



ประกาศสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

เรื่อง ประกวดราคาจ้างพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับโครงการ THEOS ระยะที่ ๒

กิจกรรม เดินสายใยแก้วนำแสงปรับปรุงโครงข่ายสาย (Dark Fiber) ความเร็ว ๑๐ Gbps.

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) มีความประสงค์ในการที่จะดำเนินการประกวดราคาจ้างพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับโครงการ THEOS ระยะที่ ๒ กิจกรรม เดินสายใยแก้วนำแสงปรับปรุงโครงข่ายสาย (Dark Fiber) ความเร็ว ๑๐ Gbps. ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างในการประกวดราคาค้างครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๓๗,๖๘๗,๖๒๓.๓๓ บาท (สามสิบล้านเจ็ดพันหกแสนแปดหมื่นเจ็ดพันหกกร้อยยี่สิบสามบาทสามสิบสามสตางค์)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นนิติบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นนิติบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นนิติบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๑๑. ผู้เสนอราคาจะต้องมีผลงานประเภทเดียวกันตามขอบเขตการดำเนินการ (TOR) ข้อ ๓ ข้อย่อย ๓.๘ และผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยตามขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๔ ข้อย่อย ๔.๙.๒

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.gistda.or.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือ สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒-๑๔๓-๐๕๕๔ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายปรกรณ์ อภาพันธุ์)

ผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ



เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๑๓/๒๕๖๔

การจ้างพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับโครงการ THEOS ระยะที่ ๒ กิจกรรม เดินสายใยแก้ว

นำแสงปรับปรุงโครงข่ายสาย (Dark Fiber) ความเร็ว ๑๐ Gbps.

ตามประกาศ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

ลงวันที่ ๑๕ เมษายน ๒๕๖๔

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "สำนักงาน" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับโครงการ THEOS ระยะที่ ๒ กิจกรรม เดินสายใยแก้วนำแสงปรับปรุงโครงข่ายสาย (Dark Fiber) ความเร็ว ๑๐ Gbps. ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญามาตรฐานหน่วยงาน
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นนิติบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นนิติบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นนิติบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็น

ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น
หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ
การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน
ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาล
ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๒.๑๑ ผู้เสนอราคาจะต้องมีผลงานประเภทเดียวกันตามขอบเขตการดำเนินการ (TOR) ข้อ ๓
ข้อย่อย ๓.๘ และผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ใน
ประเทศไทยตามขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๔ ข้อย่อย ๔.๙.๒

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง
การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการ
จดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้น
รายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่น
สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัว
ประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนา
ถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา
สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๔.๒) ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติตามในกรณีเข้าเกณฑ์ตามขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๓ ข้อย่อย ๓.๑ (๑) หรือ ๓.๑ (๒)

(๔.๓) ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่ระบุขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๔ ข้อย่อย ๔.๔.๒

(๔.๔) อื่นๆ (ถ้ามี)

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคาตามข้อ ๕

(๒) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๒.๑) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการยื่นผลงานตามขอบเขตการดำเนินงาน (TOR)

ข้อ ๓ ข้อย่อย ๓.๘

(๒.๒) อื่นๆ (ถ้ามี)

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

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

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก สำนักงาน ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นเสนอราคาตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่สำนักงานผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นนอกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และสำนักงานจะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่สำนักงานจะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำการดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของสำนักงาน

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา

ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครีหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ครีหรือตราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต

ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็ครีหรือตราฟท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวให้สำนักงานตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงานจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สำนักงานจะพิจารณาจากราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่สำนักงานกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ สำนักงานสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักงาน

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงาน มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ สำนักงานมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ สำนักงานทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของสำนักงานเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งสำนักงานจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน

ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงาน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ สำนักงานมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงาน

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาสำนักงาน อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับสำนักงาน ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้สำนักงานยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็ครีหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายให้แก่สำนักงาน โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญา หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการของทางราชการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่งสำนักงานได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สำนักงานจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามขอบเขต การดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๙.๑ งวดที่ ๑ ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามขอบเขต การดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๙.๒ งวดที่ ๒ ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ตามขอบเขตการดำเนินงาน (TOR) ข้อ ๙.๓ งวดที่ ๓ ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา และ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำความสะอาดสถานที่จ้างให้สะอาด เรียบร้อย

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาต จากสำนักงาน จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่สำนักงานได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ได้ดังเดิม ภายใน ๒ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอละอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ สำนักงานได้รับอนุมัติเงินค่าจ้างจาก เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อสำนักงานได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่าง ประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตาม

ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

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

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งสำนักงานได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ สำนักงานจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือ คำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ สำนักงานสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของสำนักงาน คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ สำนักงาน อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงานไม่ได้

(๑) ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สำนักงาน หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

สำนักงาน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับสำนักงาน ไว้ชั่วคราว

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

๑๖ เมษายน ๒๕๖๔
 GISTDA

ขอบเขตการดำเนินงาน (Term of Reference: TOR)

โครงการพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับโครงการ THEOS-2 ระยะที่ 2
กิจกรรมเดินสายใยแก้วนำแสงปรับปรุงโครงข่ายสาย (Dark Fiber) ความเร็ว 10 Gbps

1. ความเป็นมา

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการโครงการ THEOS-2 ซึ่งเป็นโครงการที่มีองค์ประกอบของโครงการ ประกอบด้วย 1) การจัดหาดาวเทียมสำรวจและการปรับปรุงระบบสถานีรับสัญญาณและผลิตภาพถ่ายจากดาวเทียมของประเทศ 2) การพัฒนาระบบผลิตและบริการภูมิสารสนเทศจากภาพถ่ายดาวเทียม 3) การพัฒนาระบบประยุกต์ใช้ประโยชน์ภูมิสารสนเทศจากภาพถ่ายดาวเทียมของหน่วยปฏิบัติตามภารกิจต่างๆ 4) การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเชื่อมโยงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการใช้งานภูมิสารสนเทศ 5) การพัฒนาขีดความสามารถของประเทศด้านเทคโนโลยี อุตสาหกรรมและบริการด้านอวกาศและภูมิสารสนเทศจากการสำรวจจากระยะไกล ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นโครงการที่ครอบคลุมในทุกๆ มิติของการดำเนินการ

ระบบผลิตและบริการภูมิสารสนเทศจากภาพถ่ายดาวเทียม ภายใต้โครงการ THEOS-2 มีความจำเป็นต้องมีช่องสัญญาณในการสื่อสารรับส่ง และวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม ระหว่างที่ตั้งหน่วยงานของ สทอภ. ทั้งสามแห่ง ให้มีความรวดเร็วและมีความเสถียรต่อการทำงานได้อย่างมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง สามารถทันต่อการนำไปวิเคราะห์แก้ไขปัญหาของประเทศได้อย่างทันเวลา สามารถรองรับการเชื่อมโยงกับหน่วยงานภายนอกสำนักงานได้ด้วย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งในการจัดทำครั้งนี้จะให้ความสำคัญกับการสร้างเครือข่ายเพื่อรองรับการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงาน และการสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับระบบผลิตและวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียม

2. วัตถุประสงค์

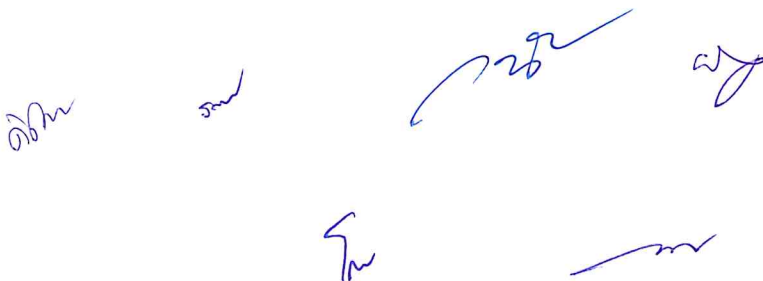
- 2.1. เพื่อให้มีช่องสัญญาณในการรับส่งข้อมูลดาวเทียมขนาดใหญ่ระหว่าง สทอภ. สำนักงานศูนย์ราชการฯ ถนนแจ้งวัฒนะ กับ สทอภ. สำนักงานอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อำเภอสครีราชา จังหวัดชลบุรี ที่ความเร็ว 10 Gbps. และมีเสถียรภาพ
- 2.2. เพื่อจัดหาระบบเครือข่ายรองรับการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น และรับส่งข้อมูลจากดาวเทียม THEOS-2 ระหว่าง สทอภ. สำนักงานอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อำเภอสครีราชา จังหวัดชลบุรี กับ สทอภ. สำนักงานศูนย์ราชการฯ ถนนแจ้งวัฒนะ รวมทั้ง สำรองเส้นทางเครือข่ายกรณีสายสื่อสารบางเส้นมีปัญหา



- 2.3. มีโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการสื่อสารภายใน สทอภ. ระหว่าง สทอภ. (ศูนย์ราชการ) - สทอภ. (บางเขน) - สทอภ. (ศรีราชา) รวมทั้ง สื่อสารภายนอกผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อย่างมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนตามกฎหมายไทย และเป็นผู้ประกอบอาชีพรับจ้างพัสดุดังกล่าว ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลไว้กับกระทรวงพาณิชย์หรือเป็นกลุ่มกิจการร่วมค้าดำเนินการได้ ผู้เสนอราคาที่เป็นนิติบุคคลในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- (๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และการเสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้ที่เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้
- (๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้ร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมเอกสารประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้า เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้
- 3.2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาไม่มีคำสั่งให้สลесสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาครั้งนี้
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องเป็นรายเดียวกับผู้รับเอกสารเสนอราคา และจะโอนสิทธิ์ให้ผู้เสนอราคารายอื่นเสนอแทนไม่ได้
- 3.6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.7. ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจัดหาของ สทอภ.



3.8. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างนี้ เป็นสัญญาเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 6 ล้านบาท โดยยื่นพร้อมการเสนอราคา

4. คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1. ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ ให้ถูกต้อง ครบถ้วนตามข้อกำหนดของสำนักงาน
- 4.2. คุณสมบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขภายใต้ขอบเขตของงานนี้ ถือเป็นคุณสมบัติขั้นต่ำ ผู้เสนอราคาสามารถเสนอผลิตภัณฑ์หรือข้อเสนออื่นใดที่ดีกว่าโดยไม่ต้องไม่ผิดวัตถุประสงค์และทำงานได้ตามเป้าหมายของโครงการฯ
- 4.3. ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอด้านอื่นๆ ตามขอบเขตของงาน (TOR) ทุกข้อ ในรูปแบบตารางเปรียบเทียบรายละเอียดของข้อกำหนดของสำนักงาน กับข้อเสนอของผู้เสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาตามแบบฟอร์มของสำนักงาน
- 4.4. ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกหรือสำเนาแคตตาล็อก หรือเอกสารหลักฐานที่แสดงว่ามีคุณสมบัติตรงตามที่สำนักงานกำหนด โดยมี Compliance table และทำเครื่องหมายบ่งชี้ถึงเอกสารแนบ แคตตาล็อกหรือสำเนาแคตตาล็อก หรือเอกสารหลักฐานให้ตรงตามที่อ้างอิงในเอกสารขอบเขตของโครงการ ให้ถูกต้อง ตรงกันชัดเจน
- 4.5. ต้องมีรายการอุปกรณ์ที่เสนออย่างละเอียด โดยระบุชื่อ รุ่น และจำนวน ให้ครบถ้วน
- 4.6. ซอฟต์แวร์ที่เสนอทุกรายการจะต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยการส่งมอบซอฟต์แวร์และแสดงหลักฐานหรือใบรับรองลิขสิทธิ์ให้แก่ สทอภ. ที่ถูกต้อง โดยมีแผ่นซอฟต์แวร์หรือเอกสารพร้อมคู่มือส่งมอบให้ สทอภ. ด้วย
- 4.7. ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีศูนย์บำรุงรักษาและให้บริการ (Service Center) ที่สามารถเข้าให้บริการซ่อมบำรุงได้ ภายในกำหนด 24 ชั่วโมงทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการและมีเจ้าหน้าที่ประจำในการรับแจ้งปัญหาและแก้ไขเหตุขัดข้องของอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ตลอด 24 ชั่วโมงโดยต้องยื่นแสดงข้อมูลสถานที่ตั้งเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
- 4.8. ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเสนอรายชื่อทีมงานผู้เชี่ยวชาญ โดยยื่นพร้อมการเสนอราคา ดังต่อไปนี้
 - 4.8.1. ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่ายที่ผ่านการอบรมและได้รับประกาศนียบัตรรับรอง (Certification) จากหน่วยงานที่ได้มาตรฐานด้านการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต้องเสนอพร้อมเอกสารสำเนารับรองการผ่านการอบรมดังกล่าวมาด้วย จำนวนอย่างน้อย 2 คน
 - 4.8.2. วิศวกรที่ทำหน้าที่ควบคุมและดำเนินโครงการอย่างน้อย 2 คน ประกอบด้วยผู้ควบคุมงาน 1 คน และ ผู้ออกแบบ 1 คน ซึ่งทั้ง 2 คน ต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง มีประสบการณ์ผ่านการอบรมและได้รับประกาศนียบัตรรับรอง (Certification) ด้านการออกแบบหรือติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์พร้อมประวัติการศึกษา ประสบการณ์เคยทำงานติดตั้งหรือ



