

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ กพ.บพ. e-b 115/2561

ซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ Hardware และ Software พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับ

การพัฒนาระบบสภาพคล่องจราจรทางอากาศ (ATFM) จำนวน ๑ ระบบ

ตามประกาศบริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ลงวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๑

บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “บวท.” มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ Hardware และ Software พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับการพัฒนา ระบบสภาพคล่องจราจรทางอากาศ (ATFM) จำนวน ๑ ระบบ พร้อมฝึกอบรม ประกอบด้วย

- |  |              |
|--|--------------|
| ๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย                                     | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๒. Rack มาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ขนาด 42U                                 | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๓. Rack Mount KVM Console  | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๔. KVM Switch  | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๕. อุปกรณ์ 10 GB Switch  | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๖. อุปกรณ์ 1 GB Switch   | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๗. อุปกรณ์ Firewall  | จำนวน ๒ ชุด  |
| ๘. เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายสำหรับ Supervisor                    | จำนวน ๒๒ ชุด |
| ๙. โปรแกรมลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ Window Server                  | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๑๐. โปรแกรมลิขสิทธิ์ฐานข้อมูลแบบ SQL Server                      | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๑๑. โปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน | จำนวน ๑ ชุด  |

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

๒/(๑) หลักประกัน...

- (๑) หลักประกันการเสนอราคา
- (๒) หลักประกันสัญญา
- (๓) หลักประกันการรับเงินค่าพัสดุส่งหน้า

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 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บวท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๔ ไม่มีพนักงานของ บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น ๆ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง (เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย) โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการยื่นซองประกวดราคา

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

๔/(ข) บริษัทจำกัด...

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) ของผู้ร่วมค้า

(๓) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๔) 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 พร้อมตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) เอกสารหลักฐานตามที่กำหนดในข้อ ๒.๑๕

(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 โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียว และราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ บริษัท วิษุการบิณแห่งประเทศไทย จำกัด

ราคาที่เสนอ จะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพร้อมติดตั้งพัสดุ และฝึกอบรมภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ พร้อมตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ บวท. จะยึดไว้เป็นเอกสารของ บวท.

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนการเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยื่นยื่นการเสนอราคาแล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ บพท. ผ่านทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ บพท. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ บพท. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ บพท.

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคาตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

#### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๓,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่ายให้แก่ บวท. ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศ ตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ บวท. ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ บวท. จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ บวท. ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลการคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ บวท. จะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด

๖.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ บวท. กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๓ บวท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของ บวท.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น



๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ บวท. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ บวท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ บวท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ บวท. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง บวท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ บวท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ บวท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท.

๖.๖ ก่อนลงนามในสัญญา บวท. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

### ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ บวท. จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือ บวท. เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับ บวท. ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ บวท. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

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

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

#### ๘. การจ่ายเงิน

บวท. จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอมที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของพร้อมติดตั้งและฝึกอบรมได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขาย และ บวท. ได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

#### ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวันของราคาค่าสิ่งของรวมตามสัญญา (ไม่รวมค่าฝึกอบรม)

ในกรณีการจัดหาสิ่งของที่ประกอบกันเป็นชุด ถ้าขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่ง ส่วนใดไปแล้วจะไม่สามารถใช้การได้โดยสมบูรณ์ แม้ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของภายในกำหนดตาม สัญญา แต่ยังคงขาดส่วนประกอบบางส่วน ต่อมาได้ส่งมอบส่วนประกอบที่ยังขาดนั้นเกินกำหนดสัญญา ให้ถือว่าไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย ให้ปรับเต็มราคาทั้งชุด

ในกรณีที่การจัดหาสิ่งของคิดราคารวมทั้งค่าติดตั้งหรือทดลองด้วย ถ้าติดตั้ง หรือทดลองเกินกว่ากำหนดตามสัญญาเป็นจำนวนวันเท่าใด ให้ปรับเป็นรายวันในอัตราที่กำหนดของ ราคาทั้งหมด

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุ ในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของ สิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบสิ่งของ ถ้าปรากฏว่าสิ่งของที่ส่งมอบดังกล่าวชำรุดด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม ผู้ขายต้องรีบจัดการซ่อมแซม แก้ไข ณ สถานที่ติดตั้ง (On-Site Service 24 Hours x 7 Days) ให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจาก วันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาพัสดุที่เสนอขายทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตร รัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่ บวท. ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

#### ๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เมื่อ บวท. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อ สิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจาก ต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการ รับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้อง ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

๑๒/(๑) แจ้งการสั่ง...

(๑) แฉงการสั่งหรือนำสั่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มี ลิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตาม กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง บวท. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ บวท. จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือ เรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความ เสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการ จัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๓ บวท. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบ สัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๔ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามวินิจฉัยของ บวท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๑๒.๕ บวท. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่น ข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท. ไม่ได้

(๑) บวท. ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการ คัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่า กระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ บวท. หรือ กระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

บวท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ บวท. ไว้ชั่วคราว



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

วันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๖

✓ *[Signature]*

รายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ  
ระบบสภาพคล่องจราจรทางอากาศ (ATFM) จำนวน ๑ ระบบ

ก. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

- |   |              |
|---|--------------|
| ๑) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย                  | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๒) Rack มาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ขนาด 42U              | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๓) Rack Mount KVM Console                     | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๔) KVM Switch                                 | จำนวน ๕ ชุด  |
| ๕) อุปกรณ์ 10 GB Switch                       | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๖) อุปกรณ์ 1 GB Switch                        | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๗) อุปกรณ์ Firewall                           | จำนวน ๒ ชุด  |
| ๘) เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายสำหรับ Supervisor | จำนวน ๒๒ ชุด |

ข. ชุดโปรแกรมบริหารจัดการ ประกอบด้วย

- |   |             |
|---|-------------|
| ๑) โปรแกรมลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ Windows Server                | จำนวน ๕ ชุด |
| ๒) โปรแกรมลิขสิทธิ์ฐานข้อมูลแบบ SQL Server                      | จำนวน ๕ ชุด |
| ๓) โปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน | จำนวน ๑ ชุด |

ค. คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประกอบด้วย

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - ๑.๑ เป็นชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged โดยอุปกรณ์เป็นแบบ Appliance จำนวน 24 Nodes Server
  - ๑.๒ สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้
  - ๑.๓ Node Server แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - ๑.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง แบบ 64 bits จำนวนไม่น้อยกว่า 10 Core ต่อ 1 Socket ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.1 GHz มีหน่วยความจำ Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 13MB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
    - ๑.๓.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 256 GB
    - ๑.๓.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ทั้งหมดขนาดความจุก่อนฟอร์แมท ไม่น้อยกว่า 3TB โดยเป็น SSD (Solid State Drive)
    - ๑.๓.๔ มี Network Interface ที่ความเร็ว 10 GbE แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports

- ๑.๓.๕ มี Management Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
- ๑.๔ มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ต่อ 1 Enclosure
- ๑.๕ มี Software ระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือน มีคุณสมบัติดังนี้
  - ๑.๕.๑ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องครบถ้วนตามจำนวน Processor ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอ
  - ๑.๕.๒ สามารถบริหารจัดการได้โดยตรงจากระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน
  - ๑.๕.๓ สามารถนำ Storage บน Server มาสร้างเป็น Shared Storage สำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนได้
  - ๑.๕.๔ สามารถใช้ Solid-State Drive (SSD) บน Server มาช่วย cache เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วในการเขียนและอ่านข้อมูลได้
  - ๑.๕.๕ สามารถสร้าง storage ให้มีคุณสมบัติต่าง ๆ ตามนโยบายที่กำหนดไว้ (Storage Policy)
- ๑.๖ มี Software ลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องสามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ มีคุณสมบัติดังนี้
  - ๑.๖.๑ สามารถบริหารจัดการ Node Server ทั้งหมดที่นำเสนอ พร้อม License การใช้งานที่ถูกต้อง
  - ๑.๖.๒ รองรับการบริหารจัดการทั้งเครื่อง Hyper-Converged หรือ Converged Infrastructure ซึ่งประกอบด้วย Server, Storage
  - ๑.๖.๓ สามารถบริหารจัดการในส่วนของ Virtual Machine (VM) เช่น Power off/Power on, Create/Clone ได้ เป็นอย่างน้อย
  - ๑.๖.๔ สามารถ ส่ง Alarm ผ่าน Email หรือ SNMP
- ๑.๗ มี Software ลิขสิทธิ์ที่สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน มีคุณสมบัติดังนี้
  - ๑.๗.๑ เป็น Virtualization Software รุ่นที่ Update Version ล่าสุด (ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ) สำหรับ Node Server ทั้งหมดที่นำเสนอ
  - ๑.๗.๒ สามารถกำหนดคุณสมบัติทางด้าน Hardware ให้แต่ละคอมพิวเตอร์เสมือนได้ เช่น กำหนดจำนวน CPU, Memory, Disk เป็นต้น



- ๑.๗.๓ มีความสามารถในการเพิ่มจำนวนหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้ โดยไม่จำเป็นต้องปิด-เปิด เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนใหม่
- ๑.๗.๔ สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนจากเครื่องแม่ข่ายหนึ่งไปยังอีกเครื่องแม่ข่ายหนึ่งโดยที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน และไม่ต้องปิดการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- ๑.๗.๕ สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินไปกำหนด
- ๑.๗.๖ สามารถตรวจสอบสุขภาพ และแสดงสถานะสุขภาพ (Health-Check) ของ CPU, Memory ของ VM และ Server, Storage และ Cluster ได้
- ๑.๗.๗ สามารถสร้าง, ลบ, แก้ไข Network จากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ
- ๑.๗.๘ สามารถจัดการ Patch และ Update จากส่วนกลางสำหรับระบบ Hypervisor ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้
- ๑.๗.๙ ระบบสามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์เสมือน Restart แบบอัตโนมัติในกรณีที่เครื่องแม่ข่ายที่ทำงานอยู่เกิดความเสียหาย

## ๒. Rack มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๒.๑ เป็น Rack ขนาดมาตรฐาน ขนาด ๑๙ นิ้ว ความสูงขนาด 42U มีตัวเลขระบุตำแหน่ง "U" สีดำ จำนวน ๕ ชุด
- ๒.๒ เป็น Rack ที่มีประตูเป็นแบบบานพับ มีการเจาะรูระบายอากาศ ด้านหน้า ๑ บาน และด้านหลัง ๒ บาน
- ๒.๓ มี PDU (Power Distribution Unit) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 A จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชุด



๓. Rack Mount KVM Console จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๑ มีชุด Rack Mountable Keyboard and TouchPad ที่มีจอภาพแบบ LCD หรือ LED Flat Panel หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว ที่สามารถพับเก็บจอภาพได้ ติดตั้งเข้ากับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้

๓.๒ มีชุดอุปกรณ์สำหรับบริหารจัดการ ที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้

๓.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ Server ขนาด 1 U สำหรับบริหารจัดการเชื่อมต่อกับชุด Rack Mountable Keyboard and TouchPad และจอภาพข้างต้นนี้ได้

๓.๒.๒ มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 4 Cores ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1.7 GHz มี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

๓.๒.๓ มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR4 2133MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

๓.๒.๔ มี Hard Disk แบบ SATA ที่มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 1 TB ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อวินาที จำนวน ๒ หน่วย สามารถทำงาน RAID 0, 1, 5 ได้เป็นอย่างดี

๓.๒.๕ หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ทำงาน แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้

๓.๒.๖ มีอุปกรณ์สำหรับ DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๓.๒.๗ มี Port 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports

๓.๒.๘ มี Redundant Power Supply 220VAC 50Hz จำนวน 2 units เป็นอย่างน้อย

๓.๒.๙ มีระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์ถูกต้องแบบ Windows Server Standard

๔. KVM Switch จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๔.๑ มี Port สำหรับเชื่อมต่อไปยัง Server ที่ต้องการควบคุม/แสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 32 Ports และใช้สายสัญญาณแบบ CAT5 ในการเชื่อมต่อ

๔.๒ มีหัวต่อแปลงสัญญาณ (Interface Adaptor) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ ชุด

๔.๓ มีสายสัญญาณเชื่อมต่อ CAT5 KVM ความยาวไม่ต่ำกว่า ๖ ฟุต จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ เส้น

๔.๔ ตัวเครื่องสามารถติดตั้งเข้ากับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ (Rack Mountable)

