

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา
อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๑. หลักการและเหตุผล

สภาองค์กรของผู้บริโภค โดยที่ประชุมคณะกรรมการนโยบายสภาองค์กรของผู้บริโภค ครั้งที่ ๗/๒๕๖๔ มีมติเห็นชอบในการจัดซื้อที่ดินพร้อมอาคารที่ได้ก่อสร้างแล้วและให้ดำเนินการปรับปรุง ตกแต่งอาคาร เพื่อใช้เป็นสำนักงานถาวรของสภาฯ ในการประชุมคณะกรรมการนโยบายสภาองค์กรของผู้บริโภค ครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๔ ได้มีมติอนุมัติจัดซื้อที่ดินพร้อมอาคารประเภทสำนักงาน ๗ ชั้น รวมชั้นดาดฟ้า ตั้งอยู่เลขที่ ๑๑๐/๑ ซอยลาดพร้าว ๒๖ แยก ๑-๒ ถนนลาดพร้าว แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นที่ดินและอาคารที่ผ่านกระบวนการตรวจสอบและพิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการกำหนดไว้ และสำนักงานสภาฯ ได้ดำเนินการจัดซื้อที่ดินพร้อมอาคารดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ในการนี้ เพื่อให้อาคารสำนักงานสภาฯ เป็นอาคารประหยัดพลังงาน ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าที่ขยับสูงขึ้นในแต่ละปี และเพื่อให้เป็นอาคารตัวอย่างในการถ่ายทอดและสร้างการเรียนรู้ ด้านการใช้พลังงานหมุนเวียนให้กับเครือข่ายผู้บริโภค ซึ่งมีส่วนช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อนได้ทางหนึ่ง จึงสมควรที่จะจัดหาและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารสำนักงาน สภาองค์กรของผู้บริโภค (Solar PV Rooftop) พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ขนาดกำลังติดตั้งไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลวัตต์ (KWp) ในระบบ ที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบสายส่งของการไฟฟ้า เพื่อร่วมจ่ายพลังงานไฟฟ้า ให้กับระบบไฟฟ้าของอาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดซื้อและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภคโดยเชื่อมต่อเข้ากับระบบสายส่งของการไฟฟ้า เพื่อร่วมจ่ายพลังงานไฟฟ้า ให้กับอาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๒.๒ เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า และใช้พื้นที่หลังคาอาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่สภาองค์กรของผู้บริโภคและเป็นไปตามระเบียบด้านการจัดซื้อจัดจ้างที่สภาองค์กรของผู้บริโภคกำหนด

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้ประกอบการกิจการจำหน่ายและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคาราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่ คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๑ ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) อย่างน้อย ๓ ผลงาน และเป็นผลงานที่แล้วเสร็จมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่แล้วเสร็จจนถึงวันที่เสนอราคา โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ ซึ่งสัญญางานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวกัน

๓.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องมีการสำรวจพื้นที่การติดตั้งโดยละเอียดกับสภาองค์กรของผู้บริโภค ก่อนยื่นเสนอราคา

๓.๑๔ ผู้เสนอราคา ต้องมีวิศวกรวิชาชีพ สำหรับการออกแบบและควบคุมงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

ก) วิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบวิชาชีพควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลัง จำนวน ๑ คน

ข) วิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาหรือสาขาวิศวกรรมโครงสร้าง ประกอบวิชาชีพควบคุมสาขาโยธา จำนวน ๑ คน

โดยวิศวกรตามข้อ ก) และ ข) ต้องเป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ และเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกรระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป โดยแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพหรือหนังสือยินยอมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องพร้อมรับรองสำเนา ยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๓.๑๕ ผู้เสนอราคา ต้องจัดหาทีมงานผู้ปฏิบัติงาน ที่มีคุณวุฒิวิชาชีพหรือมีทักษะทางไฟฟ้า ที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานพร้อมบัตรประจำตัวช่างไฟฟ้าหรือเอกสารยืนยันการผ่านมาตรฐานดังกล่าว ยื่นมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา ผู้เสนอราคาคำราคาที่ขาดคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๓ สภาองค์กรของผู้บริโภคจะถือว่าเป็นผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อกำหนด และเงื่อนไขการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ และจะไม่รับพิจารณาแม้ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาต่ำสุดก็ตาม

๔. พื้นที่ดำเนินการ

ณ อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค ตั้งอยู่เลขที่ ๑๑๐/๑ ซอยลาดพร้าว ๒๖ แยก ๑-๒ ถนนลาดพร้าว แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๖. วงเงินงบประมาณ

จำนวนเงิน ๖๘๐,๐๐๐ บาท (หกแสนแปดหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่ครอบคลุมค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามขอบเขตการดำเนินงานที่กำหนด และรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่พึงปรารถนาแล้ว

๗. ขอบเขตการดำเนินงาน

๗.๑ จัดหาและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา ๑ ระบบ พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ขนาดกำลังผลิตรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลวัตต์ (kWp) เพื่อร่วมจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าของอาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค ในลักษณะเชื่อมต่อเข้ากับระบบจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง (Grid Connection) ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