ดูแลรักษาระบบสายใยแก้วนำแสงหรือระบบเครือข่ายให้แก่หน่วยงานรัฐ หรือ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือ เอกชน โดยมีหลักฐานสำเนาเอกสารการจ้างงานหรือหนังสือรับรองจากหน่วยงานดังกล่าว โดยกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงบุคคลเข้ามาให้บริการบำรุงรักษา ในภายหลัง ให้แจ้งชื่อและประวัติเจ้าหน้าที่ให้ทราบก่อนวันเข้ามาบริการบำรุงรักษาล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน

4.9. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ที่ส่งมอบ

- 4.9.1. อุปกรณ์ที่นำเสนอทุกชิ้นจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และกรณีที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าอุปกรณ์นั้นๆ จะต้องใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220/230 V ความถี่ 50 Hz โดยตรง
- 4.9.2. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบ ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตนับจนถึงวันส่งมอบ และต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นหนังสือรับรองฯ ของผลิตภัณฑ์ทุกรายการตามขอบเขตของงานข้อ 5.1.1.2 ในขั้นตอนการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

4.10. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดการฝึกอบรมให้แก่บุคลากรของ สทอภ. และผู้ที่ สทอภ. มอบหมาย ในด้านวิชาการและการปฏิบัติงานให้มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวิทยากรที่มีความรู้ ความชำนาญ และต้องจัดเตรียมสถานที่ในการฝึกอบรม เอกสารหรือคู่มือประกอบการบรรยาย ซึ่งประกอบด้วยหลักสูตรต่างๆ ดังนี้

- 4.10.1. หลักสูตรระบบเครือข่ายเบื้องต้นและภาพรวมของโครงการที่ติดตั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน และไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
- 4.10.2. หลักสูตรการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา อุปกรณ์ต่างๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน และไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - a) อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3
 - b) อุปกรณ์ระบบจัดการและรวม WAN Link (SD-WAN)
 - c) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายประเภทไร้สาย (Wireless)

4.11. การติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอแผนการติดตั้งให้ สทอภ. เห็นชอบก่อนทำการติดตั้งไม่น้อยกว่า 7 วัน และต้องจัดหาเจ้าหน้าที่มาให้คำแนะนำ ดำเนินการ ตรวจสอบ ควบคุมความถูกต้องของการติดตั้ง ทั้งนี้ สทอภ. จะเป็นผู้กำหนดสถานที่ติดตั้ง โดยจะส่งแผนผังสถานที่ติดตั้งให้แก่ผู้รับจ้างภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างนำเสนอแผนการติดตั้งให้ สทอภ. เห็นชอบแล้ว



4.12. ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดสายที่อยู่ในตู้พักสายสัญญาณทุกตู้

4.13. ต้องมีการติดป้ายแสดง (Label) ที่ตู้พักสายสัญญาณและสายสัญญาณทุกเส้น ตามการอ้างอิงกับแบบ Drawing

5. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

5.1. ผู้เสนอราคา ต้องเสนอผลิตภัณฑ์และการดำเนินงานต่างๆ ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

5.1.1. การยื่นข้อเสนอทางเทคนิค ให้ยื่นรายการอุปกรณ์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

5.1.1.1. ต้องมีรายการอุปกรณ์ (Hardware) ที่เสนออย่างละเอียด และจำนวนชิ้นส่วนให้ครบถ้วน ตามแสดงรายการอุปกรณ์

5.1.1.2. แจงรายการอุปกรณ์แยกตามรายการจัดหา พร้อมรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โดยต้องแนบแคตตาล็อก หรือเอกสารรายละเอียดของอุปกรณ์ที่นำเสนอ ตามแบบฟอร์ม ดังนี้

รายการอุปกรณ์

รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์			หน่วย	ผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อและรุ่น	เอกสาร อ้างอิง	หมายเหตุ
รายการ		จำนวน				
1.	อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 (Managed) พร้อม Mini-GBIC หรือ SFP ชนิด Gigabit/10 Gigabit ดังนี้					
	1.1 อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 (Managed) แบบที่ 1	5	ชุด			
	1.2 อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 (Managed) แบบที่ 2	12	ชุด			
	1.3 อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 POE (Managed) แบบที่ 3	2	ชุด			
	1.4 Module SFP+ 10Gbase-ZR (ระยะทาง 80 km)	12	ชุด			
	1.5 Module SFP+ 10Gbase-LR (ระยะทาง 10 km)	44	ชุด			
2.	เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 1000 VA	8	ชุด			
3.	ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ดังนี้					
	3.1 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ประเภท Outdoor ขนาด 12U	2	ชุด			
	3.2 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ประเภท Indoor ขนาด 12U	3	ชุด			
	3.3 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ประเภท Indoor ขนาด 27U	2	ชุด			
	3.4 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ประเภท Indoor ขนาด 42U	1	ชุด			







รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์		หน่วย	ผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อและรุ่น	เอกสาร อ้างอิง	หมายเหตุ
รายการ	จำนวน				
4.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายประเภท ไร้สาย (Wireless) ดังนี้				
	4.1 อุปกรณ์ควบคุมเครื่องกระจายสัญญาณ เครือข่ายไร้สาย (Controller)	1	ชุด		
	4.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้ สาย (Access Point)	16	ชุด		
5.	สายใยแก้วนำแสง ชนิด SM แบบ 12 Core ดังนี้				
	5.1 ระหว่าง ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ (กองบัญชาการกองทัพอากาศ) – อุทยาน รังสรรค์นวัตกรรมด้านอวกาศศรีราชา	160,000	เมตร		
	5.2 ระหว่าง ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ (กองบัญชาการกองทัพอากาศ) – บางเขน	10,000	เมตร		
	5.3 ระหว่าง อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมด้าน อวกาศ ศรีราชา-มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ศรีราชา	8,000	เมตร		
6.	สายใยแก้วนำแสง ชนิด SM แบบ 24 Core จำนวน 7 ชุด ภายในอุทยานรังสรรค์ นวัตกรรมด้านอวกาศ ศรีราชา	1,200	เมตร		
7.	อุปกรณ์ระบบจัดการและรวม WAN Link (SD-WAN)	2	ชุด		

5.1.1.3. ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ สทอภ. ในการประสานงานกับหน่วยงานราชการหรือหน่วยงาน อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการติดตั้งระบบเครือข่ายสำหรับโครงการงานฯ เพื่อให้การดำเนินการสำเร็จลุล่วง

5.2. ขอบเขตการดำเนินการ และข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

การพัฒนาระบบบริการข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม โดยการเชื่อมระบบเครือข่ายสำนักงานของ สทอภ. ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ (กองบัญชาการกองทัพไทย) - บางเขน - อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ ศรีราชา - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศรีราชา โดยการทำงาน แบ่งการดำเนินการเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.2.1. การติดตั้งระบบอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อยประกอบด้วย

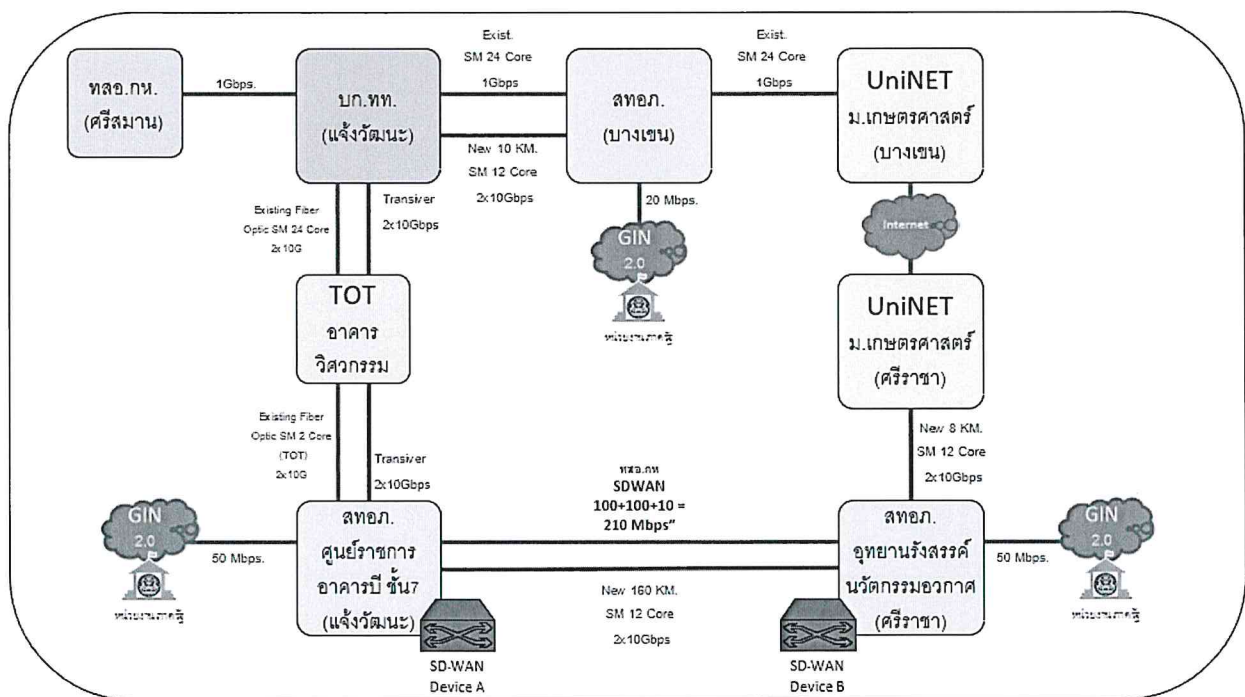
- 5.2.1.1. อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 (19 ชุด) พร้อม โมดูล SFP+ ชนิด Gigabit/10 Gigabit จำนวน 1 ระบบ
- 5.2.1.2. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) แบบ Rack ขนาด 1000VA จำนวน 8 ชุด
- 5.2.1.3. อุปกรณ์ตู้ Indoor สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ Switch จำนวน 6 ชุด
- 5.2.1.4. อุปกรณ์ตู้ Outdoor สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ Switch จำนวน 2 ชุด
- 5.2.1.5. ตู้ Rack แบบ Indoor และ Outdoor สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ Switch จำนวน 1 ระบบ
- 5.2.1.6. อุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย จำนวน 1 ระบบ
- 5.2.1.7. อุปกรณ์ระบบจัดการและรวม WAN Link จำนวน 2 ชุด
- 5.2.1.8. สายใยแก้วนำแสง จำนวน 3 ระบบ