๕. อุปกรณ์ 10 GB Switch จำนวน ๑๐ ชุด คุณสมบัติดังนี้

- ๕.๑ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 1.44 Tbps และไม่น้อยกว่า 1080 Mpps
- ๕.๒ เป็นอุปกรณ์ 10 GB Switch รุ่นที่รองรับสถาปัตยกรรมแบบ Spine-Leaf architecture ได้ โดยสามารถเป็น Leaf Switch ที่สามารถควบคุมผ่านอุปกรณ์ SDN Controller ได้
- ๕.๓ สามารถทำงานอิสระ โดยควบคุมผ่าน Command Line ได้
- ๕.๔ ทำงานใน Layer 2 รองรับ IEEE802.1D IEEE802.1s IEEE802.1Q IEEE802.1w IEEE802.3ad ใน Layer 3 รองรับ Static routing RIP OSPF BGP และรองรับ Multicast
- ๕.๕ มีพอร์ต Up Link 40 Gigabit Ethernet QSFP+ พร้อม Transceiver 40 GBASE-SR จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Port
- ๕.๖ มีพอร์ต 1/10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port
- ๕.๗ มี Cable รองรับความเร็ว 10 Gbps พร้อม Transceiver ประจำหัว-ท้าย เชื่อมต่อกับ Server ครบตามจำนวน Port 10G ของ Server
- ๕.๘ มี Fiber Cable จำนวน ๘ เส้น ยาว ๖ เมตร พร้อม Transceiver 10 GBASE-SR ประจำปลาย Cable ทั้งสองด้าน
- ๕.๙ มีระบบจ่ายไฟและพัดลมจำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสีย ชุดที่เหลือ ต้องสามารถทำงาน ได้ปกติ และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยระบบต้องทำงานได้ อย่างต่อเนื่องอัตโนมัติ
- ๕.๑๐ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้า 220VAC 50Hz ได้
- ๕.๑๑ มีขนาด 1U ติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ได้
- ๕.๑๒ อุปกรณ์ฯ มี Software/Firmware สามารถทำงานได้ครบตามฟังก์ชันการใช้งาน
- ๕.๑๓ อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๖. อุปกรณ์ 1 GB Switch จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- ๖.๑ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176 Gbps และไม่น้อยกว่า 130 Mpps
- ๖.๒ สามารถทำงานอิสระ โดยควบคุมผ่าน Command Line
- ๖.๓ มีพอร์ต Up Link 1/10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ พร้อม Transceiver 10 GBASE-SR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port

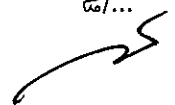
๖/...



- ๖.๔ มีพอร์ต 10/100/1000BASE-T RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port
  - ๖.๕ ทำงานใน Layer 2 รองรับ IEEE802.1D IEEE802.1s IEEE802.1Q IEEE802.1w IEEE802.3ad ใน Layer 3 รองรับ Static routing RIP OSPF BGP และรองรับ Multicast
  - ๖.๖ กรณีที่เป็นรุ่นที่สามารถรองรับ Stacking Cable ให้มี Stacking Module และ Stacking Cable พร้อมใช้งาน
  - ๖.๗ มีระบบจ่ายไฟจำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสีย ชุดที่เหลือต้องสามารถทำงานได้ปกติ และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยระบบต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่องอัตโนมัติ
  - ๖.๘ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
  - ๖.๙ อุปกรณ์ฯ ขนาด 1U ติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ได้
  - ๖.๑๐ อุปกรณ์ฯ มี Software/Firmware สามารถทำงานได้ครบตามฟังก์ชันการใช้งาน
  - ๖.๑๑ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตเดียวกันกับ อุปกรณ์ 10 GB Switch
๗. อุปกรณ์ Firewall จำนวน ๒ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้
- ๗.๑ เป็นอุปกรณ์ Next Generation Firewall แบบ Appliance
  - ๗.๒ มีฟังก์ชัน IPsec VPN ,IPS Antivirus
  - ๗.๓ สามารถบริหารจัดการและควบคุมการทำงานผ่าน Software Management ที่เป็น GUI หรือ Web browser โดยมี Licenses ครบถ้วน
  - ๗.๔ สามารถเชื่อมต่อให้ทำงานเป็น High Availability (HA) แบบ Active-Active และ Active-Standby ได้
  - ๗.๕ มี IPS Throughput หรือ Threat prevention throughput ไม่ต่ำกว่า 5 Gbps
  - ๗.๖ Concurrent Sessions ไม่ต่ำกว่า 2 Million
  - ๗.๗ New Session/Sec หรือ New Connection/Sec ไม่ต่ำกว่า 75,000
  - ๗.๘ มี Port 10G SFP+ ไม่น้อยกว่า 4 ports พร้อม Transceiver 10 GBASE-SR
  - ๗.๙ มี Port 1G SFP พร้อม Transceiver หรือ 1G RJ45 ไม่น้อยกว่า 4 ports
  - ๗.๑๐ สามารถรวมช่องสัญญาณแบบ Link Aggregate ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad ได้
  - ๗.๑๑ สามารถทำ VLAN Tagging ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้
  - ๗.๑๒ สามารถทำ Routing แบบ OSPF และ RIP ได้

- ๓.๑๓ สามารถใช้งาน IPv6 ได้
- ๓.๑๔ ผ่านมาตรฐาน FCC Class A
- ๓.๑๕ มี Power Supply ใช้กับไฟฟ้า 220 VAC 50Hz ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ที่ทำงานแบบ Redundant
- ๓.๑๖ เป็น Rack Mountable ติดตั้งเข้ากับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้
- ๓.๑๗ มี License หรือ Subscription สำหรับ Management และการ Update Firmware Update Signature ของ IPS, Antivirus และ Web Filtering ตลอดระยะเวลารับประกัน
- ๓.๑๘ อุปกรณ์ฯ มี Software/Firmware สามารถทำงานได้ครบตามฟังก์ชันการใช้งาน

- ๘. เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายสำหรับ Supervisor จำนวน ๒๒ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้
  - ๘.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่าแบบ 6<sup>th</sup> Generation Core i7 โดยมีความสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.4 GHz สามารถปรับความเร็วอัตโนมัติได้ด้วยเทคโนโลยี Turbo Boost และมีหน่วยความจำ L3 Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8MB หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
  - ๘.๒ มีระบบ Bios ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
  - ๘.๓ มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR4 2133 MHZ หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB โดยรองรับการขยายหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 16 GB และมี Memory Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slots
  - ๘.๔ มี DVD+/-RW Drive ชนิด Internal หรือ External Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
  - ๘.๕ มี Hard Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB แบบ SATA 6.0Gb/s หรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm
  - ๘.๖ ส่วนความคุมการแสดงผลต้องสนับสนุนการแสดงผลด้วย Interface แบบ HDMI ไม่ต่ำกว่า Version 1.4 จำนวน 1 port และ DVI port หรือ Display port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port