๗.๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Panel) ขนาดกำลังการผลิตรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลวัตต์ โดยมีคุณสมบัติตามข้อ ๘.๑

๗.๑.๒ โครงสร้างรองรับ ได้แก่ อุปกรณ์ประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์และรางทางเดิน (Rack & Stack - PV Array Mounting Options and Walk way) โดยมีคุณสมบัติตามข้อ ๘.๒

๗.๑.๓ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า หรือ อินเวอร์เตอร์ (Grid connected Inverter) เครื่องมือวัด และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งพร้อมใช้งาน ที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งทั้งหมด โดยมีคุณสมบัติ ตามข้อ ๘.๓

๗.๑.๔ ระบบตรวจวัด บันทึกข้อมูล ประมวลผลและแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Monitoring Systems) ที่สามารถดูการทำงานเป็นรายแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ โดยต้องสามารถเรียกดูได้ผ่านระบบ Monitoring ย้อนหลังได้อย่างน้อย ๒ ปี

๗.๑.๕ อุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบป้องกันทางไฟฟ้า ทั้งด้านกระแสตรงและกระแสสลับ (Protection System and Accessories)

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๗.๑.๖ อุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับเข้าโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง (Back - Feed Protection)

๗.๑.๗ ระบบประปาสำหรับการทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Clean Solar PV)

๗.๑.๘ การติดตั้งงานระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ (วสท.) ฉบับล่าสุดและมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

๗.๒ รายการคำนวณการออกแบบด้วยโปรแกรมจำลองการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (PVSystem) พร้อมออกแบบรายละเอียดการติดตั้งระบบและการจัดทำ Shop drawing รวมทั้งบัญชีแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุยี่ห้อ รุ่น พร้อม Catalog ของวัสดุอุปกรณ์ที่แสดงคุณสมบัติตามเงื่อนไขกำหนด รวมทั้งเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยต้องดำเนินการและลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกร และให้นำส่งโปรแกรมจำลองการออกแบบ (PVSystem) พร้อมลิขสิทธิ์โปรแกรม ๑ ลิขสิทธิ์ แก่สภาองค์กรของผู้บริโภค เพื่อใช้ในการตรวจสอบผลการจำลองโปรแกรมของผู้เสนอราคา

๗.๓ จัดให้มีวิทยากรเพื่อให้การอบรมเกี่ยวกับการใช้งาน พร้อมทั้งสาธิตให้ทราบขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการเดินเครื่องระบบ การตรวจสอบระบบเบื้องต้น การบำรุงดูแลรักษา แก่บุคลากรตามที่สภาองค์กรของผู้บริโภคกำหนด ณ สำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภคที่ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน ๑ ครั้ง รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานพร้อมเอกสารแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ และการดูแลบำรุงรักษาระบบเบื้องต้น และให้มีรายละเอียดสำหรับการติดต่อ กับผู้เสนอราคาเพื่อการแจ้งตรวจซ่อมระบบกรณีเกิดความผิดปกติหรือชำรุด ทั้งแบบรูปเล่มและเอกสารไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ PDF ให้แก่สภาองค์กรของผู้บริโภค จำนวน ๒ ชุด

๗.๔ ดำเนินการเป็นตัวแทนของสภาองค์กรของผู้บริโภค ในการติดต่อประสานนำส่งเอกสารของโครงการเพื่อยื่น แจ้งกับหน่วยงานท้องถิ่น และยื่นจดแจ้งการประกอบกิจการพลังงานที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขอรับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้ากับสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน และยื่นขออนุญาตขนานไฟฟ้าเข้ากับโครงข่ายของการไฟฟ้านครหลวง จนแล้วเสร็จ

๗.๕ จัดทำแผนการดำเนินงาน ลำดับงาน แผนผัง และช่วงเวลาของแต่ละขั้นตอนสำคัญของงาน ได้แก่ การออกแบบ การติดตั้ง การทดสอบและรายงานความก้าวหน้า

๗.๖ เมื่อติดตั้งระบบแล้วเสร็จ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบให้เป็นไปตามเงื่อนไขข้อกำหนด/ระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทำงานผลิตไฟฟ้าได้ตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงานโดยให้มีเครื่องมือแสดงข้อมูลทางไฟฟ้าขณะที่ระบบทำงานเป็น Real time เช่น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า และความถี่ เป็นต้น

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๘. ข้อกำหนดรายละเอียดเฉพาะของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา (Solar PV Rooftop)

๘.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือ Photovoltaics (PV) ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้งรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลวัตต์ (kWp) โดยคำนวณจากค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (Pmp) ต่อแผง จากข้อมูลของผู้ผลิตรวมกันตามจำนวนแผงเซลล์ ทั้งหมดที่ติดตั้ง โดยมีคุณสมบัติตามรายละเอียด ดังนี้

