



### ประกาศกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เรื่อง ประกวดราคาจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างในการประกวดราคาค้างนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๓,๔๘๒,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสามล้านสี่แสนแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์  
ในวันที่ ..... ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๓ ..... ระหว่างเวลา ..... ๐๘.๓๐ ..... น. ถึง ..... ๑๖.๓๐ ..... น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบ  
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.deqp.go.th](http://www.deqp.go.th), e-mail:  
[deqpcenter@deqp.mail.go.th](mailto:deqpcenter@deqp.mail.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข  
๐-๒๕๓๗-๔๑๘๒-๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(นายวรพล จันทร์งาม)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสาร  
ส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๓๓/๒๕๖๓

การจ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรม

ด้านสิ่งแวดล้อมและอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน ๑ ระบบ

ตามประกาศ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ลงวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๓

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้าง ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและ อาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปทุมธานี โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาจ้างทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง



(๓) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

## ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอมust รับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอมust เสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอมust ตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นเสนอราคาตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอมust ยื่นข้อเสนอมust เสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอมust เสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอมust เสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอมust จัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอมust เป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรมผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอมust แต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอมust ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอมust รายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอมust รายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอมust ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอมust รายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอมust ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอมust

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอมust มีผู้ยื่นข้อเสนอมust รายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอมust รายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอมust และกรมจะพิจารณาลงโทษผู้ยื่น

ข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่กรมจะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอมustปฏิบัติตาม ๔.๘

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอมustลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอมustถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอมustศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอมustวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้ จำนวน ๖๗๘,๑๗๕.๐๐ บาท (หกแสนเจ็ดหมื่นแปดพันหนึ่งร้อยเจ็ดสิบห้าบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่ คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมustนำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่ง ต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมustยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือ ค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

### ๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของกรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตินบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญากรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

## ๗. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็ครหัสหรือตราฟรังก์ที่ธนาคารส่งจ่ายให้แก่กรม โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญา หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการของทางราชการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่งกรม ได้รับมอบไว้แล้ว

## ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ส่งแผนงานและส่งมอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของจำนวนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และติดตั้งให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ส่งมอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ครบทั้งหมด และติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ครบร้อยละ ๑๐๐ และติดตั้งอุปกรณ์ที่เหลือตามข้อกำหนดในสัญญาทั้งหมด และทดสอบการทำงานเบื้องต้น ภายใน ๖๐ วันนับจากวันที่ส่งมอบงานงวดที่ ๑ ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ และกรม ได้ตรวจรับมอบงานจ้าง

## ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้าง

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้างตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๑. ข้อเสนอสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงินค่าจ้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกมัดจำจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกหรือให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ



๑๑.๔ กรมสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

## ๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

## ๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว



## ขอบเขตของงาน

จ้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา  
อาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม และอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน 1 ระบบ  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)  
(ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี)

\*\*\*\*\*

### 1. หลักการและเหตุผล

โครงการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประโยชน์ของพื้นที่ดาดฟ้าอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน สำหรับติดตั้งระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อใช้ทดแทนพลังงานไฟฟ้าจากระบบสายส่งของประเทศ เป็นการเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้า และลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของอาคาร

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคาอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม และอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน โดยมีขนาดกำลังรวมไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์

### 3. พื้นที่ดำเนินงาน

อาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน

### 4. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

4.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

4.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้เวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ

4.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

4.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4.5 นิติบุคคลที่เข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

4.6 นิติบุคคล...

4.6 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

4.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน 30,000 บาท (สามหมื่นบาทถ้วน) คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผลงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 6,500,000 บาท (หกล้านห้าแสนบาทถ้วน) เป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มีความน่าเชื่อถือในสัญญาเดียว โดยให้แนบหนังสือรับรองผลงานหรือสัญญาในวันยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ 3,000,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน) ขึ้นไป กับกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่กอนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคล ซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

## 5. รายละเอียดและเงื่อนไขการจ้าง

5.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินงานและแผนงานการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์และการติดตั้ง (Work Schedule) จัดทำแผนการเบิกจ่ายงบประมาณ โดยแผนงานที่เสนอจะต้องแสดงขั้นตอนการทำงาน กำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานให้แล้วเสร็จ และเสนอโดยผู้มีอำนาจพร้อมลงนามประทับตราให้กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เห็นชอบภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมระบุให้ทำงานตามหนังสือแจ้งเริ่มงาน

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งขออนุญาตเข้าดำเนินงานติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยจัดส่งรายชื่อพนักงานพร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนาเอกสารแสดงตนของพนักงานที่จะเข้ามาดำเนินงานให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุญาตเข้าดำเนินงานก่อนวันเข้าดำเนินงาน โดยผู้รับจ้างสามารถปฏิบัติงานได้ในวันและเวลาราชการ หากต้องการปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงสามารถปฏิบัติงานได้และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด

๑๐๐

๒๒/๒๕

๒๒/๒๕

๒๒/๒๕

5.3 หากผู้รับจ้าง...

๒๒/๒๕



5.3 หากผู้รับจ้างต้องการดับไฟฟ้าเพื่อปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนวันดำเนินการอย่างน้อย 5 วันทำการ และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงสามารถปฏิบัติงานได้

5.4 ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย ทั้งด้านอัคคีภัยหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทั้งปวง รวมทั้งบุคคลต่างๆ ที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงาน และผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อย และอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารมาตรฐานความปลอดภัยและตั้งป้ายโครงการก่อนการติดตั้ง

5.5 ผู้รับจ้างจะต้องได้รับมอบพื้นที่จากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะสามารถเข้ามาดำเนินงานได้

5.6 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยยินยอมชดเชยค่าเสียหายหรือซ่อมแซมทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างรวมทั้งความเสียหายของเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างด้วยที่เกิดความเสียหายหรือสูญหาย ซึ่งเกิดจากการกระทำของผู้รับจ้างหรือพนักงานของผู้รับจ้าง โดยไม่มีเงื่อนไข

5.7 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและให้ความคุ้มครองพนักงานของผู้รับจ้างที่มาทำงานกับผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับสิทธิอันพึงได้ตามกฎหมายแรงงาน โดยไม่เรียกร้องเอาจากผู้ว่าจ้างอีก

5.8 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอน (หากมี) เคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่เกิดขวางการดำเนินงานของผู้รับจ้างออกไปจัดเก็บในสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และทำการติดตั้ง ประกอบ จัดวางให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม หลังจากการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

## 6. รายละเอียดคุณลักษณะ

ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (Solar Rooftop) ประกอบด้วย ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้ากระแสตรงที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม และอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน และจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงผ่านอินเวอร์เตอร์ชนิดเชื่อมต่อเข้ากับโครงข่ายระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) เพื่อเปลี่ยนไฟฟ้าจากกระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 3 phase 4 wire 230/400 V, 50 Hz จ่ายโหลดร่วมกับระบบไฟฟ้าประจำอาคารที่ติดตั้งพร้อมระบบป้องกัน โดยมีระบบการตรวจวัด การคำนวณ การบันทึกและแสดงผลการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งประจำอาคาร

6.1 ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์จำนวน 2 อาคาร ขนาดกำลังรวมไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์ เมื่อทดสอบที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) โดยจะต้องประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์จำนวนตามที่ออกแบบและอย่างน้อย ดังนี้

6.1.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module)

6.1.2 อุปกรณ์ DC Combiner Box

green

lml

2.1

ต้น

3.1

6.1.3 อุปกรณ์...