- ๘.๗ ส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) หรือ ติดตั้งเพิ่มเติมใน Expansion Slot โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45 ความเร็ว 10/100/1000 Mbps จำนวน 2 ports
- ๘.๘ มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง ทั้งนี้ I/O Interface ทั้งหมดต้องติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board)
- ๘.๙ ส่วนควบคุมเสียง (Sound Controller) เป็นแบบ Integrated High Definition Audio หรือมีคุณสมบัติดีกว่า อย่างน้อย ๑ ชุด โดยพร้อมลำโพง ๑ ชุด
- ๘.๑๐ มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- ๘.๑๑ มี Mouse เป็นชนิด Optical Mouse แบบ USB
- ๘.๑๒ จอภาพมีคุณสมบัติดังนี้
- ๘.๑๒.๑ เป็นจอภาพชนิด LED มีขนาด viewable image area ไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว
  - ๘.๑๒.๒ สามารถแสดงความละเอียดจอภาพสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2560 x 1440 จุด ที่มีความถี่ 60 Hz
  - ๘.๑๒.๓ มีอัตรา Static Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1
  - ๘.๑๒.๔ Pixel Pitch ไม่มากกว่า 0.2331 mm.
  - ๘.๑๒.๕ รองรับการใช้งาน Interface แบบ HDMI ไม่ต่ำกว่า Version 1.4 และ DVI หรือ Display Port.
  - ๘.๑๒.๖ ได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star และ EPEAT Gold
- ๘.๑๓ ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- ๘.๑๔ เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) เป็น Windows 7 Professional 64 bit หรือ สูงกว่า พร้อมแผ่นโปรแกรม หรือแผ่น Recovery CD ซึ่งมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๘.๑๕ รองรับโปรแกรมสำหรับดูแล และบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์ (System Management Software) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

- ๘.๑๖ เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ดังนี้
- ๘.๑๖.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9000 Series
  - ๘.๑๖.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC
  - ๘.๑๖.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL, CSA หรือ EN
  - ๘.๑๖.๔ ได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือ EPEAT Gold โดยสามารถตรวจสอบได้จาก [www.epeat.net](http://www.epeat.net)
  - ๘.๑๗ มี Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทาง Internet ได้
  - ๘.๑๘ ในกรณีที่อุปกรณ์ Hard disk ของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ไม่สามารถอ่านข้อมูลหรือไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้งานได้ทั้งหมด (Hard disk เสีย) ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ไม่คืน Hard disk ให้กับผู้เสนอราคาในทุก ๆ กรณี และผู้เสนอราคาจะต้องจัดหา Hard disk ตัวใหม่มาทดแทน ซึ่ง Hard disk ที่เปลี่ยนให้ใหม่นั้น ต้องเป็นของแท้ มีคุณภาพเทียบเท่าของเดิม หรือดีกว่า ตลอดระยะเวลารับประกันตามสัญญา

ง. ชุดโปรแกรมบริหารจัดการ ประกอบด้วย

๑. โปรแกรมลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ Windows Server สำหรับการใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้

- ๑.๑ เป็นโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows Server รุ่น Standard Edition ที่เป็น version update
- ๑.๒ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง พร้อม Software Assurance สามารถติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่จัดหาในโครงการนี้ได้
- ๑.๓ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง สามารถติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมดที่เสนอในโครงการนี้ได้

๒. โปรแกรมลิขสิทธิ์ฐานข้อมูลแบบ SQL Server จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้

- ๒.๑ เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลแบบ SQL Server รุ่น Standard แบบ Core License
- ๒.๒ สามารถใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Server ที่จัดหาในโครงการนี้ได้ โดยมี Core License ครอบคลุมชุดละไม่ต่ำกว่า 16 Cores (8 License)

๒.๓ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง พร้อม Software Assurance สามารถติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่จัดหาในโครงการนี้ได้

๒.๔ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง เป็น version ที่ update ล่าสุด

๓. โปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๑ เป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Software Backup & Replication) หรือ Software ที่ทำหน้าที่เทียบเท่าหรือดีกว่า สำหรับจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Software) ที่เป็น version update ล่าสุด โดยแต่ละชุดมีลิขสิทธิ์ครบถ้วนตามจำนวน CPU ของ Hypervisor โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- กรณีคิดลิขสิทธิ์ตามจำนวนข้อมูล ต้องรองรับการสำรองข้อมูล (Software Backup & Replication) ไม่ต่ำกว่า 120 TB
- กรณีคิดลิขสิทธิ์ตามจำนวน CPU ต้องรองรับจำนวน Licence ครบถ้วนตามจำนวน CPU

๓.๒ สามารถสำรอง และกู้คืน ข้อมูลบนระบบ Virtualization Software ได้ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

๓.๓ สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS หรือในเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนทั้งบน ที่มีระบบปฏิบัติการประเภท Windows และ Linux

๓.๔ สามารถสำรอง และกู้คืน ข้อมูลในระดับ Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Granular Recovery) ได้ ซึ่งต้องรองรับ Application อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Microsoft SQL Server, Microsoft SharePoint, Microsoft Active Directory และ Microsoft Exchange

๓.๕ มีความสามารถ WAN Optimization หรือเสนอพร้อมอุปกรณ์ WAN Optimization ที่ช่วยเพิ่มความเร็วในการรับส่งข้อมูล Backup ผ่านเครือข่าย WAN

๓.๖ สามารถ Replicate ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้ พร้อมทั้งสามารถทำแผนการกู้คืนระบบ (Failover Plan) ได้ โดยต้องมีลิขสิทธิ์รองรับจำนวนไม่น้อยกว่า 150 VM

๓.๗ สามารถบริหารจัดการกลางจากส่วนกลางได้ (Centralize Management)

จ. การติดตั้งและทดสอบระบบ

๑. ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดรวมไปถึงระบบปฏิบัติการ และระบบฐานข้อมูลและทำการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมด ณ พื้นที่ที่บริษัทวิทยุการบินฯ (บวท.) สำนักงานใหญ่ทุ่งมหาเมฆ และท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

๒. การติดตั้งอุปกรณ์ชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบ่งออกเป็น ๕ ชุด แต่ละชุดสามารถติดตั้งและต่อขยายได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (ไม่น้อยกว่า ๒๔ Nodes Server)

๓. การติดตั้งอุปกรณ์ชุด Network แบ่งออกเป็น ๕ ชุด แต่ละชุดมีอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งอุปกรณ์ Switch

๔. การติดตั้งระบบไฟฟ้า ให้ติดตั้ง PDU ประจำ Rack (Rack ละ 4 ชุด) พร้อมเชื่อมต่อไฟฟ้ามาจากตู้ Breaker จ่ายไฟฟ้าของพื้นที่ติดตั้ง

๕. ผู้ขายจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อสาย Cable และสายไฟ AC สำหรับอุปกรณ์ทั้งหมด โดยในส่วนของสาย LAN จะต้องใช้สัญญาณแบบ Ethernet ตามมาตรฐาน CAT6 หรือดีกว่า พร้อมทั้งทำป้ายกำกับสายไฟ AC และสายสัญญาณทุกชนิด ทุกเส้นให้ชัดเจน

๖. ผู้ขายจะต้องจัดทำและส่งมอบเอกสาร Wiring Diagram (ทั้ง Hardcopy และ Softcopy) การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ จำนวน ๕ ชุด ให้กับ บวท. โดยครบถ้วน

