

## ขอบเขตของงาน (TOR)

### โครงการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ

ด้วยองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีความประสงค์จะติดตั้งโซลาร์เซลล์ตามโครงการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕๘.๔๐ KWp ติดตั้งในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยมีรายละเอียดสาระสำคัญของขอบเขตของงาน (TOR) และคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ดังต่อไปนี้

#### ๑. ความเป็นมา

องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีวิสัยทัศน์คือ “สังคมเมืองน่าอยู่ สู่รัฐสวัสดิการ หมู่บ้านท่องเที่ยวระดับสากล พลเมืองเป็นมิตรจิตแจ่มใส ส่งออกวัฒนธรรมแดนไกล วัฒนธรรมใฝ่รู้สู่สังคม บวกบั่นองค์กรแห่งนวัตกรรม ผู้นำวิสัยและพัฒนา ศูนย์กีฬาเป็นอาชีพ เริงรับพลังงานทดแทนสู่แดนผู้นำด้านการบริหารจัดการท้องถิ่น” สอดคล้องกับคำแถลงนโยบายของรัฐบาลที่นางสาวแพทองธาร ชินวัตร นายกรัฐมนตรี ที่แถลงต่อรัฐสภา เมื่อวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๗ ระบุความท้าทายในสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก (Climate Change) ส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรม - การท่องเที่ยว และมีนโยบายเร่งด่วน คือ “ลดราคาค่าพลังงานและสาธารณูปโภค” จึงทำให้โครงการนี้เป็นไปตามยุทธศาสตร์องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๘๐ ดังนี้

ก. ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ยุทธศาสตร์ที่ ๑ ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง และยุทธศาสตร์ที่ ๓ ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

ข. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ หมายความว่า ๘ ไทยมีพื้นที่เมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตอย่างยั่งยืน และหมายความว่า ๑๒ ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูงมุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต

ค. Sustainable Development Goals: SDGs เป้าหมายที่ ๔ การศึกษาที่มีคุณภาพ และเป้าหมายที่ ๑๑ เมืองและชุมชนยั่งยืน

ง. ยุทธศาสตร์จังหวัดชลบุรี ประเด็นการพัฒนาจังหวัดที่ ๕ พัฒนาคนและชุมชนให้สังคมมั่นคง มีคุณภาพและยั่งยืน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

จ. ยุทธศาสตร์การพัฒนาของ อปท. ในเขตจังหวัดชลบุรี ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การพัฒนาคุณภาพชีวิตสู่เมืองนวัตกรรม น้อมนำหลักเศรษฐกิจพอเพียง และยุทธศาสตร์ที่ ๖ การบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลสู่นวัตกรรมสมัยใหม่

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ ส่งเสริมการศึกษา ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม กีฬาและนันทนาการ กลยุทธ์ส่งเสริมสนับสนุนการศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ ส่งเสริมการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลยุทธ์การลดมลภาวะและการบริหารจัดการของเสียที่เกิดขึ้น

อย่างไรก็ตามความเจริญก้าวหน้าที่พบเห็นในปัจจุบันต้องแลกมาด้วยการทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากมาย มีการตัดไม้ทำลายป่าที่เป็นที่อยู่ของสัตว์ป่าและแหล่งต้นน้ำลำธาร มีการใช้น้ำมันและถ่านหินที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษไปทั่วโลก ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming) ที่เป็นสาเหตุของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงเพิ่มมากขึ้นทั่วโลก หลายปีมานี้ประเทศไทยประสบปัญหาภัยธรรมชาติมากขึ้น นอกจากความวิปริตแปรปรวนของอากาศแล้ว ยังมีปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กที่รู้จักกันในนาม PM ๒.๕ ที่เข้ามาทำร้ายสุขภาพคนไทยอีก ตัวอย่างภัยพิบัติที่สร้างปัญหาให้กับคนในประเทศเกือบทุกภูมิภาค ในปี พ.ศ. ๒๕๖๗ คือ ภัยแล้งที่ยาวนาน ภัยจากน้ำท่วมที่รุนแรง และล่าสุดประเทศไทยต้องเผชิญกับภัยพิบัติใหม่ที่ไม่เคยเกิดมาก่อนอย่างแผ่นดินไหว ที่สร้างความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และที่อยู่อาศัย จำเป็นต้องมีการบริหารส่วนตำบลบางพระต้องมีแผนการดำเนินการเพื่อรับมือเมื่อเกิดภัยพิบัติประเภทต่าง ๆ ขึ้นมา ที่สอดคล้องกับแผนการบรรเทาสาธารณภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ เพื่อการบรรเทาสาธารณภัยในรูปแบบที่สามารถบริหารจัดการได้ จะเห็นได้ว่าสิ่งเหล่านี้และปัญหาภาวะโลกร้อนไม่ใช่เรื่องที่ไกลตัวเราอีกต่อไป เราทุกคนล้วนได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนทางภูมิศาสตร์ที่เปลี่ยนไป จึงเป็นหน้าที่ของทุกคนที่จะช่วยกันลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคตก่อนที่จะทุกอย่างจะยากเกินกว่าจะเยียวยาได้ และองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระต้องการเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ไขปัญหาระดับโลกนั้น