6.1.3 อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter)

6.1.4 โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

6.1.5 ระบบควบคุมบริหารจัดการพลังงานและแสดงผล (Energy Management System- EMS & Monitoring)

6.1.6 อุปกรณ์ตู้ MDB

6.2 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคหรือทางวิชาการของวัสดุอุปกรณ์

6.2.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นชนิดผลึกซิลิคอน (Crystalline Silicon) ต้องมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(1) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นชนิดผลึก (Crystalline Silicon) ต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตสูงสุดไม่น้อยกว่า 320 Wp ต่อแผง ที่เงื่อนไขการทดสอบมาตรฐาน STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์  $1,000 \text{ W/m}^2$  อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 องศาเซลเซียส

(2) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอทุกชุดและที่ใช้ติดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรุ่นและเครื่องหมายการค้าเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง

(3) แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทั้งนี้ จะต้องแนบเอกสารหลักฐานที่มีการลงนามรับรองจากผู้ผลิตมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการพิจารณา

(4) ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1843-2553) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศไทย และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยผ่านการทดสอบมาตรฐานความปลอดภัย Fire test (มอก. 2580-2555) ต้องเป็นแผงเซลล์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 61215 และ IEC 61730 โดยมีระบุใน Catalogue หรือมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตแสดงอย่างชัดเจนโดยจะต้องแนบเอกสารหลักฐานที่มีการลงนามรับรองจากผู้ผลิตไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการพิจารณา

(5) ด้านหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีการปิดผนึกหรือมีฝาปิดล็อคอย่างมั่นคง สามารถทนต่อสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมได้ดีด้วยมาตรฐานการป้องกันไม่ต่ำกว่า IP65 และต้องมีวัสดุป้องกันการซึมเข้าของน้ำภายในกล่องสายไฟต้องมีขั้วต่อสายไฟที่มั่นคงแข็งแรง ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอกอาคารได้

(6) แผงเซลล์แสงอาทิตย์และวงจรภายในจะต้องมีการฉนวนกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกใสนิรภัย (TEMPERED GLASS) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าและทนต่อแสง UV

(7) กรอบแผงเซลล์...

(7) กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (anodized aluminum) มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี มีความสูงของขอบเฟรมไม่น้อยกว่า 30 mm. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load) ที่จะมีผลต่อโครงสร้าง

(8) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 10 ปี (Product Warranty) และรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าจะต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 80% (Linear Performance Warranty) ในเวลา 25 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยแนบหลักฐานดังกล่าวพร้อมลงนาม และประทับตราพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

#### 6.2.2 อุปกรณ์ DC Combiner Box ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(1) กรณีเป็น Safety switch มีรายละเอียดดังนี้

- เป็นชนิด Fusible Type 1 Phase 2 Wires หรือชนิดอื่นที่ดีกว่า
- โครงสร้างเป็นโลหะ มีฝาปิดที่ป้องกันการเปิดเมื่อคันโยกสวิตช์อยู่ตำแหน่ง ON
- ติดตั้งฟิวส์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fuse) และพิกัดกระแสไฟฟ้า (Rated current) ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์ฯ

(2) กรณีเป็น Circuit Breaker มีรายละเอียดดังนี้

- เป็นชนิด Molded case circuit breaker
- เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947-2 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัด กระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์ฯ

(3) กรณีเป็น Fuse Holder มีรายละเอียดดังนี้

- เป็นชนิด Solar DC Fuse
- เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 60269-6 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ติดตั้งฟิวส์ชนิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Fuse) และพิกัดกระแสไฟฟ้า (Rated current) ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์ฯ

(4) กรณีเป็น DC Switch มีรายละเอียดดังนี้

- เป็นชนิด Solar DC Switch
- เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 60947 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- พิกัดกระแสไฟฟ้า (Rated current) ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกระแสลัดวงจร (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุด

- พิกัดแรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage) ไม่น้อยกว่า 800 VDC.

(5) ระบบ...

๕.๑/

สีทอง

๕.๑/



(5) ระบบการป้องกันตามมาตรฐานต้องไม่ต่ำกว่า IP65

6.2.3 อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ มีรายละเอียดดังนี้

(1) เป็นชนิด Molded case circuit breaker, MCCB

(2) เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 60898 หรือ IEC 60947-2 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า

(3) มีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของพิกัดกำลังไฟฟ้า (Rate power) ที่ Unity power factor ของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ข้างต้น

6.2.4 สายไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

(1) สายไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ เป็นสายที่สามารถทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 80 องศาเซลเซียส หรือเป็นสายไฟฟ้าชนิด 0.6/1 KV CV ตามมาตรฐาน IEC 60502 หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า

(2) สายไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสลัดวงจรของชุดแผงเซลล์ฯ (Isc) ที่สภาวะ STC ของชุดแผงเซลล์ฯ

(3) สายไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นสายที่สามารถทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส หรือสายชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า

(4) สายไฟฟ้ากระแสสลับ มีขนาดทนกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของกระแสจ่ายออกที่พิกัดกำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า

6.2.5 ท่อร้อยสายไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

(1) กรณีเป็นท่อ Polyethylene ควรเป็นท่อชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN 6 หรือดีกว่าและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 982)

(2) กรณีเป็นท่อโลหะควรเป็นชนิดท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้า EMT หรือดีกว่า

6.2.6 ระบบสายดิน มีรายละเอียดดังนี้

(1) แท่งกราวด์มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 5/8 นิ้ว ความยาวไม่ต่ำกว่า 2 เมตร

(2) จุดที่ตอกแท่งกราวด์ ให้ติดตั้งบ่อพัก (Ground Pit)

(3) การเชื่อมต่อสายกราวด์กับแท่งกราวด์ ให้ใช้การเชื่อมด้วยความร้อน (Exothermic welding)

(4) ค่าความต้านทานของแท่งกราวด์กับดินต้องไม่เกิน 5 โอห์ม

(5) ขนาดสายดินให้ติดตั้งตามแบบ

90cm

1m 1m

6.1/

จัดพิมพ์

6.2.7 Reverse...

6.2.7



#### 6.2.7 Reverse Protection Power Control

(1) แรงดันใช้งาน 220V 50Hz และ 380V 50Hz มีขนาดที่เหมาะสมกับขนาดอินเวอร์เตอร์ และรองรับอินเวอร์เตอร์รุ่นที่ใช้ในการติดตั้งหรือมีชุดควบคุมการไหลย้อนกลับของไฟฟ้าที่เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

(2) มีคุณสมบัติที่ตรงตามข้อกำหนดของระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559

6.2.8 อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย (Grid Connected Inverter) ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(1) เป็นอินเวอร์เตอร์ชนิด Grid Tie Inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW  
(2) เป็นยี่ห้อและรุ่นที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 61727 และ IEC 62116  
(3) กำลังไฟฟ้าติดตั้งรวมด้าน AC Output ขนาดไม่น้อยกว่า 300,000 Wp  
(4) อินเวอร์เตอร์ที่ถูกรออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) ได้โดยตรง

