



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างก่อสร้างระบบกระจายน้ำสนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(บ้านดอยช้าง) บ้านดอยช้าง หมู่ที่ ๓ ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑ มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างก่อสร้างระบบกระจายน้ำสนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(บ้านดอยช้าง) บ้านดอยช้าง หมู่ที่ ๓ ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาผลงานก่อสร้างในการประกวดราคาค้างครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๗,๕๘๑,๒๕๕.๐๐ บาท (สิบเจ็ดล้านห้าแสนแปดหมื่นหนึ่งพันสองร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา งานก่อสร้างชลประทาน ตั้งแต่ ชั้น ๕ ขึ้นไป ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติเฉพาะ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๘,๐๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคารในระหว่างวันที่ ..... ถึงวันที่ ..... โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.dwr.go.th](http://www.dwr.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๔-๒๑๘๖๐๒ ต่อ ๑๐๘ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายังกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑ ผ่านทางอีเมล [dwr1@dwr.mail.go.th](mailto:dwr1@dwr.mail.go.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ ..... โดยกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.dwr.go.th](http://www.dwr.go.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ .....

ประกาศ ณ วันที่

ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(นายนิทัศน์ สุดดีพงษ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ซื้อเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การจ้างก่อสร้างก่อสร้างระบบกระจายน้ำสนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(บ้านดอยช้าง) บ้านดอยช้าง หมู่ที่ ๓ ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย  
ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑

ลงวันที่ ธันวาคม ๒๕๖๓

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้าง ก่อสร้างระบบกระจายน้ำสนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(บ้านดอยช้าง) บ้านดอยช้าง หมู่ที่ ๓ ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ณ บ้านดอยช้าง หมู่ที่ ๓ ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
  - (๒) หลักประกันสัญญา
  - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ ใบเสนอราคา
- ๑.๙ เอกสารส่วนที่ ๑
- ๑.๑๐ เอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๑๑ เอกสารแนบท้ายประกาศ
- ๑.๑๒ รายละเอียดคุณลักษณะ  
..... ฯลฯ.....

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้



ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฅ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานตั้งแต่ ชั้น ๕ ขึ้นไป ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติเฉพาะ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ 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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัด



จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ตั้งแต่ชั้น ๕ ขึ้นไป ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติเฉพาะ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาบัตรประจำตัวผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างก่อสร้าง ที่ออกโดยกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

## ๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๘๗๙,๔๘๐.๐๐ บาท (แปดแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันสี่ร้อยแปดสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครีหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ครีหรือตราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ



๕.๒ หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการ  
นโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้  
ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจคำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม  
รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของ  
ธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือคำ  
ประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสาร  
ดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... ระหว่าง  
เวลา ..... น. ถึง ..... น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกัน  
อิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนด  
ให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณา  
ตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก  
ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อ  
เสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การ  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอ  
เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป  
จากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความ  
แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกร  
มการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต  
อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์  
ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย  
อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการ

พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของกรมเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีกรกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

## ๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญา เป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

### ๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

### ๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

## ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนด



ไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกิน ร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้น ในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

## ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

## ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## ๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับชำระเงินล่วงหน้า

## ๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินบ

ประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศ ยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใบเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายใน เวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

### ๑๓. การปรับราคางานก่อสร้าง

การปรับราคางานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่า



งานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ใน สัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้รับระบุในข้อ ๑.๕

#### ๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้ แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละ สาขาช่างแต่ละจะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ วิศวกรโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกรโยธา ตามกฎ กว. จำนวน ๑ นาย

๑๔.๒ ช่างประจำโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช. สาขาโยธา จำนวน ๑ นาย(จะต้องมี ประสบการณ์ควบคุมงานไม่น้อยกว่า ปวช.=๕ ปี , ปวส.= ๓ ปี)

#### ๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑

ธันวาคม ๒๕๖๓

เอกสารแนบท้ายประกวดราคาจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ทส ๐๖๑๑/.....ลงวันที่.....  
ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ ลงวันที่.....  
(เอกสารแนบท้ายประกาศประกวดราคาฯ ฉบับนี้ ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา)

๑. ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้าง หรือจัดให้มีสำนักงานสนาม สำหรับงานจ้างเหมาก่อสร้างของ  
กรมทรัพยากรน้ำ ทุกประเภท ดังนี้-

๑.๑ โครงการที่มีราคาค่าก่อสร้าง ต่ำกว่า ๕ ล้านบาท การก่อสร้างสำนักงานสนามไม่ต้องมี  
แบบ หรือจัดหาสำนักงานสนามในแต่ละกรณี จะต้องมียี่สิบพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๒๐ ตร.ม.  
และจะต้องมีห้องสุขา ๑ ห้อง

๑.๒ โครงการที่มีราคาค่าก่อสร้าง ระหว่าง ๕ - ๑๐ ล้านบาท การก่อสร้างสำนักงานสนาม  
ตามแบบ ก เป็นสำนักงานสนามขนาด ๔ x ๖ เมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน ตามข้อกำหนดรายละเอียดใน  
แบบ (ผนวก ก) หรือจะจัดหาสำนักงานสนามมีพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๒๔ ตารางเมตร  
และจะต้องมีห้องเก็บเครื่องมือ ห้องสุขาไม่น้อยกว่าอย่างน้อย ๑ ห้อง

๑.๓ โครงการที่มีราคาค่าก่อสร้าง ระหว่าง ๑๐ - ๒๐ ล้านบาท ให้ใช้แบบสำนักงานสนาม  
แบบ ข เป็นอาคารสำนักงาน ขนาด ๖ x ๘ เมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน ตามข้อกำหนดรายละเอียดในแบบ  
(ผนวก ข) หรือจะจัดหาสำนักงานสนามมีพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๔๘ ตารางเมตร และ  
จะต้องมีห้องเก็บเครื่องมือ ห้องสุขาไม่น้อยกว่าอย่างน้อย ๑ ห้อง

๑.๔ โครงการที่มีค่าก่อสร้าง มากกว่า ๒๐ ล้านบาทขึ้นไป ให้ใช้แบบ ค เป็นสำนักงาน  
สนาม ขนาด ๖ x ๑๒ เมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน ตามข้อกำหนดรายละเอียดในแบบ (ผนวก ค)

๑.๕ กรณีจัดหาสำนักงานสนามจะต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานกรรมการตรวจการ  
จ้างก่อนส่วนสถานที่ตั้งสำนักงานสนามทั้งกรณีก่อสร้างและจัดหาให้ประธานกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา  
สถานที่ตั้งตามความเหมาะสม

๒. ผู้รับจ้าง ต้องจัดให้มียานพาหนะสำหรับผู้ควบคุมงานพร้อมพนักงานขับ จำนวน ๑ คัน  
และต้องนำกรรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์มาเป็นเอกสารประกอบการทำสัญญาจ้างในวันทำสัญญาจ้างเท่านั้น

๓. ผู้รับจ้างจะต้องมีเจ้าหน้าที่อย่างน้อยประกอบด้วย

๓.๑ วิศวกรโครงการ ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุม ไม่ต่ำกว่า  
ประเภทภาคีวิศวกร ตามกฎหมาย กว. จำนวน ๑ นาย

๓.๒ ช่างประจำโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช. สาขาโยธา หรือก่อสร้าง จำนวน ๑ นาย  
(จะต้องมีประสบการณ์ควบคุมงานไม่น้อยกว่า ปวช. = ๕ ปี, ปวส. = ๓ ปี)

๔. ผู้รับจ้างต้องส่งแผนงานการก่อสร้าง (WORK SCHEDULE) รวมทั้งแต่งตั้งบุคลากร  
ผู้รับผิดชอบการก่อสร้างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบภายในกำหนด ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามใน  
สัญญา โดยแผนงานที่เสนอจะต้องแสดงขั้นตอนของการทำงานกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลัก  
ต่างๆ ให้แล้วเสร็จ และเสนอโดยผู้มีอำนาจพร้อมลงนามประทับตรา



## **๕. ข้อสงวนสิทธิ**

๕.๑ ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมสงวนสิทธิที่จะไม่ทำสัญญาผูกพันกับผู้เสนอราคารายใดจนกว่ากรมจะได้รับเงินจัดสรรมาให้ดำเนินการทำสัญญาตามราคาที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ หากกรมได้รับเงินงบประมาณไม่พอกับราคาที่ประกวดราคาวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือไม่ได้รับการจัดสรรเงินค่าก่อสร้าง กรมจะยกเลิกการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และจะคืนหลักฐานต่างๆ ให้ต่อไปโดยที่ผู้ยื่นเสนอราคาประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะนำไปเป็นเหตุฟ้องร้องในทางคดี หรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้ทั้งสิ้น