การใช้พลังงานสะอาด (Clean Energy) เป็นหนทางหนึ่งที่บรรดานักอนุรักษ์พลังงานและรักษ์โลกเห็นตรงกันว่า พลังงานจากแสงอาทิตย์ที่ผลิตขึ้นมาจากโซลาร์เซลล์เป็นหนึ่งในทางเลือกที่ควรนำมาใช้งานด้วยประเทศไทยตั้งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตร (Equatorial Coordinate) เส้นที่ลากผ่านศูนย์กลางวงกลมในแนวทิศตะวันตก-ตะวันออก และตั้งฉากกับแกนหมุนของโลก เป็นเส้นสมมติที่แบ่งโลกออกเป็นสองซีกเท่า ๆ กัน ผู้ที่อยู่บนเส้นศูนย์สูตร มีระยะเวลาของกลางวันกับกลางคืนยาวนานเกือบเท่ากันตลอดทั้งปี และเห็นดวงอาทิตย์ผ่านจุดเหนือศีรษะในเวลาเที่ยงของวันวิษุวัต (Equinox) หรือจุดราตรีเสมอภาค หมายถึงช่วงที่ดวงอาทิตย์อยู่ในตำแหน่งตรงได้ฉากกับเส้นศูนย์สูตรของโลกพอดี ซึ่งจะเกิดขึ้นปีละ ๒ ครั้ง หรือในหนึ่งรอบที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ความเอียงของแกนโลกจะเลื่อนมาอยู่ในระนาบที่ได้ฉากกับตำแหน่งดวงอาทิตย์ ซึ่งวันนั้นกลางวันจะเท่ากับกลางคืน ประกอบกับพื้นที่ตั้งขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระมีจุดรับแสงอาทิตย์ในเวลากลางวันได้อย่างเต็มที่ ไม่มีอาคารภายนอกมาบดบังแสงอาทิตย์ หลังคาอาคารภายในองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระจึงสามารถนำแผ่นโซลาร์เซลล์มาติดตั้งเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี

ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์เป็นพลังงานทดแทนที่สะอาด คือ พลังงานที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือก่อให้เกิดมลภาวะอย่างน้อยที่สุดในทุกขั้นตอน นับตั้งแต่การผลิต การติดตั้ง การนำไปใช้งาน ไปจนถึงการจัดการของเสีย มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด การดูแลบำรุงรักษาง่าย และราคาถูกกว่าไฟฟ้าที่ผลิตจากฟอสซิล โดยจะผลิตกระแสไฟฟ้าได้เฉพาะเวลากลางวันที่มีแสงแดดเท่านั้น จึงเหมาะสมกับระบบราชการเป็นอย่างยิ่ง เพราะเวลาการทำงานจะอยู่ในช่วงเวลากลางวันเป็นหลัก การใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์นอกจากจะช่วยลดค่าไฟฟ้าให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระแล้ว ยังเป็นการลดการใช้ไฟฟ้าจากฟอสซิลโดยตรง ปัญหาการเกิด PM ๒.๕ จะลดลงตามไปด้วย นอกจากนี้การใช้โซลาร์เซลล์ผลิตกระแสไฟฟ้ายังเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยลดการเกิดภาวะโลกร้อนและพัฒนาการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี (พ.ศ.๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) เป็นอย่างดี

ในการนี้ ผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ต้องการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจังและยั่งยืน จึงจัดทำโครงการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระขึ้นมา

## ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาอาคารสถานที่ในองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕๘.๔๐ KWp

๒.๒ เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานไฟฟ้าให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ และลดค่าใช้จ่ายด้านค่าไฟฟ้าให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ

๒.๓ เพื่อเป็นหน่วยงานต้นแบบที่ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนที่เป็นพลังงานสะอาด ลดการใช้ไฟฟ้าจากซากฟอสซิลที่สร้างมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ลดปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ๒.๕) ลดภาวะโลกร้อน และสร้างความตื่นตัวด้านการใช้พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้มากยิ่งขึ้น

## ๓. เป้าหมาย

๓.๑ ติดตั้งโซลาร์เซลล์ขนาดขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕๘.๔๐ KWp บนหลังคาอาคารองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ เสร็จสิ้นภายในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘

๓.๒ ค่าใช้จ่ายด้านค่าไฟฟ้าลดลงร้อยละ ๒๐ ภายในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘

๓.๓ ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ๒.๕) ลดลงร้อยละ ๒๐ ภายในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘

๓.๔ มีศูนย์เรียนรู้พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ภายในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘

## ๔. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๔.๑ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ มีโซลาร์เซลล์ติดตั้งไว้บนหลังคาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

๔.๒ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ มีค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าลดลง

๔.๓ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ เป็นศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานที่ให้ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน

๔.๔ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ เป็นส่วนหนึ่งของการแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก และช่วยลดโลกร้อน

๔.๕ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ สามารถนำเงินจากการลดค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าไปใช้ในการให้บริการประชาชนมากขึ้น และสามารถนำไปพัฒนานวัตกรรมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยใช้แนวคิดการมีส่วนร่วมและตระหนักถึงผลกระทบของชุมชนและสิ่งแวดล้อม และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรมต้นแบบที่มีมูลค่าเพิ่มทาง เศรษฐกิจ ทั้งในเรื่องกระบวนการผลิต รูปแบบผลิตภัณฑ์ และบริการใหม่ ๆ

๔.๖ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ เป็นหน่วยงานต้นแบบด้านการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานสะอาด ที่หน่วยงานต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี หรือจังหวัดข้างเคียงสามารถเข้ามาศึกษา ดูงาน และสามารถนำรูปแบบการติดตั้งโซลาร์เซลล์ขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระไปใช้กับหน่วยงานที่เข้ามาดูงานได้

## ๕. วิธีดำเนินการ

ผู้เสนอราคาการดำเนินการจัดหา ติดตั้ง และให้บริการด้านไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์แก่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ต้องจัดทำรายการการติดตั้งอุปกรณ์โซลาร์เซลล์เสนอต่อองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ตามรายละเอียดที่ปรากฏในเอกสารนี้ โดยแสดงรายการอุปกรณ์แต่ละชนิดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ กำลังไฟฟ้า