(5) ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือประกอบ ในประเทศไทย โดยต้องผลิตหรือประกอบด้วยโรงงานของตัวผลิตภัณฑ์เอง

(6) เครื่องอินเวอร์เตอร์แปลงกระแสไฟฟ้าดังกล่าวต้องผ่านการขึ้นทะเบียนและสามารถใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ตามประกาศของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค “รายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดสำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ.2559”

(7) เป็นอินเวอร์เตอร์ชนิด 3 phase 4 wire 400 v, 50 Hz ที่สามารถจ่ายไฟฟ้าต่อเนื่อง ขนาดพิกัดรวมไม่น้อยกว่ากำลังไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ที่ติดตั้งของแต่ละอาคาร

(8) มีหลอดไฟแสดงสถานะของอินเวอร์เตอร์ มีจอแสดงผล LCD หรือมี USB Port หรือ Ethernet Port สำหรับต่อเชื่อมข้อมูลของอินเวอร์เตอร์กับคอมพิวเตอร์โดยตรงที่ตัวเครื่องที่สามารถแสดงค่าต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

- ค่ากำลังไฟฟ้าขาออกแบบ Real time
- ค่าพลังงานที่ผลิตได้ในแต่ละวัน
- ค่าพลังงานรวมที่ผลิตได้ทั้งหมด

9001

11/1/25

2.1/

ฉันทิน

(9) เจ้าของ...

25

(9) เจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องอินเวอร์เตอร์หรือ ตัวแทนจำหน่ายหรือศูนย์บริการในประเทศไทย ต้องได้มาตรฐานงานบริการดูแลเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า อินเวอร์เตอร์ (Solar Inverter) ISO 9001:2015 ภายใต้นหน่วยงาน NAC ที่อยู่ในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรมของระเบียบทางวิศวกรรมไฟฟ้าก่อนเข้าปฏิบัติงาน พร้อมแนบเอกสารมาตรฐาน

(10) การรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 10 ปี และรับรองว่าผลิตภัณฑ์ยังคงมีอะไหล่ไม่น้อยกว่า 15 ปี พร้อมกับหนังสือรับรองจากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทนจำหน่าย

#### 6.2.9 ระบบควบคุมบริหารจัดการพลังงานและแสดงผล (EMS & Monitoring)

(1) Software ต้องสามารถ Run บน ระบบปฏิบัติการ Linux, Windows, Android หรือ IOS และ On Cloud ได้

(2) ระบบสามารถตรวจวัดอ่านค่าข้อมูลและกราฟของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์และการใช้ไฟฟ้าแบบแสดงผลเวลาจริง (Real time Monitoring and Display) บนหน้าจอ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

(3) ระบบสามารถนำค่าที่แสดงผลการทำงาน มาบันทึกลงใน SD Card หรือ Flash Drive

(4) สามารถจัดเก็บรายงานรูปแบบไฟล์ CSV หรือ MS Excel ได้

(5) มีระบบเก็บข้อมูล (Event Log) รายงานการทำงานผิดปกติของระบบ

(6) ให้มีการติดตั้งจอแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว ในพื้นที่อาคารศูนย์วิจัย และฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมจำนวน 1 จุด และอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซินจำนวน 1 จุด

(7) Monitoring system สามารถดูสถานะการทำงานของระบบผ่าน Web Browser ของ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือผ่านมือถือสมาร์ทโฟน ที่สามารถรองรับได้ทั้งระบบ Android หรือ IOS สามารถแสดงผลอย่างน้อย ดังนี้

- แสดงกระแสไฟฟ้า Current Power ปัจจุบันได้
- แสดงค่าพลังงาน Energy เป็นวันและเป็นเดือนได้
- แสดงรายได้จากการผลิตไฟ Lifetime Revenue
- แสดงการเปรียบเทียบพลังงาน Comparative Energy แบ่งเป็นรายเดือน รายไตรมาส และรายปีได้

- แสดงสภาพภูมิอากาศปัจจุบันได้
- แสดงลักษณะการจัดเรียงทางกายภาพ Layout diagram ของอินเวอร์เตอร์และ สตริ่งโมดูลในไซด์ที่ติดตั้งในลักษณะ bird's eye view เพื่อสะดวกต่อการแก้ไขปัญหาและการบำรุงรักษาได้

- แสดงสถานการณ์ทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในระดับแผงหรือในระดับสตริงได้
- ระบบติดตามประเมินผลต้องสามารถรายงานผลหรือส่งจดหมายแจ้งเตือน Email กรณีที่พบปัญหาภัยอุปกรณ์ได้

- มีอุปกรณ์...

- มีอุปกรณ์ แสดงค่า kWh, kvarh, kvah, kW, kvar, kVA, V, A, Power factor, Hz, Harmonic โดยแสดงผลผ่านหน้าจอ LCD แบบ Monochrome หรือดีกว่า มีค่าความเที่ยงตรง Class 0.5S (active energy according to IEC 62053-22), Class 1 (reactive energy according to IEC 62053-24) และมีพอร์ตเชื่อมต่อ RS485 ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

(8) Software สามารถดึงภาพมาแสดงผลจากกล้องวงจรปิดที่รองรับ OVIF

(9) Software ต้องมีเอกสารสิทธิบัตรรับรองและได้รับการยินยอมจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ให้สามารถใช้

โดยให้ยื่นหนังสือรับรองสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์ในวันที่ยื่นข้อเสนอด้วย หากไม่มีจะไม่ได้รับการพิจารณา

6.2.10 โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตามรายละเอียดประกอบแบบ

(1) งานโครงสร้างติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Solar Roof

- ระดับคุณภาพของโครงสร้างรองรับแผงจะต้องเป็นอลูมิเนียม เกรด 6005-T5 หรือเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ตามมาตรฐาน ASTM A123

- ระดับคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ สกรู หรือเหล็กที่เป็นสกรู เพื่อยึดแผงเซลล์ฯ ต้องทำจาก Stainless Steel เกรด 304 หรือโลหะปลอดสนิมหรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

- มีส่วนประกอบของแผ่นติดตั้งสายดิน (Grounding) ระหว่างแผงกับราง และตู้คอนโทรล มีความมั่นคงแข็งแรงตามหลักวิชาการมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2545 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ.2551, 2556) หรือฉบับล่าสุด

- ต้องมีคู่มือการติดตั้ง และเอกสารรับประกันสินค้า

- ผู้ผลิตมีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 10 ปี

6.2.11 อุปกรณ์ตู้ MDB

อุปกรณ์ตู้ MDB เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 1436-2540) และผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 ทั้งนี้จะต้องแนบเอกสารที่มีการลงนามรับรองจากผู้ผลิตมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการพิจารณา

ต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตหรือสาขาผู้ผลิตประจำประเทศไทย หรือผู้นำเข้าในประเทศไทย รับรองว่าวัสดุอุปกรณ์ที่เสนอให้แก่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงคุณภาพใหม่หรือแปรรูป (Recondition หรือ Refurbished)

โดยให้ยื่นหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ของวัสดุอุปกรณ์ทุกรายการในวันที่ยื่นข้อเสนอด้วย หากไม่มีจะไม่ได้รับการพิจารณา

9000

1/1 1/2

2/1

3/1

6.3 มาตรฐาน...