"กรมจะทำสัญญาเมื่อได้รับอนุมัติเงินประจำงวด และการเบิกจ่ายเงินค่าจ้างเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในในอนุมัติเงินประจำงวด"

๕.๒ ผู้ได้รับการคัดเลือกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มาทำสัญญาจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรม หากพ้นกำหนดแจ้งแล้วยังไม่มาทำสัญญาจ้างกรม จะพิจารณาลงโทษเป็นผู้ที่ทำงานตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๙๒

๕.๓ ผู้รับจ้างจะต้องเข้าปฏิบัติงานภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญาจ้าง

๕.๔ หากผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาดังกล่าว กรมจะทำการเตือน ๒ ครั้ง ตามระยะเวลาและหลักเกณฑ์ ดังนี้

๕.๔.๑ เตือนครั้งที่ ๑ เมื่อพ้นกำหนด ๑๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างต้องลงมือทำงานตามกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง

๕.๔.๒ เตือนครั้งที่ ๒ (ครั้งสุดท้าย) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๒๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างจะต้องลงมือทำงานตามกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง และจะพิจารณาบอกเลิกสัญญาจ้างหากผู้รับจ้างไม่เริ่มลงมือทำงานภายในระยะเวลาดังกล่าว

๖. การตัดสิทธิมิให้เป็นผู้เสนอราคา

๖.๑ เป็นผู้ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ แต่ไม่มาทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในระยะเวลาที่กำหนดและหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ ได้แจ้งยึดหลักคำประกันของแล้ว หรือเป็นผู้รับจ้างงานก่อสร้างกับ

หน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ และไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลง โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ซึ่งหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ ได้บอกเลิกสัญญากับผู้รับจ้างแล้ว จะถูกตัดสิทธิ มิให้เป็นผู้เสนอราคากับหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ จนกว่าจะผ่านการพิจารณาไม่ถูกเป็นผู้ทำงาน

/ ๖.๒ เป็นผู้รับจ้าง...

๖.๒ เป็นผู้รับจ้างงานก่อสร้างกับหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ และไม่เข้าทำงานภายในระยะเวลาที่สัญญากำหนด และ/หรือ ได้ทำงานล่วงเลยกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จตามสัญญา โดยไม่มี เหตุผลอันสมควร หากจำนวนเงินค่าปรับเกินร้อยละ ๑๐ ของวงเงินค่าจ้างจะถูกตัดสิทธิมิให้เป็นผู้เสนอราคากับหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำจนกว่าจะดำเนินการตามสัญญาแล้วเสร็จ

๖.๓ เป็นผู้รับจ้างงานก่อสร้างกับหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ และได้ดำเนินการตามสัญญาแล้วเสร็จแต่งานก่อสร้างดังกล่าวเกิดความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง อันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อยหรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชาการไม่ดำเนินการแก้ไขความชำรุดบกพร่องของงานในช่วงระยะเวลาประกันสัญญา ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ จะถูกตัดสิทธิมิให้เป็นผู้เสนอราคากับหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ จนกว่าการแก้ไขงานที่ชำรุดบกพร่องดังกล่าวแล้วเสร็จ

#### ๗. การจ้างแรงงาน

๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจ้างแรงงานจากบัญชีผู้ว่างงานเป็นลำดับแรก จำนวนตามความเหมาะสมของลักษณะงาน

๗.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอบัญชีรายชื่อแรงงานทั้งหมดประกอบแผนการปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง

๗.๓ การเบิกจ่ายเงินตามสัญญาจ้างให้จัดทำบัญชีรายชื่อการจ้างแรงงานประกอบการเบิกจ่ายเงินทุกครั้ง

#### ๘. ป้ายประกาศ

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้างโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งป้ายประกาศตามแบบที่แนบ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานจ้างเหมา อย่างน้อย ๒ จุด โดยให้มีรายละเอียดในประกาศ ดังนี้

๘.๑ ชื่อหน่วยงานจ้างของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

๘.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๘.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง

๘.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๘.๕ ระยะเวลาก่อสร้าง (ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาดำเนินการ)

๘.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

๘.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการ ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๘.๘ ให้มีข้อความว่า "กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน"

๙ เงื่อนไขหลักเกณฑ์ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญา (ค่า k) ดังนี้

**หมายเหตุ** หากปรากฏว่าการเสนอราคาก่อสร้างมีราคาที่แตกต่าง หรือไม่แตกต่างไปจากราคากลางที่ได้ประกาศไว้ ราคาากลางดังกล่าวไม่มีผลผูกพันให้ต้องปฏิบัติตามราคาากลางนั้น (ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการถอดแบบและคำนวณราคาเองจะนำราคาากลางของทางราชการมาปฏิเสธความรับผิดชอบหรือเรียกร้องค่าก่อสร้างในภายหลังไม่ได้)



## ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

### โครงการก่อสร้างระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ KW

#### ๑. รายละเอียดทั่วไป

ชุดอุปกรณ์ระบบสถานีสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน (Surface Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ KW สามารถทำงานร่วมกันเป็นชุด มีชุดอุปกรณ์ที่สำคัญที่จำเป็นต้องใช้ประจำระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้ชุดระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานตามจำนวนและตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบรูปและรายการเอกสาร ประกอบกันดังนี้

๑.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า ๙๕ kW

๑.๒ เครื่องสูบน้ำเป็น แบบผิวดิน (Surface Pump) ประเภท CENTRIFUGAL PUMP WITH HORIZONTAL SHAFT จำนวน ๒ เครื่อง, แต่ละเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ KW สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง, ระยะแรงสูบรวมไม่น้อยกว่า ๒๒๐ เมตร (TDH) โดยการต่อใช้งานร่วมกับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และสามารถทำการสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน.

๑.๓ ชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ (Solar pumping inverter) จำนวน ๒ ชุด, แต่ละชุดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ KW พร้อมฟังก์ชันตามข้อกำหนด

๑.๔ ชุดควบคุมระหว่างไฟฟ้ากระแสสลับ AC และไฟฟ้ากระแสตรง DC อัตโนมัติ (AC/DC Automatic switch)

๑.๕ ชุดควบคุมสื่อสารรายงานแสดงผลทางไกล (Remote Monitoring)

๑.๖ ชุดกล่องรวมสายไฟ พร้อมสวิตช์ป้องกันการตัด-ต่อระบบไฟฟ้ากระแสตรง (PV Combiner DC switch box)

๑.๗ มิเตอร์วัดปริมาณน้ำ (Water Meter)

๑.๘ อุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดภาวะน้ำแห้ง (Dry Run Sensor)

๑.๙ อุปกรณ์วัดระดับแหล่งน้ำ (Liquid Level Transmitter)

๑.๑๐ อุปกรณ์วัดแรงดัน (Pressure Transducer)

๑.๑๑ ชุดควบคุมส่งสัญญาณ สำหรับอุปกรณ์เซ็นเซอร์ (Remote Communication Sensor)

๑.๑๒ อุปกรณ์วัดความเข้มแสง (Solar Radiation Meter)

๑.๑๓ งานท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้นต้องเป็นท่อที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖

#### ๒. การพิจารณา

๒.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่เปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้ค้าต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๒.๒ วัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ยื่นเสนอนำมาเสนอและติดตั้ง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าใหม่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๒.๓ ผู้เสนอราคา จะต้องแนบหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายลงนามรับรอง และประทับตราทุกแผ่น พร้อมทั้งจัดทำสัญลักษณ์เปรียบเทียบสินค้าอุปกรณ์ในแคตตาล็อก ให้ตรงตามตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ให้ชัดเจน (ตามภาคผนวก ก.) เรียงตามข้อกำหนด

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ

ขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ เพื่อความสะดวกในการพิจารณาตรวจสอบเอกสาร หากผู้เสนอราคายใดที่ไม่ยื่นหรือไม่จัดทำเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้ รายละเอียดเอกสารประกอบการพิจารณาดังนี้

(๑) เอกสาร แผงเซลล์แสงอาทิตย์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

(๒) เอกสาร เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ มาตรฐานรับรอง ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ และมาตรฐาน ISO ๙๙๐๖: ๒๐๑๒ ๓ B

(๓) เอกสาร ชุดตัวควบคุม (Solar Inverter Pump) มาตรฐานรับรอง ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕

(๔) เอกสาร ชุดอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับชุดระบบเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

(๕) เอกสาร แบบแสดงผลการคำนวณหาขนาดมอเตอร์, อินเวอร์เตอร์ สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในแต่ละวัน โดยมีกราฟแสดงสมรรถนะการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เข้ากับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒.๔ ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องทำการทดสอบเครื่องสูบน้ำ และระบบควบคุมให้เป็นไปตามราชการข้อกำหนด จากหน่วยงานราชการของประเทศไทยในวันส่งมอบงาน และจัดทำคู่มือการใช้งาน ประกอบด้วยแผนภาพแสดงการทำงานของระบบ ขั้นตอนการทำงานของระบบ คุณลักษณะ หน้าที่ การทำงาน อายุการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย จำนวน ๕ ชุด พร้อมชุดเครื่องมือบำรุงรักษาเบื้องต้น จำนวน ๒ ชุด โดยจัดส่งในวันส่งมอบงาน