ที่คาดว่าจะผลิตได้สูงสุด และกำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละวัน มีการแสดงรายละเอียดการติดตั้งทุกขั้นตอน แสดงเทคนิคการติดตั้งที่จะทำให้ได้กำลังไฟฟ้าสูงสุด การเสนอแผนงานการดำเนินการในแต่ละเดือนที่รับประกัน การเสนอแผนบำรุงรักษาอุปกรณ์ตลอดอายุสัญญา การเสนอแผนการแก้ไขปัญหาเมื่อระบบผลิตไฟฟ้าลดลง การเสนอแผนกำจัดฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ๒.๕) และการเสนอแผนการสนับสนุนการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้พลังงานทดแทน

## ๖. สถานที่ดำเนินการ

องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

## ๗. วงเงินในการจัดหา

๕,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านห้าแสนบาทถ้วน)

## ๘. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๘.๑ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ จะใช้เกณฑ์การประเมินราคาและค่าผลประโยชน์รวมสูงสุด (Gross Benefits) ที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระได้รับตลอดทั้งโครงการเป็นหลักในการพิจารณา ผู้เสนอราคาที่ให้ผลประโยชน์กับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระสูงสุด จะเป็นผู้ที่ชนะการเสนอราคาและเป็นคู่สัญญากับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ โดยกำหนดกรอบเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

๘.๑.๑ คะแนนการประเมินราคา ๓๐%

๘.๑.๒ คะแนนการประเมินค่าผลประโยชน์รวมสูงสุด (Gross Benefits) ๗๐%

การเสนอผลประโยชน์รวมสูงสุดให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ หมายถึง การที่ผู้เสนอราคาที่เข้ามาเสนอราคาได้แสดงถึงเจตจำนงที่จะทำให้องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระเป็นหน่วยงานที่ใช้พลังงานทดแทนและพลังงานสะอาดที่เป็นต้นแบบที่หน่วยงานอื่นสามารถเข้ามาศึกษา ดูงาน และนำรูปแบบที่ทำในองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระไปจัดทำที่หน่วยงานนั้น ๆ ได้

๘.๒ ผู้เสนอราคาที่เสนอเอกสารไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไข ข้อใด ข้อหนึ่ง องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระสงวนสิทธิไม่พิจารณาผู้เสนอราคารายนั้น

๘.๓ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระสงวนสิทธิไม่พิจารณาผู้เสนอราคาที่ยื่นข้อเสนอผลประโยชน์เกินเวลาที่กำหนด

๘.๔ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระสามารถเรียกให้ผู้เสนอราคามาชี้แจง หรือส่งเป็นเอกสารได้ และขอสงวนสิทธิในการตรวจสอบข้อเท็จจริง และขอเอกสารเพิ่มเติมได้ หากข้อเสนอของผู้เสนอราคาไม่ชัดเจนเพียงพอ แต่ทั้งนี้จะเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของข้อเสนอที่ผู้เสนอราคาเคยยื่นเสนอไว้แล้วมิได้

๘.๕ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะยกเลิก/เพิ่ม/ลด เนื้องาน หรือจ้าง หรือเลิกจ้าง โดยไม่จำเป็นต้องจ้าง จากผู้เสนอราคาที่ให้ผลประโยชน์สูงสุดเสมอไป รวมทั้งจะพิจารณายกเลิกการจัดหาครั้งนี้หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการดำเนินการดังกล่าว กระทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอผลประโยชน์

๘.๖ ผลการตัดสินใจขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระถือเป็นสิ้นสุด โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งรายละเอียดหรือชี้แจงเหตุผลให้ผู้เสนอราคาทราบ หากมีปัญหาหรือข้อขัดแย้งใด ๆ อันเป็นอุปสรรคต่อการพิจารณาวินิจฉัย ตัดความ ให้ถือการพิจารณาและคำวินิจฉัยขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระเป็นเด็ดขาด

#### ๙. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๑๐. อัตราค่าปรับ

คู่สัญญาขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ที่ไม่ปฏิบัติตามสัญญาจะต้องเสียค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวันของราคารวมทั้งหมด

#### ๑๑. คุณสมบัติของผู้เสนอราคาติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์

๑๑.๑ เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ ในรูปแบบบริษัทจำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด กิจการร่วม หรือกิจการร่วมค้า

๑๑.๒ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอผลประโยชน์รายอื่น ยกเว้นกิจการร่วม หรือกิจการร่วมค้า และไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑๑.๓ ไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๑๑.๔ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ผู้เสนอราคาจะสิทธิและความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๑.๕ ไม่เป็นผู้มีหนี้สิน หรือเป็นผู้ที่ไม่สามารถชำระหนี้ได้ หรือถูกฟ้องร้องเป็นคดีแพ่งที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างหรือการชำระหนี้โดยมีมูลค่ารวมทุกคดีเกินกว่า ๒ ล้านบาท

๑๑.๖ มีวิศวกรไฟฟ้าและวิศวกรโยธาที่ได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกร หรือสูงกว่า สำหรับออกแบบและควบคุมการติดตั้งระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ โดยแสดงหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) และลงนามรับรองสำเนาถูกต้องด้วยตนเอง พร้อมให้วิศวกรผู้นั้นทำหนังสือรับรองว่าตนเองเป็นผู้ออกแบบและควบคุมงานตลอดทั้งโครงการตั้งแต่ต้นไปจนถึงวันส่งมอบงาน โดยยื่นเอกสารทั้งหมดในวันยื่นใบเสนอราคา