9/1



6.3 มาตรฐานการออกแบบและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องได้มาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้

6.3.1 การออกแบบติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องติดตั้งอินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Inverter) โดยติดตั้งแบบ String Inverter ที่สามารถรับระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดกำลังรวมไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์

6.3.2 การออกแบบและติดตั้งระบบโครงสร้างต่างๆ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย การเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้นจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักวิชาการ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2545 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ.2551, 2556) หรือฉบับล่าสุด มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. 2559 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย พร้อมมีวิศวกรโยธาและวิศวกรไฟฟ้ากำลังที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่าระดับสามัญ รับรองแบบว่าชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความเหมาะสมกับอาคารฯ มีความมั่นคงแข็งแรง เมื่อติดตั้งแล้วไม่สร้างความเสียหายกับโครงสร้างคาบฟ้าหรือหลังคาของอาคาร รวมทั้งระบบไฟฟ้าที่ออกแบบนั้นสามารถผลิตไฟฟ้าได้ตามที่ขอบเขตการจ้าง ที่กำหนด โดยต้องยื่นรายละเอียดดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอด้วยหากไม่มีจะไม่ได้รับการพิจารณา

6.3.3 การดำเนินการออกแบบและติดตั้งใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการประสานงานและดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ระเบียบ ข้อกำหนด พระราชบัญญัติ ประกาศ กฎกระทรวง ในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง

#### 6.4 การเสนอราคา และเงื่อนไขการพิจารณา

6.4.1 ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องทำการศึกษาสถานที่ติดตั้ง ออกแบบ และทำการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ณ อาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน ให้มีกำลังผลิตรวมขนาดกำลังรวมไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์ โดยให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการใช้พื้นที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของทั้ง 2 อาคาร และจะต้องแนบรายละเอียดของรายการคำนวณ รายละเอียดการติดตั้งระบบพร้อมแนบ Shop drawing ในงานที่เกี่ยวข้องและต้องมีการลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกรระดับสามัญหรือสูงกว่า ซึ่งหัวข้อที่ต้องมีรายการคำนวณ รายละเอียดการติดตั้งระบบ และ Shop drawing ประกอบด้วย

- (1) รูปแบบและรายการคำนวณโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- (2) แบบแสดงรายละเอียดงานไฟฟ้าของระบบฯ พร้อม Grounding

๑๔๔

๒๒/๒๒

๒๒/๒๒

(3) รายการ...

จันทนา

๒๒/๒๒



(3) รายการการคำนวณการสูญเสียในระบบทั้งฝั่ง DC และ AC โดยค่าแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายด้าน DC ไม่เกินร้อยละ 3 ที่พิกัดจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุดของชุดแผงเซลล์ ที่สภาวะ STC และแรงดันไฟฟ้าสูญเสียในสายฝั่ง AC ไม่เกินร้อยละ 3 โดยเทียบกับค่าแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ตามพิกัดที่ Utility Power Factor

(4) ประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะผลิตได้ เป็นรายชั่วโมง รายวัน รายเดือนและรายปี ค่าความสูญเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบฯ โดยใช้โปรแกรมจำลองที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

(5) Optimal Voltage Sizing สำหรับ Inverter ที่ระดับอุณหภูมิของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แตกต่างกันดังนี้ 15°C 30°C 40 °C 50°C และ 60°C

(6) รูปแบบระบบการตรวจวัดและแสดงผลตามมาตรฐาน IEC 61724 พร้อมทั้งตัวอย่างการแสดงผล

*ถ้าไม่มีเอกสารดังกล่าวข้างต้นนี้ จะไม่ได้รับการพิจารณาในครั้งนี้*

6.4.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องกำหนดระยะเวลาดำเนินการทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อย ภายใน 150 วัน (หนึ่งร้อยห้าสิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 60 วัน (หกสิบวัน) นับตั้งแต่ยื่นยื่นราคาสุดท้าย

6.4.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์หลัก 6 รายการ ตามข้อ 6.1 โดยเสนอมาพร้อมกับเอกสารส่วนที่ 1 และเอกสารส่วนที่ 2 วันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา ทั้งนี้ ข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วยเอกสารแคตตาล็อก (Catalog) ที่แสดงคุณสมบัติตามข้อกำหนดครบถ้วน โดยให้ระบุยี่ห้อ รุ่นของอุปกรณ์ที่เสนอและให้ทำเครื่องหมายตรงข้อความที่แสดงคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดแต่ละข้อในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน และให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาลงนามกำกับในแคตตาล็อกที่เสนอทุกหน้าพร้อมประทับตราบริษัท/ห้าง (ถ้ามี) และต้องแนบเอกสารเพิ่มเติมประกอบข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์หลัก มีรายละเอียดดังนี้

- ต้องเสนอรูปแบบไดอะแกรม (Diagram) แสดงการต่อวงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์หลัก 4 รายการ ของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดกำลังรวมไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์ ติดตั้งที่อาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ที่ได้ออกหิน พร้อมทั้งแนบรายละเอียดการคำนวณค่าทางไฟฟ้า เพื่อหาขนาดของอุปกรณ์หลักดังกล่าวประกอบพิจารณา เพื่อให้เชื่อได้ว่ายี่ห้อ รุ่นของอุปกรณ์หลักที่เสนอ 6 รายการ มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนด สามารถทำงานได้จริงตามหลักวิชาการ

- ผู้เสนอราคาต้องทำการ Simulation การทำงานของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ร่วมกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบที่ได้ทำการออกแบบมานั้นสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการ Simulation ต้องใช้ Software ที่เป็นที่ยอมรับ เช่น โปรแกรม Homer หรือ PVSys หรือ โปรแกรมอื่นๆ ซึ่งรายละเอียดในการ Simulation อย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

9000

2.1/

10/10

(1) ต้องมี...

สำนักงาน

10/10

(1) ต้องมีรายละเอียดการทำงานของอุปกรณ์ที่เลือกใช้ เช่น เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ว่าอุปกรณ์ต่างๆ ที่เลือกใช้นั้นสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) ต้องแสดงผลการทำงานของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำการออกแบบมานั้น สัมพันธ์กับภาระโหลดทางไฟฟ้าที่ต้องการใช้ โดยแสดงผลออกมาเป็นรายชั่วโมง รายวัน รายเดือนและรายปี

(3) ต้องแสดงรายละเอียดปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าที่ออกแบบไว้ต่อปริมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้า

- ต้องแนบหนังสือรับรองที่ออกให้โดยผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์หลัก คือ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอินเวอร์เตอร์ชนิดต่อร่วมกับระบบไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย (Grid Connected Inverter), EMS & Monitoring ออกให้โดยผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์หลักในประเทศไทยที่มีหนังสือได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต โดยต้องรับรองว่า เป็นผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ รุ่นที่ผลิตในประเทศไทย หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย และรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ รุ่นที่ปัจจุบันมีจำหน่ายอยู่จริง ยังไม่ได้ยกเลิกการผลิต

- ต้องแนบหนังสือรับประกันคุณภาพการใช้งานของวัสดุอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการตาม ข้อ 6.1 และหรือ 6.2 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี หลังจากส่งมอบงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญา และต้องรับรองว่าวัสดุอุปกรณ์ที่เสนอเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