5.2.2. การติดตั้งเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยสายไฟเบอร์ออฟติก ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อยประกอบด้วย

- 5.2.2.1. เชื่อมระบบเครือข่าย สทอภ. ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ (กองบัญชาการกองทัพไทย) - อุทยานรังสรรค์ นวัตกรรมอวกาศ ศรีราชา โดยติดตั้งจุดสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) 12 Core ระยะทางไม่น้อยกว่า 160 กิโลเมตร (รูปที่ 1)
- 5.2.2.2. เชื่อมระบบเครือข่ายหน่วยงาน สทอภ. ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ กับ สทอภ. บางเขน (รูปที่ 1) ระยะทางไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตร
- 5.2.2.3. เชื่อมระบบเครือข่ายหน่วยงาน สทอภ. อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศศรีราชา กับ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศรีราชา (รูปที่ 1) ระยะทางไม่น้อยกว่า 8 กิโลเมตร
- 5.2.2.4. เชื่อมต่อระหว่างอาคารและภายในอาคาร ของ สทอภ. อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศศรีราชา โดยติดตั้งจุดสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) 24 Core ระยะทางไม่น้อยกว่า 1,200 เมตร (รูปที่ 2)

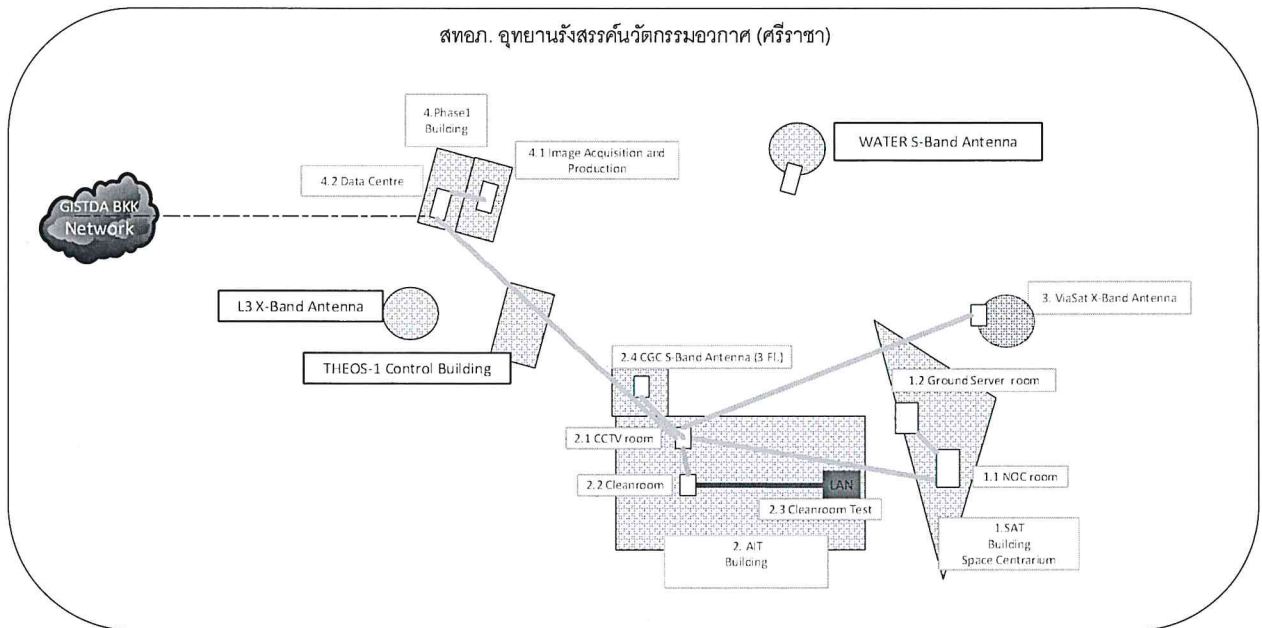


- 5.2.2.4.1. ห้อง Data Center อาคาร Phase 1 ไปยังห้องรับสัญญาณดาวเทียม ภายในอาคาร Phase 1
- 5.2.2.4.2. ห้องควบคุมดาวเทียม ไปยัง NOC ภายในอาคารพัฒนาและควบคุมระบบดาวเทียม (SAT)
- 5.2.2.4.3. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยัง ห้อง Data Center อาคาร Phase 1
- 5.2.2.4.4. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยัง ห้องงาน CGC ชั้น 3 อาคาร AIT
- 5.2.2.4.5. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยัง NOC ภายในอาคารพัฒนาและควบคุมระบบดาวเทียม (SAT)
- 5.2.2.4.6. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยังห้องใต้ฐานงาน ViaSat X-Band
- 5.2.2.4.7. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยัง ห้อง Cleanroom



รูปที่ 1 การเชื่อมโยงระบบ/อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Handwritten signatures and initials in blue ink are present below the caption, including a large signature on the right and several smaller initials on the left and bottom.



รูปที่ 2 งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ระหว่างอาคารและภายในอาคาร ของ สทอภ. อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศศรีราชา

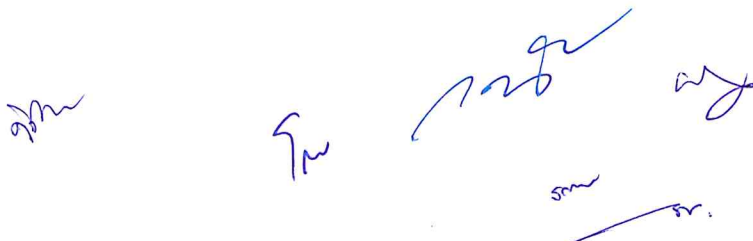
5.3. ระบบอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง มีคุณสมบัติและจำนวนอย่างน้อย ดังนี้

5.3.1. อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 จำนวน 19 ชุด ประกอบด้วยดังนี้

- 5.3.1.1. อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 แบบที่ 1 จำนวน 5 ชุด ติดตั้งเชื่อมโยงเครือข่าย สทอภ. (บางเขน) – สทอภ. ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ (กองบัญชาการกองทัพไทย) - สทอภ. (ศรีราชา) โดยอุปกรณ์ Ethernet Switch ต้องมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังนี้
 - 5.3.1.1.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
 - 5.3.1.1.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1Gb/10 GBASE-X SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 5.3.1.1.3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - 5.3.1.1.4. รองรับการทำ Stack หรือ Chassis Virtualization หรือ Virtual Chassis ได้

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page.

- 5.3.1.1.5. มีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 320 Gbps และขนาดของ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 238 Mpps และสามารถทำงาน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 64,000 MAC Address
- 5.3.1.1.6. สามารถทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- 5.3.1.1.7. สามารถทำงานแบบ Virtual Router Forwarding (VRF) หรือ Multi-VPN-instance CE (MEC)
- 5.3.1.1.8. สามารถทำ Spanning Tree ทุกมาตรฐานดังนี้ IEEE 802.1D, IEEE 802.1w และ IEEE 802.1s และสามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad
- 5.3.1.1.9. สามารถตรวจสอบคุณภาพของเส้นทางการรับส่งข้อมูลแบบต่างๆ ได้เช่น IP Service Level Agreement (IP SLA) หรือ Y.1731 หรือ Network Quality Analysis (NQA)
- 5.3.1.1.10. สามารถทำ Priority Based Flow Control หรือ Priority Queue ที่อนุญาตให้ข้อมูลถูกควบคุมเส้นทางการรับ-ส่ง และสามารถอนุญาตให้ข้อมูลที่มีความสำคัญถูกรับ-ส่ง เป็นลำดับแรก
- 5.3.1.1.11. สามารถทำ Discovery Protocol แบบ IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) และ Link Layer Discovery Protocol Media Endpoint Discovery (LLDP-MED) ได้
- 5.3.1.1.12. สามารถทำ Multicast Protocol แบบ IGMP v2/v3, IGMP Snooping และ PIM ได้
- 5.3.1.1.13. สามารถทำ Authentication แบบ IEEE 802.1X, MAC Address และ Web Authentication ได้เป็นอย่างดี
- 5.3.1.1.14. สามารถทำงานตามมาตรฐานของ Per VLAN Spanning Tree Plus (PVST+) หรือ VLAN-Based Spanning Tree (VBST) หรือ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- 5.3.1.1.15. ทำงานด้วยมาตรฐาน Routing Protocol แบบ Static, RIPv2, RIPv6 ได้เป็นอย่างดี
- 5.3.1.1.16. สามารถจัดการ Queue แบบ Weight Random Early Detection (WRED) หรือ Weight Round Robin (WRR) หรือ Weight Fair



Queue (WFQ) หรือ Deficit Weighted Round Round Robin (DWRR) ได้

5.3.1.1.17. สามารถทำ Telemetry ได้

5.3.1.1.18. สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Browser, CLI, Telnet, SSH, SNMPv3 และ RMON ได้เป็นอย่างดี

5.3.1.1.19. มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุดเพื่อทำ Redundant Power Supply และสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220 VAC, 50Hz ได้

5.3.1.2. อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 แบบที่ 2 จำนวน 12 ชุด ติดตั้งเชื่อมโยงเครือข่าย ภายใน สทอภ. (ศรี ร า ข า) และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา โดยอุปกรณ์ Ethernet Switch ต้องมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังนี้

5.3.1.2.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model

5.3.1.2.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface)) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และมีแบบ 1Gb/10 GBASE-X SFP+ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

5.3.1.2.3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

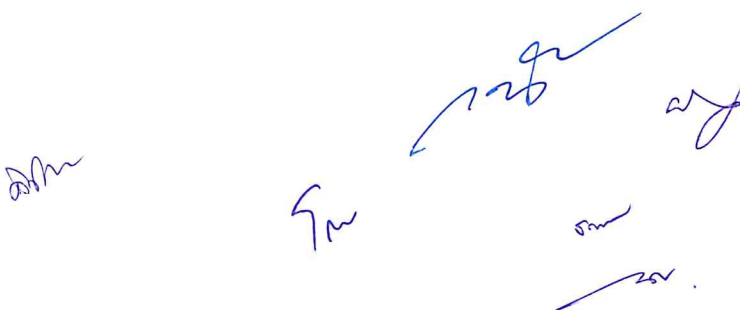
5.3.1.2.4. รองรับการทำ Stack หรือ Chassis Virtualization หรือ Virtual Chassis ได้

5.3.1.2.5. มีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 210 Gbps และขนาดของ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 157 Mpps และสามารถทำงาน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 64,000 MAC Address

5.3.1.2.6. รองรับจำนวน IPv4 และ IPv6 Host ได้ไม่น้อยกว่า 1,500 Hosts

5.3.1.2.7. สามารถทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN

5.3.1.2.8. สามารถทำงานแบบ Virtual Router Forwarding (VRF) หรือ Multi-VPN-instance CE (MEC)