๑๑.๗ ต้องแนบเอกสารที่แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งระบบ พร้อมทำเครื่องหมายที่ตรงกับรายละเอียดที่เสนอราคามาให้เห็นอย่างชัดเจนทุกรายการ การเสนอเอกสารที่ไม่ถูกต้องครบถ้วน ไม่ตรงกับความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการพิจารณาผลสามารถไม่พิจารณา และให้คะแนนทางเทคนิคต่ำกว่าผู้ที่เสนอข้อมูลอย่างครบถ้วน

#### ๑๒. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

โครงการติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ มีรายละเอียดข้อกำหนดด้านเทคนิค ดังนี้

### ๑๒.๑ โครงสร้างรองรับแผงโซลาร์เซลล์

๑๒.๑.๑ สร้างขึ้นมาจากวัสดุที่เป็นสแตนเลสเกรด SUS ๓๐๔, A๒-๗๐ หรืออลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕-T๕ หรือโลหะปลอดสนิมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๑๒.๑.๒ ชุดโครงสร้างถูกออกแบบมาให้มีขนาดเหมาะสมกับชุดโซลาร์เซลล์ที่ติดตั้ง มีความมั่นคง แข็งแรง สามารถถอดเป็นชิ้นย่อยได้ และนำมาประกอบได้อย่างสะดวก รวดเร็ว

๑๒.๑.๓ ชุดโครงสร้างต้องติดตั้งสายดินเพื่อป้องกันอันตรายจากการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า

### ๑๒.๒ แผงโซลาร์เซลล์

๑๒.๒.๑ เป็นแผงชนิด Mono Crystalline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ วัตต์ ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๑๒.๒.๒ กรอบของแผงโซลาร์เซลล์ต้องเป็นวัสดุที่ไม่เกิดสนิม

๑๒.๒.๓ ตัวแผงโซลาร์เซลล์ต้องมีระบบป้องกันการเกิด Hot Spot

๑๒.๒.๔ แผงโซลาร์เซลล์ที่ติดตั้งทั้งหมดต้องมีห่อ รุน และขนาดเดียวกันทั้งหมด

๑๒.๒.๕ ติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย EIT ๒๐๐๑-๕๖

๑๒.๒.๖ รับประกันความเสียหายจากการใช้งานปกติตลอดอายุสัญญา

### ๑๒.๓ อุปกรณ์แปลงไฟฟ้า

๑๒.๓.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าขนาด ๓ เฟส มีขนาดพิกัดที่เหมาะสม สามารถรองรับการทำงานขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระได้อย่างไม่มีปัญหา และได้รับการทะเบียนรายชื่อผลิตภัณฑ์จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA)

๑๒.๓.๒ สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้อย่างไม่มีปัญหา

๑๒.๓.๓ มีระบบการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กตามมาตรฐาน IP๖๕

๑๒.๓.๔ รองรับแรงดันขาเข้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ โวลต์

๑๒.๓.๕ ประสิทธิภาพการทำงานสูงสุดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๘

๑๒.๓.๖ มีระบบป้องกันไฟกระชากด้าน AC และ DC ชนิด Class II

๑๒.๓.๗ มีระบบ Arc Fault Circuit Interrupter Protection

๑๒.๓.๘ สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบสัญญาณไวไฟหรือเครือข่ายภายในองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระได้

๑๒.๓.๙ มีระบบติดตามการผลิตกระแสไฟฟ้า การแจ้งเตือนความผิดปกติผ่านระบบออนไลน์

๑๒.๓.๑๐ สามารถเฝ้าดูการทำงานแผงโซลาร์เซลล์เป็นรายแผ่น

๑๒.๓.๑๑ สามารถตัดระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าได้เมื่อเกิดปัญหาเพลิงไหม้

๑๒.๓.๑๒ รับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

## ๑๒.๔ อุปกรณ์ป้องกันและปลดวงจรไฟฟ้า

๑๒.๔.๑ สามารถป้องกันกระแสไฟฟ้า DC ที่มีขนาดพิกัดกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสลัดวงจร (Isc) ของแผงโซลาร์เซลล์

๑๒.๔.๒ สามารถป้องกันไฟ DC กระชาก ที่มีค่ากระแสดิซชาร์จไม่มากกว่า ๕ kA/Pole หรือมีค่ากระแสอิมพัลส์มากกว่า ๖ kA/Pole

๑๒.๔.๓ DC Circuit Breaker มีพิกัดแรงดันไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ V

๑๒.๔.๔ AC Circuit Breaker มีพิกัดแรงดัน (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่าของพิกัดจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุดของอุปกรณ์

๑๒.๔.๕ สามารถป้องกันไฟ AC กระชากระหว่างเฟสกับกราวด์ และเนทลกับกราวด์

๑๒.๔.๖ สามารถป้องกันกระแสไฟฟ้าไหลย้อนกลับไปยังกริด

๑๒.๔.๗ สามารถป้องกันกระแสเกิน (DC Fuse) ติดตั้งแยกในแต่ละสตริง และมี DC Switch ติดตั้งมาเรียบร้อยแล้ว

## ๑๒.๕ สายไฟฟ้า

๑๒.๕.๑ DC Conductor เป็นไปตามข้อกำหนด EN ๕๐๖๑๘ หรือ IEC ๖๒๙๓๐ หรือดีกว่า สามารถทนกระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสลัดวงจรของแผงโซลาร์เซลล์

๑๒.๕.๒ AC Conductor เป็นไปตามข้อกำหนด IEC ๖๐๕๐๒-๑ หรือดีกว่า สามารถทนกระแสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของกระแสจ่ายออกสูงสุดของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า

๑๒.๕.๓ ต้องเป็นสายทองแดงที่มีส่วนผสมเป็นทองแดงไม่ต่ำกว่า ๙๘%

๑๒.๕.๔ ต้องเป็นแบบสายเดี่ยว (Single Conductor) มีฉนวนหุ้ม PVC ขนาดสายให้เป็นไปตามกำหนดในแบบหรือมาตรฐาน วสท.