6.4.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีบุคลากรประจำโครงการ ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการฯ วิศวกรควบคุมโครงการฯ และช่างควบคุมงาน อย่างละ 1 คน โดยต้องมีหลักฐานแสดงคุณสมบัติของบุคลากรดังกล่าว เสนอไปพร้อมกับเอกสารส่วนที่ 1 และเอกสารส่วนที่ 2 ในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา ประกอบด้วย

(1) ผู้จัดการโครงการ จำนวน 1 คน เป็นผู้ที่มีความรู้การศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้ากำลังระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป และมีประสบการณ์เคยผ่านงานบริหารโครงการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยแนบสำเนาปริญญาบัตรหรือสำเนาเอกสารรายงานผลศึกษาพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง และแนบหนังสือลงนามยืนยันรับเป็นผู้จัดการโครงการพร้อมข้อมูลผลงานประสบการณ์ เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้บริหารการดำเนินงานโครงการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย รวมทั้งเป็นผู้ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(2) วิศวกรควบคุมโครงการ จำนวน 1 คน โดยเป็นวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธา เป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป โดยแนบสำเนาปริญญาบัตรหรือสำเนาเอกสารรายงานผลศึกษา และแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง และแนบหนังสือลงนามยืนยันรับเป็นวิศวกรควบคุมโครงการ เพื่อปฏิบัติหน้าที่ในการควบคุมโครงการให้ดำเนินงานไปตามแบบ รูปแบบและข้อกำหนดของสัญญา

๑๐๐

๒๒/๒๒

๒๒/๒๒

๒๒/๒๒

(3) ช่างควบคุม...

๒๒/๒๒



(3) ช่างควบคุมงาน ประกอบด้วย สาขาช่างไฟฟ้า หรือสาขาช่างก่อสร้างจำนวนอย่างน้อย 1 คน ปฏิบัติหน้าที่ควบคุมงานแต่ละแห่ง โดยให้ระบุชื่อช่างควบคุมงาน เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ขึ้นไปและประสบการณ์ในการควบคุมงาน ไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมทั้งแนบ สำเนาใบประกาศนียบัตรหรือสำเนาใบรายงานผลการศึกษารวมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง และหนังสือ ยืนยันรับเป็นผู้ควบคุมงาน เพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงานโครงการ

6.4.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาเป็นเงินบาทและรวมภาษีมูลค่าเพิ่มไว้เรียบร้อยแล้ว รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียด แต่ไม่ได้กำหนดแยกจากรายการในใบเสนอราคา อาทิ การสำรวจพื้นที่ การจัดทำรายละเอียดระบบ การทดสอบคุณสมบัติอุปกรณ์ การทดสอบการทำงานของ ระบบ เป็นต้น ให้ถือว่ารวมอยู่ในรายการต่างๆ ที่กำหนดในใบและหรือการเสนอราคาด้วยแล้ว

6.4.6 ในการเสนอราคาผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำไม่สูงกว่าราคากลาง

6.4.7 ในการจัดจ้างครั้งนี้ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ขอสงวนสิทธิ์ในการเลือกพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น และอาจพิจารณาเลือกกว่าจ้างฯ ในจำนวนหรือขนาดหรือ เฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประมูลราคาโดยไม่พิจารณาว่าจ้างเลยก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อ ประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ

6.4.8 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับการจำหน่ายและ ติดตั้งอย่างเป็นทางการ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงรักษาในระยะยาว โดยต้องยื่นเอกสารดังกล่าว ในวันยื่นข้อเสนอด้วย

#### 6.5 ข้อกำหนดทั่วไป

6.5.1 ระหว่างที่ผู้รับจ้างทำการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มี ช่างควบคุมงาน ตามข้อ 6.4.4 (3) ประจำตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน

6.5.2 หลังจากส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องให้วิศวกรควบคุมโครงการฯ มาตรวจสอบระบบทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน 2 ปี

#### 6.6 การทดสอบและการตรวจสอบ

หลังจากติดตั้งระบบไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เสร็จสิ้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานผล การทดสอบระบบก่อนและหลังการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับระบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC 62446 Grid connected photovoltaic systems – Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection พร้อมทั้งถ่ายภาพความร้อนแผงเซลล์ แสงอาทิตย์ด้วยกล้องอินฟราเรดทุกแผงด้วย ซึ่งรายงานอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย

green

1/1/1/1/1

2.1/

จัดพิมพ์

- ข้อมูลทั่วไป...

3/3

- ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลทางเทคนิคของระบบ
- Continuity and resistance testing
- Polarity testing
- Voltage and current testing
- Insulation resistance testing
- System Functional Testing
- System Performance testing

- Verifying Power and Energy Production ให้วัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ของแต่ละวันที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม (array temperature and solar irradiance) ผลการประหยัดพลังงานประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยต้องเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล 7 วันก่อนการเชื่อมต่อระบบและ 7 วันหลังเชื่อมต่อระบบ

- ภาพถ่ายความร้อนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยกล้องอินฟราเรดทุกแผง ก่อนและหลังจ่ายโหลดพร้อมปริมาณกระแสที่จ่าย และอุณหภูมิของอากาศ ประกอบการทำรายการภาพถ่ายความร้อนแผงเซลล์แสงอาทิตย์

#### 6.7 เอกสาร คู่มือ การฝึกอบรม

ก่อนส่งของทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องส่ง เอกสาร คู่มือ การฝึกอบรม ดังนี้

##### 6.7.1 เอกสารและคู่มือ

(1) แบบแสดงการติดตั้งจริง ASBUILT DRAWING ชนิดกระดาษพิมพ์ขาวขนาดกระดาษ A3 จำนวน 2 ชุด, ชนิด Electronic File บันทึกเป็นไฟล์ AutoCAD ที่สามารถใช้กับโปรแกรมออกแบบเขียนแบบ (DWG) พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 4 ชุด

(2) รายงานผลการทดลองระบบก่อนและหลังการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์และคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ฯ ระบบการตรวจวัด บันทึกและแสดงผล จำนวน 2 ชุด พร้อมไฟล์ ACROBAT (PDF) บันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 4 ชุด

(3) เนื้อหาในการอบรม (power point) การใช้งาน การตั้งค่าโปรแกรม การบำรุงรักษาเป็นเอกสารพร้อมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 6 ชุด

(4) รายชื่อตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่สำคัญ พร้อมเบอร์ติดต่อ

##### 6.7.2 การอบรมวิธีการใช้งาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการอบรมเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและเจ้าหน้าที่กลุ่มไดออกซินและสารตกค้างยาวนาน สามารถใช้งานและบำรุงรักษาได้ เช่น การทดสอบระบบ การตั้งค่า การโปรแกรมคำสั่งของอินเวอร์เตอร์ การตรวจสอบระบบเพื่อการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน IEC62446

จาก

Int Int

2/11

ผู้ตรวจ

วิธีการ...