- 5.3.1.2.9. สามารถทำ Spanning Tree ทุกมาตรฐานดังนี้ IEEE 802.1D, IEEE 802.1w และ IEEE 802.1s และสามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad
 - 5.3.1.2.10. สามารถตรวจสอบคุณภาพของเส้นทางการรับส่งข้อมูลแบบต่างๆ ได้เช่น IP Service Level Agreement (IP SLA) หรือ Y.1731 หรือ Network Quality Analysis (NQA)
 - 5.3.1.2.11. สามารถทำ Discovery Protocol แบบ IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) ได้
 - 5.3.1.2.12. สามารถทำ Multicast Protocol แบบ IGMP v2/v3, IGMP Snooping และ PIM ได้
 - 5.3.1.2.13. สามารถทำ Authentication แบบ IEEE 802.1X, MAC Address และ Web Authentication ได้เป็นอย่างดี
 - 5.3.1.2.14. สามารถทำงานตามมาตรฐานของ Per VLAN Spanning Tree Plus (PVST+) หรือ VLAN-Based Spanning Tree (VBST) หรือ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
 - 5.3.1.2.15. รองรับการทำงานด้วยมาตรฐาน Routing Protocol แบบ Static, RIPv2, RIPv6 ได้เป็นอย่างดี
 - 5.3.1.2.16. สามารถจัดการ Queue แบบ Weight Random Early Detection (WRED) หรือ Weight Round Robin (WRR) หรือ Weight Fair Queue (WFQ) หรือ Deficit Weighted Round Robin (DWRR) ได้
 - 5.3.1.2.17. สามารถทำ Telemetry ได้
 - 5.3.1.2.18. สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Browser, CLI, Telnet, SSH, SNMPv3 และ RMON ได้เป็นอย่างดี
 - 5.3.1.2.19. มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุดเพื่อทำ Redundant Power Supply และสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220 VAC, 50Hz ได้
- 5.3.1.3. อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 แบบที่ 3 จำนวน 2 ชุด ติดตั้งเชื่อมโยงเครือข่ายภายใน สทอภ. (ศรีราชา) โดยอุปกรณ์ Ethernet Switch ต้องมีคุณสมบัติ อย่างน้อย ดังนี้

จก

สม

สม

สม

สม

- 5.3.1.3.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- 5.3.1.3.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface)) แบบ 10/100/1000 Base-T ชนิด PoE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และรองรับการเพิ่มช่องเชื่อมต่อแบบ 1G/10G Base-X SFP+ หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.3.1.3.3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 5.3.1.3.4. รองรับการทำ Stack หรือ Chassis Virtualization หรือ Virtual Chassis ได้
- 5.3.1.3.5. มีขนาดของ Switching Capacity หรือ Aggregated Switch Bandwidth ไม่น้อยกว่า 125 Gbps และขนาดของ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95 Mpps และสามารถทำงาน MAC Address ได้ ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address
- 5.3.1.3.6. สามารถทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- 5.3.1.3.7. รองรับการทำงานแบบ Virtual Router Forwarding (VRF) หรือ Multi-VPN-instance CE (MEC)
- 5.3.1.3.8. สามารถทำ Spanning Tree ทุกมาตรฐานดังนี้ IEEE 802.1D, IEEE 802.1w และ IEEE 802.1s และสามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad
- 5.3.1.3.9. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ IEEE802.3at ได้
- 5.3.1.3.10. สามารถทำ Discovery Protocol แบบ IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- 5.3.1.3.11. สามารถทำ Multicast Protocol แบบ IGMP v2/v3, IGMP Snooping ได้
- 5.3.1.3.12. สามารถทำ Authentication แบบ IEEE 802.1X, MAC Address และ Web Authentication ได้เป็นอย่างดี
- 5.3.1.3.13. สามารถทำงานตามมาตรฐานของ Per VLAN Spanning Tree Plus (PVST+) หรือ VLAN-Based Spanning Tree (VBST) หรือ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)



- 5.3.1.3.14. รองรับการดำเนินงานด้วยมาตรฐาน Routing Protocol แบบ Static, RIPv2, RIPv6 ได้เป็นอย่างดี
- 5.3.1.3.15. สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Browser, CLI, Telnet, SSH, SNMPv3 และ RMON ได้เป็นอย่างดี
- 5.3.1.3.16. มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด เพื่อทำ Redundant Power Supply และสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220 VAC, 50Hz ได้
- 5.3.1.4. อุปกรณ์ Transceiver ชนิด 10GBase-ZR SFP+ รองรับการใช้งานระยะทาง 80 Km จำนวน 12 ชุด
- 5.3.1.5. อุปกรณ์ Transceiver ชนิด 10GBase-LR SFP+ รองรับการใช้งานระยะทาง 10Km จำนวน 44 ชุด
- 5.3.2. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) แบบ Rack ขนาด 1,000 VA จำนวน 8 เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 5.3.2.1. เป็นระบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ หรือดีกว่า
 - 5.3.2.2. UPS ออกแบบมาสำหรับติดตั้งใช้งาน ในตู้ RACK ได้
 - 5.3.2.3. มีคุณสมบัติด้าน Input ดังนี้
 - 5.3.2.3.1. แรงดันไฟฟ้าขาเข้า $220\text{ V} \pm 25\%$ หรือดีกว่า
 - 5.3.2.3.2. ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า $50\text{ Hz} \pm 10\%$ หรือดีกว่า
 - 5.3.2.4. มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้
 - 5.3.2.4.1. แรงดันไฟฟ้าขาออก $220\text{ V} \pm 10\%$ หรือดีกว่า
 - 5.3.2.4.2. ความถี่ไฟฟ้าขาออก $50\text{ Hz} \pm 0.1\%$ หรือดีกว่า
 - 5.3.2.5. เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 1000VA/600 W
 - 5.3.2.6. รูปคลื่นทางไฟฟ้าขาออก Pure Sine Wave ทั้งในสถานะ Online mode และ Backup mode
 - 5.3.2.7. มีประสิทธิภาพของเครื่องไม่น้อยกว่า 88% ในสถานะ On-Line Full Load , Battery Full Charged
 - 5.3.2.8. มี DC Start Function
 - 5.3.2.9. ระยะเวลาในการสำรองไฟฟ้าอย่างน้อย 15 นาที

๑๓

๒๐

๒๑

๒๒

๒๓

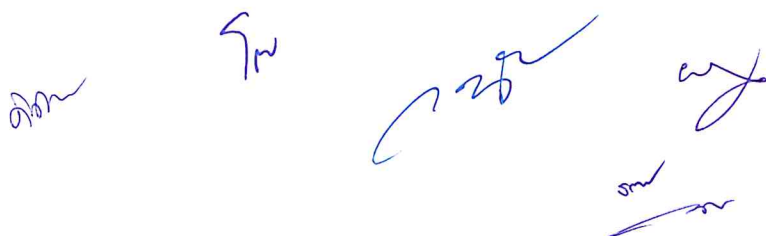
- 5.3.2.10. ใช้แบตเตอรี่ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 7Ah จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน บรรจุภายในตัวเครื่อง UPS
- 5.3.2.11. สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่อย่างง่ายดาย (Hot Swap Battery)
- 5.3.2.12. มีระบบสัญญาณเตือนและไฟแสดง LED หรือ LCD สถานะต่างๆ เช่น สามารถแสดง Load Level , Battery Level , Battery Mode เป็นอย่างน้อย
- 5.3.2.13. มีพอร์ตสัญญาณ RS-232 หรือ USB หรือ RJ-45 สำหรับควบคุมการทำงานของ UPS
- 5.3.2.14. มี Surge Protection หรือ External Surge Protection For Tel / LAN Line
- 5.3.2.15. มีโปรแกรมบริหารจัดการ ที่สามารถควบคุมการทำงานของ UPS โดยสามารถติดตั้งได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ MAC
- 5.3.2.16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291
- 5.3.2.17. รับประกันคุณภาพ อะไหล่ และบริการไม่น้อยกว่า 5 ปี รวมแบตเตอรี่ แบบ Onsite service

5.3.3. ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) จำนวน 8 ชุด ประกอบด้วยดังนี้

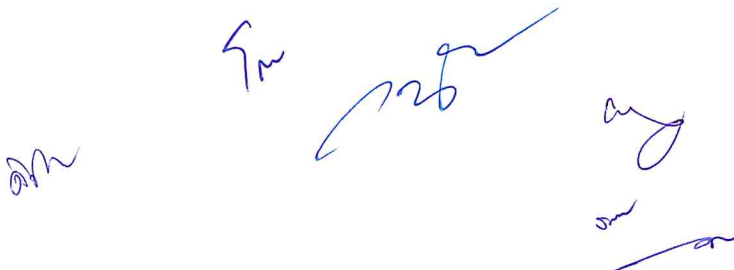
- 5.3.3.1. อุปกรณ์ตู้ Indoor สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ Switch จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 5.3.3.1.1. เป็น แบบ Indoor ขนาด 42U และมีความลึกไม่น้อยกว่า 100 ซม.
 - 5.3.3.1.2. ผลิตด้วยเหล็กแผ่นขึ้นรูป มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ป้องกันสนิมและมีน้ำหนักเบา
 - 5.3.3.1.3. ฝาบนหลังคา (Roof Cover) ใต้หลังคามีช่องระบายอากาศ และติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
 - 5.3.3.1.4. มีรางปลั๊กไฟ ขนาด 12 ช่อง จำนวน 2 ชุด
 - 5.3.3.1.5. ดำเนินการติดตั้ง Rack ห้อง CCTV อาคาร AIT
- 5.3.3.2. อุปกรณ์ตู้ Indoor สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ Switch จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 5.3.3.2.1. เป็น แบบ Indoor ขนาด 27U มี ความลึกไม่น้อยกว่า 100 ซม.
 - 5.3.3.2.2. ผลิตด้วยเหล็กแผ่นขึ้นรูป มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ป้องกันสนิมและมีน้ำหนักเบา
 - 5.3.3.2.3. ฝาบนหลังคา (Roof Cover) ใต้หลังคามีช่องระบายอากาศ และติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ตัว



- 5.3.3.2.4. มีรางปลั๊กไฟ ขนาด 6 ช่อง จำนวน 2 ชุด
- 5.3.3.2.5. ดำเนินการติดตั้ง Rack 27U จำนวน 2 ชุด ตามข้อ 5.3.3.3 และ 5.3.3.4
- 5.3.3.3. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งตู้ Rack ขนาด 27U จำนวน 1 ชุด ติดตั้งใหม่ ณ ห้องรับสัญญาณ อาคาร Phase 1 อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ
 - 5.3.3.3.1. ดำเนินการเคลื่อนย้ายและติดตั้งอุปกรณ์ Network Switch จำนวนอย่างน้อย 7 ตัว พร้อมสายสัญญาณจากตู้ Rack บนผนังเดิมของห้องรับสัญญาณ ไปยังตู้ Rack ที่ห้องรับสัญญาณ อาคาร Phase 1 โดยจะต้องตรวจสอบสายสัญญาณไฟเบอร์ สายแลน และตั้งค่าอุปกรณ์ Network Switch ให้ใช้งานได้ตามปกติ
 - 5.3.3.3.2. รื้อถอนตู้ Rack ติดผนังเดิมขนาด 12U ณ ห้องรับสัญญาณ อาคาร Phase 1
 - 5.3.3.3.3. ทดสอบสัญญาณเน็ตเวิร์คให้สามารถใช้งานได้เช่นเดียวกับก่อนทำการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
- 5.3.3.4. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งตู้ Rack ขนาด 27U ติดตั้งใหม่ ณ ห้องทำงาน อาคาร SAT ชั้น 2 อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ
 - 5.3.3.4.1. ดำเนินการเคลื่อนย้ายและติดตั้งอุปกรณ์ Network Switch จำนวนอย่างน้อย 2 ตัว พร้อมสายสัญญาณจากตู้ Rack เดิม หน้าห้องทำงานชั้น 2 อาคาร SAT ไปยังตู้ Rack ที่ติดตั้งใหม่ โดยจะต้องตรวจสอบสายสัญญาณไฟเบอร์ สายแลน และตั้งค่าอุปกรณ์ Network Switch ให้ใช้งานได้ตามปกติ
 - 5.3.3.4.2. รื้อถอนตู้ Rack เดิม ณ หน้าห้องทำงานชั้น 2 อาคาร SAT
 - 5.3.3.4.3. ทดสอบสัญญาณเน็ตเวิร์คให้สามารถใช้งานได้เช่นเดียวกับก่อนทำการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
- 5.3.3.5. อุปกรณ์ตู้ Indoor สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ Switch จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 5.3.3.5.1. เป็น Wall Rack แบบ Indoor ขนาด 12U และ มีความลึก 60 ซม.
 - 5.3.3.5.2. ผลิตด้วยเหล็กแผ่นขึ้นรูป มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ป้องกันสนิมและมีน้ำหนักเบา