๒.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตท่อระบบกระจายน้ำ ประเภท พอลิเอทิลีน (HDPE) ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น มาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ โดยมีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมในการยื่นเสนอราคา

หมายเหตุ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการสรุปคุณสมบัติเฉพาะตามตารางสรุปคุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ (ภาคผนวก ก.) หากผู้เสนอราคายใด ที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

### ๓. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

ประกอบไปด้วย ๑๓ รายการ

#### รายการที่ ๑

##### รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีขนาดกำลังไฟรวมกัน ไม่น้อยกว่า ๙๕ kW

๒. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) เป็นชนิดผลึกเดี่ยว (Mono Crystalline Silicon) หรือชนิดผลึกผสม (Poly Crystalline Silicon) และต้องมีพิกัดกำลังไฟฟ้า output ไม่น้อยกว่า ๓๓๐ Wp ต่อแผง เมื่อทดสอบที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m<sup>๒</sup> อุณหภูมิแผงเซลล์ ๒๕ องศาเซลเซียส Air Mass ๑.๕

๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module) ทุกชุดจะต้องมีขนาดพิกัดผลิตไฟฟ้าสูงสุดที่เหมือนกัน และมีเครื่องหมายการค้าและรุ่นเดียวกันที่ไม่ลบบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผง

๔. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอต้องเป็นแบบผลึกซิลิกอน (Silicon) ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.



๕. แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องผลิตหรือประกอบในประเทศไทย โรงงานผู้ผลิตจะต้องตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยโรงงานผู้ผลิตจะต้องดำเนินการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์มาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี ให้แนบบใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานแบบ รง.๔ ของกระทรวงอุตสาหกรรมที่มีและใช้อยู่ในปัจจุบันมาพร้อมกับ การยื่นเสนอราคาด้วย

๖. คุณสมบัติทางไฟฟ้าเมื่อทดสอบที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) และคุณสมบัติทางกล

- Module Efficiency ไม่น้อยกว่า ๑๗.๐ %
- Output power tolerance +/- ๕% หรือดีกว่า

๗. ค่ากระแสไฟฟ้าวงจรปิด Short Circuit Current, Isc (A) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องไม่น้อยกว่า ๙.๐ A

๘. ค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด Open Circuit Voltage, Voc (V) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องไม่น้อยกว่า ๔๕ V

๙. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด Maximum Power Voltage (Vmp) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๗ V

๑๐. Temperature Coefficient of power ไม่มากกว่า -๐.๔๑%/°C

๑๑. กล่องต่อสายไฟ (Junction Box) ต้องมีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP๖๗ และขั้วต่อสายไฟ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Connector Cable) ต้องเป็นชนิด MC๔ หรือดีกว่า

๑๒. ภายในแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้านหลังจะต้องมีวัสดุ Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกใสชนิด Tempered Glass หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า และทนต่อแสง UV มี Back Sheet ที่เป็นส่วนประกอบปิดทับด้านหลังเป็นแบบ Pet แบบ ๑ ชั้น

๑๓. ต้องมี Integrated bypass diode ต่อวงจรอยู่ในกล่องรวมสายไฟ (Junction Box) หรือ ขั้วต่อสาย (Terminal Box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงพลังงานแสงอาทิตย์

๑๔. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย Fire test จากสถาบันทดสอบของรัฐฯ หรือหน่วยงานของรัฐฯ ทั้งนี้ต้องแนบหลักฐานผลการทดสอบ Fire test มาพร้อมกับเอกสารการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

๑๕. กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร และต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม มีความคงทน แข็งแรง เหมาะสำหรับการติดตั้งบนอาคาร/หลังคาอาคาร และขอบของกรอบ แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องไม่สูงเกินไป โดยเมื่อติดตั้งที่มุมเอียง ๑๕ องศากับแนวระดับแล้ว เท้าจะต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร

๑๖. โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕, โดยแนบหลักฐานดังกล่าวพร้อมลงนามและประทับตราไปพร้อมการ เสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑๗. ต้องมีหนังสือรับรอง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ให้การรับรองคุณภาพแผง เซลล์ฯ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้าจะต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อย กว่า ๘๐% (Linear Performance warranty) ภายใน ๒๕ ปี โดยแนบหลักฐานดังกล่าวพร้อมลงนามและ ประทับตราไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑๘. ผู้ยื่นข้อเสนอราคา จะต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต แผงเซลล์ฯ ให้เป็นตัวแทนจำหน่าย

๑๙. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องผ่านการทดสอบ Potential Induced Degradation (PID) โดยแนบ เอกสารรับรองจากสถาบันทดสอบมาด้วย

## จรรยาบรรณที่ ๑

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ

## รายการที่ ๒

### รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน(Surface Pump)

เครื่องสูบน้ำ แบบผิวดิน (Surface Pump) ประเภท CENTRIFUGAL PUMP WITH HORIZONTAL SHAFT ชนิดขับเคลื่อนไฟฟ้า จำนวน ๒ เครื่อง, แต่ละเครื่องมอเตอร์ (Motor) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕kW ความถี่ ๕๐ เฮิร์ต (Hz) แรงดันไฟฟ้าชนิด ๓ เฟส ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ โวลต์ ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๒,๙๐๐ รอบต่อนาที สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ระยะแรงสูบส่งรวมไม่น้อยกว่า ๒๒๐ เมตร (TDH) มีระดับป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๕๕ เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองคุณภาพตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ ว่าด้วยเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตจะต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมในการยื่นเสนอราคา

#### รายละเอียดประกอบดังต่อไปนี้.

๑. ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำทำจากเหล็กหล่อ (Delivery body): Cast iron EN-GJL๒๕๐ หรือ เทียบเท่า
๒. ฐานรับทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Support bearing): Cast iron EN-GJL๒๕๐ หรือ เทียบเท่า
๓. ใบพัดทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Impeller): Cast iron EN-GJL๒๐๐ หรือ เทียบเท่า
๔. เพลาทำจากวัสดุสแตนเลสสตีล (Pump shaft): Stainless Steel AISI ๔๒๐B (๑.๔๐๒๘) หรือ เทียบเท่า
๕. ทางน้ำเข้า (UNI suction flange DN) ไม่น้อยกว่า ๖๕ PN
๖. ทางน้ำออก (UNI delivery flange DN) ไม่น้อยกว่า ๕๐ PN
๗. ประสิทธิภาพการทำงาน ณ อัตราการสูบน้ำ (Pump Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๖๐%
๘. ระดับประสิทธิภาพมอเตอร์ (Motor Efficiency class) IE๓ หรือ IEC
๙. ประสิทธิภาพมอเตอร์ (Motor Efficiency ๔/๔ - ๓/๔) ไม่น้อยกว่า ๙๐%
๑๐. ชั้นฉนวนป้องกัน (Insulation class) F
๑๑. คุณภาพความทนทานตามมาตรฐาน (Tolerance according to standard) ISO ๙๙๐๖: ๒๐๑๒ ๓B
๑๒. เอกสารแบบแสดงผลการคำนวณหาขนาด มอเตอร์, อินเวอร์เตอร์ แสดงสมรรถนะการทำงานของเครื่องสูบน้ำเข้ากับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในแต่ละวัน ต้องไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ที่ระยะแรงสูบส่งรวมไม่น้อยกว่า ๒๒๐ เมตร (TDH) โดยมีกราฟแสดงสมรรถนะการทำงาน

## จบรายการที่ ๒

## รายการที่ ๓

### รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ ชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ (Solar pumping inverter)

ชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ (Solar pumping inverter) จำนวน ๒ ชุด แต่ละชุดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕ KW และเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ หรือ ได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL และผ่านรับรองมาตรฐาน EN-๖๒๑๐๙-๑, EN-๖๒๑๐๙-๒ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาเป็นชุดเซต เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานสำหรับงานด้าน

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ



ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์โดยเฉพาะ เพื่อประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองคุณภาพตามมาตรฐานจากโรงงาน และรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องพร้อมประทับตราในการยื่นเสนอราคา

**รายละเอียดคุณสมบัติดังนี้.**

๑ ชุดควบคุมถูกออกแบบมาให้สามารถใช้กับชุดระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) , และระบบไฟฟ้าสายส่งจากการไฟฟ้า (AC) หรือ จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator).

๒ โครงสร้างชุดควบคุมทำจากอลูมิเนียม และชิ้นส่วนประกอบอื่น ๆ ทำจากสแตนเลสสตีล AISI ๓๐๔ ทนต่อการกัดกร่อนและระบายความร้อนได้ดี.