๑๒.๕.๕ ต้องเดินในท่อ ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดปรากฏให้เห็นภายนอก

๑๒.๕.๖ Test insulation ด้วย Megger วัดค่าความต้านทานของ Phase to phase, Phase to neutral และ Phase to ground ของทุกวงจร ตั้งแต่ Panel board ถึงปลาย load

## ๑๒.๖ ช่องเดินสายไฟฟ้า

๑๒.๖.๑ เป็นท่อเหล็กชนิด IMC ได้รับมาตรฐาน มอก. ๗๗๐ หรือดีกว่า

๑๒.๖.๒ ท่ออ่อนต้องเป็นชนิดที่กันน้ำได้

๑๒.๖.๓ การติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด

๑๒.๖.๔ ท่อที่ซ่อนไว้ในฝ้าเพดาน หรือในฝ้าผนังที่ไม่ได้เทด้วยคอนกรีตต้องเป็นชนิด Electric Metallic Tubing (EMT) หรือดีกว่า

## ๑๒.๗ การตรวจวัด

๑๒.๗.๑ อุปกรณ์วัดความเข้มแสงอาทิตย์ (Pyrometer) เป็นแบบ First Class หรือดีกว่าตามมาตรฐาน ISO ๙๐๖๐

๑๒.๗.๒ Ambient Temperature Sensor ค่าความแม่นยำต้องดีกว่า ๑K

๑๒.๗.๓ Module Temperature Sensor ค่าความแม่นยำต้องดีกว่า ๑K

๑๒.๗.๔ Wind Sensor ค่าความแม่นยำของความเร็วลมต้องดีกว่า ๐.๕ m/s สำหรับความเร็วลมที่น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๐.๕ m/s และต้องดีกว่าร้อยละ ๑๐% ที่ความเร็วลมสูงกว่า ๕ m/s

๑๒.๗.๕ Humidity Sensor วัดค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ไม่ต่ำกว่า ๐-๙๙% หรือดีกว่า

๑๒.๗.๖ Power Meter สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าอย่างน้อยได้ดังนี้

- Input สามารถแสดงค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้า Measurement accuracy: ๑% of reading

- Output Measurement accuracy: ๑% of reading, กำลังไฟฟ้า: kW., kVAR, kVA; แยกเฟส และรวม ๓ เฟส, เพาเวอร์แฟกเตอร์: แยกเฟส และเฉลี่ย ๓ เฟส, ความถี่ ๔๕-๖๕ Hz, ฮาร์โมนิกส์ THD of current and voltage

## ๑๒.๘ มอนิเตอร์

๑๒.๘.๑ แสดงผลการทำงานแบบเรียลไทม์ และแสดงผลย้อนหลัง

๑๒.๘.๒ บันทึกข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจริงที่ส่งให้สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

๑๒.๘.๓ แจ้งเตือนเมื่อระบบโซลาร์เซลล์หยุดการทำงานพร้อมวิธีการแก้ไข

๑๒.๘.๔ ระหว่างก่อสร้าง ต้องติดตั้งกล้องดูและระบบรักษาความปลอดภัย (CCTV) เพื่อตรวจสอบโดยรอบพื้นที่โครงการ

## ๑๒.๙ การรับประกัน

๑๒.๙.๑ รับประกันอุปกรณ์ทุกอย่างไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๒.๙.๒ ในระยะประกัน อุปกรณ์ชิ้นใดชำรุดเสียหายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นนั้นเป็นของใหม่

## ๑๒.๑๐ ข้อกำหนดเพิ่มเติม

๑๒.๑๐.๑ ผู้ที่เป็นคู่สัญญากับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ต้องเข้าสำรวจพื้นที่และจุดติดตั้ง รวมถึงการจัดทำแผนการติดตั้งและก่อสร้างให้แล้วเสร็จพร้อมส่งมอบภายในเวลา ๓๐ วัน

๑๒.๑๐.๒ ต้องมีการจัดอบรมการใช้งานและการดูแลระบบ

๑๒.๑๐.๓ ต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งานและการดูแลอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างละเอียด

๑๒.๑๐.๔ ต้องจัดทำรายงานการใช้ไฟฟ้าประจำเดือน ต้องประเมินค่าพลังงานที่คาดว่าจะผลิตได้ เปรียบเทียบกับการได้ใช้ไฟฟ้าจริง ๆ ค่าความสูญเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และเสนอแนะวิธีการแก้ไขเพื่อให้เกิดความสูญเสียทางไฟฟ้าน้อยที่สุด

๑๒.๑๐.๕ การติดตั้งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานที่เป็นบุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระที่อาจต้องขึ้นไปสำรวจ ตรวจสอบความสะอาด หรือความปลอดภัยที่อาจเกิดจากการติดตั้งและใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ในยามที่มีเหตุจำเป็นเร่งด่วน

๑๒.๑๐.๖ จุดติดตั้งต้องมีทางเดินที่สามารถป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่อาจรั่วได้

๑๒.๑๐.๗ ต้องติดตั้งระบบน้ำที่จะใช้ในการทำความสะอาดแผงโซลาร์เซลล์ โดยปั้มน้ำต้องทำงานด้วยไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