- 5.3.3.5.3. ฝาบนหลังคา (Roof Cover) ใต้หลังคามีช่องระบายอากาศ และติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- 5.3.3.5.4. มีรางปลั๊กไฟ ขนาด 6 ช่อง จำนวน 2 ชุด
- 5.3.3.5.5. ดำเนินการติดตั้ง Wall Rack 12U จำนวน 3 ชุด ดังนี้
 - A. ห้อง Cleanroom อาคาร AIT
 - B. ห้องชั้น 2 อาคาร AIT
 - C. ห้องใต้ฐานงาน ViaSat X-Band
- 5.3.3.6. อุปกรณ์ตู้ Outdoor สำหรับอุปกรณ์ Switch จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 5.3.3.6.1. เป็น Wall Rack Outdoor ขนาด 12U
 - 5.3.3.6.2. มีขนาด 60x70x75 ซม. มีความลึก 60 ซม.
 - 5.3.3.6.3. สามารถกันน้ำได้ IP54
 - 5.3.3.6.4. ผลิตด้วยเหล็กแผ่นขึ้นรูป มีหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ป้องกันสนิมและมีน้ำหนักเบา
 - 5.3.3.6.5. ฝาบนหลังคา (Roof Cover) ใต้หลังคามีช่องระบายอากาศ และติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว จำนวน 3 ตัว
 - 5.3.3.6.6. ดำเนินการติดตั้งตู้ Outdoor ตามข้อ 5.3.3.7
- 5.3.3.7. การติดตั้งตู้ Outdoor สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ Switch จำนวน 2 ชุด อย่างน้อย ดังนี้
 - 5.3.3.7.1. จัดหาพร้อมติดตั้งเสาไฟฟ้า สำหรับติดตั้งตู้ Outdoor
 - 5.3.3.7.2. ติดตั้งระหว่างการเชื่อมระบบเครือข่าย สทอภ. ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ (กองบัญชาการกองทัพอากาศ) - อุทยานรังสรรค์ นวัตกรรม อวกาศ ศรีราชา
 - 5.3.3.7.3. จัดหาพร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ตัดต่อ (Circuit Breaker) ในตู้ Outdoor ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
 - 5.3.3.7.4. ใช้สาย THW ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Sq.mm.
 - 5.3.3.7.5. เดินท่อ IMC ขนาด 3/4 นิ้ว พร้อม Connector กันน้ำ
 - 5.3.3.7.6. ขนาด Main Circuit Breaker ไม่ต่ำกว่า 45 Amp.



- 5.3.3.7.7. มีช่องสำหรับลูก Circuit Breaker ขนาด 6 ช่อง พร้อมลูก Circuit Breaker
 - 5.3.3.7.8. จัดหารางปลั๊กไฟมีกราวด์ขนาดจำนวน 6 ช่อง มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 5.3.3.7.9. ทำจากวัสดุอลูมิเนียมอัลลอยด์ (Aluminum Alloy)
 - 5.3.3.7.10. สามารถใช้กับไฟ 250 VAC และมีขนาดพิกัดกระแส 15 A
 - 5.3.3.7.11. ปลั๊กไฟเป็นชนิด CEE7 และ Socket เป็นแบบ C13
 - 5.3.3.7.12. จัดหาและติดตั้งระบบกราวด์ ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติม ดังนี้
 - 5.3.3.7.13. Ground Rod กำหนดให้เป็นชนิด Copper Bond Ground Rod เคลือบผิวทองแดง ขนาด 5/8 นิ้ว ยาว 2.4 เมตรต่อท่อน
 - 5.3.3.7.14. ติดตั้งใช้สาย THW ขนาดไม่ต่ำกว่า 25 Sq.mm สีเขียว
 - 5.3.3.7.15. เดินท่อ IMC ขนาด 1 นิ้ว พร้อม Connector กันน้ำ
 - 5.3.3.7.16. การติดตั้งระบบกราวด์ ให้ดำเนินการตามมาตรฐานที่ กฟผ. หรือ กฟน. กำหนด และเชื่อมต่อด้วยวิธี Exothermic Welding
 - 5.3.3.7.17. ต้องวัดค่าความต้านทานของดินได้ไม่เกิน 5 โอห์ม
- 5.3.4. อุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย จำนวน 1 ระบบ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 5.3.4.1. อุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับควบคุมการทำงาน อุปกรณ์ Wireless Access Point จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 5.3.4.1.1. เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับควบคุมการทำงาน อุปกรณ์ Wireless Access Point โดยเฉพาะ
 - 5.3.4.1.2. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 auto MDX หรือ MDIX, auto-sensing จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 5.3.4.1.3. สามารถใช้ควบคุม Access Point ไม่น้อยกว่า 22 Access Points และขยายได้ไม่น้อยกว่า 64 AP โดยไม่ต้องเพิ่มหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ Controller
 - 5.3.4.1.4. รองรับ Concurrent ในการใช้งานไม่น้อยกว่า 2,000 concurrent และรองรับ BSSID ได้ไม่น้อยกว่า 256 BSSIDs
 - 5.3.4.1.5. สามารถทำ Captive Portal, 802.1x สำหรับ user Authentication ได้ และสามารถทำงานร่วมกับ Internal database, Active Director, LDAP และ Radius ได้เป็นอย่างดี

สม

สม

สม

สม

สม

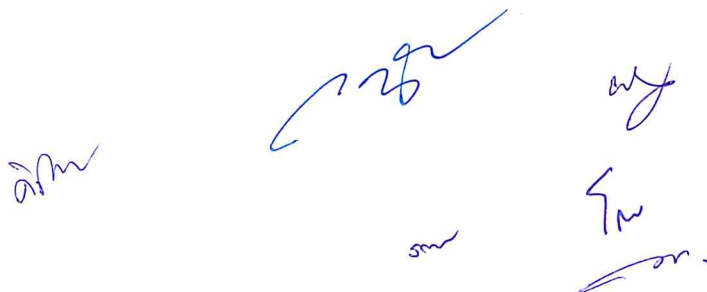
สม

- 5.3.4.1.6. สามารถรองรับการให้บริการ Guest service ผ่าน web portal ได้
- 5.3.4.1.7. สามารถสร้าง Pre-Shared Keys (PSK) ในการ authentication ที่แตกต่างกันสำหรับ user แต่ละคนได้ (Dynamic PSK หรือ PPSK)
- 5.3.4.1.8. มีคุณสมบัติการควบคุมคุณภาพของคลื่นสัญญาณ Access Point โดยสามารถปรับเปลี่ยนเลือกช่องสัญญาณ Channel หรือ radio power ได้
- 5.3.4.1.9. สามารถกระจาย Clients ไปยัง Access Point ที่อยู่โดยรอบได้ โดยอัตโนมัติ (Client Load Balancing) และ สามารถกระจาย Client ให้ใช้ย่านความถี่ 5 GHz แบบอัตโนมัติ (Band steering)
- 5.3.4.1.10. สามารถตรวจจับการโจมตีเครือข่าย (Intrusion Detection System) เพื่อป้องกันการโจมตีจาก DOS และ Rogue AP detection ได้
- 5.3.4.1.11. สามารถทำ Access Control List โดย Block ได้ตั้งแต่ L2 ถึง L4 แบบ Role-based ได้เป็นอย่างดี
- 5.3.4.1.12. สนับสนุน IPv4, IPv6 และ dual-stack
- 5.3.4.1.13. สามารถบริหารจัดการและกำหนดการทำงานของอุปกรณ์ด้วยวิธี CLI (Command Line Interface) และ Web GUI SNMPv3
- 5.3.4.1.14. รองรับการทำ High Availability แบบ Active/Standby ได้ในขนาด
- 5.3.4.1.15. มี software ในการวัด throughput ระหว่าง Client กับ AP หรือ Controller
- 5.3.4.1.16. เป็นอุปกรณ์ WLAN Controller ที่ทำงานร่วมกับ Access Point ที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.3.4.2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Access Point) จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 5.3.4.2.1. เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับทำหน้าที่เป็น Wireless Access Point โดยต้องควบคุมผ่านอุปกรณ์ Controller ที่เสนอ หรือ สามารถทำงาน เป็น Standalone AP ได้
 - 5.3.4.2.2. สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน

สม

สม
สม
สม

- 5.3.4.2.3. ติดตั้งเสาอากาศ (Antenna) ภายในโดยมี GAIN ขยายไม่น้อยกว่า 3dBi และสนับสนุน Dual Band 802.11ac แบบ 3x3:3 เป็นอย่างน้อย
 - 5.3.4.2.4. สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a , IEEE 802.11b/g/n และ IEEE 802.11ac wave 2 โดยรองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุด 1,300 Mbps ที่ย่านความถี่ 5 GHz
 - 5.3.4.2.5. มีพอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต โดยมี 1 พอร์ต ที่สนับสนุนมาตรฐาน IEEE802.3af และมีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับ Power Adapter
 - 5.3.4.2.6. ต้องสามารถเลือกช่องสัญญาณที่มี throughput ที่สูงที่สุด เพื่อการรับส่งข้อมูลได้
 - 5.3.4.2.7. เสาอากาศ (Antenna) ออกแบบให้สามารถทำงาน Array เพื่อสร้างรูปแบบการส่งได้ไม่น้อยกว่า 512 รูปแบบหรือเสนอ External Antenna ที่มี Gain ไม่น้อยกว่า 10 dBi หรือเสนอ Internal Omni-Directional Antenna ที่มี Gain ไม่น้อยกว่า 6 dBi และสนับสนุนการทำ Beamforming หรือ สามารถทำ Smart Antenna ได้
 - 5.3.4.2.8. สามารถรองรับ Concurrent Station หรือ Wireless Client หรือ Associated clients พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 256 เครื่อง
 - 5.3.4.2.9. สามารถทำงานแบบ Multiple SSID ได้อย่างน้อย 8 SSID
 - 5.3.4.2.10. สนับสนุน IPv4, IPv6 และ dual-stack
 - 5.3.4.2.11. สนับสนุนการบริหารจัดการผ่าน SSH, HTTP, HTTPS, และ SNMPv1/2/3
 - 5.3.4.2.12. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสัญญาณหลังติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่ภายในห้องทำงานและทางเดินภายในอาคาร AIT โดยมีความแรงของสัญญาณไม่น้อยกว่า -70 dbm
- 5.3.5. สายใยแก้วนำแสง จำนวนทั้ง 3 ระบบ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 5.3.5.1. การติดตั้งสายใยแก้วนำแสง เพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่าง สทอภ. ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ (กองบัญชาการกองทัพอากาศ) - สทอภ. (บางเขน) - สทอภ. (ศรีราชา) -

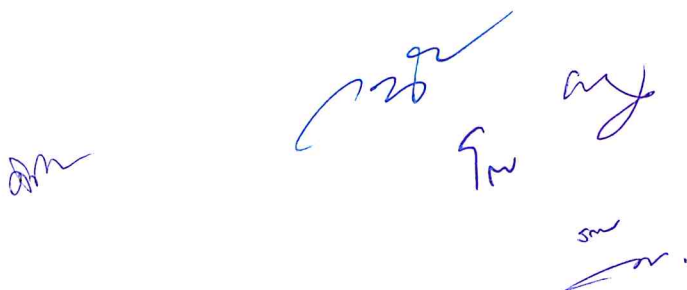
The block contains several handwritten signatures in blue ink. There are four distinct signatures: one on the left, one in the center, one on the right, and one at the bottom right. The signatures are stylized and appear to be official approvals.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา และภายในอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ (ศรีราชา) ตามที่กำหนดตามขอบเขตของงานนี้