๘.๑.๑ เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Monocrystalline PERC หรือเหนือกว่า แบบ Half Cell Modules ขนาดกำลังการผลิตไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ วัตต์/แผง อ้างอิงจากมาตรฐาน STC (Standard Test Condition; TCPmpp)

๘.๑.๒ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีกระบวนการผลิตตามกรรมวิธีที่ได้มาตรฐาน โดยต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล เช่น IEC ๖๑๒๑๕, IEC ๖๑๗๓๐, IEC ๖๑๗๐๑ หรือ มาตรฐาน J-PEC และโรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และระบบจัดการด้านสิ่งแวดล้อม มาตรฐานสากล ISO ๑๔๐๐๑ โดยจะต้องแนบเอกสารหลักฐานแสดง

๘.๑.๓ กล่องต่อสายไฟ (Junction Box) ต้องมีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๘

๘.๑.๔ แผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๔๐ ถึง ๘๕ องศาเซลเซียส

๘.๑.๕ สามารถรองรับแรงดันของระบบ (Maximum System Voltage) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ Vdc

๘.๑.๖ มีกรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์(Frame) เป็นอลูมิเนียมชนิดไม่สะท้อนแสง

๘.๑.๗ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมาจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง

๘.๒ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีคุณสมบัติตามรายละเอียดดังนี้

โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรางทางเดิน ต้องช่วยให้สามารถติดตั้งแผงได้อย่างมั่นคง มีความแข็งแรง ปลอดภัยและรับน้ำหนักโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างมั่นคง โดยไม่สร้างความเสียหายต่อโครงสร้างหลังคาและอาคารที่ติดตั้ง และสามารถต้านทานแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วสูงสุดของพายุโซนร้อน (Tropical storm) ตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาได้อย่างปลอดภัยและเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบให้มีอายุใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

๘.๒.๑ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างรองรับแผงฯ ต้องเป็นวัสดุสแตนเลส (Stainless steel) เกรด AISI ๓๑๖, ๓๑๖L, ๓๑๖Ti, ๓๑๗ หรือเกรดอื่น ๆ ที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือเป็นอลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕-T๕ โดยต้องชุบด้วย anodize หรือโลหะปลอดสนิมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๘.๒.๒ ส่วนประกอบโครงสร้างรองรับแผงฯ ต้องสามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนและประกอบได้อย่างสะดวก

๘.๒.๓ วัสดุ อุปกรณ์ จับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์กับโครงสร้างรองรับแผงฯ และอุปกรณ์จับยึดชุดโครงสร้างรองรับแผงฯ กับโครงสร้างหลังคาสถานที่ติดตั้ง จะต้องมีความสัมพันธ์เช่นเดียวกับตามข้อ ๘.๒.๑ มีขนาดที่เหมาะสม

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๘.๒.๔ ในกรณีที่ติดตั้งฐานรองรับตามแผนที่ออกแบบไว้ไม่ได้ ต้องมีการตัดแปลงหรือแก้ไขที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถดำเนินการติดตั้งจนแล้วเสร็จได้อย่างสมบูรณ์ตามหลักมาตรฐานวิศวกรรม หากมีการตัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงจากข้อกำหนดเดิมจะต้องมีการแจ้งคณะกรรมการตรวจรับเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

๘.๒.๕ ทางเดินสำหรับความปลอดภัยบนหลังคา มีคุณสมบัติดังนี้

(๑) FRP Gratings Walkway ทางเดินไฟเบอร์กลาส หรือ ทางเดินเรซิน มีน้ำหนักเบาลดผลกระทบต่อโครงสร้าง

(๒) อุปกรณ์จับยึดต้องผลิตจากสแตนเลสสตีล (STAINLESS STEEL) เพื่อความคงทนและแข็งแรง

๘.๓ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

๘.๓.๑ เป็นเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ Transformer Less

๘.๓.๒ เป็นเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ที่ถูกออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) ได้โดยตรง

๘.๓.๓ เป็นผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ระบุอยู่ในบัญชีผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่มีผลทดสอบเป็นไปตามข้อกำหนดการเชื่อมโยงเครือข่ายของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งผ่านการทดสอบของการไฟฟ้านครหลวง พร้อมแนบเอกสารผลการพิจารณาจากการไฟฟ้านครหลวงในวันที่ยื่นเสนอราคา

๘.๓.๔ เป็นผลิตภัณฑ์และรุ่นที่มีผลการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๑๗๒๗ Photovoltaic (PV) system - Characteristics of the utility interface หรือมาตรฐาน IEC ๖๒๑๑๖ Test procedure of islanding prevention measures for utility - Interconnected photovoltaic inverters หรือ มาตรฐานที่ดีกว่า หรือเทียบเท่า

๘.๓.๕ ประสิทธิภาพ weighted efficiency (European or CEC) ไม่น้อยกว่า ๙๘.๐%

๘.๓.๖ รองรับพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้า (DC Input) โดยมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) รองรับแรงดันขาเข้าสูงสุด (Max. DC Input Voltage) ได้ไม่ต่ำกว่า ๘๐๐ Vdc