2/11



วิธีการบำรุงรักษา ฯลฯ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและเจ้าหน้าที่กลุ่มไดออกซินและสารตกค้างยาวนาน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งวันเวลาที่จะอบรมพร้อมส่งหลักสูตรการอบรมภาคทฤษฎีและปฏิบัติไม่น้อยกว่า 2 วัน พร้อมเนื้อหาในการอบรมให้ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมพิจารณาล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ ซึ่งศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมจะแจ้งสถานที่อบรมให้ทราบภายหลังจากได้รับแจ้งกำหนดการอบรมจากผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

## 7. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ 150 วัน (หนึ่งร้อยห้าสิบวัน) นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

## 8. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานการติดตั้งและประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าในระบบไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว และหากระบบเกิดความขัดข้องจนไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขให้สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตามปกติภายใน 3 วัน

## 9. การส่งมอบงาน

การส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานภายใน 150 วัน (หนึ่งร้อยห้าสิบวัน) นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง โดยแบ่งออกเป็น 3 งวด ดังนี้

9.1 งานงวดที่ 1 ส่งแผนงานและส่งมอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมด และติดตั้งให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

9.2 งานงวดที่ 2 ส่งมอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ครบทั้งหมด และติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ครบร้อยละ 100 และติดตั้งอุปกรณ์ที่เหลือตามข้อกำหนดในสัญญาทั้งหมด และทดสอบการทำงานเบื้องต้น ภายใน 60 วัน นับจากวันที่ส่งมอบงานงวดที่ 1

9.3 งานงวดที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้สมบูรณ์ จัดทำรายงานการทดสอบทั้งหมด และจัดการฝึกอบรมการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมและเจ้าหน้าที่กลุ่มไดออกซินและสารตกค้างยาวนาน ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ส่งมอบงานงวดที่ 2

๑๐๐๗

๒๖/๑๑

10. การจ่ายเงิน...

๑๐๐๗

๑๐๐๗

## 10. การจ่ายเงิน

10.1 จ่ายเงินงวดที่ 1 (40%) หลังจากส่งมอบงานงวดที่ 1 และคณะกรรมการตรวจรับงานเห็นชอบแล้ว

10.2 จ่ายเงินงวดที่ 2 (40%) หลังจากส่งมอบงานงวดที่ 2 และคณะกรรมการตรวจรับงานเห็นชอบแล้ว

10.2 จ่ายเงินงวดที่ 3 (20%) หลังจากส่งมอบงานงวดที่ 3 และคณะกรรมการตรวจรับงานเห็นชอบแล้ว

## 11. การปรับ

กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน ผู้รับจ้างยินยอมเสียค่าปรับให้ผู้ว่าจ้างในอัตราร้อยละ 0.1 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง/วัน

## 12. งบประมาณ

วงเงินงบประมาณสำหรับการจัดจ้างรวมภาษีมูลค่าเพิ่มจำนวนทั้งสิ้น 13,563,500 บาท (สิบสามล้านห้าแสนหกหมื่นสามพันห้าร้อยบาทถ้วน)

## 13. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดลอม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี รหัสไปรษณีย์ 12120

โทรศัพท์: 0 2577 4182-9

<http://www.ertc.deqp.go.th>

5001

จันทม

## 14. การปฏิบัติตามระเบียบ

การเข้ามาดำเนินงานภายในบริเวณอาคารของผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติตามระเบียบว่าด้วยการรักษาความปลอดภัยอาคารสถานที่ ทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างทุกประการ

## 15. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

การพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ในครั้งนี้ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

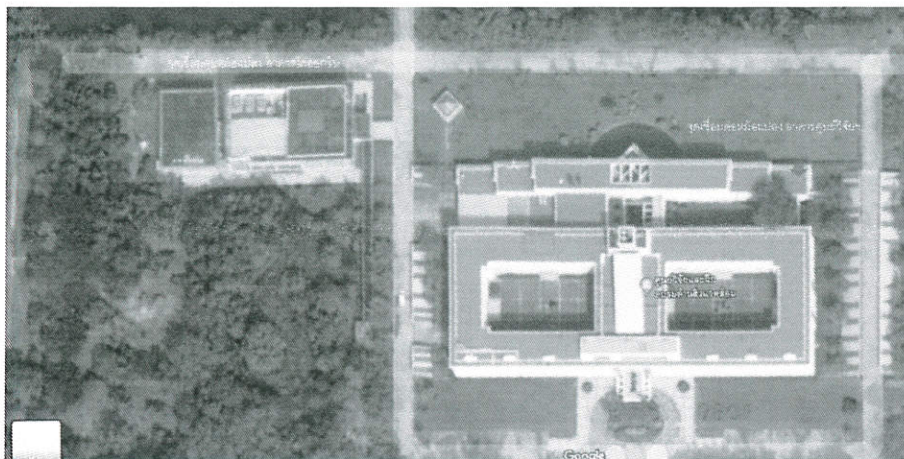
1.1

2.1

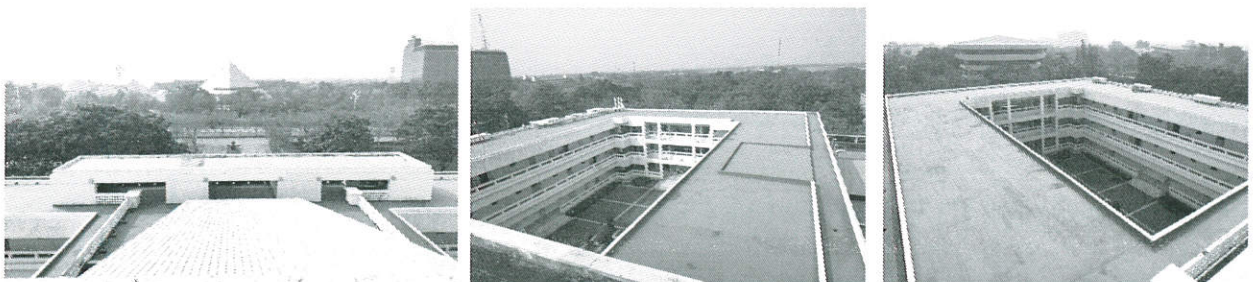
3.1

ภาคผนวก ก  
สถานที่และพื้นที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตั้งอยู่ภายในบริเวณเทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี โดยพื้นที่ดำเนินการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ประกอบด้วย คาดฟ้าของอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมมีพื้นที่ 4,484 ตารางเมตร และอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซินมีพื้นที่ 580 ตารางเมตร



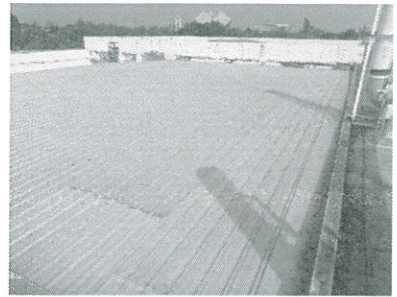
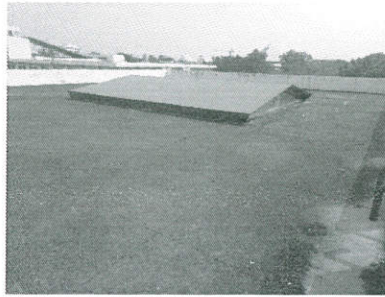
รูปที่ ก1 ที่ตั้งอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม  
และอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน



รูปที่ ก2 คาดฟ้าอาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ๑๐๐

๒.๖/๑  
๑๐๐  
รูปที่ ก3...