5.3.5.2. คุณสมบัติสายใยแก้วนำแสงต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- 5.3.5.2.1. มี Operating Wavelength ในย่าน 1,310 nm และ 1,550 nm มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 Core
- 5.3.5.2.2. สายใยแก้วนำแสงที่เสนอ เป็นสายแบบ All Dielectric Self Support Cable (ADSS)
- 5.3.5.2.3. สายใยแก้วนำแสงที่เสนอ ไม่มีส่วนที่เป็นโลหะ และไม่เหนี่ยวนำไฟฟ้า
- 5.3.5.2.4. สายใยแก้วนำแสงที่ใช้ ห่อหุ้มด้วยวัสดุที่ใช้ป้องกันสัตว์ที่ใช้ฟันแทะ ทำด้วย Fiber Reinforced Polymer (FRP)
- 5.3.5.2.5. วัสดุ Fiber Reinforced Polymer (FRP) มีความหนา ไม่น้อยกว่า 1.0 mm
- 5.3.5.2.6. สายใยแก้วนำแสงเป็นชนิด Single Mode และสอดคล้องกับมาตรฐาน ITU-TG.652D
- 5.3.5.2.7. โครงสร้างของสายใยแก้วนำแสง ที่เสนอเป็นสายแบบ Central Strength Member
- 5.3.5.2.8. เส้นใยแก้วนำแสงต้องมีค่า Attenuation ไม่เกิน 0.25 dB/Km ที่ความถี่ 1,550 nm.
- 5.3.5.2.9. ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาวะต่ำกว่าหรือเท่ากับ 70 องศาเซลเซียส และสามารถใช้งานได้ดี ในสภาวะอุณหภูมิของประเทศ ไทย
- 5.3.5.2.10. สายใยแก้วนำแสง ต้องทนแรงดึง (Tension) ของระยะ Span ไม่น้อยกว่า 80 เมตรและรับแรงดึงได้มากกว่าหรือเท่ากับ 2,300 N
- 5.3.5.2.11. สายใยแก้วนำแสง ที่เสนอ จะต้องมีการ marking แสดงจำนวนเส้น Fiber, Specification number, ชนิดของสาย, Fiber Category, ชื่อบริษัทผู้ผลิต, เดือนปีที่ผลิต และ ระยะความยาวแต่ละเมตรของสายใยแก้วนำแสง เป็นอย่างน้อย

5.3.5.3. มีอุปกรณ์ Fiber Optic Patch Panel ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้



- 5.3.5.3.1. เป็นแผงกระจายสัญญาณเคเบิลใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งในตู้ Rack 19 นิ้วได้
- 5.3.5.3.2. เป็นแผงกระจายสายสัญญาณเคเบิลใยแก้วชนิดสามารถเลื่อนเข้าออกได้ (Sliding Panel)
- 5.3.5.3.3. มีฝาปิดด้านหน้าและด้านบนของแผงกระจายสาย
- 5.3.5.3.4. สามารถรองรับการใช้งาน Connector ชนิด LC ได้ไม่ต่ำกว่า 12 Ports โดยมีขนาดความสูงไม่เกิน 2U
- 5.3.5.3.5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้ง
- 5.3.5.4. จัดทำสตีกเกอร์ ติดที่สาย Fiber ทุกช่วงเสาไฟฟ้าที่มีสายของโครงการนี้ พาดผ่านตามมาตรฐาน การจัดระเบียบสายของการไฟฟ้า และเพื่อง่ายต่อการตรวจสอบ
- 5.3.5.5. ผู้เสนอราคาต้องทำแบบแสดงแนวการติดตั้งเดินสายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Optical cable routing plan) เพื่อประกอบการพิจารณา โดยเขียนแบบจากโปรแกรม AutoCAD Map 2000 ขึ้นไป ขนาด A3 และส่งในรูปแบบดิจิทัลไฟล์นามสกุล *.pdf ในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา
- 5.3.5.6. ผู้เสนอราคาต้องสำรวจแนวการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงตามเส้นทางและเงื่อนไขเพื่อเชื่อมโยงกับเครือข่ายการสื่อสารของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ตามที่กำหนดเพื่อประโยชน์ในการออกแบบระบบ โดยการออกแบบและควบคุมงานติดตั้งจะต้องเป็นไปตามหลักวิศวกรรมและข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเดินสาย Fiber optic และต้องมีพนักงานที่เป็นวิศวกร ที่ทำการออกแบบ 1 คนและวิศวกรควบคุมงาน 1 คนที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) สาขาไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผลงานในการบริหารจัดการเกี่ยวกับสายใยแก้วนำแสงและเดินสายสัญญาณให้กับหน่วยงานราชการ หรือ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือ เอกชน ไม่น้อยกว่า 1 โครงการ โดยแนบหนังสือรับรองจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
- 5.3.5.7. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสายใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งตามเงื่อนไขเป็นระยะเวลา 5 ปี ซึ่งในช่วงรับประกันหากเกิดปัญหา ต้องแก้ไขระบบให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใน 2 วันหลังจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยต้องตอบรับการแจ้งภายใน 1 ชั่วโมง ยกเว้น

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.

ในกรณีที่เกิดจากอุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ วินาศภัย หรือ การเปลี่ยนย้ายแนวสายใย
แก้วนำแสงจะต้องดำเนินการซ่อมให้แล้วเสร็จภายใน 5 วัน

- 5.3.5.8. ผู้รับจ้างต้องยื่นขออนุญาตพาดสายและ/หรือจ่ายค่าธรรมเนียมและค่าพาดสาย ให้กับ
หน่วยงานการไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในการ
ดำเนินการโครงการฯ ตลอดจนถึงสิ้นสุดการรับประกัน เป็นเวลา 5 ปี
- 5.3.5.9. ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการขอมิเตอร์ไฟฟ้า พร้อมค่า
ไฟฟ้า ตลอดระยะเวลาการรับประกันงานเป็นเวลา 5 ปี

5.4. การติดตั้งระบบเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

5.4.1. การติดตั้งเชื่อมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 วงจร

- 5.4.1.1. ระหว่าง สทอภ. ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ (กองบัญชาการกองทัพไทย) - อุทยาน
รังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ ศรีราชา ด้วยขนาด Bandwidth 2x10 Gbps
- 5.4.1.2. ระหว่าง สทอภ. ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ (กองบัญชาการกองทัพไทย) - สทอภ.
บางเขน ด้วยขนาด Bandwidth 2x10 Gbps
- 5.4.1.3. ระหว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศรีราชา - อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ
ศรีราชา ด้วยขนาด Bandwidth 2x10 Gbps
- 5.4.1.4. ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของแพ็คเกจ (Latency) จากต้นทางไปยังปลายทางของ
แต่ละวงจรต้องไม่เกิน 5 ms

5.4.2. งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ระยะทางรวมไม่น้อยกว่า 1,200 เมตร จำนวน 1 งาน มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 5.4.2.1. จัดหาและติดตั้งสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) โดยเชื่อมต่อระหว่างอาคารดังนี้
- 5.4.2.1.1. ห้อง Data Center อาคาร Phase 1 ไปยังห้องรับสัญญาณ
ดาวเทียม ภายในอาคาร Phase 1
- 5.4.2.1.2. ห้องควบคุมดาวเทียม ไปยัง NOC ภายในอาคารพัฒนาและควบคุม
ระบบดาวเทียม (SAT)
- 5.4.2.1.3. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยัง ห้อง Data Center อาคาร Phase 1
- 5.4.2.1.4. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยัง ห้องงาน CGC ชั้น 3 อาคาร AIT
- 5.4.2.1.5. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยัง NOC ภายในอาคารพัฒนาและ
ควบคุมระบบดาวเทียม (SAT)
- 5.4.2.1.6. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยังห้องใต้ฐานงาน ViaSat X-Band

ด.น. โน

จร

ว

จร

- 5.4.2.1.7. ห้อง CCTV อาคาร AIT ไปยัง ห้อง Cleanroom
- 5.4.2.2. คุณสมบัติสายใยแก้วนำแสงที่เสนอจะต้องมี Operating Wavelength ในย่าน 1,310 nm และ 1,550 nm มีขนาดไม่น้อยกว่า 24 Core
- 5.4.2.3. สายใยแก้วนำแสงที่เสนอ ไม่มีส่วนที่เป็นโลหะ และไม่เหนียวนำไฟฟ้า
- 5.4.2.4. สายใยแก้วนำแสงที่เสนอ สามารถป้องกันสัตว์ที่ใช้ฟันแทะได้
- 5.4.2.5. สายใยแก้วนำแสงที่ใช้ ห่อหุ้มด้วยวัสดุที่ใช้ป้องกันสัตว์ที่ใช้ฟันแทะ ทำด้วย Fiber Reinforced Polymer (FRP)
- 5.4.2.6. วัสดุ Fiber Reinforced Polymer (FRP) มีความหนา ไม่น้อยกว่า 1.0 mm
- 5.4.2.7. สายใยแก้วนำแสงที่เสนอ เป็นสายแบบ All Dielectric Self Support Cable (ADSS) และสามารถติดตั้งได้ดินโดยมีท่อร้อยสายสายใยแก้วนำแสงเป็นชนิด Single Mode
- 5.4.2.8. โครงสร้างของสายใยแก้วนำแสง ที่เสนอเป็นสายแบบ Central Strength Member เส้นใยแก้วนำแสง ออกแบบให้บรรจุใน Loose Tube
- 5.4.2.9. เส้นใยแก้วนำแสงต้องมีค่า Attenuation ไม่เกิน 0.25 dB/Km ที่ความถี่ 1,550 Nm
- 5.4.2.10. สายใยแก้วนำแสง ต้องทนแรงดึง (Tension) ของระยะ Span ไม่น้อยกว่า 80 เมตร และรับแรงดึงได้มากกว่าหรือเท่ากับ 2,300 N
- 5.4.2.11. ต้องสามารถใช้งานได้ในสภาวะ อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส และสามารถใช้งานได้ดีในสภาวะอุณหภูมิของประเทศไทย
- 5.4.2.12. การติดตั้งสายใยแก้วนำแสงต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อื่นๆ ตามความจำเป็นในการติดตั้ง เช่น เสาค้ำ ท่อ การฝังใต้ดิน Conduit Seal และอื่นๆ เพื่อให้การติดตั้งสายใยแก้วนำแสงเป็นไปตามหลักวิศวกรรมที่สมบูรณ์
- 5.4.2.13. มีอุปกรณ์ Fiber Optic Patch Panel ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้
- 5.4.2.13.1. เป็นแผงกระจายสัญญาณเคเบิลใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งในตู้ Rack 19 นิ้วได้
- 5.4.2.13.2. เป็นแผงกระจายสายสัญญาณเคเบิลใยแก้วชนิดสามารถเลื่อนเข้าออกได้ (Sliding Panel)
- 5.4.2.13.3. มีฝาปิดด้านหน้าและด้านหลังของแผงกระจายสาย
- 5.4.2.13.4. สามารถรองรับการใช้งาน Connector ชนิด LC ได้ไม่ต่ำกว่า 24 Ports โดยมีขนาดความสูงไม่เกิน 2U

12

20

21

22

23

5.4.2.13.5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้ง

5.4.2.14. ติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้ Wall Rack ขนาด 12U

5.4.2.15. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบสาย Fiber Path Cord LC-LC ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ตามจำนวน 12 เส้น ต่อ 1 ตู้ Rack

5.4.3. เดินสายเดินสาย UTP (Unshielded Twisted Pair) 4 Pairs เพิ่มจำนวน 10 จุด ณ ห้องรับสัญญาณ อาคาร Phase 1

5.4.4. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเดินสาย UTP (Unshielded Twisted Pair) สำหรับคอมพิวเตอร์ จำนวน 45 จุด ภายในอาคาร AIT และ จำนวน 10 จุด ณ ห้องรับสัญญาณ อาคาร Phase 1 โดยมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดขั้นต่ำเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

5.4.4.1. เป็นสายดีเกิลยวชนิด Enhance Category 6 หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน TIA/EIA-568, IEC61156-5 และ EN50288-6-1 เป็นอย่างน้อย