๑๒.๑๐.๘ ต้องติดตั้งระบบระบายความร้อนที่สามารถลดปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM ๒.๕) ได้

๑๒.๑๐.๙ ต้องกันพื้นที่สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปยุ่งเกี่ยวอุปกรณ์ได้ พร้อมทั้งมีป้ายเตือนถึงอันตรายจากไฟฟ้า

### ๑๓. ขอบเขตงานติดตั้ง EPC Contracting

#### ๑๓.๑ งานโยธา

๑๓.๑.๑ เขียนโครงสร้างการติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาอย่างละเอียด ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยจากการติดตั้งและการใช้งาน

๑๓.๑.๒ กันบริเวณจุดติดตั้งอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า และรวบรวมสายไฟจากโซลาร์เซลล์

#### ๑๓.๒ งานไฟฟ้า

๑๓.๒.๑ ติดตั้งระบบเตือนภัยเพลิงไหม้ (Fire alarm)

๑๓.๒.๒ ติดตั้งระบบกันไฟฟ้าย้อนเข้าระบบของการไฟฟ้า

๑๓.๒.๓ มีแผนการสำรองอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องเปลี่ยนทันทีเมื่ออุปกรณ์การผลิตไฟฟ้าขัดข้อง

#### ๑๓.๓ งานขอใบอนุญาตที่เกี่ยวข้อง

๑๓.๓.๑ แสดงขั้นตอนการใบอนุญาตผลิตพลังงานไฟฟ้ากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๑๓.๓.๒ แสดงขั้นตอนการขอใบอนุญาตขนานระบบไฟฟ้ากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

### ๑๔. เอกสารข้อเสนอราคา เอกสารทางเทคนิคและผลประโยชน์รวมสูงสุด

ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารการเสนอราคา เอกสารการให้ผลประโยชน์รวมสูงสุดแก่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ (Gross Benefits) ราคาค่าไฟฟ้าที่คาดว่าจะลดลง เอกสารทางด้านเทคนิค บรรจุในซองเดียวกัน โดยแยกเอกสารเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

#### ๑๔.๑ ส่วนที่ ๑ ต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

๑๔.๑.๑ ข้อมูลผู้เสนอราคาจากหน่วยงานราชการที่รับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจตามหนังสือรับรอง หรือผู้รับมอบอำนาจ (ถ้ามี) พร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

๑๔.๑.๒ ใบเสนอราคาที่ระบุราคารวม ภาษีมูลค่าเพิ่ม และราคารวมทั้งสิ้น เป็นตัวเลขและตัวอักษรที่เห็นชัดเจน รับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจตามหนังสือรับรอง พร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

๑๔.๑.๓ ข้อเสนอผลประโยชน์ที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ จะได้รับจากผู้เสนอราคาเมื่อดำเนินโครงการนี้ รับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจตามหนังสือรับรอง พร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

## ๑๔.๒ ส่วนที่ ๒ ต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

๑๔.๒.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์ที่จะติดตั้งทุกรายการ

๑๔.๒.๒ เอกสารทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งตามโครงการนี้

๑๔.๒.๓ แผนการดำเนินงาน (Implement Plan)

๑๔.๓ ผู้เสนอราคาต้องแสดงราคาและตรวจสอบตัวเลขการคำนวณราคาต่างๆ ใบเสนอผลประโยชน์ และใบแจ้งปริมาณงานให้ถูกต้อง เพื่อให้คณะกรรมการให้เป็นหลักในการพิจารณาผล

๑๔.๔ ราคาที่เสนอมาทิ้งหมดต้องเป็นตัวเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง

๑๔.๕ เอกสารทั้งหมดต้องกรอกข้อความด้วยหมึก หรือพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ สามารถอ่านได้อย่างชัดเจน ผู้ลงนามในการเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอำนาจตามกฎหมาย พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) เป็นหลักฐานในเอกสารทุกหน้า หากมีการแก้ไขส่วนที่ผิดพลาดให้แก้ไขด้วยหมึก หรือพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ แล้วให้ผู้มีอำนาจตามกฎหมายลงลายมือชื่อกำกับพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ทุกแห่ง

๑๔.๖ เอกสารการเสนอผลประโยชน์ต้องเป็นภาษาไทยเท่านั้น

๑๔.๗ กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วันนับตั้งแต่วันที่ยื่นข้อเสนอราคาและผลประโยชน์

## ๑๕. การทำสัญญา

๑๕.๑ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ สงวนสิทธิ์ที่จะถือว่าผู้เสนอราคาที่ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงกับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระภายในเวลาที่กำหนด หรือถอนการเสนอผลประโยชน์จะถูกลงโทษให้เป็นผู้ละทิ้งงาน และหากองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระจะต้องพิจารณาจ้างผู้เสนอราคารายอื่นต่อไป ผู้เสนอราคาที่ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงนั้นจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น

๑๕.๒ การโอนสิทธิเรียกร้องจะกระทำได้เฉพาะกรณีที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น และจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา

๑๕.๓ คู่สัญญาต้องแสดงผลการตรวจวัดประสิทธิภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องตลอดอายุสัญญา

๑๕.๔ คู่สัญญาต้องแสดงผลประสิทธิภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง เปรียบเทียบกับการออกแบบ ๙๐% probability โดยนับจากวันทดสอบจ่ายไฟฟ้า (First Synchronized) เป็นวันแรกของการคำนวณประสิทธิภาพเปรียบเทียบ