(๒) รองรับกระแสไฟฟ้าสูงสุด (Max. Input Current) ได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐ A

(๓) มีระบบติดตามจุดที่ทำให้กำลังผลิตสูงสุด (MPPT: Maximum Power Point Tracking)

(๔) สามารถรับพลังงานไฟฟ้าสูงสุดต่อสตริง (Maximum Power per String)

ไม่ต่ำกว่า ๗,๕๐๐ Watt

(๕) Nighttime Power Consumption ไม่เกิน ๘ Watt

๘.๓.๗ อุปกรณ์ความปลอดภัย รองรับพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงขาเข้า (DC Safety Unit) โดยมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กระแสไฟฟ้านานขาเข้าต้องมีอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ ประกอบด้วยอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก (DC Surge protection) เป็น Class II, field replaceable และสวิตช์ไฟฟ้ากระแสตรง

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

(DC Switch-disconnector) รองรับแรงดันขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ โวลต์ และกระแสไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒๐ แอมป์

(๒) อุปกรณ์ฟิวส์ไฟกระแสตรง (DC Fuse) ต้องรองรับกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ แอมป์

๘.๓.๘ รองรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับขาออก (AC Output) มีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กำลังไฟฟ้ากระแสสลับด้านขาออก (Rated AC Power Output) มีขนาด ๒๐ kVA

(๒) สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าปรากฏสูงสุด (Max.apparent AC Power Output) ไม่น้อยกว่า ๒๒ kVA

(๓) สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Max Rated Output Current) ไม่น้อยกว่า ๓๐ A

(๔) สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า ชนิด ๓ phases

(๖) มีพิกัดค่าความถี่ของสัญญาณไฟฟ้า (Rated Frequency) เท่ากับ ๕๐ Hz

๘.๓.๙ สภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๑) สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ (Operating temperature range) - ๒๐ °C ถึง ๖๐ °C

(๒) มีระดับการป้องกันฝุ่น และน้ำ (Ingress Protection Ratings) ที่ IP๖๕ หรือดีกว่า

๘.๓.๑๐ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ ต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด (Max.Efficiency) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๘

๘.๓.๑๑ มีระบบป้องกันจากความผิดปกติของระบบไฟฟ้า Over voltage และ Overfrequency Protection ดังนี้

(๑) Over/Under voltage

(๒) Over/Under frequency

(๓) Anti-Islanding (ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)

๘.๓.๑๒ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าฯ มีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลด้วยการเชื่อมต่อผ่าน port มาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้

(๑) RS485 ไม่น้อยกว่า ๑ จุด

(๒) Ethernet (LAN) ไม่น้อยกว่า ๑ จุด

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๘.๓.๑๓ ระบบติดตามประเมินผล (Monitoring System) ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (๑) สามารถดูสถานะการทำงานของระบบผ่าน Web Browser ของ PC หรือ Laptop ได้
- (๒) สามารถดูสถานะการทำงานของระบบผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่รองรับ Android และ IOS
- (๓) แสดงค่าพลังงาน Energy เป็นรายวัน และรายเดือน
- (๔) แสดงรายได้จากการผลิตไฟ Lifetime Revenue
- (๕) แสดงการเปรียบเทียบพลังงาน Comparative Energy แบ่งเป็น รายเดือน รายไตรมาส และรายปีได้
- (๖) แสดงลักษณะการจัดเรียงทางกายภาพ Layout Diagram ของอินเวอร์เตอร์และสตริงโมดูลในไซต์ที่ติดตั้งในลักษณะ Bird Eye View สำหรับการแก้ไขปัญหาการบำรุงรักษาที่ง่ายขึ้น
- (๗) แสดงค่าพลังงานรวมที่ผลิตได้ทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้นใช้งานระบบได้

๘.๓.๑๔ ระบบติดตามประเมินผลสามารถตรวจสอบการทำงานของ Inverter ได้อย่างน้อยดังนี้

- (๑) แสดงค่าแรงดัน Voltage [V] Line ๑, ๒, ๓ ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ของ Inverter แบบ Real time ได้
- (๒) แสดงค่ากระแส Current [A] Line ๑, ๒, ๓ ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ของ Inverter แบบ Real time ได้
- (๓) แสดงค่าความถี่ Frequency [Hz] Line ๑, ๒, ๓ ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ของ Inverter แบบ Real time ได้
- (๔) แสดงค่าพลังงานขาออก Energy [Wh] ของ Inverter แบบ Real time ได้

๘.๓.๑๕ ระบบติดตามประเมินผลสามารถตรวจสอบการทำงานในระดับแผงได้อย่างน้อย ดังนี้

- (๑) แสดงตำแหน่งที่ติดตั้ง, ชื่อยี่ห้อ, โรงงานที่ผลิต, รุ่น ของแผงได้
- (๒) แสดงค่าแรงดัน Voltage [V] ของไฟฟ้ากระแสตรง DC ของแผงได้
- (๓) แสดงค่ากระแส Current [A] ของไฟฟ้ากระแสตรง DC ของแผงได้
- (๔) แสดงค่าพลังงานขาออก Energy [Wh] ของแผงได้