๗. ผู้ขายจะต้องส่งมอบเอกสารการ Setup/Configuration อุปกรณ์ทุกรายการโดยจะต้องระบุถึง Key Parameter ทุกตัวที่ใช้ในขั้นตอนการ Setup/Configuration อุปกรณ์และรวบรวมรายการ User Name และ Password ของ Hardware และ Software ทุกรายการ พร้อมไฟล์ต้นฉบับที่ บวท. สามารถแก้ไขภายหลังได้

๘. ผู้ขายจะต้องส่งมอบเอกสารคู่มือของอุปกรณ์รายการต่าง ๆ ทุกรายการที่เป็น Hardware ในรูปแบบของหนังสือ และ เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ เป็น USB Drive จำนวน ๕ ชุด

ฉ. การฝึกอบรม

๑. ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานผลิตภัณฑ์ตามหลักสูตรมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละรายการไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ณ สถานที่ที่ผู้ขายจัดหา โดยมีรายการดังนี้

๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ Software ที่เกี่ยวข้อง

๑.๒ อุปกรณ์ 10 GB Switch และอุปกรณ์ 1 GB Switch

๑.๓ อุปกรณ์ Firewall



๑.๔ โปรแกรมลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ Windows Server

๑.๕ โปรแกรมลิขสิทธิ์ฐานข้อมูลแบบ SQL Server

๑.๖ โปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

๒. ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมแบบ On Job Training ตามระบบ/อุปกรณ์ที่ทำการ Configuration และการเชื่อมต่อ พร้อมมีเอกสาร Wiring Diagram และเอกสารรายละเอียดของ Configuration โดยมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๕ คน ณ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด โดยผู้ขายไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ

ข. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องมีการรับประกัน แบบ On-Site Service 24 Hours x7 Days โดยมีระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี

ค. การส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งพัสดุ และฝึกอบรมภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

ณ. หนังสือแต่งตั้งตัวแทน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง (เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย) โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการยื่นซองประกวดราคา

ญ. การยื่นราคา

กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

หมายเหตุ

ในกรณีที่ Software มีการปรับปรุง Version ใหม่ ให้ผู้ขายส่งมอบลิขสิทธิ์การใช้งานโปรแกรมที่เสนอ รุ่นล่าสุด (โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม)

.....



ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของ  
ระบบสภาพคล่องจราจรทางอากาศ (ATFM) จำนวน ๑ ระบบ

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
<p>ก. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย</p> <p>๑) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๕ ชุด</p> <p>๒) Rack มาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ขนาด 42U จำนวน ๕ ชุด</p> <p>๓) Rack Mount KVM Console จำนวน ๕ ชุด</p> <p>๔) KVM Switch จำนวน ๕ ชุด</p> <p>๕) อุปกรณ์ 10 GB Switch จำนวน ๑๐ ชุด</p> <p>๖) อุปกรณ์ 1 GB Switch จำนวน ๑๐ ชุด</p> <p>๗) อุปกรณ์ Firewall จำนวน ๒ ชุด</p> <p>๘) เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายสำหรับ Supervisor จำนวน ๒๒ ชุด</p>	
<p>ข. ชุดโปรแกรมบริหารจัดการ ประกอบด้วย</p> <p>๑) โปรแกรมลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ Windows Server จำนวน ๕ ชุด</p> <p>๒) โปรแกรมลิขสิทธิ์ฐานข้อมูลแบบ SQL Server จำนวน ๕ ชุด</p> <p>๓) โปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน จำนวน ๑ ชุด</p>	
<p>ค. คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประกอบด้วย</p>	
<p>๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p>	
<p>๑.๑ เป็นชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged โดยอุปกรณ์เป็นแบบ Appliance จำนวน 24 Nodes Server</p>	
<p>๑.๒ สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้</p>	

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๑.๓ Node Server แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้	
๑.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง แบบ 64 bits จำนวนไม่น้อยกว่า 10 Core ต่อ 1 Socket ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.1 GHz มีหน่วยความจำ Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 13MB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย	
๑.๓.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 256 GB	
๑.๓.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ทั้งหมดขนาดความจุก่อนฟอร์แมท ไม่น้อยกว่า 3TB โดยเป็น SSD (Solid State Drive)	
๑.๓.๔ มี Network Interface ที่ความเร็ว 10 GbE แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports	
๑.๓.๕ มี Management Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port	
๑.๔ มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ต่อ 1 Enclosure	
๑.๕ มี Software ระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือน มีคุณสมบัติดังนี้	
๑.๕.๑ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องครบถ้วนตามจำนวน Processor ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอ	
๑.๕.๒ สามารถบริหารจัดการได้โดยตรงจากระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน	
๑.๕.๓ สามารถนำ Storage บน Server มาสร้างเป็น Shared Storage สำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนได้	
๑.๕.๔ สามารถใช้ Solid-State Drive (SSD) บน Server มาช่วย cache เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วในการเขียนและอ่านข้อมูลได้	
๑.๕.๕ สามารถสร้าง storage ให้มีคุณสมบัติต่าง ๆ ตามนโยบายที่กำหนดไว้ (Storage Policy)	

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๑.๖ มี Software ลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องสามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ มีคุณสมบัติดังนี้	
๑.๖.๑ สามารถบริหารจัดการ Node Server ทั้งหมดที่นำเสนอ พร้อม License การใช้งานที่ถูกต้อง	
๑.๖.๒ รองรับการบริหารจัดการทั้งเครื่อง Hyper-Converged หรือ Converged Infrastructure ซึ่งประกอบด้วย Server, Storage	
๑.๖.๓ สามารถบริหารจัดการในส่วนของ Virtual Machine (VM) เช่น Power off/Power on, Create/Clone ได้เป็นอย่างดี	
๑.๖.๔ สามารถ ส่ง Alarm ผ่าน Email หรือ SNMP	
๑.๗ มี Software ลิขสิทธิ์ที่สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน มีคุณสมบัติดังนี้	
๑.๗.๑ เป็น Virtualization Software รุ่นที่ Update Version ล่าสุด (ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ) สำหรับ Node Server ทั้งหมดที่นำเสนอ	
๑.๗.๒ สามารถกำหนดคุณสมบัติทางด้าน Hardware ให้แต่ละคอมพิวเตอร์เสมือนได้ เช่น กำหนดจำนวน CPU, Memory, Disk เป็นต้น	
๑.๗.๓ มีความสามารถในการเพิ่มจำนวนหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้ โดยไม่จำเป็นต้องปิด-เปิด เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนใหม่	
๑.๗.๔ สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนจากเครื่องแม่ข่ายหนึ่งไปยังอีกเครื่องแม่ข่ายหนึ่งโดยที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน และไม่ต้องปิดการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน	

๔/...