## ๑๖. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑๖.๑ คู่สัญญาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ที่ส่งมอบให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระตลอดอายุสัญญา เมื่อเกิดปัญหาความบกพร่องขึ้นมาต้องสามารถแก้ไขให้ใช้งานได้เป็นปกติภายในเวลาไม่เกิน ๔๘ ชั่วโมง หากปัญหาที่ต้องใช้เวลาแก้ไขมากกว่าที่กำหนด เช่น อุปกรณ์ต้องส่งมาจากต่างประเทศ คู่สัญญาจะต้องแจ้งปัญหาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบภายในเวลาไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมงนับจากเวลาที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระแจ้งปัญหาให้คู่สัญญาทราบ โดยการแจ้งปัญหาแบบเป็นทางการ

(มีหนังสือจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ) หรือไม่เป็นทางการ (ส่งข้อความทางไลน์ หรืออีเมล) ก็ได้ แต่ต้องมีหลักฐานที่สามารถนำมาอ้างอิงในกรณีที่เกิดปัญหาข้อพิพาท

๑๖.๒ คู่สัญญาต้องชำระเบี้ยประกันความเสียหายต่อทรัพย์สินในระหว่างก่อสร้าง และกำหนดให้องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระเป็นผู้รับผลประโยชน์

#### ๑๗. ขอบเขตของงาน

คู่สัญญาต้องติดตั้งโซลาร์เซลล์แบบติดตั้งบนหลังคาองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕๘.๔๐ KWp ต้องออกแบบระบบที่สามารถรับประกันการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ตามปริมาณที่กำหนด และขออนุญาตขนานไฟฟ้าเข้าระบบกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ดังนี้

๑๗.๑ ดำเนินการออกแบบ จัดซื้อ จัดจ้าง ก่อสร้าง และทดสอบระบบจนถึงส่งมอบงาน

๑๗.๒ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด

๑๗.๒.๑ อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องผ่านการทดสอบจากโรงงานก่อนจัดส่งมายังพื้นที่ก่อสร้าง

๑๗.๒.๒ บรรจุสินค้าและดำเนินการขนส่งมายังพื้นที่หน้างานอย่างเหมาะสม

๑๗.๓ ส่งแผนการดำเนินการทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการดำเนินการประจำสัปดาห์และผลการดำเนินงานประจำวันจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จและส่งมอบงาน

๑๗.๔ ดำเนินการทางด้านเอกสารใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้า เช่น รายงาน ESA, รายงาน CoP, ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า, ใบอนุญาตขนานระบบกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รวมถึงค่าธรรมเนียมการต่ออายุใบอนุญาตรายปี

๑๗.๕ ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันรีเลย์พร้อมฟังก์ชัน Zero Export ตาม Grid Code ของ กฟภ.

๑๗.๖ ทดสอบระบบและเริ่มเดินระบบทั้งหมด

๑๗.๗ จัดหาอุปกรณ์ทดสอบและรับประกันประสิทธิภาพและการทดสอบทั้งหมด

๑๗.๘ จัดทำระบบทำความสะอาดที่เชื่อมต่อกับระบบประปาในองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ

๑๗.๙ จัดหาจุดเชื่อมต่อสายไฟฟ้าและท่อน้ำประปา

๑๗.๑๐ รับประกันคุณภาพงานและอุปกรณ์อื่นๆที่อาจเกิดความเสียหายตลอดอายุสัญญา

๑๗.๑๑ ดำเนินการดูแลรักษา และซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ ตามรอบเวลา ตลอดอายุสัญญา

๑๗.๑๒ จัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานพร้อมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งาน

#### ๑๘. กำหนดเวลาแล้วเสร็จ

คู่สัญญาต้องดำเนินการก่อสร้าง ติดตั้ง และทดสอบการจ่ายไฟฟ้า (First synchronized) ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญา

#### ๑๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

การชำระเงินแบ่งออกเป็น ๒ งวด ดังนี้

๑๙.๑ งวดที่ ๑ รับเงินจำนวนร้อยละ ๒๕ ของราคาสัญญา ในวันลงนามในสัญญา

๑๙.๒ งวดที่ ๒ รับเงินจำนวนร้อยละ ๗๕ ของสัญญา ภายหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ลงนามในเอกสารการตรวจรับเรียบร้อยแล้วไม่เกิน ๓๐ วัน

๑๙.๓ สถานที่รับเงินที่งานคลัง องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ จังหวัดชลบุรี ที่เดียว

## ๒๐. การใช้ประโยชน์ทางการศึกษา

๒๐.๑ องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ต้องการใช้ประโยชน์จากพลังงานสะอาดให้มากที่สุด การติดตั้งโซลาร์เซลล์ขึ้นมาจึงทำให้องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระมีศูนย์เรียนรู้พลังงานทดแทนขึ้นมาโดยอัตโนมัติ เพราะต่อจากนี้ไปข้าราชการ เจ้าหน้าที่ ประชาชน ครูบาอาจารย์ นักเรียน นักศึกษา แม้แต่พระสงฆ์ องค์เจ้า จะมีการพูดคุย แลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับโซลาร์เซลล์ และเพื่อให้พื้นที่ภายในองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระเป็นศูนย์เรียนรู้ บุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องพลังงานทดแทนและสะอาดในระดับที่สามารถไปเป็นวิทยากรให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไปได้ คู่สัญญาต้องจัดอบรมความรู้เกี่ยวกับพลังงานทดแทน พลังงานสะอาด การใช้งาน การดูแลระบบโซลาร์เซลล์ขึ้นพื้นฐานหรือสูงกว่าแก่บุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ โดยต้องจัดทำแผนการอบรมเสนอผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระเห็นชอบและอนุมัติภายในเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานระบบโซลาร์เซลล์เรียบร้อยแล้ว