๘.๓.๑๖ ระบบติดตามประเมินผลต้องสามารถรายงานผลหรือส่งจดหมายแจ้งเตือนผ่าน Email กรณีที่พบปัญหากับอุปกรณ์ได้

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๘.๓.๑๗ ระบบติดตามประเมินผลต้องสามารถทำรายงานผลการทำงาน (Report)

ได้ ดังนี้

- (๑) periodic AC Energy
- (๒) Site Status
- (๓) Energy by time of use
- (๔) Site Commissioning
- (๕) Modules Mismatch Analysis
- (๖) สร้างรูปแบบเอกสารรายงานออกมาในลักษณะ Excel, PDF, HTML

ได้เป็นอย่างดี

๘.๓.๑๘ ผลิตรักษาดูแลต้องมีศูนย์บริการบำรุงรักษา (Maintenance & Service Center)

ในประเทศไทย และมีการสำรองอะไหล่ โดยต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

๘.๔ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

๘.๔.๑ อุปกรณ์ควบคุม การตัด-ต่อวงจรด้านไฟฟ้ากระแสสลับ มีรายละเอียดดังนี้

- (๑) เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB
- (๒) เป็นชนิด ๓ poles, ๓ Phase , ๔๐๐ V, ๕๐ Hz
- (๓) เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC ๘๙๘ หรือ IEC ๙๔๗-๒ หรือมาตรฐาน

อื่นที่เทียบเท่า

(๔) มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ตามผลการคำนวณแต่ต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ kA และมีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์

๘.๔.๒ สายไฟฟ้าสำหรับระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ มีรายละเอียดดังนี้

(๑) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง เป็นสายไฟชนิด Photovoltaic wire ที่สามารถทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 80°C หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 KV CV ตามมาตรฐาน IEC 60502 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า

(๒) ด้านไฟฟ้ากระแสตรง มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (Isc) ที่สภาวะ STC

(๓) ด้านไฟฟ้ากระแสสลับ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสไฟฟ้าจ่ายออกที่พิกัดกำลังไฟฟ้า (Rated Power) ที่ Unity power factor ของอุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้า

(๔) สายดินต้องมีการติดตั้งตามหลักวิชาการ

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๘.๔.๓ ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีรายละเอียดตรงกับข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) กรณีเป็นท่อ Polyethylene ต้องเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN ๘ หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มอก.๙๘๒

(๒) กรณีเป็นท่อโลหะ ต้องเป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า EMT หรือดีกว่า

(๓) กรณีเป็นรางตะแกรงเดินสายไฟ (Cable Mesh Tray) ต้องผลิตจากสแตนเลสสตีล คุณภาพดี ไม่เป็นสนิม

๘.๔.๔ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอกทางด้านกระแสตรง (DC Line Surge Protector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุดต่อระบบ มีรายละเอียดดังนี้

(๑) ติดตั้งในลักษณะต่อขนานทางด้านไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ก่อนเข้า อุปกรณ์แปลงผันไฟฟ้าชนิดต่อกับระบบจำหน่าย โดยให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอกทางด้านกระแสตรง ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด โดยติดตั้งในกล่องรวมสาย หากกรณีต้องติดตั้งภายนอกกล่องรวมสายจะต้องบรรจุในตู้โลหะ หรือโลหะที่มีลักษณะทนไฟ และมีฝาปิดตัวอย่างมิดชิด

(๒) ชั้นส่วนอุปกรณ์ภายในที่มีหน้าที่รับ Surge หรือไฟฟ้ากระชอกเป็น Metal Oxide Varistor (MOV) เท่านั้น และชั้นส่วนนี้ต้องบรรจุภายในโลหะที่แข็งแรง Metal Housing สามารถติดตั้งได้บนราง DIN

๘.๔.๕ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอกทางด้านกระแสสลับ (AC. Line Surge Protector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด ต่อระบบ มีรายละเอียดดังนี้

(๑) ติดตั้งในลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าของระบบงาน ที่ตำแหน่งตู้ Main Distribution Board (MDB) หรือที่อุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้าขาออก เป็นต้น โดยมีพิกัดทางไฟฟ้า ๑ เฟส ๒๒๐V, ๕๐Hz และ/หรือ ๓ เฟส ๓๘๐V, ๕๐Hz. ตามขนาดของระบบไฟฟ้าในอาคาร

(๒) ชั้นส่วนอุปกรณ์ภายในที่มีหน้าที่รับ Surge หรือไฟฟ้ากระชอกเป็น Metal Oxide Varistor (MOV) เท่านั้น จะต้อง มี ๑ ตัวต่อ ๑ วงจร ตามขนาดของ Surge Current ห้ามนำ MOV ขนาดเล็กกว่า หลาย ๆ ตัวมาต่อขนานกัน ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการรับไฟกระชอก และชั้นส่วนนี้ต้องบรรจุภายในกล่องโลหะที่แข็งแรง (Metal Housing) เพื่อป้องกันการลุกไหม้ติดไฟ