รูปที่ ก3 ดาดฟ้าอาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน

seen  
ht ht  
ดีออกซิน  
5/1



ภาคผนวก ข  
ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า

ตารางที่ ข1 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า อาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี 2561

| อัตราการใช้ไฟฟ้า 2.1.1 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 9812 020001022628 หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า 23061842 |                  |                       |                       |                     |                             |                     |                      |                          |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| เดือน                                                                                       | พลังไฟฟ้าสูงสุด  |                       |                       |                     | พลังงานไฟฟ้า                |                     | ค่าไฟฟ้ารวม<br>(บาท) | ค่าตัว<br>ประกอบ<br>ภาระ | ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย<br>(บาท/กิโลวัตต์-<br>ชั่วโมง) |
|                                                                                             | P<br>(กิโลวัตต์) | PP/OP1<br>(กิโลวัตต์) | OP/OP2<br>(กิโลวัตต์) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ปริมาณ<br>กิโลวัตต์-ชั่วโมง | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) |                      |                          |                                               |
| ม.ค.                                                                                        | 18.88            | 9.81                  | 7.59                  | 779.21              | 5,078.40                    | 20,161.67           | 20,708.99            | 36.15                    | 4.08                                          |
| ก.พ.                                                                                        | 3.96             | 2.08                  | 1.52                  | 779.21              | 978.88                      | 4,138.28            | 4,261.42             | 36.78                    | 4.35                                          |
| มี.ค.                                                                                       | 10.15            | 7.67                  | 3.38                  | 779.21              | 2,526.92                    | 10,188.95           | 10,472.27            | 33.46                    | 4.14                                          |
| เม.ย.                                                                                       | 16.12            | 8.97                  | 4.49                  | 779.21              | 4,153.46                    | 16,546.46           | 16,998.08            | 35.79                    | 4.09                                          |
| พ.ค.                                                                                        | 1.08             | 0.71                  | 0.77                  | 779.21              | 292.11                      | 1,453.98            | 1,506.06             | 36.35                    | 5.16                                          |
| มิ.ย.                                                                                       | 19.65            | 10.92                 | 7.17                  | 779.21              | 5,187.48                    | 2,588.03            | 21,146.65            | 36.67                    | 4.08                                          |
| ก.ค.                                                                                        | 7.26             | 5.04                  | 3.18                  | 779.21              | 2,352.57                    | 9,507.49            | 9,772.77             | 43.55                    | 4.15                                          |
| ส.ค.                                                                                        | 7.39             | 5.04                  | 3.53                  | 779.21              | 2,722.38                    | 10,952.93           | 11,256.47            | 49.51                    | 4.13                                          |
| ก.ย.                                                                                        | 5.34             | 3.99                  | 1.74                  | 779.21              | 1,584.65                    | 6,506.00            | 6,691.82             | 41.22                    | 4.22                                          |
| ต.ค.                                                                                        | 4.05             | 2.44                  | 1.16                  | 779.21              | 1,146.24                    | 4,792.43            | 4,932.89             | 38.04                    | 4.30                                          |
| พ.ย.                                                                                        | 3.74             | 2.11                  | 1.50                  | 779.21              | 948.14                      | 4,018.14            | 4,138.11             | 35.21                    | 4.36                                          |
| ธ.ค.                                                                                        | 3.43             | 1.76                  | 1.07                  | 779.21              | 798.30                      | 3,432.48            | 3,536.94             | 31.28                    | 4.43                                          |
| รวม                                                                                         |                  |                       |                       |                     | 27,769.53                   | 94,286.84           | 115,422.47           |                          |                                               |

ตารางที่ ข2 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า อาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน ปี 2561

| อัตราการใช้ไฟฟ้า 3.2.1 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 9812 020003616141 หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า 27660832 |                  |                       |                       |                     |                             |                     |                      |                          |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| เดือน                                                                                       | พลังไฟฟ้าสูงสุด  |                       |                       |                     | พลังงานไฟฟ้า                |                     | ค่าไฟฟ้ารวม<br>(บาท) | ค่าตัว<br>ประกอบ<br>ภาระ | ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย<br>(บาท/กิโลวัตต์-<br>ชั่วโมง) |
|                                                                                             | P<br>(กิโลวัตต์) | PP/OP1<br>(กิโลวัตต์) | OP/OP2<br>(กิโลวัตต์) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ปริมาณ<br>กิโลวัตต์-ชั่วโมง | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) |                      |                          |                                               |
| ม.ค.                                                                                        | 224.00           | 208.00                | 51.20                 | 16,607.36           | 49,800.00                   | 192,545.44          | 197,551.15           | 29.88                    | 3.97                                          |
| ก.พ.                                                                                        | 220.80           | 201.60                | 51.20                 | 16,370.11           | 47,944.00                   | 186,357.92          | 191,246.26           | 32.31                    | 3.99                                          |
| มี.ค.                                                                                       | 252.80           | 249.60                | 73.60                 | 18,742.59           | 58,744.00                   | 225,485.22          | 231,275.06           | 31.23                    | 3.94                                          |
| เม.ย.                                                                                       | 265.60           | 275.20                | 64.00                 | 19,691.58           | 55,096.00                   | 211,799.11          | 217,251.57           | 28.81                    | 3.94                                          |
| พ.ค.                                                                                        | 265.60           | 227.20                | 214.40                | 19,691.58           | 61,088.00                   | 233,330.71          | 239,270.24           | 30.91                    | 3.92                                          |
| มิ.ย.                                                                                       | 236.80           | 227.20                | 204.80                | 17,556.35           | 61,024.00                   | 231,331.91          | 237,143.13           | 35.79                    | 3.89                                          |
| ก.ค.                                                                                        | 240.00           | 227.20                | 54.40                 | 17,793.60           | 61,080.00                   | 233,293.67          | 239,232.69           | 34.21                    | 3.92                                          |
| ส.ค.                                                                                        | 256.00           | 249.60                | 51.20                 | 18,979.84           | 61,632.00                   | 240,121.73          | 246,444.80           | 32.36                    | 4.00                                          |
| ก.ย.                                                                                        | 249.60           | 249.60                | 54.40                 | 18,505.34           | 54,640.00                   | 209,568.07          | 214,941.93           | 30.40                    | 3.93                                          |
| ต.ค.                                                                                        | 265.60           | 284.80                | 60.80                 | 19,691.58           | 59,984.00                   | 233,410.86          | 239,544.54           | 30.36                    | 3.99                                          |
| พ.ย.                                                                                        | 281.60           | 220.80                | 57,360.00             | 20,877.82           | 56,904.00                   | 224,578.10          | 230,617.49           | 28.07                    | 4.05                                          |
| ธ.ค.                                                                                        | 246.40           | 256.00                | 57.60                 | 18,268.10           | 49,744.00                   | 188,041.68          | 192,741.65           | 27.13                    | 3.87                                          |
| รวม                                                                                         |                  |                       |                       |                     | 677,680.00                  | 2,609,864.42        | 2,677,260.51         |                          |                                               |

จน

ใน ๒

จัดพิมพ์

ตารางที่ ข3...