๓ มีฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้ประสิทธิภาพสูงสุดตามสภาพพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๔ ชุดควบคุมสามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC (input Voltage ๓๒๐-๘๕๐ VDC) และรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส AC (input Voltage ๓x๑๙๐-๕๒๐ VAC) และจ่ายไฟฟ้าขาออกเป็นแบบ AC ๓ เฟส (Output Voltage ๓ X ๔๖๐ VAC) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงรายการคำนวณแนบมาด้วย

๕ มีระบบป้องกันความเสียหายต่าง ๆ ดังนี้.

- ป้องกันภาวะน้ำแห้ง (Dry running)
- ป้องกันพิกัดไฟฟ้าเกิน (Overload)
- ป้องกันไฟกระชาก (Against surges)
- ป้องกันความร้อนเกินพิกัด (Overheating หรือ Overtemperature)

๖ ระดับมาตรฐานป้องกันน้ำและฝุ่นละออง IP๕๔

๗ ชุดควบคุมมีระบบซอฟตสตาร์ท (Soft start)

๘ ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำ (Solar pumping inverter) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕ กิโลวัตต์ (kW).

๙ ชุดควบคุม มีปุ่มสวิตช์ เปิด - ปิด ระบบการทำงาน และมีหน้าจอ LCD หรือ LED แสดงผลสถานะพร้อมปุ่มกดเลือกเข้าสู่เมนูต่าง ๆ (Graphical display / keypad buttons).

๑๐ ชุดควบคุมมีบลูทูธติดตั้งภายใน สามารถเชื่อมต่อ บลูทูธ เข้ากับสมาร์ทโฟน (Bluetooth connection with smartphone) ที่ติดตั้งแอปพลิเคชันไว้ เพื่อตรวจสอบการทำงานชุดระบบต่าง ๆ และสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ ผ่านบลูทูธ หรือ Wi-Fi โดยมีรายละเอียดดังนี้ ดังนี้.

- การตรวจสอบรายละเอียดพารามิเตอร์ต่าง ๆ.
- สามารถกำหนดส่งรายงานการตรวจสอบผ่านทางอีเมล.
- สามารถทำการบันทึกและคัดลอกข้อมูลต่าง ๆ.
- สามารถส่งโปรแกรมที่เขียนผ่านทางอีเมลหรือแชทไปยังผู้ใช้หลายคน
- สามารถมอนิเตอร์และโปรแกรมจากระยะไกลโดยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ทโฟนที่

อยู่ใกล้เคียง

- สามารถดูคู่มือและเอกสารจากออนไลน์.
- สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์

๑๑ ชุดควบคุมมี GSM Port Card สำหรับใส่ซิมการ์ดภายในเครื่อง

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ

๑๒ สามารถเก็บบันทึกข้อมูลประวัติการทำงานต่าง ๆ ไว้ใน SD Card internal Memory สามารถ ถอด เข้า – ออกได้

๑๓ ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำ จะต้องติดตั้งชุดอุปกรณ์กรองคลื่นความถี่ไฟฟ้ากระแสสลับ (Sine-wave filter) ติดตั้งควบคู่ด้วยเสมอเพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้อย่างราบรื่น.

### จบรายการที่ ๓

### รายการที่ ๔

**รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ ชุดควบคุมระหว่างไฟฟ้ากระแสสลับ AC และไฟฟ้ากระแสตรง DC แบบ อัตโนมัติ (AC/DC Automatic switch)**

ชุดควบคุมสามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC (๑๙๐ - ๘๕๐ VDC) และแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓ เฟส (๓ x ๑๙๐ - ๕๒๐ VAC) สามารถทำการสลับโดยอัตโนมัติ ระหว่างพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงจาก เซลล์แสงอาทิตย์ (DC) และพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) หรือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator, ให้ทำการ สตาร์ท / หยุด, ส่งสัญญาณเตือน, ระดับน้ำมันเชื้อเพลิง ) และยังสามารถเลือกกำหนดการควบคุมการสั่งการ ในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

๑. สามารถเลือกกำหนดการควบคุมสั่งการ ด้วยตัวเอง (Manual switching ) โดยการเลือกกดที่แป้น สวิตช์ (AC) หรือ (DC) ของแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการใช้งาน

๒. สามารถเลือกใช้การควบคุมสั่งการ แบบการตั้งเวลา (Timed switching) โดยสามารถกำหนด ช่วงเวลาตามที่ใช้ใช้งานกำหนด สลับเปลี่ยนแหล่งพลังงานจากไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ กระแสตรง (DC) ไปเป็น แหล่งพลังงานจากไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) หรือจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ตามเวลาที่ผู้ใช้กำหนด

๓. สามารถเลือกกำหนดการควบคุมสั่งการ แบบดิจิตอลอินพุต (Switching from digital input)

๔. สามารถเลือกใช้การควบคุมสั่งการโดยอัตราการไหล (Switching by flow) โดยการสลับเปลี่ยน จากแหล่งจ่ายไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์กระแสตรง (DC) ไปเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) โดยอัตโนมัติ เพื่อให้สอดคล้องกับอัตราการไหลที่ต้องการ

๕. สามารถเลือกใช้การควบคุมสั่งการโดยความเข้มแสง (Switching by irradiation) โดยการกำหนด ความเข้มแสงแดด หากความเข้มแสงแดดต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้และไม่เพียงพอต่อการใช้งานกับเครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมจะสลับเปลี่ยนไปใช้พลังงานจากแหล่งไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) หรือจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) และเมื่อความเข้มแสงแดดมีค่ามากกว่าที่ตั้งไว้ ชุดควบคุมก็จะทำการปิดแหล่งจ่ายไฟฟ้า กระแสสลับ (AC) หรือจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) และกลับมาใช้แหล่งพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์ แสงอาทิตย์ (DC) ตามเดิมโดยอัตโนมัติ

๖. โครงสร้างทำจากอลูมิเนียม และชิ้นส่วนประกอบอื่น ๆ ทำจากสแตนเลสสตีล AISI ๓๐๔ ทนต่อการ กัดกร่อนและระบายความร้อนได้ดี.

๗. สามารถเชื่อมต่อผ่านบลูทูธ เข้ากับ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ตรวจสอบสถานะการทำงานและ การตั้งค่าต่าง ๆ โดยผ่านแอปพลิเคชัน

๘. มีหน้าจอ LCD หรือ LED แสดงผลสถานะพร้อมปุ่มกดเลือกเข้าสู่เมนูต่างๆ



๙. อุณหภูมิแวดล้อมในการทำงาน -๑๐ to ๕๐°C (๑๔ to ๑๒๒°F)
๑๐. MODBUS RTU RS๔๘๕ สำหรับการสื่อสารภายนอก
๑๑. เชื่อมต่อผ่านสาย RS๔๘๕ สำหรับการสื่อสารภายในระหว่างอุปกรณ์หลายเครื่อง
๑๒. มีช่องต่อสัญญาณมอเตอร์ (Motor run signal), สัญญาณเตือนภัย (Alarm signal)
๑๓. มีช่องรองรับสัญญาณอนาล็อก ๔-๒๐ มิลลิแอมป์ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
๑๔. มาตรฐานการป้องกันความชื้นและฝุ่นละออง IP๕๔.

#### จบรายการที่ ๔

#### รายการที่ ๕

#### รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ การควบคุมสื่อสารรายงานแสดงผลทางไกล (Remote Monitoring)

สามารถทำการเชื่อมต่อ สื่อสาร ควบคุม และรายงานข้อมูลการทำงานของเครื่องสูบน้ำแสดงผลทางไกลผ่าน Wi-fi หรือ GSM และสามารถระบุตำแหน่ง( GPS Geolocalization) เพื่อบันทึกข้อมูลการทำงานของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ โดยดูข้อมูลได้จากทุกพื้นที่ ควบคุมตรวจสอบพารามิเตอร์พร้อมรายงานผลทางไกลแบบเรียลไทม์ สามารถอัปโหลดและบันทึกโปรแกรมการทำงานของค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบ CSV ไฟล์ และบันทึกเก็บไว้ใน SD การ์ด จากชุดอุปกรณ์, สามารถสื่อสารส่งสัญญาณ ไปยังโทรศัพท์สมาร์ทโฟน Android, IOS หรือ คอมพิวเตอร์ และสามารถใส่ SIM Card ในประเทศไทย เครือข่ายระบบ ๓G / ๔G สามารถแสดงผลค่าพารามิเตอร์การทำงานของเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ ได้ดังนี้.