(๓) ลักษณะอุปกรณ์เป็นแบบ TS๓๕DIN Type Mounting ๑ ชุด (Module) สามารถต่อใช้งานกับระบบไฟฟ้าได้ทั้ง ๑ เฟส หรือ ๓ เฟส และครบ ๓ โหมด (All Mode : L-N,L-PE,N-PE)

(๔) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอกจะต้องมีสัญญาณแสดงให้ทราบสถานะความพร้อม ว่าอุปกรณ์ป้องกันมีประสิทธิภาพการป้องกัน อยู่ในภาวะทำงานปกติ หรือไม่ทำงาน

(๕) ผลิตจากโรงงานมาตรฐาน และผลทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/IEEE C๖๒.๔๑-๑๙๙๑, ANSI/IEEE C๖๒.๔๑.๑-๒๐๐๒ และ IEC ๖๑๖๔๓-๑-๒๐๐๒-๐๑

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๘.๔.๖ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าจากระบบเซลล์แสงอาทิตย์ไหลย้อนเข้าสู่ระบบจำหน่าย ที่เป็นไปตามระเบียบการเชื่อมต่อของการไฟฟ้านครหลวง

๘.๕ วัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช้ของเก่าเก็บ

๙. มาตรฐานอ้างอิง

ในกรณีที่มีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นตามขอบเขตของงานนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบติดตั้ง ต้องผลิตและมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่เป็นปัจจุบัน ดังต่อไปนี้

๙.๑ สายไฟฟ้าแรงต่ำที่ใช้งานต้องได้รับมาตรฐาน มอก.๑๑-๒๕๕๓ หรือตามมาตรฐาน การติดตั้งทางไฟฟ้าระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา

๙.๒ มาตรฐานท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.๗๗๐-๒๕๓ และท่อ PVC ร้อยสายไฟต้องได้รับมาตรฐาน มอก.๒๑๖-๒๕๒๔ ท่อ PVC สีเหลือง หรือตามมาตรฐาน การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

๙.๓ มาตรฐานท่อโลหะร้อยสายระบบควบคุมต้องเป็นชนิด HFT มีคุณสมบัติการทน ความร้อน ไม่มีควันพิษเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และทนต่อการกัดกร่อนตามมาตรฐาน IEC ๖๑๓๘๖-๒๑, IEC ๖๑๓๘๖-๒๒, IEC ๖๐๔๒๓ และ IEC ๖๐๖๑๔-๒-๒

๙.๔ มาตรฐานการติดตั้งทางการไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง หรือมาตรฐานการติดตั้ง ทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) พ.ศ. ๒๕๖๔

๑๐. การรับประกันและการบำรุงรักษาระบบ

๑๐.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีการรับประกันอายุการใช้งาน (Manufacturing Warranty) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และรับประกันกำลังผลิตพลังงานไฟฟ้า (Linear Power Output Warranty) ใน ปีที่ ๑๐ ไม่น้อยกว่า ๙๐% และในปีที่ ๒๕ ไม่น้อยกว่า ๘๐% โดยส่งเอกสารการรับประกัน ประสิทธิภาพ กำลังไฟฟ้า (Pmax warranty) ของแต่ละปีที่ใช้งานตลอดอายุการใช้งาน ๒๕ ปี ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยมี เอกสารการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายมาแสดงด้วยในการเสนอราคา

๑๐.๒ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานระบบ Solar PV Rooftop หลังจากวัน ส่งมอบระบบที่ติดตั้งและทดสอบการทำงานจริงแล้วเสร็จ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยในระยะเวลา รับประกันดังกล่าว ผู้รับเสนอราคาต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนวัสดุ อุปกรณ์ที่เกิดการชำรุด เสียหายจากการใช้งานตามปกติ โดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับการติดตั้งแต่อย่างใด ผู้เสนอราคาจะต้อง เข้ามาดำเนินการแก้ไขระบบ หรือเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ให้สามารถทำงานได้ตามปกติภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากสภาองค์กรของผู้บริโภค

๑๐.๓ รับประกันอินเวอร์เตอร์ (Inverter) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี พร้อมใบรับประกัน จากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายอย่างถูกต้องมาแสดงด้วยในการเสนอราคา

๑๐.๔ รับประกันโครงสร้างรองรับแผง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี พร้อมใบรับประกัน จากผู้ผลิตหรือ ผู้นำเข้าโดยตรงมาแสดงด้วยในการเสนอราคา

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๑๐.๕ กรณีวัสดุ อุปกรณ์ที่ยังอยู่ในการรับประกันเกิดความเสียหาย ชำรุด หรือระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันว่าจะเข้ามาดำเนินการแก้ไขระบบ หรือเปลี่ยน วัสดุ อุปกรณ์ให้สามารถทำงานได้ตามปกติภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากสภาองค์กรของผู้บริโภค