๒๖/

๒๖

ตารางที่ ข3 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า อาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปี 2562

อัตราการใช้ไฟฟ้า 2.1.1 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 9812 020001022628 หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า 23061842

| เดือน | พลังไฟฟ้าสูงสุด  |                       |                       |                     | พลังงานไฟฟ้า                |                     | ค่าไฟฟ้ารวม<br>(บาท) | ค่าตัวประกอบ<br>ภาระ | ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย<br>(บาท/กิโลวัตต์-<br>ชั่วโมง) |
|-------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|       | P<br>(กิโลวัตต์) | PP/OP1<br>(กิโลวัตต์) | OP/OP2<br>(กิโลวัตต์) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ปริมาณ<br>กิโลวัตต์-ชั่วโมง | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) |                      |                      |                                               |
| ม.ค.  | 14.19            | 9.89                  | 5.14                  | 779.21              | 163.00                      | 950.00              | 996.42               | 1.54                 | 6.11                                          |
| ก.พ.  | 14.30            | 9.95                  | 5.18                  | 779.21              | 2,441.63                    | 9,855.59            | 10,242.43            | 25.40                | 4.19                                          |
| มี.ค. | 14.42            | 10.02                 | 5.21                  | 779.21              | 3,027.90                    | 12,147.09           | 12,621.56            | 28.22                | 4.17                                          |
| เม.ย. | 14.54            | 10.09                 | 5.26                  | 779.21              | 2,872.72                    | 11,540.55           | 11,991.82            | 27.45                | 4.17                                          |
| พ.ค.  | 14.65            | 10.16                 | 5.35                  | 779.21              | 2,559.08                    | 10,314.66           | 10,719.06            | 23.48                | 4.19                                          |
| มิ.ย. | 14.76            | 10.24                 | 5.39                  | 779.21              | 2,333.40                    | 9,432.56            | 9,803.22             | 21.96                | 4.20                                          |
| ก.ค.  | 14.85            | 10.30                 | 5.44                  | 779.21              | 2,640.83                    | 10,634.19           | 11,050.80            | 23.90                | 4.18                                          |
| ส.ค.  | 14.95            | 10.35                 | 5.48                  | 779.21              | 1,756.31                    | 7,176.95            | 7,461.13             | 15.79                | 4.25                                          |
| ก.ย.  | 15.05            | 10.40                 | 5.52                  | 779.21              | 1,549.78                    | 6,369.72            | 6,623.25             | 14.30                | 4.27                                          |
| ต.ค.  | 15.17            | 10.46                 | 5.55                  | 779.21              | 3,114.34                    | 12,484.94           | 12,972.34            | 27.60                | 4.17                                          |
| พ.ย.  | 15.27            | 10.52                 | 5.58                  | 779.21              | 1,352.74                    | 5,599.56            | 5,823.62             | 12.30                | 4.31                                          |
| ธ.ค.  | 15.37            | 10.58                 | 5.62                  | 779.21              | 2,363.34                    | 9,549.60            | 9,924.73             | 20.66                | 4.20                                          |
| รวม   |                  |                       |                       |                     | 26,175.07                   | 106,055.41          | 110,230.38           |                      |                                               |

ตารางที่ ข4 ข้อมูลการใช้ไฟฟ้า อาคารห้องปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์ไดออกซิน ปี 2562

อัตราการใช้ไฟฟ้า 3.2.1 หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า 9812 020003616141 หมายเลขเครื่องวัดไฟฟ้า 27660832

| เดือน | พลังไฟฟ้าสูงสุด  |                       |                       |                     | พลังงานไฟฟ้า                |                     | ค่าไฟฟ้ารวม<br>(บาท) | ค่าตัวประกอบ<br>ภาระ | ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย<br>(บาท/กิโลวัตต์-<br>ชั่วโมง) |
|-------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
|       | P<br>(กิโลวัตต์) | PP/OP1<br>(กิโลวัตต์) | OP/OP2<br>(กิโลวัตต์) | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) | ปริมาณ<br>กิโลวัตต์-ชั่วโมง | ค่าใช้จ่าย<br>(บาท) |                      |                      |                                               |
| ม.ค.  | 23.53            | 21.67                 | 8.93                  | 1,744.66            | 55,168.00                   | 212,375.28          | 220,394.10           | 315.11               | 3.99                                          |
| ก.พ.  | 23.85            | 21.96                 | 9.20                  | 1,768.09            | 58,640.00                   | 223,421.56          | 231,782.67           | 365.91               | 3.95                                          |
| มี.ค. | 24.19            | 22.27                 | 9.27                  | 1,793.59            | 75,560.00                   | 289,531.02          | 300,419.68           | 419.80               | 3.98                                          |
| เม.ย. | 24.56            | 22.62                 | 9.34                  | 1,821.17            | 57,976.00                   | 224,929.53          | 233,478.61           | 327.81               | 4.03                                          |
| พ.ค.  | 24.90            | 22.95                 | 9.65                  | 1,846.09            | 60,728.00                   | 231,134.17          | 239,776.00           | 327.81               | 3.95                                          |
| มิ.ย. | 25.20            | 23.24                 | 9.72                  | 1,868.62            | 59,480.00                   | 222,760.74          | 230,971.33           | 327.77               | 3.88                                          |
| ก.ค.  | 25.52            | 23.54                 | 9.80                  | 1,891.76            | 63,296.00                   | 239,529.59          | 248,440.36           | 333.42               | 3.93                                          |
| ส.ค.  | 25.82            | 23.82                 | 9.88                  | 1,914.59            | 60,512.00                   | 229,291.47          | 237,831.13           | 314.95               | 3.93                                          |
| ก.ย.  | 26.13            | 24.10                 | 9.98                  | 1,937.43            | 54,880.00                   | 212,475.12          | 220,536.67           | 291.68               | 4.02                                          |
| ต.ค.  | 26.43            | 24.39                 | 10.06                 | 1,959.67            | 61,352.00                   | 234,193.45          | 242,971.98           | 311.98               | 3.96                                          |
| พ.ย.  | 26.72            | 24.66                 | 10.13                 | 1,981.02            | 55,192.00                   | 210,869.15          | 218,779.56           | 286.88               | 3.96                                          |
| ธ.ค.  | 27.00            | 24.92                 | 10.20                 | 2,002.08            | 48,384.00                   | 182,240.73          | 188,992.97           | 240.82               | 3.91                                          |
| รวม   |                  |                       |                       |                     | 711,168.00                  | 2,712,751.81        | 2,814,375.06         |                      |                                               |

สม

Int Int

สันติ

ภาคผนวก ค...

2.2

2.2



ภาคผนวก ค  
มาตรฐานต่างๆ และระเบียบที่เกี่ยวข้อง

หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นของขอบเขตของงานนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอนั้นต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐานที่ปรับปรุงครั้งล่าสุด ดังต่อไปนี้ (ยกเว้นสำหรับกรณีที่มีมาตรฐานไม่ระบุหรือไม่ครอบคลุมถึงอุปกรณ์ที่เสนอ)

1. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) : มอก.1843-2553, มอก.2580-2555, มอก.11-2553, มอก.982, มอก.1436-2540
2. International Electrotechnical Commission (IEC) : IEC 61215, IEC 61730, IEC 60898, IEC 60947-2, IEC 60269-6, IEC 60947, IEC 60502, IEC 61727, IEC 62116 IEC 62103, IEC 60664-1, IEC 62053-22, IEC 62053-24, IEC 61724
3. ระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนด การเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559
4. มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2545 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ.2551, 2556) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
5. มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา พ.ศ. 2559 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
6. รายชื่อผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่ผ่านหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค” ที่ทดสอบตามข้อกำหนดสำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าประเภทเชื่อมต่อกับโครงข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ปี 2559”

ในกรณีเกิดการขัดแย้งระหว่างมาตรฐานสากลกับมาตรฐานท้องถิ่น ให้ยึดถือมาตรฐานท้องถิ่นเป็นหลัก

green

ต้นฉบับ

2.11