๑. แสดงปริมาณการสูบน้ำ (Performance Data) เป็นกราฟ (Graph) โดยแสดงข้อมูลเป็น รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปีได้

๒. แสดงการทำงานของเครื่องสูบน้ำแบบปัจจุบันเวลา (Real time)

๓. แสดงค่าปริมาณของน้ำที่สูบได้ ต่อชั่วโมง (flow rate m<sup>3</sup>/h)

๔. แสดงค่าความถี่ (Hz)

๕. แสดงค่าแรงดันไฟฟ้ารับเข้า (DC input Voltage)

๖. แสดงค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ (Motor Current A) หรือ (Motor power factor)

๗. แสดงค่ากำลังไฟฟ้า (Power W)

๘. แสดงค่าอุณหภูมิของตัวควบคุม (Temperature)

๙. แสดงค่าการนับจำนวนชั่วโมงการทำงานของตัวควบคุม (hours)

๑๐. แสดงค่านับปริมาณน้ำที่ได้ทั้งหมดตั้งแต่เครื่องสูบน้ำเริ่มทำงานจนถึงเวลาปัจจุบัน (Total flow rate m<sup>3</sup>)

๑๑. แสดงสถานะเครื่องสูบน้ำทำงาน – เครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน (RUN - STOP)

๑๒. สามารถทำการเลือก เปิด - ปิด ระบบเครื่องสูบน้ำได้จากระยะไกล (START MACHINE, STOP MACHINE)

๑๓. สามารถ เลือกกำหนดเมนูการใช้งานเป็นทั้งภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ และควบคุมทำการแก้ไขปรับค่าต่างๆ ของเครื่องสูบน้ำได้จากระยะไกล

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ

๑๔. สามารถบันทึกข้อมูล (Data Record) ในรูปแบบ CSV ไฟล์ เพื่อประโยชน์ต่อหน่วยงานทางราชการเพื่อนำไปใช้เป็นประโยชน์ทางเชิงวิชาการ

๑๕. สามารถแจ้งเตือน สถานะการทำงานของเครื่องสูบน้ำผ่านทาง อีเมล หรือแชตไปยังผู้ใช้หลายคน ให้ทราบถึงปัญหาและคำแนะนำการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ดังนี้

- แรงดันไฟฟ้าต่ำ (Under voltage)
- ภาวะน้ำแห้ง (Dry run cosphi)
- กระแสไฟมอเตอร์เกินพิกัด (Overcurrent motor)
- แจ้งเตือน สถานะโรเตอร์ล็อก (Locked rotor)

#### จบรายการที่ ๕

#### รายการที่ ๖.

รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ ชุดกล่องรวมสายไฟ พร้อมสวิตช์ป้องกันการตัด-ต่อระบบไฟฟ้า กระแสตรง (PV Combiner DC switch box)

ชุดกล่องรวมสายไฟ พร้อมสวิตช์ป้องกันการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ที่เชื่อมต่อมาจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และมีตัวป้องกันไฟกระชาก (DC surge) ซึ่งภายในกล่องมีอุปกรณ์สำคัญต่างๆ ดังนี้.

๑. สามารถรวมสายไฟที่มาจากการต่อของชุดระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชุด (Components ๑๖ strings)

๒. ตัวยึดฟิวส์ชั่วคราว ๑๖ single-pole fuse holders ๑๐๐๐V DC

๓. ฟิวส์ ๑๐x๓๘ ๑๐๐๐V DC ๑๐A DC ๑๐A ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๔. สวิตช์ตัดการเชื่อมต่อ (Disconnecter) max. ๑๐๐๐V

๕. ตัวสะพานไฟฟ้าเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า ๑ ชุด (connection bridges)

๖. ตัวป้องกันไฟกระชากขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐V DC (surge arrester)

#### จบรายการที่ ๖

#### รายการที่ ๗

รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ มิเตอร์วัดปริมาณน้ำ (Water Meter)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดปริมาณน้ำ โดยให้น้ำไหลผ่านอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่คำนวณปริมาตรและส่งค่าที่ได้ไปที่หน้าปัดซึ่งมีหลักการคำนวณและแปลงอัตราส่วนที่คำนวณได้เพื่อแสดงผลเป็นค่าที่ทำให้ผู้ใช้สามารถอ่านได้เป็นสากล เช่น ปริมาตรเป็นลิตร เป็นลูกบาศก์เมตร เป็นมิเตอร์แบบเชื่อมต่อด้วยเกลียว หรือเป็นแบบเชื่อมต่อด้วยหน้าแปลน รายละเอียดดังนี้.

๑. สามารถรับสัญญาณเข้าแบบพัลส์ได้ (pulsed (reed switch) signal.)

๒. สามารถรับแรงดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖ บาร์ (Max pressure: ๑๖ bar)

๓. ระดับการป้องกันมาตรฐาน IP๖๔

#### จบรายการที่ ๗



#### รายการที่ ๘

##### รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ อุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดภาวะน้ำแห้ง (Dry Run Sensor)

ถูกออกแบบมาให้ทำหน้าที่ในการป้องกันการเกิดภาวะน้ำแห้งโดยการตรวจสอบความปลอดภัยเพื่อให้เครื่องสูบน้ำหยุดทำงานในกรณีที่ระดับน้ำต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ และป้องกันไม่ให้เครื่องสูบน้ำรีสตาร์ทหากระดับน้ำไม่สูงกว่าระดับความปลอดภัย โดยชุดอุปกรณ์ทำด้วยวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการสัมผัสกับน้ำ และทำงานโดยใช้ระดับแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำมาก

๑. ขนาดสายเคเบิล ต้องไม่น้อยกว่า ๐.๗๕sq.mm

๒. สายไฟไม่เกิน ๕๐m.

#### จบรายการที่ ๘

#### รายการที่ ๙

##### รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ อุปกรณ์วัดระดับน้ำ (Liquid Level Transmitter)

เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดระดับความสูงของน้ำ ใช้วัดระดับน้ำในแท็งก์เก็บน้ำ, ในสระเก็บน้ำ, หรือในบ่อบาดาล เป็นต้น โดยต่อร่วมกับชุดควบคุมเพื่อแสดงผลของระดับน้ำ รายละเอียดดังนี้.

๑. โครงสร้างผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม มาตรฐาน (Stainless steel): ๓๑๖L

๒. แรงดันไฟฟ้า (Voltage supply): ๑๒-๒๔V

๓. สัญญาณเอาต์พุต (Signal output): ๔-๒๐mA.

๔. แรงดันเกิน (Overpressure): ๑๕๐%F.S.

๕. อุณหภูมิค่าเฉลี่ย (Average temp): ๐°C - ๑๐๐°C

๖. ย่านการวัด (Pressure Range) ๐-๒๐m H<sub>2</sub>O

๗. ค่าความแม่นยำ (Accuracy)  $\pm 0.5\%$ F.S

๘. ระดับการป้องกัน (Protection): IP๖๘.

๙. ได้รับมาตรฐานการรับรอง: CE

#### จบรายการที่ ๙

#### รายการที่ ๑๐

##### รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ อุปกรณ์วัดแรงดัน (Pressure Transducer)

อุปกรณ์ส่งสัญญาณวัดความดันถูกออกแบบมาเพื่อการใช้งานอุตสาหกรรมและให้การวัดความดันที่เชื่อถือได้แม้ในสภาพแวดล้อมที่เลวร้าย ตามรายละเอียดดังนี้.

๑. สัญญาณเอาต์พุต, ช่วงการวัดจาก ๐ ถึง ๑๖ บาร์ (bar)

๒. สามารถทนทานต่อการเกิดโพรงอากาศ, ของเหลว, และแรงดันสูงสุด (MBS ๓๐๕๐)

๓. โครงสร้างตัวอุปกรณ์ stainless steel (AISI ๓๑๖L)

๔. มาตรฐานสัญญาณเอาต์พุตตั้งแต่ (Output): ๔ - ๒๐ mA

๕. แรงดันไฟฟ้า (Voltage supply): ๙-๒๘ VDC

#### จบรายการที่ ๑๐

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ

### รายการที่ ๑๑

#### รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ ชุดควบคุมส่งสัญญาณ สำหรับอุปกรณ์เซ็นเซอร์ (Remote Communication Sensor)

อุปกรณ์สามารถส่งสัญญาณสื่อสารสั่งการให้กับชุดอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ ได้จากระยะไกลเพื่อควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องสูบน้ำ ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ ได้ดังนี้ .

๑. สวิตช์ลูกลอย (float switch)
๒. สวิตช์การไหล (flow switch)
๓. สวิตช์แรงดัน (pressure switch)
๔. เซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ (level sensor)
๕. เครื่องวัดการไหล (flow meter)
๖. ช่องสำหรับ อินพุตดิจิทัล ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง (Digital Input port)

### จบรายการที่ ๑๑

### รายการที่ ๑๒

#### รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ อุปกรณ์วัดความเข้มแสง (Solar Radiation Meter)

อุปกรณ์วัดความเข้มจากแสงอาทิตย์ ออกแบบมาเพื่อให้การวัดรังสีแสงอาทิตย์ที่แม่นยำ และการชดเชยอุณหภูมิ ใช้กับชุดระบบพลังงานแสงอาทิตย์

๑. ช่วงระยะการวัดค่า, Measure range: ๐ - ๑๒๐๐ W/m<sup>๒</sup>
๒. ค่ากระแสขาออก, Output current: ๔ - ๒๐ mA
๓. ค่าความแม่นยำ ชดเชยอุณหภูมิ, Precision: +/- ๕%, temperature compensated
๔. อุณหภูมิที่รับได้ตั้งแต่, Ambient Temperature: -๒๐° - ๕๐ °C (-๔ - ๑๒๒ °F)

### จบรายการที่ ๑๒

### รายการที่ ๑๓

#### คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน

##### ๑. คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน

(๑) ท่อต้องผลิตจาก วัสดุพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE๑๐๐ และจะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (Reworked Material) มาใช้ร่วมในการผลิต

(๒) ท่อจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ และ/หรือ อนุกรมมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้มีการอ้างอิงไว้ใน มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ เท่านั้น

(๓) วัสดุท่อต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อชนิดผนังหลายชั้น โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบสีน้ำเงินจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อเป็นชั้นคุณภาพPE๑๐๐



(๔) อรรถประโยชน์หรือคุณประโยชน์เพิ่มของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้แก่โครงการ ซึ่งเป็นไปตาม กระบวนการการผลิตของผู้ผลิต คือ การเคลือบผนังท่อชั้นนอก ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการจำแนกแยกประเภท หรือ การควบคุมคุณภาพที่ชัดเจนเป็นสำคัญ กำหนดให้ท่อ พอลิเอทิลีน ที่ใช้ในโครงการจะต้องเคลือบสีน้ำเงิน วัสดุชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ ตามข้อกำหนด มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ และผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรอง มอก. ๘๘๒-๒๕๕๖ ที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตด้วย

(๕) การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก. ๘๘๒-๒๕๕๖

(๖) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกัน ชั้นคุณภาพเดียวกัน และผลิตจากผู้ผลิตเดียวกับผลิตภัณฑ์ท่อ

(๗) ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า

## ๒. การวางท่อ

๑) ผู้รับจ้างต้องขุดดิน วางท่อ ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมทั้งกลบฝังท่อและเกลี่ยปรับแต่งให้เรียบร้อย

๒) ขนาดและความยาวท่อจ่ายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะของพื้นที่จริง ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องทำการเขียน SHOP DRAWING แนวท่อจ่ายน้ำทั้งหมดเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาเห็นชอบก่อนที่ดำเนินการก่อสร้าง

๓) ถ้าหากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง แนวท่อจ่ายน้ำตามขนาดและความยาวตามรูปแบบทั้งหมดแล้วยังมีแนวท่อที่ขาดหายไปตามขนาดและความยาวในรูปแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดหาท่อตามขนาดและความยาวที่ขาดหายไป มอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย และส่งมอบให้กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

## จบรายการที่ ๑๓

ภาคผนวก ก

ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการ  
ก่อสร้างระบบกระจายน้ำสนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
(บ้านดอยช้าง) บ้านดอยช้าง หมู่ที่ ๓ ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

.....

| ลำดับที่                                                      | รายการ                                                                                                                                                                                                                    | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                           | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๑ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ<br>แผงเซลล์แสงอาทิตย์ |                                                                                                                                                                                                                           |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑.๑                                                           | เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด<br>Crystalline silicon มีพิกัดกำลังไฟฟ้า<br>Output ไม่น้อยกว่า ๓๓๐ Wp (ต่อ<br>แผง) ที่ STC และมีขนาดกำลังรวมกัน<br>ไม่น้อยกว่า ๔๕ kW ต่อ ๑ ระบบ                                               |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑.๒                                                           | เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตาม<br>มาตรฐาน มอก. โดยยื่นเอกสารการ<br>ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มาพร้อม<br>ในวันเสนอราคา                                                                                                 |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑.๓                                                           | แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอและที่<br>ใช้ติดตั้งทุกชุด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มี<br>เครื่องหมายการค้า รุ่น และขนาด<br>เหมือนกันทุกแผงในการต่อขนานและ/<br>หรืออนุกรมกันกรณีใช้มากกว่า ๑ แผง<br>และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเท่ากัน |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑.๔                                                           | แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพ<br>แผงไม่น้อยกว่า (Max Efficiency) ๑๗%<br>และความคลาดเคลื่อนของพลังงานไม่<br>เกิน (Power Tolerance) ± ๕%                                                                                  |                                 |             |               |       |      |          |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| ๑.๕ | แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี โดยผู้ยื่นเสนอราคาต้องแนบเอกสารขอบเขตของการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และเอกสารหลักฐานแสดงการรับประกันจากผู้ผลิต ลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิต และประทับตรารับรองมาพร้อมในวันเสนอราคา                     |  |  |  |  |  |  |
| ๑.๖ | ผู้ยื่นเสนอต้องแจ้งชื่อและสถานที่ตั้งขอโรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยจะต้องเป็นโรงงานที่มีอาชีพผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕ และต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕ และใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) หรือใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานและกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พร้อมลงชื่อโดยผู้มีอำนาจลงนามให้ครบถ้วนพร้อมประทับตรา |  |  |  |  |  |  |

| ลำดับที่                                                                         | รายการ                                                                                                                 | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                                                  |                                                                                                                        | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๒ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ<br>เครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน (Surface Pump) |                                                                                                                        |                                 |             |               |       |      |          |
| ๒.๑                                                                              | ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำทำจากเหล็กหล่อ<br>(Delivery body): Cast iron EN-<br>GJL๒๕๐ หรือ เทียบเท่า                         |                                 |             |               |       |      |          |
| ๒.๒                                                                              | ใบพัดทำจากวัสดุเหล็กหล่อ<br>(Impeller): Cast iron EN-GJL๒๐๐<br>หรือ เทียบเท่า                                          |                                 |             |               |       |      |          |
| ๒.๓                                                                              | เพลลาทำจากวัสดุสแตนเลสสตีล<br>(Pump shaft): Stainless Steel AISI<br>๔๒๐B (๑.๔๐๒๘) หรือ เทียบเท่า                       |                                 |             |               |       |      |          |
| ๒.๔                                                                              | ทางน้ำเข้า (UNI suction flange DN)<br>ไม่น้อยกว่า ๖๕ PN และทางน้ำออก<br>(UNI delivery flange DN) ไม่น้อย<br>กว่า ๕๐ PN |                                 |             |               |       |      |          |
| ๒.๕                                                                              | ประสิทธิภาพการทำงาน ณ อัตราการ<br>สูบน้ำ (Pump Efficiency) ไม่น้อยกว่า<br>๖๐%                                          |                                 |             |               |       |      |          |
| ๒.๖                                                                              | ระดับประสิทธิภาพมอเตอร์ (Motor<br>Efficiency class) IE๓ หรือ IEC                                                       |                                 |             |               |       |      |          |
| ๒.๗                                                                              | ประสิทธิภาพมอเตอร์ (Motor<br>Efficiency ๔/๔ - ๓/๔) ไม่น้อยกว่า<br>๘๐%                                                  |                                 |             |               |       |      |          |
| ๒.๘                                                                              | ชั้นฉนวนป้องกัน (Insulation class) F                                                                                   |                                 |             |               |       |      |          |
| ๒.๙                                                                              | คุณภาพความทนทานตามมาตรฐาน<br>(Tolerance according to<br>standard) ISO ๙๙๐๖: ๒๐๑๒ ๓B                                    |                                 |             |               |       |      |          |



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| ๒.๑๐ | เอกสารแบบแสดงผลการคำนวณหา<br>ขนาด มอเตอร์, อินเวอร์เตอร์ แสดง<br>สมรรถนะการทำงานเครื่องสูบน้ำเข้า<br>กับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดย<br>ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในแต่ละวัน ต้องไม่<br>น้อยกว่า ๒๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ที่<br>ระยะแรงสูบล่มรวมไม่น้อยกว่า ๒๒๐<br>เมตร (TDH) โดยมีกราฟแสดง<br>สมรรถนะการทำงาน |  |  |  |  |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

| ลำดับที่                                                                                       | รายการ                                                                                                                                                                                                                                                 | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๓ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ (Solar pumping inverter) |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |             |               |       |      |          |
| ๓.๑                                                                                            | ชุดควบคุมถูกออกแบบมาให้สามารถใช้กับชุดระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) , และระบบไฟฟ้าสายส่งจากการไฟฟ้า (AC) หรือ จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)                                                                                                          |                                 |             |               |       |      |          |
| ๓.๒                                                                                            | โครงสร้างชุดควบคุมทำจากอลูมิเนียม และชิ้นส่วนประกอบอื่น ๆ ทำจากสแตนเลสสตีล AISI ๓๐๔ ทนต่อการกัดกร่อนและระบายความร้อนได้ดี                                                                                                                              |                                 |             |               |       |      |          |
| ๓.๓                                                                                            | มีฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้ประสิทธิภาพสูงสุดตามสภาพพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์                                                                                                                       |                                 |             |               |       |      |          |
| ๓.๔                                                                                            | ชุดควบคุมสามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC (input Voltage ๓๒๐-๘๕๐ VDC) และรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส AC (input Voltage ๓x๑๙๐-๕๒๐ VAC) และจ่ายไฟฟ้าขาออกเป็นแบบ AC ๓ เฟส (Output Voltage ๓ X ๔๖๐ VAC) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงรายการคำนวณแนบมาด้วย |                                 |             |               |       |      |          |
| ๓.๕                                                                                            | มีระบบป้องกันความเสียหายต่าง ๆ ดังนี้.<br>- ป้องกันภาวะน้ำแห้ง (Dry running)<br>- ป้องกันพิกัดไฟฟ้าเกิน (Overload)<br>- ป้องกันไฟกระชาก (Against surges)<br>- ป้องกันความร้อนเกินพิกัด (Overheating หรือ Overtemperature)                              |                                 |             |               |       |      |          |



|      |                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| ๓.๖  | ระดับมาตรฐานป้องกันน้ำและฝุ่น<br>ละออง IP๕๔                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |
| ๓.๗  | ชุดควบคุมมีระบบซอฟต์สตาร์ท (Soft<br>start)                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |
| ๓.๘  | ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำ (Solar<br>pumping inverter) มีขนาดไม่น้อย<br>กว่า ๙๓ กิโลวัตต์ (kW)                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |
| ๓.๙  | ชุดควบคุม มีปุ่มสวิตช์ เปิด - ปิด<br>ระบบการทำงาน และมีหน้าจอ LCD<br>หรือ LED แสดงผลสถานะพร้อมปุ่มกด<br>เลือกเข้าสู่เมนูต่าง ๆ (Graphical<br>display / keypad buttons)                                                                        |  |  |  |  |  |  |
| ๓.๑๐ | ชุดควบคุมมีบลูทูธติดตั้งภายใน<br>สามารถเชื่อมต่อ บลูทูธ เข้ากับสมาร์ต<br>โฟน (Bluetooth connection with<br>smartphone) ที่ติดตั้งแอปพลิเคชันไว้<br>เพื่อตรวจสอบการทำงานชุดระบบต่าง<br>ๆ และสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์<br>ผ่านบลูทูธ หรือ Wi-Fi |  |  |  |  |  |  |
| ๓.๑๑ | ชุดควบคุมมี GSM Port Card สำหรับ<br>ใส่ซิมการ์ดภายในเครื่อง                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |
| ๓.๑๒ | สามารถเก็บบันทึกข้อมูลประวัติการ<br>ทำงานต่าง ๆ ไว้ใน SD Card internal<br>Memory สามารถถอด เข้า - ออกได้                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |
| ๓.๑๓ | ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำ จะต้องติดตั้ง<br>ชุดอุปกรณ์กรองคลื่นความถี่ไฟฟ้า<br>กระแสสลับ (Sine-wave filter) ติดตั้ง<br>ควบคู่ด้วยเสมอเพื่อให้เครื่องสูบน้ำ<br>ทำงานได้อย่างราบรื่น                                                                |  |  |  |  |  |  |

| ลำดับที่                                                                                                                           | รายการ                                                                                                            | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                                                                                                    |                                                                                                                   | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๔ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะชุดควบคุมระหว่างไฟฟ้ากระแสสลับ AC และไฟฟ้ากระแสตรง DC แบบอัตโนมัติ (AC/DC Automatic switch) |                                                                                                                   |                                 |             |               |       |      |          |
| ๔.๑                                                                                                                                | สามารถเลือกใช้การควบคุมสั่งการสลับด้วยตัวเอง (Manual switching)                                                   |                                 |             |               |       |      |          |
| ๔.๒                                                                                                                                | สามารถเลือกใช้การควบคุมสั่งการสลับแบบตั้งเวลา (Timed switching)                                                   |                                 |             |               |       |      |          |
| ๔.๓                                                                                                                                | สามารถเลือกใช้การควบคุมสั่งการสลับแบบอินพุตดิจิตอล (Switching from digital input)                                 |                                 |             |               |       |      |          |
| ๔.๔                                                                                                                                | สามารถเลือกใช้การควบคุมสั่งการสลับโดยการไหล (Switching by flow)                                                   |                                 |             |               |       |      |          |
| ๔.๕                                                                                                                                | สามารถเลือกใช้การควบคุมสั่งการสลับโดยความเข้มแสง (Switching by irradiation)                                       |                                 |             |               |       |      |          |
| ๔.๖                                                                                                                                | โครงสร้างทำจากอลูมิเนียม และชิ้นส่วนประกอบอื่น ๆ ทำจากสแตนเลสสตีล AISI ๓๐๔                                        |                                 |             |               |       |      |          |
| ๔.๗                                                                                                                                | สามารถเชื่อมต่อผ่านบลูทูธ เข้ากับโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ตรวจสอบสถานะการทำงานและการตั้งค่าต่าง โดยผ่านแอปพลิเคชัน |                                 |             |               |       |      |          |
| ๔.๘                                                                                                                                | มีหน้าจอ LCD หรือ LED แสดงผลสถานะพร้อมปุ่มกดเลือกเข้าสู่เมนูต่างๆ                                                 |                                 |             |               |       |      |          |



|      |                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| ๔.๙  | MODBUS RTU RS๔๘๕ สำหรับการสื่อสารภายนอก และเชื่อมต่อผ่านสาย RS๔๘๕ สำหรับการสื่อสารภายในระหว่างอุปกรณ์หลายเครื่อง                         |  |  |  |  |  |  |
| ๕.๑๐ | มีช่องต่อสัญญาณมอเตอร์ (Motor run signal), สัญญาณเตือนภัย (Alarm signal) และมีช่องรองรับสัญญาณอนาล็อก ๔-๒๐ มิลลิแอมป์ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง |  |  |  |  |  |  |
| ๕.๑๑ | อุปกรณ์ออกแบบมาตรฐานการป้องกันความชื้นและฝุ่นละออง IP๕๔.                                                                                 |  |  |  |  |  |  |

| ลำดับที่                                                                  | รายการ                                                                                                           | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                                           |                                                                                                                  | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๕ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะชุดควบคุมสื่อสารรายงานแสดงผลทางไกล |                                                                                                                  |                                 |             |               |       |      |          |
| ๕.๑                                                                       | แสดงปริมาณการสูบน้ำ (Performance Data) เป็นกราฟ (Graph) โดยแสดงข้อมูลเป็น รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปีได้ |                                 |             |               |       |      |          |
| ๕.๒                                                                       | แสดงการทำงานของเครื่องสูบน้ำแบบ ปัจจุบันเวลา (Real time)                                                         |                                 |             |               |       |      |          |
| ๕.๓                                                                       | แสดงค่าปริมาณของน้ำที่ได้ ต่อชั่วโมง (rate mm/h)                                                                 |                                 |             |               |       |      |          |
| ๕.๔                                                                       | แสดงค่าความถี่ (Hz)                                                                                              |                                 |             |               |       |      |          |
| ๕.๕                                                                       | แสดงค่าแรงดันไฟฟ้ารับเข้า (DC input Voltage)                                                                     |                                 |             |               |       |      |          |
| ๕.๖                                                                       | แสดงค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ (Motor Current A)หรือ(Motor power factor)                                            |                                 |             |               |       |      |          |
| ๕.๗                                                                       | แสดงค่ากำลังไฟฟ้า (Power W)                                                                                      |                                 |             |               |       |      |          |
| ๕.๘                                                                       | แสดงค่าอุณหภูมิของตัวควบคุม (Temperature)                                                                        |                                 |             |               |       |      |          |
| ๕.๙                                                                       | แสดงค่าการนับจำนวนชั่วโมงการทำงานของตัวควบคุม (hours)                                                            |                                 |             |               |       |      |          |

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ



|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| ๕.๑๐ | แสดงค่านับปริมาณน้ำที่ได้ทั้งหมด<br>ตั้งแต่เครื่องสูบน้ำเริ่มทำงานจนถึงเวลา<br>ปัจจุบัน (Total flow rate mm)                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |
| ๕.๑๑ | แสดงสถานะเครื่องสูบน้ำทำงาน –<br>เครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน (RUN -<br>STOP)                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |
| ๕.๑๒ | สามารถทำการเลือก เปิด - ปิด ระบบ<br>เครื่องสูบน้ำได้จากกระยะไกล (START<br>MACHINE, STOP MACHINE)                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |
| ๕.๑๓ | สามารถ เลือกกำหนดเมนูการใช้งาน<br>เป็นทั้งภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ และ<br>ควบคุมทำการแก้ไขปรับค่าต่างๆ ของ<br>เครื่องสูบน้ำได้จากกระยะไกล                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |
| ๕.๑๔ | สามารถบันทึกข้อมูล (Data Record)<br>ในรูปแบบ CSV ไฟล์ เพื่อประโยชน์ต่อ<br>หน่วยงานทางราชการเพื่อนำไปใช้เป็น<br>ประโยชน์ทางเชิงวิชาการ                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |
| ๕.๑๕ | สามารถแจ้งเตือน สถานะการทำงาน<br>ของเครื่องสูบน้ำผ่านทาง อีเมล หรือ<br>แชตไปยังผู้ใช้หลายคนให้ทราบถึง<br>ปัญหาและคำแนะนำการแก้ไขปัญหา<br>ต่าง ๆ ได้ดังนี้<br>- แรงดันไฟฟ้าต่ำ (Under<br>voltage)<br>- ภาวะน้ำแห้ง (Dry run<br>cosphi)<br>- กระแสไฟมอเตอร์เกินพิกัด<br>(Overcurrent motor)<br>- แจ้งเตือน สถานะโรเตอร์<br>ล็อก (Locked rotor) |  |  |  |  |  |  |

| ลำดับที่                                                                          | รายการ                                                                                | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |           |      | หมายเหตุ |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-----------|------|----------|
|                                                                                   |                                                                                       | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่<br>มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๖ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ<br>กล่องควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง |                                                                                       |                                 |             |               |           |      |          |
| ๖.๑                                                                               | ต่อกับชุดระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้<br>ไม่น้อยกว่า ๓๐ สตริง (Components<br>๒๐ strings) |                                 |             |               |           |      |          |
| ๖.๒                                                                               | ตัวยึดฟิวส์ชั่วคราว ๒๘ single-pole<br>fuse holders ๑๐๐๐V DC                           |                                 |             |               |           |      |          |
| ๖.๓                                                                               | ฟิวส์ ๑๐x๓๘ gPV ๑๐๐๐V DC ๑๐A<br>DC ๑๐A ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว                              |                                 |             |               |           |      |          |
| ๖.๔                                                                               | สวิตซ์ตัดการเชื่อมต่อ(Disconnecter)<br>max. ๑๐๐๐V DC ๑๖๐A                             |                                 |             |               |           |      |          |
| ๖.๕                                                                               | ตัวสะพานไฟฟ้าเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า๑<br>ชุด(connection bridges)                         |                                 |             |               |           |      |          |
| ๖.๖                                                                               | ตัวป้องกันไฟกระชากขนาดไม่น้อยกว่า<br>๑๐๐๐V DC (surge arrester)                        |                                 |             |               |           |      |          |



| ลำดับที่                                                       | รายการ                                                                | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                                |                                                                       | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๗ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ<br>มิเตอร์วัดปริมาณน้ำ |                                                                       |                                 |             |               |       |      |          |
| ๗.๑                                                            | สามารถรับสัญญาณเข้าแบบพัลส์ได้<br>(pulsed (reed switch) signal.)      |                                 |             |               |       |      |          |
| ๗.๒                                                            | สามารถรับแรงดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า<br>๑๖ บาร์ (Max pressure: ๑๖ bar) |                                 |             |               |       |      |          |
| ๗.๓                                                            | อุปกรณ์ออกแบบมาตรฐานการป้องกัน<br>ความชื้นและฝุ่นละออง IP๖๔           |                                 |             |               |       |      |          |

| ลำดับที่                                                           | รายการ                                                              | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                                    |                                                                     | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๘ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ<br>อุปกรณ์วัดระดับแหล่งน้ำ |                                                                     |                                 |             |               |       |      |          |
| ๘.๑                                                                | โครงสร้างผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม<br>มาตรฐาน (Stainless steel): ๓๑๖L |                                 |             |               |       |      |          |
| ๘.๒                                                                | แรงดันไฟฟ้า (Voltage supply): ๑๒-<br>๒๔V                            |                                 |             |               |       |      |          |
| ๘.๓                                                                | สัญญาณเอาต์พุต (Signal output):<br>๔-๒๐mA.                          |                                 |             |               |       |      |          |
| ๘.๔                                                                | แรงดันเกิน (Overpressure):<br>๑๕๐%F.S.                              |                                 |             |               |       |      |          |
| ๘.๕                                                                | อุณหภูมิค่าเฉลี่ย (Average temp):<br>๐°C - ๑๐๐°C                    |                                 |             |               |       |      |          |
| ๘.๖                                                                | ย่านการวัด (Pressure Range) ๐-<br>๒๐m H๒๐                           |                                 |             |               |       |      |          |
| ๘.๗                                                                | ค่าความแม่นยำ (Accuracy)<br>±๐,๕%F.S                                |                                 |             |               |       |      |          |
| ๘.๘                                                                | ระดับการป้องกัน (Protection):<br>IP๖๘.                              |                                 |             |               |       |      |          |
| ๘.๙                                                                | ได้รับมาตรฐานการรับรอง: CE                                          |                                 |             |               |       |      |          |



| ลำดับที่                                                           | รายการ                                                                     | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                                    |                                                                            | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๙ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ<br>อุปกรณ์อุปกรณ์วัดแรงดัน |                                                                            |                                 |             |               |       |      |          |
| ๙.๑                                                                | สัญญาณเอาต์พุต, ช่วงการวัดจาก ๐<br>ถึง ๑๖ บาร์ (bar)                       |                                 |             |               |       |      |          |
| ๙.๒                                                                | สามารถทนทานต่อการเกิดโพรงอากาศ<br>, ของเหลว, และแรงดันสูงสุด (MBS<br>๓๐๕๐) |                                 |             |               |       |      |          |
| ๙.๓                                                                | โครงสร้างตัวอุปกรณ์ stainless steel<br>(AISI ๓๑๖L)                         |                                 |             |               |       |      |          |
| ๙.๔                                                                | มาตรฐานสัญญาณเอาต์พุตตั้งแต่<br>(Output): ๔ - ๒๐ mA                        |                                 |             |               |       |      |          |
| ๙.๕                                                                | แรงดันไฟฟ้า (Voltage supply): ๙-<br>๒๘ VDC                                 |                                 |             |               |       |      |          |

| ลำดับที่                                                                          | รายการ                                                           | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                                                   |                                                                  | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๑๐ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะชุดควบคุมส่งสัญญาณ สำหรับอุปกรณ์เซ็นเซอร์ |                                                                  |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๐.๑                                                                              | สวิตช์ลูกลอย (flow switch)                                       |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๐.๒                                                                              | สวิตช์การไหล (float switch)                                      |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๐.๓                                                                              | สวิตช์แรงดัน (pressure switch)                                   |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๐.๔                                                                              | เซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ (level sensor)                              |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๐.๕                                                                              | เครื่องวัดการไหล (flow meter)                                    |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๐.๖                                                                              | ช่องสำหรับ อินพุตดิจิตอล ไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง (Digital Input port) |                                 |             |               |       |      |          |

| ลำดับที่                                                          | รายการ                                                                          | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|                                                                   |                                                                                 | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๑๑ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ<br>อุปกรณ์วัดความเข้มแสง |                                                                                 |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๑.๑                                                              | ช่วงระยะการวัดค่า, Measure range:<br>๐ - ๑๒๐๐ W/m๒                              |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๑.๒                                                              | ค่ากระแสขาออก, Output current:<br>๔ - ๒๐ mA                                     |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๑.๓                                                              | ค่าความแม่นยำ ชดเชยอุณหภูมิ,<br>Precision: +/- ๕%, temperature<br>compensated   |                                 |             |               |       |      |          |
| ๑๑.๔                                                              | อุณหภูมิที่รับได้ตั้งแต่, Ambient<br>Temperature: -๒๐° - ๕๐ °C (-๔ -<br>๑๒๒ °F) |                                 |             |               |       |      |          |



| ลำดับที่     | รายการ                                                                                                                                                                                                                           | ผู้เสนอราคา                     |             | เอกสารอ้างอิง |       |      | หมายเหตุ |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------|-------|------|----------|
|              |                                                                                                                                                                                                                                  | มาตรฐาน<br>โรงงาน/<br>ผลิตภัณฑ์ | ยี่ห้อ/รุ่น | มี            | ไม่มี | หน้า |          |
| รายการที่ ๑๒ | ท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น ได้รับมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนา ลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้อง |                                 |             |               |       |      |          |

หมายเหตุ

รายการวัสดุอุปกรณ์ใช้ประกอบการยื่นเสนอราคาและก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำสนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ(บ้านดอยช้าง) บ้านดอยช้าง หมู่ที่ ๓ ตำบลลาวี อำเภอมะสอย จังหวัดเชียงราย