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๑.๗.๕ สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินกำหนด	
๑.๗.๖ สามารถตรวจสอบสุขภาพ และแสดงสถานะสุขภาพ (Health-Check) ของ CPU, Memory ของ VM และ Server, Storage และ Cluster ได้	
๑.๗.๗ สามารถสร้าง, ลบ, แก้ไข Network จากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ	
๑.๗.๘ สามารถจัดการ Patch และ Update จากส่วนกลางสำหรับระบบ Hypervisor ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้	
๑.๗.๙ ระบบสามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์เสมือน Restart แบบอัตโนมัติ ในกรณีที่เครื่องแม่ข่ายที่ทำงานอยู่เกิดความเสียหาย	
๒. Rack มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้	
๒.๑ เป็น Rack ขนาดมาตรฐาน ขนาด ๑๙ นิ้ว ความสูงขนาด 42U มีตัวเลขระบุตำแหน่ง "U" สีดำ จำนวน ๕ ชุด	
๒.๒ เป็น Rack ที่มีประตูเป็นแบบบานพับ มีการเจาะรูระบายอากาศ ด้านหน้า ๑ บาน และด้านหลัง ๒ บาน	
๒.๓ มี PDU (Power Distribution Unit) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 A จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชุด	
๓. Rack Mount KVM Console จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้	
๓.๑ มีชุด Rack Mountable Keyboard and TouchPad ที่มีจอภาพแบบ LCD หรือ LED Flat Panel หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว ที่สามารถพับเก็บจอภาพได้ ติดตั้งเข้ากับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้	

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๓.๒ มีชุดอุปกรณ์สำหรับบริหารจัดการ ที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้	
๓.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ Server ขนาด 1 U สำหรับบริหารจัดการเชื่อมต่อร่วมกับชุด Rack Mountable Keyboard and TouchPad และจอภาพข้างต้นนี้ได้	
๓.๒.๒ มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 4 Cores ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1.7 GHz มี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB	
๓.๒.๓ มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR4 2133MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB	
๓.๒.๔ มี Hard Disk แบบ SATA ที่มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 1 TB ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที จำนวน ๒ หน่วย สามารถทำงาน RAID 0, 1, 5 ได้เป็นอย่างน้อย	
๓.๒.๕ หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ทำงาน แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้	
๓.๒.๖ มีอุปกรณ์สำหรับ DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย	
๓.๒.๗ มี Port 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports	
๓.๒.๘ มี Redundant Power Supply 220 VAC 50 Hz จำนวน 2 units เป็นอย่างน้อย	
๓.๒.๙ มีระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์ถูกต้องแบบ Windows Server Standard	
๔. KVM Switch จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้	
๔.๑ มี Port สำหรับเชื่อมต่อไปยัง Server ที่ต้องการควบคุม/แสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 32 Ports และใช้สายสัญญาณแบบ CAT5 ในการเชื่อมต่อ	

๖/5

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๒ มีหัวต่อแปลงสัญญาณ (Interface Adaptor) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ ชุด	
๔.๓ มีสายสัญญาณเชื่อมต่อ CAT5 KVM ความยาวไม่ต่ำกว่า ๖ ฟุต จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ เส้น	
๔.๔ ตัวเครื่องสามารถติดตั้งเข้ากับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ (Rack Mountable)	
๕. อุปกรณ์ 10 GB Switch จำนวน ๑๐ ชุด คุณสมบัติดังนี้	
๕.๑ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 1.44 Tbps และไม่น้อยกว่า 1080 Mpps	
๕.๒ เป็น อุปกรณ์ 10 GB Switch รุ่นที่รองรับสถาปัตยกรรมแบบ Spine-Leaf architecture ได้ โดยสามารถเป็น Leaf Switch ที่สามารถควบคุมผ่านอุปกรณ์ SDN Controller ได้	
๕.๓ สามารถทำงานอิสระ โดยควบคุมผ่าน Command Line ได้	
๕.๔ ทำงานใน Layer 2 รองรับ IEEE802.1D IEEE802.1s IEEE802.1Q IEEE802.1w IEEE802.3ad ใน Layer 3 รองรับ Static routing RIP OSPF BGP และรองรับ Multicast	
๕.๕ มีพอร์ต Up Link 40 Gigabit Ethernet QSFP+ พร้อม Transceiver 40 GBASE-SR จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Port	
๕.๖ มีพอร์ต 1/10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port	
๕.๗ มี Cable รองรับความเร็ว 10 Gbps พร้อม Transceiver ประจำหัว-ท้าย เชื่อมต่อกับ Server ครบตามจำนวน Port 10G ของ Server	
๕.๘ มี Fiber Cable จำนวน ๘ เส้น ยาว ๖ เมตร พร้อม Transceiver 10 GBASE-SR ประจำปลาย Cable ทั้งสองด้าน	

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๕.๙ มีระบบจ่ายไฟและพัดลมจำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสีย ชุดที่เหลือต้องสามารถทำงานได้ปกติ และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยระบบต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่องอัตโนมัติ	
๕.๑๐ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้า 220VAC 50Hz ได้	
๕.๑๑ มีขนาด 1U ติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ได้	
๕.๑๒ อุปกรณ์ฯ มี Software/Firmware สามารถทำงานได้ครบตามฟังก์ชันการใช้งาน	
๕.๑๓ อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน	
๖. อุปกรณ์ 1 GB Switch จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้	
๖.๑ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176 Gbps และ ไม่น้อยกว่า 130 Mpps	
๖.๒ สามารถทำงานอิสระ โดยควบคุมผ่าน Command Line	
๖.๓ มีพอร์ต Up Link 1/10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ พร้อม Transceiver 10 GBASE-SR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port	
๖.๔ มีพอร์ต 10/100/1000BASE-T RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port	
๖.๕ ทำงานใน Layer 2 รองรับ IEEE802.1D IEEE802.1s IEEE802.1Q IEEE802.1w IEEE802.3ad ใน Layer 3 รองรับ Static routing RIP OSPF BGP และ รองรับ Multicast	
๖.๖ กรณีที่เป็นรุ่นที่สามารถรองรับ Stacking Cable ให้มี Stacking Module และ Stacking Cable พร้อมใช้งาน	
๖.๗ มีระบบจ่ายไฟจำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสีย ชุดที่เหลือต้องสามารถทำงานได้ปกติ และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยระบบต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่องอัตโนมัติ	
๖.๘ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้	



รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๖.๙ อุปกรณ์ฯ ขนาด 1U ติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ได้	
๖.๑๐ อุปกรณ์ฯ มี Software/Firmware สามารถทำงานได้ ครบตามฟังก์ชันการใช้งาน	
๖.๑๑ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตเดียวกันกับ อุปกรณ์ 10 GB Switch	
๗. อุปกรณ์ Firewall จำนวน ๒ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติ ดังนี้	
๗.๑ เป็นอุปกรณ์ Next Generation Firewall แบบ Appliance	
๗.๒ มีฟังก์ชัน IPsec VPN ,IPS Antivirus	
๗.๓ สามารถบริหารจัดการและควบคุมการทำงานผ่าน Software Management ที่เป็น GUI หรือ Web browser โดยมี Licenses ครบถ้วน	
๗.๔ สามารถเชื่อมต่อให้ทำงานเป็น High Availability (HA) แบบ Active-Active และ Active-Standby ได้	
๗.๕ มี IPS Throughput หรือ Threat prevention throughput ไม่ต่ำกว่า 5 Gbps	
๗.๖ Concurrent Sessions ไม่ต่ำกว่า 2 Million	
๗.๗ New Session/Sec หรือ New Connection/Sec ไม่ต่ำกว่า 75,000	
๗.๘ มี Port 10G SFP+ ไม่น้อยกว่า 4 ports พร้อม Transceiver 10 GBASE-SR	
๗.๙ มี Port 1G SFP พร้อม Transceiver หรือ 1G RJ45 ไม่ น้อยกว่า 4 ports	
๗.๑๐ สามารถรวมช่องสัญญาณแบบ Link Aggregate ตาม มาตรฐาน IEEE 802.3ad ได้	
๗.๑๑ สามารถทำ VLAN Tagging ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้	
๗.๑๒ สามารถทำ Routing แบบ OSPF และ RIP ได้	

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๓.๑๓ สามารถใช้งาน IPv6 ได้	
๓.๑๔ ผ่านมาตรฐาน FCC Class A	
๓.๑๕ มี Power Supply ใช้กับไฟฟ้า 220 VAC 50Hz ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ที่ทำงานแบบ Redundant	
๓.๑๖ เป็น Rack Mountable ติดตั้งเข้ากับ Rack มาตรฐาน ขนาด ๑๙ นิ้วได้	
๓.๑๗ มี License หรือ Subscription สำหรับ Management และการ Update Firmware Update Signature ของ IPS, Antivirus และ Web Filtering ตลอดระยะเวลารับประกัน	
๓.๑๘ อุปกรณ์ฯ มี Software/Firmware สามารถทำงานได้ครบตามฟังก์ชันการใช้งาน	
๔. เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายสำหรับ Supervisor จำนวน ๒๒ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้	
๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่าแบบ 6 <sup>th</sup> Generation Core i7 โดยมีความสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.4 GHz สามารถปรับความเร็วอัตโนมัติได้ด้วยเทคโนโลยี Turbo Boost และมีหน่วยความจำ L3 Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8MB หรือมีคุณสมบัติดีกว่า	
๔.๒ มีระบบ Bios ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์	
๔.๓ มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR4 2133 MHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB โดยรองรับการขยายหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 16 GB และมี Memory Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slots	
๔.๔ มี DVD+/-RW Drive ชนิด Internal หรือ External Drive จำนวน 1 Drive หรือ มีคุณสมบัติดีกว่า	
๔.๕ มี Hard Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB แบบ SATA 6.0Gb/s หรือดีกว่าความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm	


รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๖ ส่วนความคมการแสดงผลต้องสนับสนุนการแสดงผลด้วย Interface แบบ HDMI ไม่ต่ำกว่า Version 1.4 จำนวน 1 port และ DVI port หรือ Display port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port	
๔.๗ ส่วนความคมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) หรือ ติดตั้งเพิ่มเติมใน Expansion Slot โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45 ความเร็ว 10/100/1000 Mbps จำนวน 2 ports	
๔.๘ มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง ทั้งนี้ I/O Interface ทั้งหมดต้องติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board)	
๔.๙ ส่วนควบคุมเสียง (Sound Controller) เป็นแบบ Integrated High Definition Audio หรือมีคุณสมบัติดีกว่าอย่างน้อย ๑ ชุด โดยพร้อมลำโพง ๑ ชุด	
๔.๑๐ มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร	
๔.๑๑ มี Mouse เป็นชนิด Optical Mouse แบบ USB	
๔.๑๒ จอภาพมีคุณสมบัติดังนี้	
๔.๑๒.๑ เป็นจอภาพชนิด LED มีขนาด viewable image area ไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว	
๔.๑๒.๒ สามารถแสดงรายละเอียดจอภาพสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2560 x 1440 จุด ที่มีความถี่ 60 Hz	
๔.๑๒.๓ มีอัตรา Static Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1	
๔.๑๒.๔ Pixel Pitch ไม่มากกว่า 0.2331 mm.	
๔.๑๒.๕ รองรับการใช้งาน Interface แบบ HDMI ไม่ต่ำกว่า Version 1.4 และ DVI หรือ Display Port.	

๑๑/๕

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๘.๑๒.๖ ได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star และ EPEAT Gold	
๘.๑๓ ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน	
๘.๑๔ เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) เป็น Windows 7 Professional 64 bit หรือ สูงกว่า พร้อมแผ่นโปรแกรมหรือแผ่น Recovery CD ซึ่งมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	
๘.๑๕ รองรับโปรแกรมสำหรับดูแล และบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์ (System Management Software) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	
๘.๑๖ เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ดังนี้	
๘.๑๖.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9000 Series	
๘.๑๖.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC	
๘.๑๖.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL, CSA หรือ EN	
๘.๑๖.๔ ได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือ EPEAT Gold โดยสามารถตรวจสอบได้จาก <a href="http://www.epeat.net">www.epeat.net</a>	
๘.๑๗ มี Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทาง Internet ได้	

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๘.๑๘ ในกรณีที่อุปกรณ์ Hard disk ของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ไม่สามารถอ่านข้อมูล หรือไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้งานได้ทั้งหมด (Hard disk เสีย) ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ไม่คืน Hard disk ให้กับผู้เสนอราคาในทุก ๆ กรณี และผู้เสนอราคาจะต้องจัดหา Hard disk ตัวใหม่มาทดแทน ซึ่ง Hard disk ที่เปลี่ยนให้ใหม่นั้น ต้องเป็นของแท้ มีคุณภาพเทียบเท่าของเดิม หรือดีกว่า ตลอดระยะเวลารับประกันตามสัญญา	
ง. ชุดโปรแกรมบริหารจัดการ ประกอบด้วย	
๑. โปรแกรมลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ Windows Server สำหรับการใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้	
๑.๑ เป็นโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows Server รุ่น Standard Edition ที่เป็น version update	
๑.๒ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง พร้อม Software Assurance สามารถติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่จัดหาในโครงการนี้ได้	
๑.๓ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง สามารถติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมดที่เสนอในโครงการนี้ได้	
๒. โปรแกรมลิขสิทธิ์ฐานข้อมูลแบบ SQL Server จำนวน ๕ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้	
๒.๑ เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลแบบ SQL Server รุ่น Standard แบบ Core License	
๒.๒ สามารถใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Server ที่จัดหาในโครงการนี้ได้ โดยมี Core License ครอบคลุมชุดละไม่ต่ำกว่า 16 Cores (8 License)	

รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๒.๓ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง พร้อม Software Assurance สามารถติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่จัดหาในโครงการนี้ได้	
๒.๔ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง เป็น version ที่ update ล่าสุด	
๓. โปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้	
<p>๓.๑ เป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Software Backup &amp; Replication) หรือ Software ที่ทำหน้าที่เทียบเท่าหรือดีกว่า สำหรับจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Software) ที่เป็น version update ล่าสุด โดยแต่ละชุดมีลิขสิทธิ์ครบถ้วนตามจำนวน CPU ของ Hypervisor โดยมีคุณสมบัติดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีคิดลิขสิทธิ์ตามจำนวนข้อมูล ต้องรองรับการสำรองข้อมูล (Software Backup &amp; Replication) ไม่ต่ำกว่า 120 TB</li> <li>- กรณีคิดลิขสิทธิ์ตามจำนวน CPU ต้องรองรับจำนวน Licence ครบถ้วนตามจำนวน CPU</li> </ul>	
๓.๒ สามารถสำรอง และกู้คืน ข้อมูลบนระบบ Virtualization Software ได้ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน	
๓.๓ สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS หรือในเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนทั้งบน ที่มีระบบปฏิบัติการประเภท Windows และ Linux	
๓.๔ สามารถสำรอง และกู้คืน ข้อมูลในระดับ Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Granular Recovery) ได้ ซึ่งต้องรองรับ Application อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Microsoft SQL Server, Microsoft SharePoint, Microsoft Active Directory และ Microsoft Exchange	



รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๓.๕ มีความสามารถ WAN Optimization หรือเสนอพร้อมอุปกรณ์ WAN Optimization ที่ช่วยเพิ่มความเร็วในการรับส่งข้อมูล Backup ผ่านเครือข่าย WAN	
๓.๖ สามารถ Replicate ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้พร้อมทั้งสามารถทำแผนการกู้คืนระบบ (Failover Plan) ได้โดยต้องมีสิทธิ์รองรับจำนวนไม่น้อยกว่า 150 VM	
๓.๗ สามารถบริหารจัดการกลางจากส่วนกลางได้ (Centralize Management)	
จ. การติดตั้งและทดสอบระบบ	
๑. ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดรวมไปถึงระบบปฏิบัติการ และระบบฐานข้อมูลและทำการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมด ณ พื้นที่ที่บริษัทวิทยุการบินฯ (บวท.) สำนักงานใหญ่ทุ่งมหาเมฆ และท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	
๒. การติดตั้งอุปกรณ์ชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบ่งออกเป็น ๕ ชุด แต่ละชุดสามารถติดตั้งและต่อขยายได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (ไม่น้อยกว่า ๒๔ Nodes Server)	
๓. การติดตั้งอุปกรณ์ชุด Network แบ่งออกเป็น ๕ ชุด แต่ละชุดมีอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งอุปกรณ์ Switch	
๔. การติดตั้งระบบไฟฟ้า ให้ติดตั้ง PDU ประจำ Rack (Rack ละ 4 ชุด) พร้อมเชื่อมต่อไฟฟ้ามายังตู้ Breaker จ่ายไฟฟ้าของพื้นที่ติดตั้ง	
๕. ผู้ขายจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อสาย Cable และสายไฟ AC สำหรับอุปกรณ์ทั้งหมด โดยในส่วนนของสาย LAN จะต้องใช้สัญญาณแบบ Ethernet ตามมาตรฐาน CAT6 หรือดีกว่า พร้อมทั้งทำป้ายกำกับสายไฟ AC และสายสัญญาณทุกชนิด ทุกเส้นให้ชัดเจน	

๑๕...



รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
๖. ผู้ขายจะต้องจัดทำและส่งมอบเอกสาร Wiring Diagram (ทั้ง Hardcopy และ Softcopy) การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ จำนวน ๕ ชุด ให้กับ บวท. โดยครบถ้วน	
๗. ผู้ขายจะต้องส่งมอบเอกสารการ Setup/Configuration อุปกรณ์ทุกรายการโดยจะต้องระบุถึง Key Parameter ทุกตัวที่ใช้ในขั้นตอนการ Setup/Configuration อุปกรณ์และรวบรวมรายการ User Name และ Password ของ Hardware และ Software ทุกรายการ พร้อมไฟล์ต้นฉบับที่ บวท. สามารถแก้ไขภายหลังได้	
๘. ผู้ขายจะต้องส่งมอบเอกสารคู่มือของอุปกรณ์รายการต่าง ๆ ทุกรายการที่เป็น Hardware ในรูปแบบของหนังสือ และเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ เป็น USB Drive จำนวน ๕ ชุด	
๙. การฝึกอบรม	
๑. ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานผลิตภัณฑ์ตามหลักสูตรมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละรายการไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ณ สถานที่ที่ผู้ขายจัดหา โดยมีรายการดังนี้	
๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ Software ที่เกี่ยวข้อง	
๑.๒ อุปกรณ์ 10 GB Switch และอุปกรณ์ 1 GB Switch	
๑.๓ อุปกรณ์ Firewall	
๑.๔ โปรแกรมลิขสิทธิ์ระบบปฏิบัติการ Windows Server	
๑.๕ โปรแกรมลิขสิทธิ์ฐานข้อมูลแบบ SQL Server	
๑.๖ โปรแกรมลิขสิทธิ์สำหรับการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน	
๒. ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมแบบ On Job Training ตามระบบ/อุปกรณ์ที่ทำการ Configuration และการเชื่อมต่อ พร้อมมีเอกสาร Wiring Diagram และเอกสารรายละเอียดของ Configuration โดยมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๕ คน ณ บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด โดยผู้ขายไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ	



รายละเอียดที่บริษัทฯ กำหนด	รายละเอียดผู้ยื่นข้อเสนอ
ช. การรับประกัน ผู้ขายจะต้องมีการรับประกัน แบบ On-Site Service 24 Hours x7 Days โดยมีระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี	
ซ. การส่งมอบ ผู้ขายต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งพัสดุ และฝึกอบรมภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย	
ญ. กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน	
<u>หมายเหตุ</u> ในกรณีที่ Software มีการปรับปรุง Version ใหม่ ให้ผู้ขาย ส่งมอบสิทธิการใช้งานโปรแกรมที่เสนอ รุ่นล่าสุด (โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม)	

.....