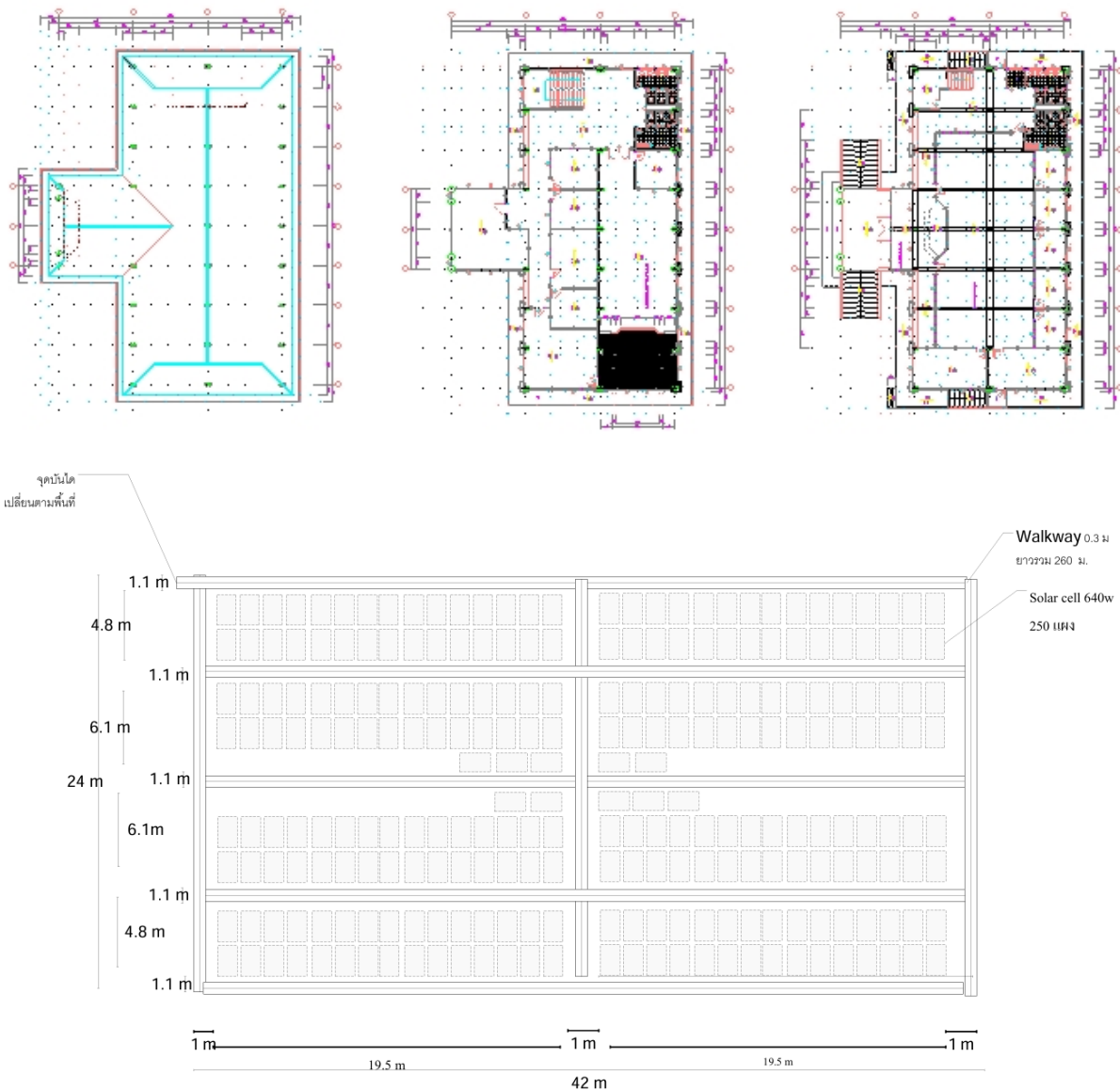
๒๐.๒ บริเวณพื้นที่ติดตั้งโซลาร์เซลล์ จะเป็นพื้นที่ที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาได้ แต่เนื่องจากจุดที่ติดตั้งโซลาร์เซลล์อยู่บนหลังคาโดมจึงกลายเป็นส่วนที่มีความอ่อนไหว อันตราย คู่สัญญาจะต้องส่งบุคลากรมาดูแล และให้คำแนะนำแก่ผู้เข้ามาศึกษาดูงาน เมื่อองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระมีการจัดงานที่เกี่ยวข้องกับโซลาร์เซลล์หรือพลังงานสะอาด

๒๐.๓ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการจัดทำศูนย์เรียนรู้พลังงานทดแทนและพลังงานสะอาดเสนอผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระภายในเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานระบบโซลาร์เซลล์เรียบร้อยแล้ว

๒๐.๔ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับระบบโซลาร์เซลล์ทั้งหมดเสนอผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระภายในเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานระบบโซลาร์เซลล์เรียบร้อยแล้ว

## แผนผังจุดติดตั้งระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ บนหลังคาองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ

ติดตั้งโซลาร์เซลล์ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕๘.๔๐ KWp ตามตำแหน่งที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ  
กำหนดมา ดังภาพ



การติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ตามจุดหรือพื้นที่ที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระกำหนด ผู้เสนอราคา  
ต้องออกแบบการติดตั้งภายใต้พื้นที่ที่จำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยคำนึงถึงสภาพพื้นที่ติดตั้งที่ไม่ไปบดบัง  
สถาปัตยกรรมที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมที่จะก่อให้เกิดข้อพิพาทกับชุมชนภายในหรือนอก องค์การบริหารส่วน  
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี