำนักงานและกิจการสาขา