



## ประกาศกรมศุลกากร

เรื่อง ประกวดราคาซื้อเปลี่ยนเครื่องเป่าลมเย็นและท่อน้ำเย็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์อาคาร ๑ กรมศุลกากร แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมศุลกากร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อเปลี่ยนเครื่องเป่าลมเย็นและท่อน้ำเย็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์อาคาร ๑ กรมศุลกากร แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๒,๗๒๓,๔๐๐.๐๐ บาท (สิบสองล้านเจ็ดแสนสองหมื่นสามพันสี่ร้อยบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ซื้อเปลี่ยนเครื่องเป่าลมเย็นและท่อน้ำ	จำนวน	๑	โครงการ
เย็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์			
อาคาร ๑ กรมศุลกากร แขวงคลองเตย			
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ๑			
ระบบ			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมศุลกากร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติอื่นๆ ครบถ้วนถูกต้อง ตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโครงการฯ

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

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.customs.go.th](http://www.customs.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๖๖๗-๗๕๗๒ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามยังกรมศุลกากร ผ่านทางอีเมล [108458@customs.go.th](mailto:108458@customs.go.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ..... โดยกรมศุลกากรจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.customs.go.th](http://www.customs.go.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ .....

กรณีต้องการสอบเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่และการเข้าทำการสำรวจและเก็บข้อมูลจริงหน้างานก่อนทำการเสนอราคา กรุณาติดต่อ คุณเพ็ญพร โทร ๐๘๔-๘๐๖๔๗๑๖

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

  
(นายชนภาคย์ วรรณสว่าง)

หัวหน้าฝ่ายพัสดุที่ ๒ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการส่วนบริหารการพัสดุ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมศุลกากร

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



## เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การซื้อเปลี่ยนเครื่องเป่าลมเย็นและท่อน้ำเย็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์อาคาร ๑ กรมศุลกากร แขวง

คลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ

ตามประกาศ กรมศุลกากร

ลงวันที่ ธันวาคม ๒๕๖๕

กรมศุลกากร ซึ่งต่อไปเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ซื้อเปลี่ยนเครื่องเป่าลมเย็นและท่อน้ำ	จำนวน	๑	โครงการ
เย็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์			
อาคาร ๑ กรมศุลกากร แขวงคลองเตย			
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ๑			
ระบบ			

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

### ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
  - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

### ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฅ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

การพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้า จะเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ส่วนที่ ๒๓ ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๕๘๑ ลงวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๓

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติอื่นๆ ครบถ้วนถูกต้อง ตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโครงการฯ

### 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 สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

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

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

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) รายการพิจารณาที่ ๑ ชื่อเปลี่ยนเครื่องเป่าลมเย็นและท่อน้ำเย็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์อาคาร ๑ กรมชลการ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ

(๓.๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓.๒) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓.๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) เอกสารอื่นๆ ตามข้อกำหนดในขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโครงการฯ

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

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

#### ๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ กรมศุลกากร (ตามที่ระบุในขอบเขตของงานรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโครงการฯ)

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ชื่อ เปลี่ยนเครื่องเป่าลมเย็นและท่อน้ำเย็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์อาคาร ๑ กรมศุลกากร แขวงคลองเตย เขต คลองเตย กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กรมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน



ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ กรม

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

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

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๖๓๖,๑๗๐.๐๐ บาท (หกแสนสามหมื่นหกพันหนึ่งร้อยเจ็ดสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครหรือตราพท์ที่ธนาคาร (สาขาในกรุงเทพและปริมณฑลเท่านั้น) ส่งจ่ายให้แก่กรม โดยเป็นเช็ครหรือตราพท์ ลงวันที่ที่ยื่นการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ ทั้งนี้ เช็ครหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายให้แก่กรม จะต้องระบุส่งจ่าย "กรมบัญชีกลางเพื่อรับเงินของหน่วยงานภาครัฐส่วนกลาง" เท่านั้น

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าหรือตราหน้าที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลงกับผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

### ๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจากราคารวม

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

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรม มีสิทธิ



จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรวงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรม จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญากรมอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อกรมจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือกรมเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับกรมภายใน

๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้กรรมสิทธิ์ไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคาร (สาขาในกรุงเทพและปริมณฑลเท่านั้น) สั่งจ่ายให้แก่กรม โดยเป็นเช็คหรือตราพท์ ลงวันที่ทำสัญญา หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ ทั้งนี้ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่กรม จะต้องระบุสั่งจ่าย "กรมบัญชีกลางเพื่อรับเงินของหน่วยงานภาครัฐส่วนกลาง" เท่านั้น

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งกรม ได้รับมอบไว้แล้ว

## ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และกรม ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

## ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน และอัตราค่าปรับอื่นๆ จะเป็นไปตามขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโครงการฯ

## ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ กรม ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ได้ดังเดิมภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพของเครื่องปรับอากาศและวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนงานที่ดำเนินการทั้งหมด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และให้บริการดูแลบำรุงรักษาเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

## ๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ.



การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ แล้วเท่านั้น สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรเงินเพื่อการประกวดราคาฯ ในครั้งนี้ กรมสามารถยกเลิกการประกวดราคาฯ ได้ หรือกรณีที่กรมปรับลดวงเงินในการประกวดราคาฯ กรมสามารถต่อรองราคากับผู้ชนะการประกวดราคาฯ ต่อไป

๑๑.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้าโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่ไม่ใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้อยจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้อยให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ กรมอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

**๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ**

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว





รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)  
จัดซื้อโครงการเปลี่ยนเครื่องเป่าลมเย็นและท่อน้ำเย็นระบบปรับอากาศ  
แบบรวมศูนย์อาคาร ๑ กรมศุลกากร แขวงคลองเตย เขตคลองเตย  
กรุงเทพมหานคร ๑ ระบบ



นางสาว



## สารบัญ

### หน้า

บทที่ ๑ หลักการและเหตุผล	๓
บทที่ ๒ วัตถุประสงค์ของโครงการ	๔
บทที่ ๓ คุณสมบัติผู้ยื่นเสนอราคา	๕
บทที่ ๔ ขอบเขตงานและปริมาณงาน	๘
บทที่ ๕ ข้อมูลด้านวิศวกรรม	๑๑
บทที่ ๖ คุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องจักรและอุปกรณ์	๑๓
บทที่ ๗ ระยะเวลาและการส่งมอบ	๒๔
บทที่ ๘ เบ็ดเตล็ด	๒๔
๘.๑ รายละเอียดงานปรับปรุงผ้า	
๘.๒ การประสานงานกับผู้ซื้อ	
๘.๓ การป้องกันความเสียหาย	
๘.๔ การทดสอบ	
๘.๕ คู่มือการใช้งาน	
๘.๖ การขออนุมัติวัสดุ	
๘.๗ การรับประกัน	
๘.๘ การส่งมอบงาน	
ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน	๒๗

Signature - ๒๕๖๓

Signature

## บทที่ ๑ หลักการและเหตุผล

### หลักการและเหตุผล

อาคาร ๑ กรมศุลกากร เลขที่ ๑ ถนนพหลโยธิน คลองเตย กรุงเทพมหานคร เป็นอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ มีพื้นที่ปรับอากาศประมาณ ๑๔,๙๖๑ ตารางเมตร มีเครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit) และท่อน้ำเย็น ขนาดต่างๆ ที่ใช้งานภายในอาคารเป็นจำนวนมาก ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ กรมศุลกากรได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณ เพื่อเปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ที่ใช้งานประจำอาคาร ๑ เรียบร้อยแล้ว แต่เครื่องเป่าลมเย็นและท่อส่งน้ำเย็นภายในอาคารยังคงเป็นชุดเดิมที่ติดตั้งใช้งานมานานเกินกว่า ๒๕ ปี ซึ่งเครื่องเป่าลมเย็นรุ่นเก่ามีสภาพผุกร่อน เป็นสนิม สิ้นเปลืองงบประมาณในการซ่อมบำรุง และเกิดปัญหาน้ำรั่วซึมอยู่เป็นประจำ อีกทั้งประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ เป็นเหตุให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากกว่ารุ่นใหม่ และหากปล่อยทิ้งไว้ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากไฟฟ้าลัดวงจรจากน้ำรั่วที่ไปสัมผัสกับอุปกรณ์สำนักงานและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้พลังงาน และป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น กรมศุลกากรจึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนเครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit) และท่อส่งน้ำเย็น รวมไปถึงอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ของระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์อาคาร ๑ ใหม่ทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพ โดยจะดำเนินการจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (AIR HANDLING UNIT; AHU) ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์อาคาร ๑ จำนวน ๒๔ เครื่อง ทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพ ประกอบด้วยดังนี้

- |   |                  |
|---|------------------|
| (๑) AHU ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๘๘,๐๐๐ บีทียู / ๒๑,๐๐๐ CMH                        | จำนวน ๑๑ เครื่อง |
| (๒) AHU ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๔๗,๖๐๐ บีทียู / ๑๓,๕๐๐ CMH                        | จำนวน ๑๓ เครื่อง |
| (๓) งานท่อระบบปรับอากาศจากท่อเมนน้ำเย็นเข้าเครื่องเป่าลมเย็นทั้งไปและกลับ | จำนวน ๑ งาน      |
| (๔) อุปกรณ์ประกอบท่อ วาล์ว เกท  | จำนวน ๑ เหมะ     |
| (๕) ชุดควบคุม AHU   | จำนวน ๒๔ ชุด     |

๒๕๖๓

/๒๕๖๓

## บทที่ ๒

## วัตถุประสงค์โครงการ

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำรั่วซึมออกจากเครื่องเป่าลมเย็น (AHU : Air Handling Unit และท่อน้ำเย็นระบบปรับอากาศ
๒. เพื่อป้องกันความเสียหายกับวัสดุ อุปกรณ์สำนักงานต่างๆ ในบริเวณดังกล่าว
๓. เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้าลัดวงจร ไฟฟ้ารั่ว และอื่นๆ
๔. เพื่อลดงบประมาณในการซ่อมแซม บำรุงรักษา
๕. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเย็นระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์
๖. เพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า
๗. เพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการปริมาณการไหลของน้ำเย็นของระบบปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพ

๒๖๕๐๗

/๒๕๖๕ .



## บทที่ ๓ คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอราคา

### ๓.๑. คุณสมบัติทั่วไป

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้

๓.๑.๑ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๑.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๑.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกลิขสิทธิ์หรือคุ้มครองซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มครองเช่นนั้น

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

๓.๑.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นบริษัทฯ ที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งเป็นบริษัทจำกัด บริษัท (มหาชน) จำกัด หรือห้างหุ้นส่วนจดทะเบียน และต้องเป็นผู้จำหน่ายและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมศูนย์ และมีหนังสือรับรองของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ฉบับปัจจุบันซึ่งจดทะเบียนโดยมีวัตถุประสงค์เกี่ยวกับผู้จำหน่าย ติดตั้ง ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์และอุปกรณ์ส่วนควบ ยี่ห้อที่เสนอ พร้อมแนบเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตและมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากผู้ผลิตยื่นต่อคณะกรรมการประกวดราคาในวันเสนอราคา

๓.๑.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นเสนอราคาตามแบบที่กรมศุลกากรกำหนดไว้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ โดยไม่มีการขีดลบหรือแก้ไข หากมีการขีดลบ ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง ต้องลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนอพร้อมประทับตรา(ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

๓.๑.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) ซึ่งราคาที่เสนอจะต้องรวมค่าวัสดุพร้อมอุปกรณ์และค่าแรงในการติดตั้ง โดยเสนอราคารวมและ/หรือราคาต่อหน่วยและ/หรือต่อรายการตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา นับแต่วันยื่นข้อเสนอโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๓.๑.๘ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน ยื่นพร้อมกับใบเสนอราคา

๓.๑.๙ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องจัดทำข้อเสนอด้านคุณลักษณะเฉพาะของงานตามเอกสารการประกวดราคาจ้างโดยให้จัดทำในรูปแบบดังนี้

หัวข้อ	ระบบงานตามเอกสารการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์	ข้อเสนอของบริษัท	เอกสารอ้างอิง (หน้า/ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับกรมศุลกากรกำหนด	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กรมศุลกากรกำหนด	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและขีดเส้นใต้คุณลักษณะที่เสนอในแคตตาล็อกหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน

๓.๑.๑๐ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดทำสารบัญเอกสารอ้างอิง และเอกสารอ้างอิง ตามสารบัญเอกสารอ้างอิง ให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์

๓.๑.๑๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อก และ/หรือรูปแบบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่เสนอใช้ในโครงการ พร้อมเอกสารหลักฐาน เพื่อประกอบการพิจารณา โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องทำเครื่องหมายคุณลักษณะที่เสนอในแคตตาล็อกให้ตรงกับข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่กรมศุลกากรกำหนด หลักฐานดังกล่าวนี้ กรมศุลกากรจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณาหากเป็นสำเนาถ่ายสำเนาจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้ที่มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการประกวดราคามีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการประกวดราคาตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง

๓.๑.๑๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอแผนบุคลากรในการดำเนินงาน และประสบการณ์ของบุคลากร ดังนี้

๓.๑.๑๒.๑ คุณสมบัติทั่วไปและประสบการณ์ของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑.๑๒.๒ คุณสมบัติ ประสบการณ์ และประวัติบุคลากรที่เสนอรายชื่อ

๓.๑.๑๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรดำเนินโครงการที่มีประสบการณ์อย่างน้อย ดังนี้

๓.๑.๑๓.๑ ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จำนวน ๑ คน มีการศึกษาขั้นต่ำระดับปริญญาตรี สาขาเครื่องกล ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ออกตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยมีประสบการณ์ผ่านการควบคุมงานโครงการอย่างน้อย ๑ โครงการ และมีความชำนาญงานตรงกับสายงานรับผิดชอบควบคุมการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นไปตามแบบ และรายการตามหลักวิชาชีพประจำอยู่สถานที่ของโครงการนี้ตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน โดยแจ้งรายชื่อวิศวกรและหมายเลขทะเบียน พร้อมแนบหลักฐานให้แก่ผู้ซื้อพร้อมใบเสนอราคา

๓.๑.๑๓.๒ หัวหน้าช่างที่ดี มีความรู้และมีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบปรับอากาศเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี มีอำนาจในการตัดสินใจ ประจำอยู่สถานที่ของโครงการตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน ผู้ขายต้องแจ้งรายชื่อหัวหน้าช่าง พร้อมทั้งประสบการณ์และหลักฐานการศึกษาต่อผู้ซื้อ

๓.๑.๑๓.๓ คนงาน ที่มีความสามารถ รับผิดชอบ และความชำนาญงานฝีมือดีเป็นผู้ดำเนินงาน ในแต่ละส่วนของระบบปรับอากาศ เพื่อมิให้เกิดความเสียหาย งานติดตั้งท่อน้ำ งานเชื่อมต่อ

๓.๑.๑๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีความสามารถให้บริการติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่(AHU: AIR HANDLING UNIT) ท่อส่งน้ำเย็นและอุปกรณ์ส่วนควบของระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ โดยต้องได้รับการรับรองจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตว่ามีขีดความสามารถในการให้บริการพร้อมให้การสนับสนุนอะไหล่ตลอดระยะเวลาบริการ

๓.๑.๑๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องศึกษารายละเอียด ข้อกำหนดในเอกสาร Terms of Reference : TOR ให้เข้าใจรายละเอียดทุกขั้นตอน รวมทั้งเข้าทำการสำรวจและเก็บข้อมูลจริงหน้างานก่อนทำการเสนอราคา เพื่อป้องกันมิให้เกิดความโต้แย้งใดๆ ในการเสนอราคาและขั้นตอนการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

๓.๑.๑๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องจัดทำแผนงานติดตั้ง การส่งมอบ ขั้นตอนการรื้อถอนและการดำเนินการโครงการเปลี่ยนเครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit), เครื่องเป่าลมเย็น (FCU : Fan Coil Unit) และท่อน้ำเย็นและอุปกรณ์ส่วนควบต่างๆ ตั้งแต่ชั้น ๑ ถึงชั้น ๑๕ ที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม อย่างละเอียด แนบเสนอพร้อมใบเสนอราคา

๓.๑.๒๐ การสำรวจและการวัดระยะความยาวท่อ ที่กำหนดให้โดยประมาณการ ผู้ขายต้องดำเนินการสำรวจสถานที่งานติดตั้งจริงด้วยตัวเองและประสานงานกับผู้ซื้อถึงขอบเขตข้อกำหนดงานติดตั้งก่อนเสนอราคา



### ๓.๒ คุณสมบัติเฉพาะ

๓.๒.๑ ผู้ขายจะต้องจัดหาบุคลากรที่มีประสบการณ์ด้านงานติดตั้งระบบปรับอากาศรวมศูนย์ มีวิศวกรเครื่องกลระดับสามัญ ที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓ ปี ใบอนุญาตที่ยังไม่หมดอายุ ควบคุมการติดตั้งทุกขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง (ยื่นหลักฐานแนบมาพร้อมการเสนอราคา)

๓.๒.๒ รายละเอียดอุปกรณ์ที่ไม่ได้แสดงทั้งในแบบและข้อกำหนด แต่มีความจำเป็นต่อการติดตั้งและ มีผล ต่อการทำงานของระบบ การใช้งาน การทดสอบ การบำรุงรักษา ตามช่วงระยะเวลาต่างๆ และตามมาตรฐาน การผลิตเพื่อให้ได้คุณภาพ ความถูกต้อง และความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรม ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดทางเทคนิคเฉพาะโครงการนี้ โดยไม่มีข้อแม้ใดๆ

๓.๒.๓ มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงตามข้อกำหนดทางเทคนิคต่างๆ การติดตั้งและอุปกรณ์ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ถือเป็นเกณฑ์ในการอ้างอิงดังกล่าว ถ้าหากมีข้อขัดแย้งระหว่างมาตรฐาน ซึ่งผู้ขายไม่สามารถตัดสินใจได้และอาจมีผลกระทบต่อการใช้งานที่อาจเสียหายได้ ต้องแจ้งผู้ซื้อก่อนที่จะดำเนินการใดๆ

๓.๒.๔ วัสดุและอุปกรณ์ และรายละเอียดอื่นๆที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด หากเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ระบบปรับอากาศฯ สามารถทำงานได้สมบูรณ์แล้ว ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาและติดตั้ง

๓.๒.๕ ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่อความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานและการติดตั้ง ในบริเวณงานและบริเวณใกล้เคียง

๓.๒.๖ สถานที่สำหรับการเก็บเครื่องมือ และอุปกรณ์ เมื่ออุปกรณ์ส่งมาถึงสถานที่ติดตั้งและอยู่ในระหว่างงานติดตั้งผู้ขายต้องดูแลรับผิดชอบเองแต่ต้องแจ้งและได้รับอนุญาตจากผู้ซื้อก่อน

๓.๒.๗ เครื่องเป่าลมเย็น ขนาด ภาระการทำความเย็นและอุปกรณ์ประกอบ ให้อ้างอิงตามมาตรฐานเดิม (ยกเว้นที่มีข้อกำหนดไว้อย่างชัดเจนเป็นอย่างอื่น) และรุ่นเดิมให้เปรียบเทียบขนาด Btu /CFM ตามมาตรฐานเดิมทุกประการ ส่วนมาตรฐานรุ่นให้ใช้รุ่นล่าสุดตามมาตรฐานผู้ผลิต เพื่อให้ระบบการทำความเย็นภายในอาคารเป็นไปตามค่ามาตรฐานการการออกแบบเดิม

๓.๒.๘ ผู้ขายต้องเสนอรายการวัสดุ อุปกรณ์ ระบุยี่ห้อ รุ่น ทั้งหมดต่อคณะกรรมการเพื่อขออนุมัติภายใน ๓๐ วันหลังจากลงนามในสัญญา

๓.๒.๙ การป้องกันงานและวัสดุมิให้เกิดความเสียหายจากพนักงานช่าง ของผู้ขายอันที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ทั้งหมดจนกว่าจะผ่านการตรวจรับส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายต้องป้องกันมิให้เกิดการสูญหายหรือเสียหายในบริเวณใกล้เคียง ป้องกันวัสดุอุดตันท่อระบายของอาคาร ป้องกันวัสดุตกจากอาคาร

๓.๒.๑๐ การรื้อถอนอุปกรณ์ให้บันทึกรายการ ส่งมอบ และขนย้ายไปบริเวณที่กำหนด

๓.๒.๑๑ การจัดทำรายงานผลความคืบหน้าของงาน ผู้ขายต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานสรุปรายเดือน ให้คณะกรรมการจำนวน ๑ ชุด ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงานจนถึงวันส่งมอบงาน แจ้งรายชื่อพนักงานที่เข้าปฏิบัติงานภายในอาคารทุกครั้งเพื่อประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

๓.๒.๑๒ รายการเครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายเสนอในโครงการนี้ ต้องเป็นสินค้าใหม่ไม่เคยผ่านการ ใช้งานมาก่อนตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ และต้องสอดคล้องการใช้งานกับวัสดุอุปกรณ์ชุดเดิมให้สามารถใช้งานร่วมกันได้

๓.๒.๑๓ ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาและติดตั้งโครงการเปลี่ยนเครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit), วาล์ว และท่อน้ำเย็นรวมไปถึงอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เพื่อให้ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ อาคาร ๑ สามารถใช้งานได้เต็มที่ประสิทธิภาพที่ระบุไว้ตามแบบอ้างอิง AS-Built ของอาคาร ๑ ตามรายการข้อกำหนดให้ครบถ้วนถูกต้องตามรูปแบบมาตรฐาน และรายการประกอบแบบนี้ พร้อมทั้งทดสอบให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

๓.๒.๑๔ วัสดุที่ใช้สำหรับโครงการนี้ต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

## บทที่ ๔

### ขอบเขตงานและปริมาณงาน

กรมศุลกากร ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้ซื้อ” มีความประสงค์จะเปลี่ยนชุด เครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit), ท่อน้ำเย็น, ท่อน้ำทิ้ง, วาล์ว, ข้อต่อ, ที่ยึดและแขวนท่อ ฉนวน เเกจวัดต่างๆ ท่ออ่อน งานไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับเครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit), สายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้า และอื่น ๆ ทั้งนี้ ผู้ขายจะต้องประสานงานกับ ผู้ควบคุมงานว่างานส่วนใดรวมอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายนอกจากนั้นผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งจำเป็นสำหรับการติดตั้ง เพื่อให้งานนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ถึงแม้ว่าอุปกรณ์และงานนั้นจะไม่ได้ระบุไว้ในรูปแบบและรายการก็ตาม โดยผู้ขายจะเรียกร้อยเอากำหนดเพิ่มมิได้และข้อกำหนดประกอบแบบบางส่วน เพื่อให้งานสมบูรณ์ เรียบร้อยและถูกต้อง ไม่จำกัดเฉพาะส่วนที่แสดงไว้ในรายการข้อกำหนด ผู้ขายจะต้องดำเนินการออกแบบ รื้อถอน จัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบพร้อมต่างๆ ตามขอบเขตงานของระบบปรับอากาศ อาคาร ๑ โดยมีรายละเอียด ที่ต้องดำเนินการในโครงการดังนี้

๔.๑ รื้อถอน เครื่องเป่าลมเย็นและอุปกรณ์ประกอบพร้อมต่างๆ ที่ติดตั้งใช้งาน ณ ปัจจุบันอาคาร ๑๒๐ ปี ออกพร้อมส่งมอบคืนให้กับ กรมศุลกากร ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๑.๑ เครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Unit and Fan Coil Unit) ประเภท คอยล์น้ำเย็นภายในอาคาร ๑ (ชั้น ๑ ถึงชั้น ๓) ดังนี้

- เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) จำนวน ๒๔ เครื่อง

๔.๑.๒ ท่อระบบน้ำเย็น (Chilled Water Pipe) ของระบบปรับอากาศภายในอาคาร ตั้งแต่ท่อเมนน้ำเย็นเข้าเครื่องเป่าลมเย็นทั้งไปและกลับ รวมทั้งฉนวน (Insulator), วาล์ว (Valve) ข้อต่อและข้องอ (Fittings) และอุปกรณ์ประกอบพร้อมต่างๆ ของระบบปรับอากาศ

๔.๑.๓ ตู้ไฟฟ้า, สายไฟฟ้า, ท่อร้อยสาย (Conduit) รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบพร้อมทั้งหมดที่เชื่อมต่อกับเครื่องส่งลมเย็น (สายเมนไฟฟ้าที่มายังตู้ไฟฟ้าใช้ของเดิม)

๔.๑.๔ ผู้ขายจะต้องจัดทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์รวมทั้งแผนการรื้อถอน และการส่งมอบคืนวัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอนตามรายละเอียด ข้อ ๔.๑.๑ ถึง ๔.๑.๓ ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ของ ผู้ซื้อหรือตัวแทนที่รับผิดชอบในโครงการนี้ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ซื้อทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน และส่งมอบวัสดุ - อุปกรณ์ดังกล่าวให้ครบถ้วน ณ สถานที่ ที่ทางผู้ซื้อกำหนด

๔.๒ จัดหาและติดตั้ง เครื่องส่งลมเย็นและอุปกรณ์ประกอบพร้อมต่างๆ โดยผู้ขายจะต้องเชื่อมต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ และถูกต้องตามหลักวิศวกรรม พร้อมทั้งทดสอบการเดินระบบปรับอากาศภายในอาคารให้สามารถใช้งานได้ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๒.๑ เครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Unit and Fan Coil Unit) ประเภท คอยล์น้ำเย็นทดแทนของเดิมภายในอาคาร ๑ (ชั้น ๑ ถึงชั้น ๓) ดังนี้

- AHU ชั้น ๑ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๘๘,๐๐๐บีทียู / ๒๑,๐๐๐ CMH  
จำนวน ๙ เครื่อง
- AHU ชั้น ๒ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๘๘,๐๐๐บีทียู / ๒๑,๐๐๐ CMH  
จำนวน ๒ เครื่อง
- AHU ชั้น ๒ และ ชั้น ๓ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๔๗,๖๐๐บีทียู / ๒๑,๐๐๐ CMH  
จำนวน ๑๓ เครื่อง



๔.๒.๒ ท่อน้ำระบบน้ำเย็น รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ได้แก่ วาล์วต่างๆ, Y-Strainer, เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer), เกจวัดความดัน (Pressure Gauge) และอุปกรณ์ประกอบ ร่วมต่างๆในระบบปรับอากาศทั้งหมด จำนวน ๑ ระบบ โดยผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อและอุปกรณ์ประกอบฯ ดังกล่าว ให้ครบถ้วนและถูกต้องตามหลักวิศวกรรมจนสามารถใช้งานได้

๔.๒.๓ ท่อน้ำระบบน้ำเย็นต้องหุ้มฉนวนยาง (Closed Cell Foam) เพื่อป้องกันการเกิดการควบแน่นของไอน้ำในอากาศ

๔.๒.๔ ระบบไฟฟ้า สำหรับเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็น ดังต่อไปนี้

- ตู้ไฟฟ้า (AHU Panel Board) จำนวน ๑ ระบบ
- สายไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายให้ระบบไฟฟ้าย่อย และสายสัญญาณ สำหรับระบบควบคุมภายในตู้ไฟฟ้า (AHU Starter Control Panel) ไปยังเครื่องจักรและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ รวมทั้งหมด โดยผู้ขายจะต้องเดินสายฯ ภายในท่อร้อยสายไฟ (Conduit) หรือกล่อง หรือรางครอบสายไฟ (Race Way) ให้ครบถ้วน และถูกต้องตามหลักวิศวกรรม พร้อมทั้งเชื่อมต่อสายไฟฟ้ากำลัง และสายสัญญาณ ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ และทดสอบใช้งานจนระบบฯ สามารถใช้งานได้
- วัสดุอุปกรณ์จับยึดที่เป็นโลหะทั้งหมดต้องเป็นแบบกันสนิม ที่แขวน (Hanger) ต้องมีความแข็งแรงและปลอดภัยตามมาตรฐานปรับปรุงงานระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุมงานระบบปรับอากาศ จัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมหากมีเปลี่ยนแปลงขนาดหรือการใช้งาน

๔.๒.๕ ปรับปรุง และซ่อมแซมฝ้าบริเวณที่ติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็นสามารถดูรายละเอียดได้ในบทที่ ๘ จากข้อ “๘.๑ รายละเอียดงานปรับปรุงฝ้าเพดาน”

๔.๒.๖ ในกรณีเกิดความชำรุดเสียหายกับอาคาร สถานที่ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ในระหว่าง ดำเนินงาน ปฏิบัติงาน ทดสอบระบบ หรือกระบวนการอื่นๆ ที่เกิดจากผู้ขายไม่ว่าจะเป็นพนักงานของผู้ขายเองหรือบุคคลอื่นที่ผู้ขายจ้างมาปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานตามขอบเขตงานนี้ ผู้ขายจะต้องซ่อมแซมคืนสภาพอาคารหรืออุปกรณ์ให้เรียบร้อยอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

๔.๒.๗ ผู้ขายจะต้องจัดทำ ขั้นตอนวิธีการ แผนการดำเนินงาน แคตตาล็อกพร้อมรายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็นและอุปกรณ์ต่างๆ และแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งของเครื่องจักรฯ (Shop Drawing) ให้ผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๔.๒.๘ ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของผู้ซื้อ และ/หรือ บุคคลที่ผู้ซื้อ จ้างเพื่อรับผิดชอบในการเดินระบบปรับอากาศ ให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง จนสามารถปฏิบัติงานได้

๔.๒.๙ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน และคู่มือในการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ทั้งหมด และจัดส่งให้ ผู้ซื้อ ในวันที่ ผู้ซื้อรับมาใช้งาน

๔.๒.๑๐ ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงาน (Test and Commissioning Work) ของเครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit) และจัดทำรายงานผลทดสอบการทำงานของระบบฯ ดังกล่าว ทั้งนี้ผู้ขายต้องจัดส่งให้ ผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติต่อไป

๔.๒.๑๑ ผู้ขายจะต้องทำการจัดทำแบบรายละเอียดของแบบ As-Built Drawing และ Schematic Diagram และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้

๔.๒.๑๒ การติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นในแต่ละเครื่องผู้ขายต้องเริ่มทำงานได้ตั้งแต่วันที่ ๑๗.๐๐ น.ของวันศุกร์เป็นต้นไปจนถึงเวลา ๒๔.๐๐ น. ของวันอาทิตย์และเครื่องส่งลมเย็นเครื่องที่ติดตั้งต้องสามารถใช้งานได้ก่อนเวลา ๐๕.๐๐น.ของวันจันทร์ กรณีที่จำเป็นต้องทำงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด ให้ขออนุญาตเข้าทำงานเป็นกรณีไป

๔.๒.๑๓ ผู้ขายต้องจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ที่ใช้ในการทำงานให้เรียบร้อย รวมทั้งทำความสะอาดพื้นที่ทำงานให้เรียบร้อยทุกครั้ง เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อผู้ใช้อาคาร และเมื่อผู้ขายและบุคลากรของผู้ขายสิ้นสุดเวลาการทำงานในแต่ละวันและต้องออกจากพื้นที่ทำงาน ให้หัวหน้างานที่ได้รับมอบหมายจากผู้ขายประสานงานกับผู้ควบคุมงานที่ได้รับมอบหมายจากกรมศุลกากร เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่ทำงานและบันทึกการตรวจสอบพื้นที่ทำงานทุกครั้ง

๔.๒.๑๔ ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับกรมศุลกากร หรือบุคคลอื่นใดซึ่งผู้ขายและบุคลากรของผู้ขายได้ก่อขึ้นทั้งหมดในระหว่างการทำงาน

## บทที่ ๕ ข้อมูลด้านวิศวกรรม

๕.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอข้อมูลดังต่อไปนี้ (สำหรับผู้ซื้อหรือผู้ว่าจ้างใช้เพื่อประกอบการพิจารณา คัดเลือกและใช้ในการอ้างอิง เพื่อตรวจสอบคุณภาพงาน)

๕.๑.๑ รายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการดำเนินงาน

(Material pecification)

๕.๑.๒ ตารางแสดงปริมาณของวัสดุและอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการดำเนินงาน (Bill of Materials)

๕.๑.๓ ข้อมูลแสดงสมรรถนะของตัวเครื่องเป่าลมเย็น (Performance Data)

๕.๑.๔ ข้อมูลการตรวจวัดประสิทธิภาพเชิงความร้อนของ AHU

(Thermal Performance Rating Data)

๕.๑.๕ ข้อมูลการทดสอบเสียงและปริมาณลม (Complete Sound and Air Flow Data)

๕.๑.๖ ข้อมูลความต้องการพลังงานไฟฟ้าของ AHU

๕.๒. มาตรฐานวัสดุอุปกรณ์ และการติดตั้ง

มาตรฐานการติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit) ตลอดจนรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ถ้าหากมิได้กำหนดไว้ในแบบหรือรายการ ให้ยึดถือปฏิบัติตามมาตรฐานของสถาบันต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

AMCA	:	Air Moving and Conditioning Association
ANSI	:	American National Standards Institute
ASHRAE	:	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
ASTM	:	American Society of Testing and Materials
BS	:	British Standard
DIN	:	German Industrial Standard
FED-STD	:	Federal Standard ๒๐๙E
IEC	:	International Electro-technical Commission
ISPE	:	International Society of Pharmaceutical Engineer
NEC	:	National Electric Code
NEMA	:	National Electrical Manufacturers Association
NFPA	:	National Fire Protection Association
UL	:	Underwriters' Laboratories
VDE	:	German Electrical Regulation
มอก. (TIS)	:	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (Thai Industrial Standard)
วสท. (EIT)	:	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (The Engineering Institute of Thailand)

๕.๓ การสำรวจสถานที่และการวัดระยะตามแบบอ้างอิง AS-Built Drawing ชุดเดิม

ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่สำหรับติดตั้งระบบปรับอากาศให้ถูกต้อง การวัดระยะทั้งในแนวตั้งและแนวนอนให้ยึดถือตามแบบอ้างอิง AS-Built Drawing ชุดเดิม ผู้ขายจะต้องตรวจสอบระยะต่างๆ ในแบบให้ถูกต้องกับสถานที่สำหรับติดตั้งจริง และสามารถติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่ผู้ขายเสนอมาได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ปรีกษาและประสานงานกับผู้ซื้อก่อนเสนอราคา



#### ๕.๔ แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawing) และการขออนุมัติ

- ๕.๔.๑ ผู้ขายจะต้องส่งแบบรายละเอียดแสดงการติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit), ท่อส่งน้ำเย็น วาล์วและอื่นๆทั้งหมดของงานนี้ เพื่อขออนุมัติจากผู้ซื้อให้เสร็จสิ้นภายในกำหนด ๖๐ วันนับจากวันเซ็นสัญญา หากแบบรายละเอียดการติดตั้งยังไม่ได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อ ห้ามดำเนินการติดตั้งหรือนำวัสดุอุปกรณ์ใดๆ ที่ยังอยู่ในระหว่างรอการอนุมัติเข้าไปในสถานที่ติดตั้งเป็นอันตราย แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้ง จะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนด ผู้ขายจะต้องจัดส่งแบบรายละเอียดการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานตามจำนวนที่ติดตั้ง
- ๕.๔.๒ แบบแสดงการติดตั้ง จะต้องแสดงขนาด ตำแหน่ง ระยะ ช่องว่าง ช่องเปิดรูปตัด ระยะสำหรับดำเนินการรื้อถอนและติดตั้งของอุปกรณ์ทุกชนิดโดยละเอียดในการแสดงหลัก นอกจากนี้แบบแสดงการติดตั้งยังต้องแสดงยี่ห้อ ชื่อผู้ผลิต แบบรุ่น ชนิด ขนาด และสมรรถนะของอุปกรณ์ทุกชนิดโดยละเอียดในแบบ ด้วยอุปกรณ์ที่เสนอขออนุมัติในแบบจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่บริษัทผู้ผลิตเป็นมาตรฐานและผลิตเป็นประจำมีสมรรถนะตามแคตตาล็อกทั่วไป คุณสมบัติและคุณภาพของอุปกรณ์ที่เสนอต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในรายละเอียดทางเทคนิคที่กำหนด และส่งล่วงหน้าก่อนการดำเนินการติดตั้งไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน เพื่อให้ผู้ซื้อตรวจสอบได้ทัน
- ๕.๔.๓ ผู้ขายจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุ สำหรับใช้ในงานติดตั้งครั้งนี้ทั้งหมดให้ผู้ซื้ออนุมัติก่อนนำไปติดตั้ง ผู้ซื้อไม่มีสิทธิสั่งให้ผู้ขายรื้อถอนวัสดุที่ไม่ตรงกับตัวอย่างที่ได้รับอนุมัติ ในการส่งแบบ ตัวอย่าง แคตตาล็อก วัสดุและอุปกรณ์เพื่อขออนุมัตินั้น ผู้ขายจะต้องทำเครื่องหมายและระบุให้ชัดเจนว่า วัสดุอุปกรณ์นั้นใช้งานส่วนไหนตรงข้อกำหนด
- ๕.๔.๔ แคตตาล็อก และเอกสารซึ่งส่งขออนุมัติทุกชนิดให้ใช้ต้นฉบับตัวจริง จะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเป็นรายการใด ชนิดใดในแคตตาล็อกและเอกสารนั้น การระบุเอกสารให้ใช้หมึกเขียนให้ชัดเจน เอกสารที่ขออนุมัติจะต้องมีข้อมูลทางเทคนิคครบถ้วนสมบูรณ์
- ๕.๔.๕ ผู้ขายจะต้องส่งแบบขออนุมัติล่วงหน้า ให้มีเวลานานพอสมควรที่ผู้ซื้อจะได้ตรวจสอบได้ผู้ขายไม่มีสิทธิขอต่ออายุสัญญาโดยอ้างว่าไม่ได้รับการอนุมัติแบบมิได้
- ๕.๔.๖ ถ้าผู้ขายดำเนินการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ใดๆ ก็ตามที่ยังไม่อนุมัติให้ใช้งานได้ด้วยเหตุผลใดก็ตาม ผู้ซื้อสงวนสิทธิที่จะให้ผู้ขายดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องหรือเหมาะสม โดยที่ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหายในการรื้อถอน เปลี่ยนแปลงเครื่องปรับอากาศ และวัสดุอุปกรณ์นั่นเอง



## บทที่ ๖

## คุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องจักรและอุปกรณ์

หมวดที่ ๑ : เครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Unit and Fan Coil Unit)

หมวดที่ ๒ : ระบบท่อน้ำ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ (Piping System and Equipment)

หมวดที่ ๓ : ตู้ไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ (Cabinet and Equipment)

หมวดที่ ๑ เครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Unit and Fan Coil Unit)

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Unit and Fan Coil Unit) ต้องประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศหรือประกอบภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น

๑.๒ เครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็น จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑.๓ โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้

๑.๓.๑ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕

๑.๓.๒ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕

๑.๓.๓ มาตรฐานอื่นๆ (ถ้ามี)

๒. คุณสมบัติเฉพาะ

เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) แบบ Double Skin

๑) โครงเครื่อง ทำจาก Aluminum Frame ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร และประกอบอย่างแข็งแรง โดยต้องมีวัสดุที่เป็น Non thermal bridge เพื่อที่สามารถป้องกันการกลั่นตัวของหยดน้ำที่ Frame ภายนอกในสภาวะการใช้งานปกติได้

๒) ตัวถังและโครงเครื่องที่มีโครงสร้างเป็นลักษณะผนัง ๒ ชั้นและมีไส้ฉนวนอยู่ระหว่างกลาง Double Skin ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีฟอสเฟต พ่นสีแล้วอบ (Baked On Enamel) ผนังด้านนอกและด้านในหนาไม่ต่ำกว่า ๐.๕ มม. ฉนวนทำจาก CFC-Free Polyurethane โดยมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๔๕ kg/m<sup>3</sup> ลักษณะของตัวถังประเภทนี้จะต้องมีลักษณะการติดตั้งและประกอบเป็น Modular Unit ซึ่งสามารถถอดประกอบได้โดยง่าย และต้องได้รับ มาตรฐาน AHRI ๑๓๕๐

๓) ช่องเปิดบริการ (Access Door) ทำเป็นประตูมีตัวล็อกที่แข็งแรง และสามารถเปิดล็อก เพื่อเปิดช่องบริการได้โดยสะดวก ตัวบานประตูพับลิ้นขึ้นรูปแข็งแรงรอบประตูมีปะเก็นกันลมรั่วบานประตูมีขนาดที่เหมาะสมกับจุดบริการ สำหรับประตูให้มีบานพับ ตำแหน่งที่จะต้องมีการเปิดบริการ คือ พัดลม แฉงกรองอากาศ คอยล์เย็น

๔) ในกรณีของแฉงกรองอากาศที่ใช้กับเครื่องส่งลมเย็นขนาดใหญ่แบบมาตรฐานไม่สามารถลงได้พอดีกับ Filter Box ที่มากับเครื่องปรับอากาศ ให้ใช้ Filter Frame มาตรฐานของ Filter ตั้งเป็น Filter Bank พร้อมกับทำ Duct Transition ต่อเข้ากับเครื่องส่งลมเย็น โดยใช้หน้าแปลนพร้อมทั้งให้มีช่องเปิดบริการเพื่อเข้าถึงแฉงกรองอากาศได้โดยการ Service แฉงกรองอากาศเป็นแบบ Front Service

๕) ฉนวนและฉนวนน้ำทิ้ง

- ฉนวนน้ำทิ้ง ทำจากแผ่น เหล็กอาบสังกะสี หนาไม่ต่ำกว่า ๑.๐ มม. ครอบคลุมได้ส่วนที่เป็น คอยล์ เย็น ทั้งหมด ด้าน รับ น้ำ และ ผ่าน กระบวนการอบสีฝุ่น (Powder coating) เพื่อป้องกันการกัดกร่อนด้านล่างบุด้วยฉนวนไม่ลามไฟชนิด Closed Cell Insulation ชนิด Polyethylene Foam ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร ฉนวนน้ำทิ้งต้องอยู่ในระดับสูงพอที่น้ำจะถ่ายออกจากฉนวนได้หมดทางท่อน้ำทิ้งที่ทำการติดตั้ง

๖) ท่อน้ำทิ้ง

- ท่อน้ำทิ้งจากเครื่อง ต้องมีแท็ป (Trap) ที่ใกล้ฉนวนน้ำทิ้งและเดินท่อลาดเอียงไปในทิศทางการไหลของน้ำ โดยจะต้องเพื่อป้องกันอากาศไหลย้อนเข้ามาในตัวเครื่องและป้องกันกลิ่นจากท่อน้ำทิ้งได้ (ดำเนินการโดยผู้ติดตั้ง)

๗) คอยล์เย็น

- คอยล์เย็นทำด้วยท่อทองแดงอย่างหนาชนิดไม่มีตะเข็บ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง Nominal OD ไม่น้อยกว่า ๙.๕๒ มิลลิเมตร (๓/๘"  $\varnothing$  OD) จำนวน ๒-๘ แถว คอยล์เย็นจะต้องมีครีบอลูมิเนียมยึดติดอยู่กับท่อทองแดงอย่างสม่ำเสมอโดยวิธีกล (Mechanical Bending) จำนวนครีบอลูมิเนียมในช่อง ๘-๑๔ ครีบอลูมิเนียม คอยล์เย็นจะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่ว (Air Pressure Leak Test Under Water) ที่ความดันไม่ต่ำกว่า ๒.๓ Mpa. และต้องได้ มาตรฐาน AHRI ๔๑๐
- ความเร็วลมผ่านคอยล์เย็นจะต้องไม่เกิน ๕๐๐ ฟุตต่อนาที (สำหรับ OAU. ไม่เกิน ๓๐๐ ฟุต/นาที)
- ความดันสถิตของน้ำคร่อมคอยล์เย็นจะต้องไม่เกิน ๒๐ ฟุต ของน้ำ
- ท่อน้ำเย็นที่ต่อเข้า-ออก คอยล์เย็น ถ้าติดตั้งในระดับต่ำกว่าจุดสูงสุดของคอยล์เย็นต้องมี Air Vent ติดไว้ที่จุดสูงสุดของท่อน้ำเย็นออกหรือบริเวณท่อเสดเดอร์ของคอยล์

๘) พัดลม

- พัดลมโดยทั่วไปเป็นชนิด Forward Curve (กรณีความดันรวมไม่เกิน ๒ นิ้วของน้ำ), Backward Curve หรือ Air Foil Blade (กรณีความดันรวมเกิน ๒ นิ้วของน้ำ), พัดลมทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรือเหล็กผ่านกรรมวิธีฟอสเฟตพ่นสีแล้วอบ (Baked on Enamel) พัดลมได้รับการปรับสมดุลย์ทั้งในขณะที่หยุดนิ่งและขณะหมุนมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ตลับลูกปืนเป็นชนิด Ball Bearing หรือ Roller Bearing แบบ Self-Alignment ตลับลูกปืนที่อยู่ภายใน AHU ต้องสามารถเข้าถึงได้สะดวก การอัดจาระบีสามารถทำได้โดยง่ายหรือทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตพัดลม

๙) มอเตอร์

- มอเตอร์จะต้องได้รับการออกแบบมาตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC ที่สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลท์/๓ เฟส/๕๐ เฮิรท์ มอเตอร์เป็นแบบ Totally Enclosed Fan Cooled, Weather Proof, Induction Motor (IP ๕๕) ฉนวนขดลวด Class F และหมุนด้วยความเร็ว ๑๕๐๐ รอบหรือ ๓๐๐๐ รอบต่อนาที โดยจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับความเร็วรอบของพัดลม Motor ให้ใช้ไม่ต่ำกว่า IE๒

- ให้เลือกใช้มอเตอร์ที่มีค่าแรงขับไม่น้อยกว่าที่ระบุในรายการอุปกรณ์หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- การขับเคลื่อนพัดลมอาศัยมุขและสายพานรูปตัววี มุขต้องใช้เป็นชนิด Taper-Bush เพื่อที่จะสามารถถอดเปลี่ยนและรับรอบได้โดยง่าย ความตึงของสายพานอาศัยการปรับระยะแท่นมอเตอร์ ชุดมอเตอร์/มุข/สายพานอยู่ภายนอกหรือภายในเครื่องเป่าลมเย็นและสามารถเพิ่ม Belt Guard ปกครอบสายพานสำหรับชุดมอเตอร์และสายพานที่อยู่นอกเครื่องเป่าลมเย็น

๑๐) แผงกรองอากาศ

- ให้ใช้แผงกรองอากาศแบบ Synthetic Fiber Panel Filter class G๓ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร (๒ นิ้ว) และมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๘๐-๘๕% Arrestance ที่วัดโดยวิธีของ ASHRAE ๕๒-๗๖ หรือ ๕๒.๑-๙๒ ติดที่เครื่องปรับอากาศเป็น Pre-Filter ทุกเครื่อง
- ในกรณีที่แผงกรองอากาศที่เลือกใช้ไม่สามารถเข้าได้พอดีกับ Filter Box ที่มากับเครื่องปรับอากาศ ให้ใช้ Filter Frame มาตรฐานของ Filter ตั้งเป็น Filter Bank พร้อมกับทำ Duct Transition ต่อเข้ากับเครื่องส่งลมเย็น โดยใช้หน้าแปลนพร้อมทั้งให้มีช่องเปิดบริการ เพื่อเข้าถึงแผงกรองอากาศได้โดยการ Service แผงกรองอากาศเป็นแบบ Front Service

๑๑) การป้องกันการสั่นสะเทือน

- ในกรณีที่เครื่องส่งลมเย็น โดยเฉพาะในส่วนของพัดลมและมอเตอร์ไม่มี Spring Isolator เพื่อลดการสั่นสะเทือน ให้ติดตั้ง Spring Isolator ตามจำนวนและขนาดรับน้ำหนักตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ในกรณีที่เครื่องปรับอากาศโดยเฉพาะในส่วนของพัดลมและมอเตอร์มี Spring Isolator มาให้กับเครื่องอยู่แล้ว ให้ติดตั้งเฉพาะ Rubber Pad ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. ตามจำนวนและขนาดรับน้ำหนักตามคำแนะนำของผู้ผลิต

๑๒) การหยุดการทำงานของเครื่อง

- เครื่องส่งลมเย็นขนาดใหญ่ที่ทำหน้าที่ส่งลมเย็นในพื้นที่ส่วนกลาง จะต้องติดตั้ง Smoke Detector เพื่อตัดการทำงานของเครื่องได้ โดย Smoke Detector ให้ติดตั้งในห้อง AHU ด้านลมกลับ (ดำเนินการโดยผู้ขาย)

๑๓) Two-Way/Tree-Way Modulating Valve สำหรับ Valve ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๒-๑/๒ นิ้ว และใหญ่กว่าให้เป็น Cast Iron With Flanged End ตัว Valve มีลักษณะการทำงานเป็นแบบ Globe Valve หรือ Butterfly ออกแบบให้ทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ PSI. , Seat ให้เป็น Stainless Steel, หรือ Bronze, ส่วน Stem ให้เป็น Stainless Steel การติดตั้งให้ติดตั้งโดยใช้หน้าแปลน มีระดับบอกตำแหน่งของก้าน Valve ยี่ห้อ Johnson control, Honeywell หรือ เทียบเท่า เป็นแบบ Electric Linear valve Actuator มีลักษณะการใช้งานที่เป็นแบบ Electric Actuators, Supply Voltage ๒๔ Vac, Signal Input Voltage ๐-๑๐ Vdc และให้มอเตอร์กลับสู่ตำแหน่งปิดเมื่อไม่มีไฟเข้า ใช้งานได้ดีกับระบบปรับอากาศแบบใช้น้ำเย็น และเลือกใช้รุ่นที่เหมาะสมกับขนาดของ ๒-Way-Valve โดยเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ Johnson control, Honeywell หรือเทียบเท่า



## หมวดที่ ๒ ระบบท่อน้ำ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ (Piping System and Equipment)

### ๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑.๑ ระบบท่อน้ำ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ใช้ในระบบท่อ จะต้องออกแบบ ผลิต และทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนดตามคุณสมบัติเฉพาะ
- ๑.๒ ระบบท่อน้ำเย็นและท่อน้ำหล่อเย็นและอุปกรณ์ต่างๆจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

### ๒. คุณสมบัติเฉพาะ

- ๒.๑ ท่อน้ำ ต้องใช้ท่อโพลีโพรไพลีน แรนดอม โคลิเมอร์ (๘๐) หรือพีอีอาร์ สีเขียว รุ่น SDR ๑๑ PN ๑๐ สำหรับแรงดันไม่เกิน ๑๐ บาร์ ผลิตตามมาตรฐาน DIN ๘๐๗๗/๗๘ ในการติดตั้งสำหรับท่อขนาด ๒๐ - ๑๑๐ mm ให้ติดตั้งด้วยวิธีเชื่อมสอด(Socket fusion) ส่วนท่อขนาด ๑๖๐ mm ขึ้นไป ให้ใช้แบบสอดด้วยระบบไฟฟ้า (Electro fusion)
- ๒.๒ ฉนวน (Insulation) ต้องเป็นชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาแน่น ๓-๖ ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต (๔๘-๙๖ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity, k) ไม่เกิน ๐.๐๓๗ Watt/mK ที่ ๒๔ °C การดูดซึมน้ำไม่เกิน ๔% ต่อน้ำหนักของฉนวน ความหนาของฉนวนสำหรับท่อขนาดต่างๆ ให้เป็นดังนี้
  - ๒.๒.๑ ท่อขนาด ๒ นิ้วและเล็กกว่า หุ้มด้วยฉนวนหนา ๓/๔ นิ้ว
  - ๒.๒.๒ ท่อขนาด ๒ ๑/๒ นิ้ว หุ้มด้วยฉนวนหนาไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว
  - ๒.๒.๓ ท่อขนาด ๖ นิ้วขึ้นไป หุ้มด้วยฉนวนหนาไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๔ นิ้ว
- ๒.๓ Butterfly Valve ใช้กับท่อขนาด ๖๕ มม. (๒ ๑/๒ นิ้ว) และใหญ่กว่า โดยมีรายละเอียดดังนี้
  - ๒.๓.๑ Type : Lever Operated, Full Lugged type สำหรับท่อขนาด ๖๕ มม. (๒ ๑/๒ นิ้ว) ถึง ๑๕๐ มม. (๖ นิ้ว), Gear Operated, Full Lugged Type สำหรับท่อขนาด ๒๐๐ มม. (๘ นิ้ว) ขึ้นไป
  - ๒.๓.๒ Body : Cast Iron or Ductile Iron หรือดีกว่า
  - ๒.๓.๓ Disc : Stainless Steel or Aluminium Bronze
  - ๒.๓.๔ Shaft : Stainless Steel One Price or Two Price Shaft Type
  - ๒.๓.๕ Seat : EPDM or Neoprene
- ๒.๔ Gate Valve ขนาด ๑๕ มม. (๑/๒ นิ้ว) ถึง ๕๐ มม. (๒ นิ้ว) ทำด้วย Bronze ชนิด Screw Bonnet, Non-Rising Stem, สามารถทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ Psi โดยยึดติดกับท่อ โดยใช้เกลียว (Threaded Connection) และ Gate Valve ขนาด ๖๕ มม. (๒ ๑/๒ นิ้ว) ถึง ๘๐ มม. (๓ นิ้ว) ทำด้วย Cast Iron หรือ Steel, Rising Stem, สามารถทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นชนิดหน้าแปลน (Flanged Ends)
- ๒.๕ Check Valves ขนาด ๑๕ มม. (๑/๒ นิ้ว) ถึง ๕๐ มม. (๒ นิ้ว) เป็นแบบ Swing Check Valve ทำด้วย Bronze หรือ Brass และเป็นชนิดมีเกลียว, Disc ทำด้วย Bronze, Brass หรือ Cast Iron และ Check Valves ขนาดใหญ่กว่า ๕๐ มม. (๒ นิ้ว) ขึ้นไป เป็นแบบ Non-Slamming Check Valve หรือ Double Door Check Valve ทำด้วย Cast iron หรือ Steel เป็นแบบ Wafer หรือ Flanged Ends, Seat ทำด้วย EPDM หรือ NBR, Disc ทำด้วย Aluminium Bronze หรือ Stainless Steel และ Springs ทำด้วย Stainless Steel
- ๒.๖ Strainers เป็นแบบ Y-Pattern แผ่นตะแกรงดักผง (Screen) ทำด้วย Stainless Steel สามารถถอดออกล้างได้ โดยไม่ต้องถอด Strainers ทั้งตัวออกจากระบบท่อน้ำ โดย Strainer ขนาด ๕๐ มม. (๒ นิ้ว) และเล็กกว่า ทำด้วย Bronze หรือ Brass ต่อแบบเกลียว (Threaded Ends)



และ Strainer ตั้งแต่ขนาด ๖๕ มม.(๒ ๑/๒ นิ้ว) ขึ้นไป ตัวเรือนทำด้วย Cast Iron หรือ Ductile Iron ต่อแบบหน้าแปลน (Flanged Ends) รุตะแกรงไม่โตกว่า ๓.๕ มม. ที่แผ่นปิดท้ายตะแกรง ต้องติดตั้งวาล์วเพื่อระบายตะกอนทิ้ง ขนาดไม่เล็กกว่า ๑๕ มม.(๑/๒ นิ้ว) พร้อมทั้งมีท่อน้ำและฝาปิด (Cap) ที่ปลายท่อทั้งด้วย

๒.๗ ข้อต่ออ่อน (Flexible Connector) สำหรับเครื่องทำน้ำเย็น และเครื่องสูบน้ำเป็นแบบ Twin Sphere Connector ชนิดหน้าแปลน สามารถทนแรงดันขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๕ ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว

๒.๘ วาล์วที่กำหนดให้ขับเคลื่อนด้วย Motorized Actuator ต้องเป็น Actuator ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า มีกำลังเพียงพอในการเปิด-ปิดสนิทได้อย่างต่อเนื่อง ระบบไฟฟ้า ๒๓๐ ± ๑๐% ๑ เฟส ๕๐ เฮิร์ตซ์ และมีอุปกรณ์ป้องกันภายในตัวมี Hand Wheel เพื่อสามารถเปิด-ปิดด้วยมือได้

๒.๙ Automatic Air Vent Valve มีรายละเอียดดังนี้

๒.๙.๑ Automatic Air Vent Valve เป็นแบบ Direct Acting Float Type

๒.๙.๒ ลูกกลอยและส่วนประกอบภายในทำด้วย Stainless Steel

๒.๙.๓ การติดตั้งให้ใส่ Gate Valve หรือ Shut-off Valve ที่ตำแหน่งก่อนถึง Automatic Air Vent Valve ทุกตัว

๒.๑๐ Pressure Gauge เป็นแบบ Bourdon สำหรับวัดความดันของน้ำ กรอบทำด้วย Stainless Steel หน้าปัดกลมเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว มีสเกลบนหน้าปัด อยู่ในช่วง ๑๕๐ ถึง ๒๐๐% ของความดันที่ใช้งานปกติวัดค่าได้เที่ยงตรง คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ±๑% ของสเกลบนหน้าปัด และมีอุปกรณ์ปรับค่าที่ถูกต้องได้สเกลอ่านเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG) หรือบาร์ (BAR)

๒.๑๑ Thermometer มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑๑.๑ Thermometer เป็นชนิดแบบหลอดแก้วชนิด Adjustable Angle

๒.๑๑.๒ เรือนทำด้วย Cast Aluminium ก้านวัดอุณหภูมิ (Stem) ยาวไม่น้อยกว่า ๓ ๑/๒ นิ้ว

๒.๑๑.๓ Thermometer Well ทำจาก Brass

๒.๑๑.๔ มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±๑%

๒.๑๒ Balancing Valves ตัววาล์วจะประกอบด้วย Measuring Water Flow Port และ Hand Wheel สำหรับปิด-เปิด มี Resilient Seal ทำด้วย Teflon สามารถทนแรงดันใช้งานได้ ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ PSI โดย Balancing Valve ขนาดเล็กกว่า ๒ ๑/๒ นิ้ว ทำด้วย Bronze และ Balancing Valve ขนาดตั้งแต่ ๒ ๑/๒ นิ้ว ขึ้นไปตัววาล์วทำด้วยเหล็กหล่อ

๒.๑๓ ๓-way Modulating Valve จะต้องมีความเหมาะสมกับเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็นแต่ละตัว โดย Actuator จะต้องเป็น Electronic

### ๓.การติดตั้ง

#### ๓.๑ การติดตั้งท่อน้ำ

- ๓.๑.๑ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งท่อน้ำต้องถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยวัดขนาดความยาวจริง ณ สถานที่ติดตั้ง เมื่อติดตั้งท่อน้ำเสร็จแล้วจะต้องไม่เกิดแรงเค้น (Stress) ภายในท่อน้ำซึ่งอาจจะทำให้ระบบท่อน้ำ หรืออาคารเสียหายได้
- ๓.๑.๒ ผู้ขายต้องทำการเผื่อการขยาย และหดตัว เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อระบบท่อน้ำ โดยจัดทำ Offset หรือ Loops ตามความเหมาะสม การต่อท่อน้ำเข้ากับเครื่องหรืออุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือน ถ้าไม่ได้ระบุให้มี Flexible Connector ต่อประกอบอยู่ ผู้ขายต้องจัดทำ Offset หรือ Loops ให้เหมาะสมกับขนาด และ ความยาวของ ท่อทางตรง เพื่อช่วยลดการสั่นสะเทือนและแรงเค้น (Stress) ที่ถ่ายทอดไปยังระบบ ท่อน้ำ
- ๓.๑.๓ การเปลี่ยนแนวท่อน้ำ และการลดขนาดต้องใช้ข้อต่อมาตรฐานในบางกรณีผู้ขายอาจใช้ Shaped Welding Fittings เช่น Weldolets และ Thredolet สำหรับการต่อท่อแยกได้ ทั้งนี้จะได้รับการเห็นชอบจาก ผู้ซื้อก่อนดำเนินการดังกล่าว
- ๓.๑.๔ การต่อท่อน้ำเข้ากับเครื่อง และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่จุดสุดท้ายต้องเป็นแบบ Union หรือ Flange และข้องอ (Elbow) ที่ใช้ต้องเป็นแบบรัศมีกว้าง (Long Radius)
- ๓.๑.๕ ข้อลด ที่ใช้ต่อในแนวนอนต้องเป็นแบบ Eccentric สำหรับข้อลดที่ต่อในแนวตั้งเป็นแบบ Concentric หรือ Eccentric ก็ได้

#### ๓.๒ ความลาดของท่อน้ำ (Pipe Pitch)

- ๓.๒.๑ แนวท่อน้ำเย็น ซึ่งเดินในแนวนอนต้องมีความลาดเอียงเพียงพอสำหรับระบายน้ำทิ้งออกจากระบบได้ เมื่อต้องการท่อที่เป็น Trap หรือ Loop ต้องติดตั้งวาล์ว หรือปลัก สำหรับระบายน้ำทิ้งได้ด้วย
- ๓.๒.๒ แนวท่อน้ำหล่อเย็น ต้องมีความลาดเอียงเพียงพอสำหรับระบายน้ำทิ้งออกจากระบบได้
- ๓.๒.๓ แนวท่อน้ำทิ้งของเครื่องส่งลมเย็น ต้องมีความลาดเอียงเพียงพอที่จะระบายน้ำทิ้งออกจากเครื่องได้อย่างสะดวก ทั้งนี้ต้องจัดให้มี Trap ตามรายละเอียดที่แสดงในแบบ
- ๓.๒.๔ แนวท่อน้ำทิ้ง ต้องจัดให้มีมีความลาดเอียงอยู่ระหว่าง ๑:๒๕ – ๑:๑๐๐

#### ๓.๓ การต่อท่อน้ำ (Pipe Connection)

- ๓.๓.๑ ท่อน้ำ และอุปกรณ์ขนาดเล็กกว่า ๒ นิ้ว ต้องใช้การต่อแบบเกลียวท่อ และอุปกรณ์ขนาดระหว่าง ๒ ½ นิ้ว ถึง ๔ นิ้ว อาจใช้การต่อแบบเกลียว หรือแบบหน้าแปลนก็ได้ ท่อน้ำ และอุปกรณ์ขนาดตั้งแต่ ๕ นิ้วขึ้นไป ให้ใช้การต่อแบบหน้าแปลน ส่วนการต่อท่อเหล็กดำ และท่อเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ต้องต่อแบบเชื่อมทั้งหมด
- ๓.๓.๒ การต่อท่อแบบเกลียว (Thread Connection)  
เกลียวท่อทั่วไปที่ไม่ได้รับแรงดันให้ใช้แบบ Parallel Thread ส่วนท่อที่รับแรงดันต้องเป็นแบบ Taper Thread ปลายท่อซึ่งทำเกลียวเสร็จแล้ว จะต้องคว้านปาก และทำความสะอาดเกลียว การต่อให้ใช้ Pipe Connection Compound หรือ TeflonTape พันเกลียวก่อนทำการต่อท่อ เมื่อขันแล้วเกลียวที่เหลืต้องทำความสะอาดก่อนทาสีกันสนิม ข้อต่อแบบขันเกลียวที่ใช้ต้องเป็นชนิด Malleble Iron

#### ๓.๓.๓ การต่อแบบเชื่อม (Welded Connection)



ต้องทำความสะอาดส่วนปลายของท่อที่จะนำมาเชื่อม ปลายท่อที่จะเชื่อมเข้าด้วยกันต้องอยู่ในแนวตรงกัน และลบปลายที่มุม (Bevel) ประมาณ ๒๐-๔๐ องศา ใช้วิธีการเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Arc Welding) เป็นแบบ Butt Joint รอยเชื่อมต้องสม่ำเสมอตลอดแนวเชื่อม และความแข็งแรงพอที่จะรับแรงดันของน้ำ ในระบบจำนวนครั้งของการเชื่อมต้องเหมาะสมกับความดันและขนาดท่อ หลังจากการเชื่อมเสร็จแล้วจะต้องเคาะออกไซด์ และสะกัดโลหะออกก่อนทำการเชื่อมซ้ำแนวเดิม ลวดเชื่อมที่ใช้ (Welding Rods) ต้องเหมาะสมกับเนื้อโลหะที่เชื่อม ตามมาตรฐาน American Welding Society (AWS) หรือมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

#### ๓.๓.๔ การต่อแบบหน้าแปลน (Flanged Connection)

กรณีปลายท่อด้านที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่เป็นหน้าแปลน ต้องใช้หน้าแปลนที่จะนำมาเชื่อมต่อเข้ากับท่อน้ำซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานขนาดหน้าแปลนเดียวกับอุปกรณ์ โดยทำจากโลหะแบบ Slip-on Flange สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่าตัววาล์ว หรืออุปกรณ์ที่ติดตั้ง การต่อหน้าแปลนจะต้องทำให้หน้าสัมผัส (Facing Flange) ได้แนวขนานกับการเชื่อมหน้าแปลนเข้ากับท่อต้องเชื่อมอย่างน้อย ๒ รอยต่อกัน วัสดุของโบลต์และนัต สำหรับใช้งานภายในอาคาร ให้ทำจากวัสดุ Carbon Steel Class ๘.๘ และสำหรับใช้งานภายนอกอาคารให้ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม Stainless Steel เกรด ๓๐๔

#### ๓.๓.๕ ที่แขวนและรองรับน้ำหนักท่อน้ำ (Hanger and Support)

- ที่แขวนและรองรับน้ำหนักท่อน้ำจะต้องเป็นไปตามแบบ และรายละเอียดติดตั้ง
- วิธีการยึด และระยะห่างแต่ละที่แขวนและรองรับน้ำหนักท่อน้ำต้องเป็นไปตามที่แสดงรายละเอียดไว้ในแบบ กรณีของการแขวนหรือรองรับน้ำหนักตรงบริเวณที่มีวาล์ว และอุปกรณ์ท่อน้ำที่มีน้ำหนักมาก จะต้องพยายามติดตั้งให้ไกลวาล์วหรืออุปกรณ์นั้นๆ เพื่อลดความเค้นให้น้อยที่สุด เมื่อมีท่อเปลี่ยนทิศทางจะต้องมีที่แขวน หรือรองรับน้ำหนักท่ออยู่ใกล้เคียงระหว่างท่อที่เปลี่ยนทิศทางนั้น
- ในกรณีของท่อที่เดินตามแนวนอนหลายท่อขนานกัน ถ้าไม่สะดวกในการยึดที่แขวนท่อแยกแต่ละชุด อาจนำ Trapeze Hanger แทนได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจาก ผู้ซื้อ ก่อน
- ในกรณีจำเป็นต้องมีการเพิ่มขนาด และความหนาของเหล็กแขวน และรองรับน้ำหนักท่อ เพื่อให้เหมาะสมกับน้ำหนักของท่อในส่วนที่จำเป็น เช่น ไกลวาล์ว เป็นต้น ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในส่วนนี้
- ห้ามใช้ Sleeve เป็นตัวรองรับน้ำหนักของระบบท่อ
- ผู้ขายต้องใช้ Protection Shield (Galvanized Steel Saddle) ที่มีความหนา และความยาวที่เหมาะสมระหว่างที่แขวนท่อกับฉนวน โดยต้องได้รับอนุมัติจาก ผู้ซื้อ ก่อนดำเนินการติดตั้ง
- งานโลหะทั้งหมดที่ใช้ประกอบทำชุดที่แขวน ที่รองรับน้ำหนักท่อ และโครงเหล็กช่วยยึดต่างๆ จะต้องทาสีป้องกันสนิม
- โครงโลหะที่แขวนยึดท่อน้ำในห้องเครื่องทำน้ำเย็น ห้องเครื่องส่งลมเย็น จะต้องนำไปชุบสังกะสี แล้วนำมาประกอบตัดเชื่อมที่หน้างานได้ แต่ต้องทาหัตด้วย Zinc Chromate และทาสีภายนอกที่รอยต่อเชื่อมทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง

- หลังจากติดตั้งระบบท่อน้ำทั้งหมด และเติมน้ำในระบบท่อน้ำจนเต็มแล้ว ต้องทำการทดสอบและปรับระดับท่อให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมทั้งหมด

๓.๓.๖ ปลอกท่อลอดและแผ่นปิด (Sleeve and escutcheon)

- กรณีท่อน้ำที่ผ่านผนัง พื้น หรือเพดาน ผู้ขายจะต้องสวมท่อด้วย Sleeve
- ช่องว่างระหว่าง Sleeve กับท่อน้ำ หรือท่อที่หุ้มฉนวนแล้ว ที่ติดตั้งภายในอาคารต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ มม. โดยรอบและอุดด้วยฉนวนใยแก้ว โดยอัดให้แน่นและเหลือพื้นที่ไว้ ๑.๕ ซม. ทั้งสองด้านเพื่ออุดด้วย Caulking แล้วปิดด้วยแผ่นปิดทั้งสองด้านให้ทาแผ่นปิดด้วยสีกันสนิม ๒ ชั้น ทั้งภายในและภายนอก แล้วทาทับภายนอกด้วยสีจริงให้กลมกลืนกับสีของอาคารในส่วนนั้นๆ

๓.๔ การติดตั้งวาล์ว และอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบท่อน้ำ

- ๓.๔.๑ วาล์ว และ Flexible Connector ต้องมีขนาดเท่ากับท่อน้ำที่อุปกรณ์ดังกล่าวติดตั้งอยู่ โดยวาล์วที่ติดตั้งเข้ากับท่อน้ำในแนวราบ ต้องให้ก้านวาล์วอยู่ในแนวตั้ง เว้นแต่จะมีเหตุจำเป็น หรืออุปสรรคในการติดตั้งหรือใช้งาน จึงอนุญาตให้ก้านวาล์วอยู่ในตำแหน่งเอียงได้ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับการพิจารณาของผู้ซื้อ

- ๓.๔.๒ วาล์วที่ใช้งานบ่อยครั้ง ต้องติดตั้งวาล์วให้สูงจากพื้นในระดับที่ง่ายต่อการทำงาน ในกรณีที่วาล์วขนาดตั้งแต่ ๔ นิ้วขึ้นไป ที่ติดตั้งสูงเกิน ๒.๕ เมตร จากพื้นต้องติดตั้ง Chain Wheel และโซ่ทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี ห้อยลงมาให้สูงจากพื้นประมาณ ๑ เมตร พร้อมทั้งคล้องโซ่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

๓.๕ การหุ้มฉนวนท่อน้ำ และท่อน้ำทิ้ง

- ๓.๕.๑ ก่อนการหุ้มฉนวนต้องทำความสะอาดผิวนอกของท่อ และไม่มีสะเก็ดของวัสดุอื่นติดอยู่ที่ผิวนอกของท่อ สำหรับรอยเชื่อมต่อที่ไม่เรียบร้อย ผู้ขายต้องทำการตกแต่งให้เรียบร้อย

- ๓.๕.๒ ท่อน้ำเย็นทั้งหมด และท่อน้ำทิ้งที่ฝ่าเพดาน จะต้องหุ้มด้วยฉนวนทั้งหมด ซึ่งการหุ้มฉนวนนั้นจะต้องหุ้มให้ครอบคลุมถึงหน้าแปลน ข้อต่อ ข้ออวาล์ว และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ตามที่ผู้ซื้อ เห็นสมควร

- ๓.๕.๓ ท่อน้ำเย็นและท่อน้ำทิ้งที่จะทำการหุ้มฉนวนต้องได้รับการทดสอบรอยรั่ว และทาสีกันสนิม

- ๓.๕.๔ กรณีที่ใช้ฉนวนแบบแผ่นมาตัดให้เป็นรูปร่างเพื่อทำการหุ้มฉนวน เมื่อหุ้มเสร็จจะต้องมอดูแล้วมีความเรียบร้อย กาวที่ใช้หุ้มฉนวนต้องใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตฉนวน

- ๓.๕.๕ ฉนวนที่เสียรูป ฉีกขาด ผิดลอก หรือสกปรก จะไม่ได้รับอนุญาตให้นำมาใช้งานโดยเด็ดขาด สำหรับท่อที่มีการหุ้มฉนวนเรียบร้อยแล้ว แต่ได้รับความเสียหาย ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนฉนวนให้ใหม่ โดยห้ามทำการซ่อมแซม หรือหุ้มฉนวนทับ

๓.๖ การทาสี และพ่นสีในสถานที่ติดตั้ง (Field Painting)

- ๓.๖.๑ เครื่องจักร และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ต้องได้รับการทาสีจากโรงงานผู้ผลิต ทั้งนี้หากระหว่างการขนส่ง ติดตั้ง หรือขั้นตอนใดๆ แล้วทำให้เกิดความเสียหายกับสีของเครื่องจักรนั้นๆ ผู้ขายต้องทำการซ่อมแซม และตกแต่งให้สวยงามดังเดิม

- ๓.๖.๒ สำหรับที่แขวน และอุปกรณ์รองรับท่อน้ำ ท่อลม หรืออุปกรณ์ส่วนอื่นๆ ที่ไม่ปรากฏแก่สายตาให้ทาด้วย Red Lead Primer ๒ ชั้น

- ๓.๖.๓ สำหรับที่แขวน และอุปกรณ์รองรับท่อน้ำ ท่อลม หรืออุปกรณ์ส่วนอื่นๆ ที่ปรากฏแก่สายตาให้ทาสีโดยมีรายละเอียดดังนี้

- ชั้นที่ ๑ ทาด้วย Red Lead Primer



- ชั้นที่ ๒ ทาด้วยสีบรอนซ์

- ชั้นที่ ๓ ทาด้วยสีบรอนซ์

๓.๖.๔ สำหรับท่อน้ำเย็น ให้ทำสีโดยมีรายละเอียดดังนี้

- ชั้นที่ ๑ ทา Red Lead Primer

- ชั้นที่ ๒ ทา Red Lead Primer

สำหรับตัวอักษร CHS พร้อมลูกศรกำหนดทิศทางการไหลของน้ำ และสีที่นำมาใช้ กรมศุลกากร จะกำหนดภายหลัง

๓.๖.๕ สำหรับเหล็กชุบสังกะสี โดยปกติแล้วไม่ต้องทาสี แต่หากมีรอยชำรุดให้ทาด้วย Zinc Chromate Primer และทาทับด้วย Epoxy Enamel

๓.๖.๖ แผ่นเหล็กทั่วไป

- ชั้นที่ ๑ ทา Red Lead Primer

- ชั้นที่ ๒ ทา Red Lead Primer

- ชั้นที่ ๓ สีทาผิวด้านนอก กรมศุลกากร จะกำหนดภายหลัง

๓.๗ การทำความสะอาดก่อนการทำสี

๓.๗.๑ ก่อนดำเนินการทำสี ต้องทำความสะอาดโลหะส่วนที่ต้องการจะทำสีเพื่อกำจัดสนิม และสิ่งสกปรกต่างๆ ออกไปให้หมดก่อน แล้วใช้แปรงลวดขัดให้สะอาด ส่วนผิวงานที่มีคราบน้ำมันต้องล้างออกด้วยสารละลาย และเช็ดออกให้หมด หลังจากนั้นจึงทาสีรองพื้นซึ่งต้องทาทันทีหลังจากทำความสะอาดผิวงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อป้องกันการเกิดสนิม

๓.๗.๒ เครื่องหมายและทิศทางการไหล

ตัวอักษรและลูกศรแสดงทิศทางการไหลของน้ำ และแถบสีต้องติดเป็นช่วงๆ ไม่มากกว่าช่วงละ ๖ เมตร และอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน ซึ่งขนาดของแถบสีและตัวอักษรมีดังนี้

- สำหรับท่อขนาด ๑/๔ ถึง ๑ ๑/๔ นิ้ว ความยาวของแถบสี ๘ นิ้ว ขนาดตัวอักษร ๑/๒ นิ้ว

- ท่อขนาด ๑ ๑/๒ ถึง ๒ นิ้ว ความยาวของแถบสี ๘ นิ้ว ขนาดตัวอักษร ๓/๔ นิ้ว

- สำหรับท่อขนาด ๒ ๑/๒ ถึง ๖ นิ้ว ความยาวของแถบสี ๑๒ นิ้ว ขนาดตัวอักษร ๑ ๑/๔ นิ้ว

### หมวดที่ ๓ ตู้ไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ (Cabinet and Equipment)

#### ๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ ตู้ไฟฟ้า (AHU Panel Board) ต้องมีระบบป้องกันไม่น้อยกว่า IP๓๑ ตามมาตรฐาน IEC๖๐๕๒๙

๑.๒ สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว ๖๐๒๒๗ IEC ๐๑ (THW) มีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.๑๑-๒๕๕๓

๑.๓ ท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิดท่อโลหะ จะต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.๗๗๐-๒๕๓๓

๑.๔ ตู้ไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑.๕ การติดตั้งระบบไฟฟ้าตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฉบับล่าสุด

## ๒. คุณสมบัติเฉพาะ

### ๒.๑ ตู้ไฟฟ้า (AHU Panel Board) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒.๑.๑ ตู้ไฟฟ้าจะต้องเป็น Standard Product จากโรงงานผู้ผลิต

๒.๑.๒ Circuit Breaker ที่ใช้สำหรับประกอบ Panel Board นี้ ต้องรองรับระบบไฟฟ้า ๔๑๕/๒๔๐V., ๓-Phase และต้องรองรับกระแสใช้งานของโหลดได้

๒.๑.๓ Circuit Breaker จะต้องเป็น Standard Product จากโรงงานผู้ผลิต และผลิตตามมาตรฐาน IEC๖๐๙๔๗-๒ หรือ IEC๖๐๘๙๘

๒.๑.๔ จะต้องติดตั้งตารางหรือผังวงจรเพื่อ แสดงรายละเอียดหน้าที่ของ Circuit Breaker แต่ละตัว ด้านในประตู

๒.๑.๕ Name Plate ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติกสองชั้น ชั้นนอกเป็นสีดำ และชั้นในเป็นสีขาว การแกะสลักตัวหนังสือกระทำบนแผ่นพลาสติกสีดำ

### ๒.๒ สายไฟฟ้าแรงต่ำ (Low Voltage Electric Cable) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒.๒.๑ เป็นสายตัวนำทองแดง หุ้มฉนวน PVC

๒.๒.๒ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด : ๔๕๐/๗๕๐ โวลต์

๒.๒.๓ อุณหภูมิใช้งานสูงสุด : ๗๐ องศาเซลเซียส

### ๒.๓ ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical System) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒.๓.๑ ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดโลหะ ภายนอกท่อต้องชุบป้องกันสนิมโดยวิธี Hot-Dip Galvanized ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ

๒.๓.๒ สำหรับท่อโลหะชนิดอ่อน หากใช้ภายนอกอาคารหรือใช้ร่วมกับท่อ IMC หรือท่อ RSC ให้ใช้เป็นชนิดกันน้ำ

## บทที่ ๗

## ระยะเวลาและการส่งมอบ

## ๗.๑ ผู้ขายต้องส่งมอบงานตามงวดงานดังนี้

- งวดที่ ๑ ภายในระยะเวลา ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ดำเนินการจัดส่ง Shop Drawing แสดงการติดตั้ง, แผนการทำงาน (Master Schedule) และแผนการติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องเป่าลมเย็น ติดตั้งท่อน้ำ , Valve และเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า ครบถ้วน
- งวดที่ ๒ ภายในระยะเวลา ๒๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา จะต้องรื้อถอนพร้อมติดตั้งระบบเครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (AHU) จำนวน ๑๔ เครื่องเครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (FCU) จำนวน ๓๓ เครื่อง เสร็จสมบูรณ์และระบบฯ สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
- งวดที่ ๓ ภายในระยะเวลา ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา จะต้องรื้อถอนพร้อมติดตั้งระบบเครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (AHU) จำนวน ๑๔ เครื่องเครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (FCU) จำนวน ๓๓ เครื่อง เสร็จสมบูรณ์และระบบฯ สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
- งวดที่ ๔ ภายในระยะเวลา ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายทดสอบเดินระบบทั้งหมด พร้อมจัดส่งเอกสาร As Built Drawing รายงานการตรวจวัดพลังงาน , คู่มือการใช้งาน, เอกสารรับประกันและจัดอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมศุลกากรครบถ้วนแล้วเสร็จสมบูรณ์

## ๗.๒ การชำระเงิน

กรมศุลกากรจะชำระเงินในสัญญาตามแต่ละงวดงานดังนี้

- งวดที่ ๑ จ่ายเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของมูลค่าตามสัญญา หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของงวดงานที่ ๑ เรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ ๒ จ่ายเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของมูลค่าตามสัญญา หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของงวดงานที่ ๒ เรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ ๓ จ่ายเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของมูลค่าตามสัญญา หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของงวดงานที่ ๓ เรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ ๔ จ่ายเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของมูลค่าตามสัญญา หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของงวดงานที่ ๔ เรียบร้อยแล้ว

## ๗.๓ รายการส่งมอบงาน

- |       |                                |        |
|-------|--------------------------------|--------|
| ๗.๓.๑ | คู่มือการใช้งาน                | ๓ ชุด  |
| ๗.๓.๒ | แบบงานจริง ๓ ชุด / Flash drive | ๑ ชุด  |
| ๗.๓.๓ | คู่มือรายการอุปกรณ์ทั้งหมด     | ๓ ชุด  |
| ๗.๓.๔ | รายงาน ภาพถ่ายการปฏิบัติงาน    | ๑ เล่ม |
| ๗.๓.๕ | คู่มือการทดสอบและปรับแต่ง      | ๓ ชุด  |

## ๗.๔ ระยะเวลาในการดำเนินการ ไม่เกิน ๓๖๐ วัน

## ๗.๕ ราคากลาง ๑๒,๗๒๓,๔๐๐.๐๐ บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)



## บทที่ ๘ เปิดเตล็ด

### ๘.๑ รายละเอียดงานปรับปรุงฝ้าเพดาน

- ๘.๑.๑ ผู้ขายจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด และฝ้าเพดานอื่น บนโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี และโครงฝ้าเพดาน T-Bar ตามระบุในแบบและรายละเอียด
- ๘.๑.๒ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และอื่นๆ ให้เรียบร้อย
- ๘.๑.๓ ในกรณีที่จำเป็น จะต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน สำหรับซ่อมแซมระบบท่อ และระบบปรับอากาศ ผู้ขายจะต้องทำช่องสำหรับเปิดขนาดไม่เล็กกว่า ๖๐ ซม. x ๖๐ ซม. โดยใช้วัสดุชนิดเดียวกับฝ้าเพดานให้เรียบร้อย
- ๘.๑.๔ ความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงระดับได้เล็กน้อยตามคำแนะนำของสถาปนิก
- ๘.๑.๕ การเข้ามุมเพดานยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ฉากสังกะสี (Corner Bead) ปิดทับแผ่นยิปซัมบอร์ด ก่อนฉาบปิดให้เรียบร้อย
- ๘.๑.๖ ยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ยิปซัมบอร์ดชนิดที่มีความหนาประมาณ ๙ มม. หรือตามระบุในแบบที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ ๒๑๙ - ๒๕๒๐ แผ่นยิปซัมที่ติดตั้งบนโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีให้ใช้ขนาด ๑๒๐ ซม. x ๒๔๐ ซม. ขอบแผ่นปาดเอียงเพื่อให้ฉาบเรียบรอยต่อได้, แผ่นยิปซัมที่ติดตั้งบนโครงสร้างฝ้า T-Bar ให้ใช้ขนาด ๖๐ ซม. x ๖๐ ซม. หรือ ๖๐ ซม. x ๑๒๐ ซม. หรือตามที่ระบุในแบบ แผ่นฝ้าเพดานส่วนที่อยู่ใต้หลังคา ค.ส.ล. ให้ใช้แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดมีอลูมิเนียมพอลียด้าบน
- ๘.๑.๗ โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ให้ใช้โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ มม. (เบอร์ ๒๔)
- ๘.๑.๘ โครงฝ้า T-Bar ให้ใช้โครงฝ้า T-bar ชนิดทำด้วยอลูมิเนียม ผิวของอลูมิเนียม จะต้องเป็นชนิดเคลือบสี (Extruded Aluminium with Power Coating) ขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของอลูมิเนียม ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ๘.๑.๙ การติดตั้งฝ้าเพดานบนโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ฝ้าเพดานกระเบื้องกระดาด หรือยิปซัมบอร์ด ที่ระบุให้ติดตั้งบนโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ให้ปฏิบัติตามรายละเอียดที่ระบุในแบบหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยระยะการแขวนโครงตัวเมนต้องไม่เกิน ๐.๘๐ ม. และโครงตัวซอย ๐.๔๐ ม. แผ่นฝ้าเพดานยิปซัมซึ่งชนกับผนัง หรือเสา จะต้องยึดติดกับฉากเหล็กชุบสังกะสี ซึ่งติดตรึงกับผนัง หรือเสาตามระดับที่กำหนดในแบบ
- ๘.๑.๑๐ การติดตั้งฝ้าเพดานบนโครงฝ้า T-Bar ให้ปฏิบัติตามรายละเอียดที่ระบุในแบบหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต เหล็กห้อยโครงฝ้า T-Bar ให้ใช้ลวดเหล็กชุบสังกะสี เส้นผ่านศูนย์กลาง ๕ มม. พร้อมอุปกรณ์ปรับระดับ การแขวนลวดเหล็กให้แขวนกับเหล็กฉาก ซึ่งยึดติดกับพื้นหรือคานคอนกรีตด้วยพุกฝังคอนกรีต เส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ มม. หรือแขวนกับที่แขวนฝ้าเพดานชนิดฝังในคอนกรีต Ceiling Anchors ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ มม. ระยะของเหล็กห้อยโครงจะต้องไม่มากกว่า ๖๐ ซม. x ๑๒๐ ซม.

๘.๑.๑๑ ฝ้าเพดานที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องเรียบร้อย แข็งแรง ได้ระดับ และความสูงตามระบุในแบบ แนวของ T-Bar จะต้องได้แนว ได้ฉากและเป็นไปตามแบบ ผู้ขายจะต้องส่งแบบ Shop Drawings แสดงแนวของ T-Bar ให้กรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อนจึงทำการติดตั้งได้

๘.๑.๑๒ การติดตั้งฝ้าเพดานอลูมิเนียม การติดตั้งฝ้าเพดานอลูมิเนียม จะต้องเป็นไปตามระบุในแบบหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต ฝ้าเพดานอลูมิเนียมที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องแข็งแรง ได้แนวและระดับ แผ่นฝ้าอลูมิเนียมที่ติดกับผนัง หรือเสาจะต้องตัดแต่งให้เรียบร้อย

## ๘.๒ การประสานงานกับผู้ซื้อ

๘.๒.๑ ผู้ขายจะต้องจัดส่งวิศวกรเครื่องกลระดับสามัญ ที่มีใบประกอบวิชาชีพจากสภาวิศวกร มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓ ปี มีประสบการณ์ด้านงานติดตั้งระบบปรับอากาศรวมศูนย์ ประจำสถานที่อย่างต่อเนื่อง

๘.๒.๒ ผู้ขายต้องทำการตรวจสอบแนวทางการลำเลียงอุปกรณ์ ซึ่งมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก เข้าติดตั้งที่บริเวณห้องเครื่องให้เรียบร้อย เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการนำเข้าไปติดตั้งในภายหลัง โดยผู้ขายต้องปรึกษาร่วมกับผู้ซื้อ และขอความเห็น พร้อมทั้งจัดส่งข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ เช่น น้ำหนัก ขนาด ฯลฯ ให้ด้วย โดยการดำเนินในส่วนนี้ผู้ขายต้องรับผิดชอบการตั้งแต่นั้น

๘.๒.๓ งานไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับระบบปรับอากาศและระบายอากาศ สายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้า และอื่น ๆ ผู้ขายจะต้องประสานงานกับผู้ซื้อส่วนใดรวมอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายงานระบบไฟฟ้า

## ๘.๓ การป้องกันความเสียหาย

๘.๓.๑ ผู้ขายจะต้องป้องกันงาน และวัสดุทำให้เกิดความเสียหายจากการทำงานและคนงานของผู้ขายและจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายอันจะเกิดขึ้น

๘.๓.๒ ผู้ขายจะต้องมีความรับผิดชอบต่องาน และอุปกรณ์ทั้งหมดจนกว่าจะผ่านการตรวจรับทดสอบและโอนเรียบร้อยผู้ขายจะต้องป้องกันมิให้เกิดการสูญหาย การเสียหาย การบาดเจ็บของคนงานและจะต้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ซึ่งยังมิได้ติดตั้งในทันทีอย่างระมัดระวังงานต่าง ๆ จะต้องมียกปิดชั่วคราวเพื่อมิให้มีวัตถุแปลกปลอมเข้าไปอุดตัน

## ๘.๔ การทดสอบ

๘.๔.๑ ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม หรือมีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ระบุไว้ในแบบหรือรายการ ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะไม่อนุญาตให้นำไปใช้งานได้ หรือเห็นว่าควรส่งให้สถาบันที่เชื่อถือได้ทำการทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติ หรือคุณภาพก่อนที่จะอนุมัติให้นำไปใช้งานได้ ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการ และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๘.๔.๒ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการทดสอบการทำงานของวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งในโครงการนี้ทั้งหมดจนสามารถใช้งานได้ ผู้ขายจะต้องจัดทำรายละเอียดแสดงวิธีการทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ให้ปรากฏผลใกล้เคียงกับข้อกำหนดในแบบและรายการ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลต่างๆที่ทดสอบได้ ส่งให้ผู้ซื้อเพื่อตรวจสอบ และขออนุมัติความเห็นชอบก่อนส่งมอบงานไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน จึงจะดำเนินการทดสอบจริงอีกครั้งหนึ่งในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

## ๘.๕ คู่มือการใช้งาน

๘.๕.๑ เมื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งและการทดสอบ ระหว่างช่วงเวลานี้ผู้ขายจะต้องให้คำแนะนำบุคลากรของผู้ซื้อ ให้สามารถเดินเครื่องปรับแต่งเครื่องและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทุกชนิดได้

๘.๕.๒ ผู้ขายจะต้องจัดทำคู่มือการใช้และบำรุงรักษาระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ตามสัญญาฯ ทั้งหมดให้แก่ผู้ซื้อ คู่มือชุดนี้จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อก่อนการส่งมอบเป็นทางการ



๘.๖.๓ ผู้ขายจะต้องจัดการแก้ไขสิ่งบกพร่อง หรือปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ เมื่อได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยทันที และจะต้องจัดทำรายการแก้ไขข้อบกพร่องตลอดจนปัญหาต่างๆ

#### ๘.๖ วัสดุและอุปกรณ์สำหรับขออนุมัติ

ข้อกำหนดนี้จะระบุผู้ผลิต สำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในระบบไว้ผู้ผลิตวัสดุ และอุปกรณ์รายอื่นที่จะเสนอเข้ามาจะต้องมีคุณภาพความสามารถในการทำงานและข้อกำหนดเทียบเท่ากับผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตที่ระบุไว้

#### ๘.๗ การรับประกัน

๘.๗.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพของเครื่องปรับอากาศและวัสดุอุปกรณ์ ตลอดงานที่ดำเนินการทั้งหมด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และให้การบริการ ดูแลบำรุงรักษาเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว หากผู้ซื้อตรวจสอบพบว่าผู้ขายจัดหาวัสดุไม่ถูกต้องไม่ได้คุณภาพตามข้อกำหนดหรือวัสดุอุปกรณ์ใดๆเกิดชำรุดบกพร่องเสียหาย ชัดชัดอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม หรือหาทดแทนภายใน ๓ วัน หากมีเหตุผลการจำเป็นไม่สามารถดำเนินการได้ให้ทำหนังสือแจ้งผู้ควบคุมงานถึงเหตุผลดังกล่าวโดยระบุวันเวลากำหนดที่จะเข้าดำเนินการ หลังจากที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ หากผู้ขายไม่รับมาดำเนินการแก้ไขภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ที่จะ จัดหาผู้ขายรายอื่นมาดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

๘.๗.๒ ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินกับการใช้งานเครื่องจักรและอุปกรณ์ ผู้ขายต้องให้บริการได้ตลอด

๒๔ ชั่วโมง

๘.๗.๓ เข้าดำเนินการตรวจเช็คและบำรุงรักษา เครื่องส่งลมเย็น (AHU : Air Handling Unit) เป็นระยะเวลา ๓ ครั้ง/ปี (ทุก ๔ เดือน) รวมเป็น ๖ ครั้งในระยะการให้บริการ ดูแลบำรุงรักษาเป็นเวลา ๒ ปี

๘.๗.๔ รับประกันการให้บริการหลังการขายและรับประกันวัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนที่ใช้ในโครงการนี้โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ



## ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

### ๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ รายละเอียดในหมวดนี้ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุและอุปกรณ์ที่ถือว่าได้รับการยอมรับทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ การเสนอผลิตภัณฑ์ที่นอกเหนือจากชื่อที่ให้ไว้ ต้องแสดงเอกสาร รายละเอียด และหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอเพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งานโดยมีคุณภาพเทียบเท่า

๑.๒ รายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ของวัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน ให้เป็นไปตามรายการตัวอย่างอุปกรณ์ มาตรฐาน ดังนี้

- ๑) AIR HANDLING UNIT, FAN COIL UNIT : CARRIER, DAIKIN, TRANE ,YORK
- ๒) PPR : THAI PPR, POLOPLAST, FUSIOTHERM, อื่นๆ
- ๓) INSULATION : AEROFLEX, ARMAFLEX, MAXFLEX, อื่นๆ
- ๔) BUTTERFLY VALVE : TOZEN, KITZ, อื่นๆ
- ๕) GATE VALVE : TOZEN, KITZ, อื่นๆ
- ๖) CHECK VALVE : TOZEN, VAL-MATIC, METRFLEX, อื่นๆ
- ๗) STAINER : TOZEN, METRFLEX, อื่นๆ
- ๘) FLEXIBLE CONNRCTOR : TOZEN, MASON, METRAFLEX, อื่นๆ
- ๙) MOTORIZED ACTUATOR : TOZEN, NIBCO, อื่นๆ
- ๑๐) AUTOMATIC AIR VENT : CRISPIN, VAL-MATIC, METRAFLEX, อื่นๆ
- ๑๑) PRESSURE GAUGE : TRERICE, WEKSLER, WIKA, อื่นๆ
- ๑๒) THERMOMETER : TRERICE, WEKSLER, WIKA, อื่นๆ
- ๑๓) BALANCING VALVE : CRANE, SIEMENS, HONEYWELL, อื่นๆ
- ๑๔) ๓-WAYS VAVLE : HONEYWELL, CRANE, SIEMENS, อื่นๆ
- ๑๕) ตู้ไฟฟ้า : ASEFA, ABB, อื่นๆ
- ๑๖) สายไฟฟ้าแรงต่ำ : PHELPS DODGE, THAI YAZAKI, BANGKOK CABLE, อื่นๆ
- ๑๗) ท่อร้อยสายไฟ : MARUICHI, MATSUSHITA, TAS, อื่นๆ

ผู้ประกอบการสามารถพิจารณา เสนอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ  
เกี่ยวกับขอบเขตของงานนี้ เป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว  
โดยต้องระบุชื่อ - นามสกุล และที่อยู่ของสถานประกอบการ  
พร้อมแนบไฟล์เอกสารการพิจารณาที่ e-mail : 108458@customs.go.th  
โดยเอกสารเรียน ผู้อำนวยการส่วนบริหารการพัสดุ

หรือส่งเอกสารโดยตรงทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่  
ฝ่ายพัสดุที่ 1 ส่วนบริหารการพัสดุ สำนักงานเลขานุการกรม  
เลขที่ ๑ กรมศุลกากร ถนนสุนทรโกษา เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โดยพิจารณาต้องส่งมาถึงภายในระยะเวลาที่กำหนด