กรณีที่ผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการใดๆ หรือดำเนินการล่าช้าไม่เป็นไปตามที่สภาองค์กรของผู้บริโภคแจ้งให้ผู้เสนอราคาทราบตามกำหนด สภาองค์กรของผู้บริโภคมีสิทธิที่จะจัดหาบุคคลอื่นมาดำเนินการแทนโดยที่ผู้เสนอราคายินยอมให้สภาองค์กรของผู้บริโภคหักเงินค่าใช้จ่าย ตามมูลค่างานจากหลักประกันที่ผู้ขายได้นำมามอบไว้หรือบังคับเรียกเก็บจากรณาคารผู้ออกหลักประกันดังกล่าวได้โดยไม่มีข้อแม้ข้อต่อรองใดๆทั้งสิ้น

๑๐.๖ ในกรณีที่มีการรั่วซึมของหลังคาที่ติดตั้ง หรือความเสียหายอื่นๆ ที่ผู้เสนอราคาเป็นผู้กระทำ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการแก้ไขงานดังกล่าวให้เรียบร้อย โดยผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแต่เพียงฝ่ายเดียว

๑๑. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑๑.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอราคาในครั้งนี้ สภาองค์กรของผู้บริโภคจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) และจะพิจารณาจากราคารวมโดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

ลำดับ	รายการ	เกณฑ์น้ำหนัก (ร้อยละ)
๑	ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price)	๑๕
๒	คุณภาพมาตรฐานของอุปกรณ์	
	- แผงเซลล์แสงอาทิตย์	๑๕
	- เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าหรืออินเวอร์เตอร์	๑๕
	- โครงสร้างรองรับแผง รางทางเดิน อุปกรณ์จับยึด	๑๐
- วัสดุ อุปกรณ์ประกอบ	๑๐	
๓	การรับประกัน และบริการหลังการขาย	๑๕
๔	แผนการดำเนินงาน	๑๐
๕	ประสบการณ์ และผลงานที่ผ่านมา	๑๐
รวมทั้งหมด (ร้อยละ)		๑๐๐

๑๑.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเทคนิคที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับรายละเอียดที่เสนอราคา โดยระบุเอกสารอ้างอิง แคลคูล็อกให้ถูกต้องในเอกสารอ้างอิง และแคลคูล็อกต้องระบุหมายเลขที่อ้างอิงให้ชัดเจน หากไม่จัดทำ ขอสงวนสิทธิไม่พิจารณาผู้เสนอราคารายนั้น

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๑๑.๓ หากผู้เสนอราคาขายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้อง หรือยื่นเอกสารไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน คณะกรรมการจัดจ้าง จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขเอกสารในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่เห็นว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อสภาองค์กรของผู้บริโภคเท่านั้น

๑๒. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

๑๒.๑ ผู้เสนอราคาขายที่ได้รับคัดเลือกจากสภาองค์กรของผู้บริโภค จะต้องจัดทำหลักประกันสัญญาในอัตราร้อยละ ๕ ของวงเงินในการจัดซื้อ และยื่นแก่ธนาคารในวันที่ลงนามสัญญา โดยจะคืนให้เมื่อครบกำหนดการรับประกันคุณภาพการใช้งานระบบ Solar PV Rooftop ตามข้อ ๑๐.๒ ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ครบกำหนดอายุของหลักประกันนั้น

๑๒.๒ หลักประกันที่ผู้เสนอราคานำมาวางขณะทำสัญญาตามข้อ ๑๒.๑ เพื่อประกันความเสียหายจากการผิดเงื่อนไขตามข้อกำหนดในสัญญา และใช้เป็นหลักประกันจนกว่าจะสิ้นสุดกำหนดการรับประกันการใช้งานระบบ Solar PV Rooftop ตามข้อ ๑๐.๒ โดยให้ใช้หลักประกันอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ

(๓) พันธบัตรรัฐบาลไทย

๑๓. การเบิกจ่ายเงินและการส่งมอบงาน

ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องส่งมอบงานโดยแบ่งเป็นรายงวดงาน จำนวน ๔ งวดงาน และจะจ่ายเงินค่าจ้างโดยแบ่งออกเป็นงวดเงิน จำนวน ๔ งวด โดยมีหลักเกณฑ์การจ่ายค่าจ้าง ดังนี้

๑๓.๑ งวดงานที่ ๑ ผู้ส่งมอบงานต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาและจะจ่ายค่าจ้างเป็นเงินจำนวน ร้อยละ ๒๐ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด โดยมีการดำเนินการและส่งมอบงาน ดังนี้

๑๓.๑.๑ แผนดำเนินการ

๑๓.๑.๒ รายการคำนวณการออกแบบด้วยโปรแกรมจำลองการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (PVSystem) และ แบบ Shop drawing ที่มีวิศวกรรับรอง

๑๓.๑.๓ บัญชีแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ที่ระบุ ยี่ห้อ รุ่น พร้อม Catalog ของวัสดุ อุปกรณ์ที่แสดงคุณสมบัติตามเงื่อนไขกำหนด รวมทั้งเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑๓.๑.๔ หลักฐานการประสานงานในการยื่นขออนุญาตดัดแปลงอาคารเพื่อติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์กับสำนักงานเขต และประสานงานในการยื่นขออนุญาตติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ เพื่อผลิตไฟฟ้ากับสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

๑๓.๑.๕ จัดทำเป็นรูปเล่มรายงาน จำนวน ๕ เล่ม และส่งไฟล์ PDF พร้อมไฟล์ Word ต้นฉบับ

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

๑๓.๒ งวดงานที่ ๒ ผู้ส่งมอบงานต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาและจะจ่ายค่าจ้างเป็นเงินจำนวน ร้อยละ ๓๐ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด โดยมีการดำเนินการและส่งมอบงาน ดังนี้

๑๓.๒.๑ ติดตั้งโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้วเสร็จ ๑๐๐%

๑๓.๒.๒ ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์แล้วเสร็จ ๑๐๐%

๑๓.๒.๓ รายงานความคืบหน้าในการดำเนินงานโครงการปัญหา อุปสรรคและแนวทางการดำเนินงานต่อไป จำนวน ๕ เล่ม และส่งไฟล์ PDF พร้อมไฟล์ Word ต้นฉบับ

๑๓.๓ งวดงานที่ ๓ ผู้ส่งมอบงานต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๕๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาและจะจ่ายค่าจ้างเป็นเงินจำนวน ร้อยละ ๓๐ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด โดยมีการดำเนินการและส่งมอบงาน ดังนี้

๑๓.๓.๑ ติดตั้งอินเวอร์เตอร์ เดินสายไฟ อุปกรณ์ประกอบระบบทั้งหมด แล้วเสร็จ ๑๐๐%พร้อมทดสอบระบบ

๑๓.๓.๒ โปรแกรมจำลองการออกแบบ (PVSystem) พร้อมลิขสิทธิ์โปรแกรม ๑ ลิขสิทธิ์เพื่อใช้ในการตรวจสอบผลการจำลองโปรแกรมของผู้เสนอราคา

๑๓.๓.๓ รายงานความคืบหน้าในการดำเนินงานโครงการ ปัญหา อุปสรรคและแนวทางการดำเนินงานต่อไป จำนวน ๕ เล่ม และส่งไฟล์ PDF พร้อมไฟล์ Word ต้นฉบับ

๑๓.๔ งวดงานที่ ๔ (งวดสุดท้าย) ผู้ส่งมอบงานต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และจะจ่ายค่าจ้างเป็นเงินจำนวน ร้อยละ ๒๐ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด โดยมีการดำเนินการและส่งมอบงาน ดังนี้

๑๓.๔.๑ จัดอบรมระบบให้กับเจ้าหน้าที่สภาฯ พร้อมจัดส่งคู่มือ

๑๓.๔.๒ หลักฐานการประสานงานในการยื่นขอขนานไฟกับการไฟฟ้านครหลวง

๑๓.๔.๓ รายงานรายละเอียดผลการติดตั้งระบบที่แล้วเสร็จ สมบูรณ์ ๑๐๐% พร้อมผลการทดสอบ ใช้งานระบบ จำนวน ๕ เล่ม และส่งไฟล์ PDF พร้อมไฟล์ Word ต้นฉบับ

๑๔. การทำสัญญาหรือข้อตกลง และเงื่อนไขค่าปรับ

๑๔.๑ ในการทำสัญญาให้เป็นไปตามระเบียบสภาองค์กรของผู้บริโภค ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุ พ.ศ. ๒๕๖๔ (แก้ไขเพิ่มเติม)

๑๔.๒ ค่าปรับ หากผู้เสนอราคาไม่สามารถทำงานแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้เสนอราคาจะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าดำเนินงานโครงการตามสัญญา แต่จะต้องไม่น้อยกว่าวันละ ๑๐๐ บาท นับถัดจากวันที่กำหนดแล้วเสร็จตามที่กำหนดในสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จ

๑๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องยินยอมให้สภาองค์กรของผู้บริโภค ติดตามกระบวนการดำเนินงานได้ หากปรากฏว่า ผู้เสนอราคาดำเนินการผิดไปจากรายละเอียดการซื้อขายที่เสนอไว้ หรือมีคุณภาพไม่เพียงพอ

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

ทางสภาองค์กรของผู้บริโภคมีสิทธิยับยั้ง หรือแนะนำ หรือบอกกล่าวให้ผู้เสนอราคาแก้ไขให้ถูกต้อง โดยผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติตาม โดยไม่มีเงื่อนไขแต่ประการใด

๑๕. ผู้รับผิดชอบ

ฝ่ายบริหารสำนักงาน

ที่อยู่ติดต่อ สภาองค์กรของผู้บริโภค อาคารจี ทาวเวอร์ แกรนด์ ห้องเลขที่ W๐๑ W๑๙ H๑๕ และ H๑๖ ชั้น ๓๐ เลขที่ ๙ ถนนพระราม ๙ แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๑๐

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๓๙ ๑๘๓๙ ต่อ ๑๐๓

E-mail contact@tcc.or.th

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา อาคารสำนักงานสภาองค์กรของผู้บริโภค