5.4.4.2. เป็นสาย UTP ชนิด 4 คู่สาย ขนาด 24 AWG ชนิด Copper Conductor

5.4.4.3. มี Jacket แบบ FRPVC

5.4.4.4. ติดตั้งกล่อง outlet ตามจุดที่สายใช้งาน

5.4.4.5. ต้องเดินสาย หรือราง หรือท่อ หรือท่ออ่อนตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องติดตั้งให้ถูกหลักการเดินสาย การวางสาย (Handing) และการติดตั้ง (Bending) โดยต้องเดินสายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ดูสวยงาม ไม่มีการต่อสายระหว่างก่อนถึงอุปกรณ์ทุกกรณี

5.4.4.6. รายละเอียดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ฯ ณ อาคาร AIT และห้องรับสัญญาณ อาคาร Phase 1 ทั้งนี้ สทอภ. จะเป็นผู้กำหนดจุดติดตั้ง

5.5. ระบบจัดการและรวม WAN Link ระหว่าง สทอภ. สำนักงานใหญ่ แจ่งวัฒนะ กับ สทอภ. ศรีราชา จำนวน

5.5.1. เป็นอุปกรณ์ SD-WAN พร้อมมีคุณสมบัติ Next Generation Firewall บนอุปกรณ์เดียวกัน หรือแบบต่างอุปกรณ์กันได้ โดย คุณสมบัติผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ SD-WAN ที่เสนอ ต้องปรากฏอยู่ใน Gartner Magic Quadrant for WAN Edge Infrastructure ปี 2019 หรือปีปัจจุบัน หรือคุณสมบัติผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ NGFW ที่เสนอ ต้องปรากฏอยู่ในของ Gartner Magic Quadrant for Networks Firewall ปี 2019 หรือปีปัจจุบัน

5.5.2. ความสามารถ SD-WAN ที่เสนอ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้



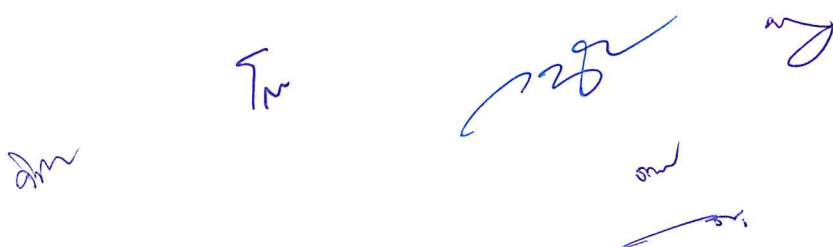




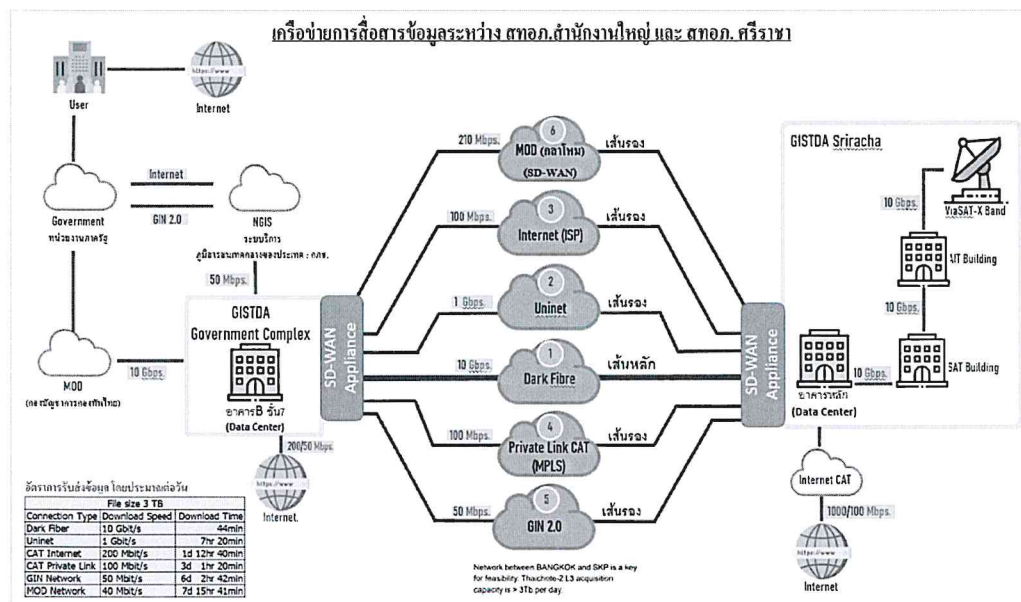

- 5.5.2.1. มีคุณสมบัติสามารถบริหารจัดการ WAN link ได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 5 WAN Link
- 5.5.2.2. มีคุณสมบัติ SD WAN Bandwidth License หรือ IPSec throughput ไม่น้อยกว่า 10 Gbps
- 5.5.2.3. สามารถควบคุม Application ใช้งานผ่าน WAN link ตามค่า SLA ที่กำหนดจาก Latency, Jitter, Packet loss ได้เป็นอย่างดีน้อย และสามารถทำ Fail-over link ได้แบบอัตโนมัติ
- 5.5.2.4. มี Application ให้เลือกพร้อมใช้งานในการทำ Policy SD-WAN หรือ QoS ได้ ไม่น้อยกว่า 2,000 Applications
- 5.5.2.5. มีคุณสมบัติกู้คืน packet กรณีเกิด Packet Loss (Forward Error Correction) หรือ Packet drop ได้
- 5.5.2.6. สามารถติดตั้งแบบ Zero Touch Provisioning
- 5.5.2.7. สามารถกำหนด SLA ในการเลือกเส้นทาง (Link) ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 5.5.2.7.1. เลือกได้แบบ Manual
 - 5.5.2.7.2. เลือกได้ตามคุณภาพ Best Quality/SLA หรือ Failover
 - 5.5.2.7.3. เลือกได้ตามระดับความสำคัญ Priority หรือ Weight
 - 5.5.2.7.4. กระจายโหลด (Load balance)
- 5.5.2.8. สามารถกำหนด SD-WAN โดยกำหนดเงื่อนไข ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 5.5.2.8.1. Source ได้แก่ IP Address, IP Range, Subnet, Geography, FQDN, User, User Group
 - 5.5.2.8.2. Destination ได้แก่ IP Address, IP Range, Subnet, Geography, FQDN
 - 5.5.2.8.3. Application หรือ Internet Services
- 5.5.2.9. มีกราฟ หรือ Chart แสดงการทำงาน SD-WAN อย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 5.5.2.9.1. Bandwidth ที่ใช้แต่ละ interface
 - 5.5.2.9.2. Sessions ใช้แต่ละ interface
 - 5.5.2.9.3. Packet Loss, Latency, Jitter สำหรับแต่ละ SD-WAN member
 - 5.5.2.9.4. Routing Table ทั้งแบบ Static และ Dynamic
- 5.5.3. ความสามารถ NGFW (Next Generation Firewall) ที่เสนอ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 5.5.3.1. มี Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 6 Gbps (เปิดใช้งาน Firewall, IPS, Application control และ Malware protection)

Handwritten signatures and initials in blue ink.

- 5.5.3.2. มี Concurrent Session หรือ Concurrent Connection ได้อย่างน้อย 7,200,000 Sessions/Connection และ New Sessions หรือ New Connection /Sec ได้อย่างน้อย 420,000 Sessions/Sec
- 5.5.3.3. รองรับการทำให้ SSL Inspection Throughput ไม่น้อยกว่า 9 Gbps หรือมี SSL Inspection Concurrent/SSL Concurrent Decryption session ไม่น้อยกว่า 700,000 sessions
- 5.5.3.4. มี SSL VPN Throughput ไม่น้อยกว่า 7.5 Gbps และรองรับ Concurrent SSL VPN Users ได้อย่างน้อย 8,000 Users
- 5.5.3.5. ระบบที่เสนอสามารถทำ Two-Factor Authentication (2FA) กับการใช้งาน VPN ได้ในลักษณะ Mobile Token โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานเริ่มต้น 2 licenses เป็นอย่างน้อย หรือเสนอระบบเพิ่มเติมได้
- 5.5.3.6. สามารถป้องกันภัยคุกคามขั้นสูง (Advance Threat Protection) โดยส่งไฟล์ต้องสงสัยไปตรวจสอบกับระบบ Cloud-based Sandbox ที่ให้บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และได้รับการอัปเดต Dynamic signature ตลอดระยะเวลารับประกัน
- 5.5.3.7. สามารถป้องกันการโจมตีผ่านช่องโหว่ของระบบต่างๆ จาก IPS signature, Protocol anomaly detection และมีระบบ Rate-based DOS protection ป้องกัน TCP Syn flood, Port scan, ICMP sweep ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.5.3.8. สามารถตรวจจับ (Scan) และป้องกัน Virus ผ่านการใช้งานทาง Web, Mail และ FTP ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.5.4. ระบบที่เสนอ สามารถพิสูจน์ตัวตน (Authentication) ผู้ใช้งานได้ โดยรองรับฐานข้อมูลผู้ใช้แบบ Local, LDAP, RADIUS, TACACS+ และมีคุณสมบัติ Guest Management ที่สามารถกำหนดระยะเวลาใช้งาน (Account Expire) และ Auto-Generate User ID พร้อมรหัสผ่านได้เป็นอย่างน้อย
- 5.5.5. ระบบที่เสนอ ต้องมีคุณสมบัติ DLP เพื่อตรวจจับไฟล์ และข้อมูลสำคัญ โดยกำหนดเงื่อนไขแบบ File Type หรือ File Size หรือ Regular Expression ได้เป็นอย่างน้อย หรือเสนอระบบเพิ่มเติมได้
- 5.5.6. ระบบที่เสนอ ต้องมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) รวมอย่างน้อยดังนี้
 - 5.5.6.1. แบบ 1 GE RJ45 จำนวน 16 พอร์ต หรือดีกว่า
 - 5.5.6.2. ช่องสำหรับใส่ transceiver แบบ 1 GE SFP จำนวน 8 ช่อง พร้อม Transceiver แบบ SX 1GE จำนวน 2 หน่วย



- 5.5.6.3. ช่องสำหรับใส่ transceiver แบบ 10 GE SFP+/1GE SFP จำนวน 8 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.5.6.4. ช่องสำหรับใส่ transceiver แบบ 40 GE QSFP จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.5.6.5. กรณีอุปกรณ์ NGFW และ SD-WAN ที่เสนอเป็นแบบต่างอุปกรณ์ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเชื่อมต่อกันด้วย Interface แบบ 10GE หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 2 พอร์ต โดยไม่รวมกับข้อ 5.5.6.3
- 5.5.7. อุปกรณ์ที่เสนอแต่ละตัว ต้องมีช่องเชื่อมต่อสำหรับ Management และ HA จำนวนอย่างละ 1 พอร์ตเป็นอย่างน้อย โดยต้องแยกส่วนจากช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายด้านบน
- 5.5.8. ระบบที่เสนอ สามารถทำ Routing Protocol แบบ OSPF, ISIS, BGP และสามารถทำ NAT46, NAT64, IPv6 ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.5.9. ระบบที่เสนอ มีความสามารถรองรับการทำ High Availability (HA) แบบ Active-Active และ Active-Passive ได้
- 5.5.10. อุปกรณ์ที่เสนอ แต่ละตัวมี Power Supply แบบ Redundant Power Supply พร้อมคุณสมบัติ Hot Swap
- 5.5.11. อุปกรณ์ที่เสนอ แต่ละตัวต้องได้รับรองมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย

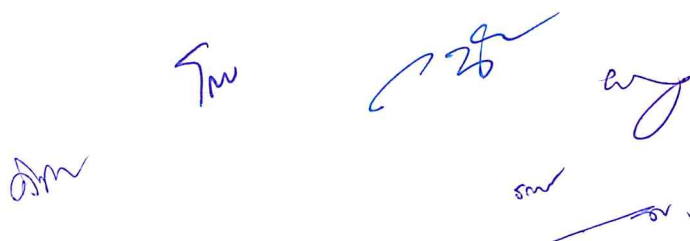


รูปที่ 5 แนวทางการจัดการและรวม WAN Link ระหว่าง สทอภ. สำนักงานใหญ่ แจ้งวัฒนะ กับ สทอภ. ศรีราชา

6. ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามขอบเขตของงานและข้อกำหนดฯ รวมทั้ง ส่งมอบงานให้แล้วเสร็จภายใน ระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแบ่งการส่งมอบงานเป็นงวดๆ จำนวน 3 งวด ดังนี้

- 6.1. งวดที่ 1 : ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่งมอบภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาฯ และ คณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยรายการที่ต้องส่งมอบประกอบด้วย
 - 6.1.1. เอกสารบริหารโครงการ (Project Management) แผนการดำเนินงานและกิจกรรมทั้งหมด ในโครงการ รายชื่อทีมงานผู้บริหารโครงการ ผู้รับมอบหมายพร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ ระบุระยะเวลาดำเนินงานและผลลัพธ์หรือรายการของที่จะส่งมอบให้ครบถ้วนตลอดระยะเวลา โครงการและเป้าหมายที่ถูกต้องชัดเจน
 - 6.1.2. เอกสารการขออนุญาตต่างๆ ที่ต้องใช้ในการดำเนินการโครงการทั้งหมด
 - 6.1.3. เอกสารรายละเอียดแนวคิดในการจัดทำออกแบบให้ตรงตามหัวข้อ 5.2 จากการสำรวจ โดยมี รายละเอียด ดังนี้เป็นอย่างน้อยได้แก่ แนวการเดินสายสัญญาณระหว่าง สทอภ. ศูนย์ราชการ แจ้งวัฒนะฯ (กองบัญชาการกองทัพไทย) - อุทยานรังสรรค์ นวัตกรรมอวกาศ ศรีราชา จุดพัก อุปกรณ์ รายละเอียดขนาดของเสาไฟฟ้า จำนวนของเสาไฟฟ้า ระยะห่างของแต่ละเสาไฟฟ้า จุดต้นท่อนตลอด และส่วนประกอบต่างๆ รายละเอียดของแนวการเดินสายสัญญาณ ภายใน สทอภ. ศรีราชา
 - 6.1.4. เอกสารการออกแบบเครือข่ายและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งใหม่ทั้งหมดและต้องรองรับ กับการใช้งานระบบเครือข่ายเดิมได้ โดยมี Diagram แบบละเอียดทั้งด้าน Physical และ Logical
 - 6.1.5. เอกสารตาม ภาคผนวก ก.
 - 6.1.6. ส่งมอบเอกสารตามข้อ 6.1.1 - 6.1.5 ที่เป็นเอกสารจัดทำรูปเล่มจำนวน 2 ชุด
- 6.2. งวดที่ 2 : ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่งมอบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาฯ รายการที่ ต้องส่งมอบประกอบด้วย
 - 6.2.1. ส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดตามข้อ 5.3.1 - 5.3.4, 5.4.2 - 5.4.4 และ 5.5
 - 6.2.2. ติดตั้งสายใยแก้วนำแสง ที่เชื่อมโยงภายใน สทอภ. ศรีราชา
 - 6.2.3. ผลการทดสอบสายสัญญาณ ตามข้อ 6.2.2 ที่เป็นเอกสารจัดทำรูปเล่มจำนวน 2 ชุด
- 6.3. งวดที่ 3 : ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่งมอบภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาฯ รายการ ที่ต้องส่งมอบประกอบด้วย
 - 6.3.1. ติดตั้งสายใยแก้วนำแสง แล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการได้ตรวจรับงาน เรียบร้อยแล้ว



- 6.3.2. ผลการทดสอบสายสัญญาณ ตามข้อ 6.3.1 ที่เป็นเอกสารจัดทำรูปเล่มจำนวน 2 ชุด
- 6.3.3. ผลการทดสอบภาพรวมการใช้งานของระบบ ที่เป็นเอกสารจัดทำรูปเล่มจำนวน 2 ชุด
- 6.3.4. การจัดการฝึกอบรม

7. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องส่งมอบงานทั้งหมด พร้อมติดตั้งและทดสอบระบบฯ ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ รวมทั้งฝึกอบรมฯ ให้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาฯ

ทั้งนี้ การส่งมอบงาน ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานข้ามงวดได้ โดยให้เป็นดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ที่จะให้ความเห็นชอบการส่งงานข้ามงวดได้ โดยพิจารณาการดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม

8. สถานที่ส่งมอบ

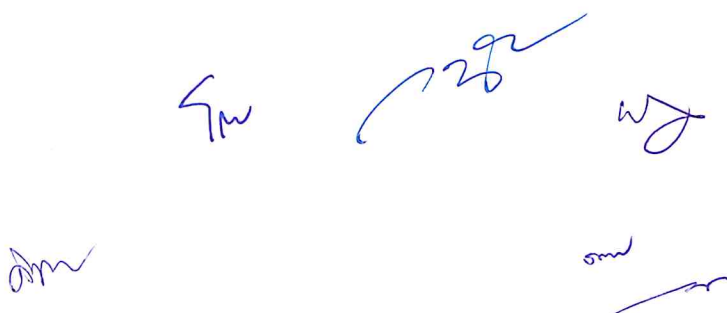
ผู้รับจ้าง จะต้องติดตั้ง และส่งมอบระบบฯ ณ สำนักงานใหญ่และสำนักงานสาขา ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ และสถานที่ติดตั้ง ณ หน่วยงานพันธมิตร ตามข้อกำหนดสัญญาฯ ดังนี้

- 8.1. สทอภ. (สำนักงานใหญ่) ณ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ เลขที่ 120 ถนนแจ้งวัฒนะ
- 8.2. สทอภ. (สำนักงานบางเขน) เลขที่ 196 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ
- 8.3. สทอภ. (สำนักงานศรีราชา) ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ เลขที่ 88 หมู่ 9 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหิรา จ.ชลบุรี
- 8.4. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

9. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงานฯ จะชำระเงินตามสัญญา ให้แก่ผู้รับจ้างเป็นงวดๆ จำนวน 3 งวด ดังนี้

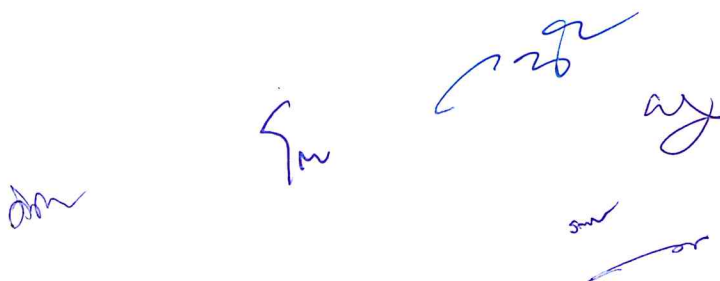
- 9.1. งวดที่ 1 เป็นจำนวนร้อยละ 10 ของมูลค่าตามสัญญาฯ เมื่อผู้รับจ้าง ได้ส่งมอบงานตามข้อ 6.1 โดยส่งมอบเอกสารถูกต้องครบถ้วน แล้วเสร็จภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาฯ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- 9.2. งวดที่ 2 เป็นจำนวนร้อยละ 40 ของมูลค่าตามสัญญาฯ เมื่อผู้รับจ้าง ได้ส่งมอบงานตามข้อ 6.2 โดยส่งมอบเอกสารถูกต้องครบถ้วน แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาฯ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว



- 9.3. งวดที่ 3 เป็นจำนวนร้อยละ 50 ของมูลค่าตามสัญญาฯ เมื่อผู้รับจ้าง ได้ส่งมอบงานตามข้อ 6.3 โดยส่งมอบเอกสารถูกต้องครบถ้วน แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาฯ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10. การรับประกันและบำรุงรักษาพัสดุที่ส่งมอบ

- 10.1. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องรับประกันโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากตัวแทนของผู้ผลิตในประเทศไทย แบบ Onsite Service เป็นเวลา 5 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบของถูกต้องครบถ้วน ฟรีค่าแรงงาน และค่าอะไหล่ โดยจะเข้ามาบริการภายใน 2 วันทำการถัดจากวันที่ได้รับแจ้งโดยต้องตอบรับการแจ้งภายใน 1 ชั่วโมง ยกเว้นที่มีรายละเอียดในข้อกำหนดเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ ต้องซ่อมให้สามารถใช้งานได้ปกติ ภายใน 2 วันทำการ (นับจากวันที่ได้รับแจ้ง) ยกเว้นในกรณีที่เกิดจากอุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ วินาศภัย หรือ การเปลี่ยนย้ายแนวสายใยแก้วนำแสงจะต้องดำเนินการซ่อมให้แล้วเสร็จภายใน 5 วัน หากผู้รับจ้าง บิดพลิ้วไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนดนับแต่วันที่ได้รับแจ้งหรือไม่ทำการแก้ไขให้เรียบร้อยภายใน เวลาที่ สทอภ. กำหนด สทอภ. มีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้ให้ทำงานนั้นโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็น ผู้ออกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 10.2. ผู้รับจ้าง จะต้องทำการบำรุงรักษาระบบเครือข่ายทั้งหมดในโครงการให้เรียบร้อยและจะต้องจัดทำ เอกสารรายงานสรุปให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ทุกๆ 4 เดือนนับถัดจากการติดตั้งและส่งมอบ ระบบทั้งหมดเสร็จสมบูรณ์แล้วโดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- 10.2.1 สำเนาเอกสารแจ้งการเข้าบริการ
- 10.2.2 วันที่ เวลา สถานที่ ที่เข้าบริการจริง
- 10.2.3 ผลการตรวจสอบ ซ่อมแซม แก้ไข การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
- 10.2.4 รูปถ่ายแสดงอุปกรณ์ ณ สถานที่ติดตั้งจริง ก่อน - หลังการ การบำรุงรักษา
- 10.2.5 รายงานสรุปผลการบำรุงรักษา และการรับแจ้งปัญหาในช่วงเวลาที่ผ่านมามาตั้งแต่ส่งมอบ แล้วเสร็จ ถึง งวดงานปัจจุบัน
- 10.2.6 ข้อเสนอแนะ ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการดำเนินงาน
- 10.3. ในกรณีที่อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ เสียหาย ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ อันเนื่องมาจากการบำรุงรักษาของผู้ได้รับการคัดเลือกนั้น ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องรับผิดชอบในการ ซ่อมแซมหรือจัดหาอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ ใหม่ ที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมหรือ ดีกว่า มาใช้ทดแทนให้ระบบสามารถทำงานได้ปกติดังเดิม โดยผู้ได้รับการคัดเลือกต้องรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด



- 10.4. ระหว่างการรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องให้คำปรึกษา แนะนำ ข้อเสนอแนะ การปรับปรุง และดำเนินการตั้งค่า(configuration)กับระบบอุปกรณ์ที่ส่งมอบทั้งหมดในโครงการฯ ตามที่ สทอภ. กำหนดให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

11. การตรวจรับ

การติดตั้งและส่งมอบระบบทั้งหมด จะถือว่าเสร็จสมบูรณ์เมื่อมีการติดตั้งระบบตามสัญญาและผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว โดยที่ในระหว่างที่การติดตั้ง ส่งมอบและตรวจรับยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ สทอภ. มีสิทธิที่จะใช้ระบบในส่วนที่ติดตั้งแล้วได้ และหากมีเหตุให้ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องจากความผิดของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ อันเกิดจากการใช้งานระบบในระหว่างติดตั้งส่งมอบ และตรวจรับยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์จาก สทอภ.

12. กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคา จะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 90 วัน นับถัดจากวันยื่นยื่นราคาสุดท้าย

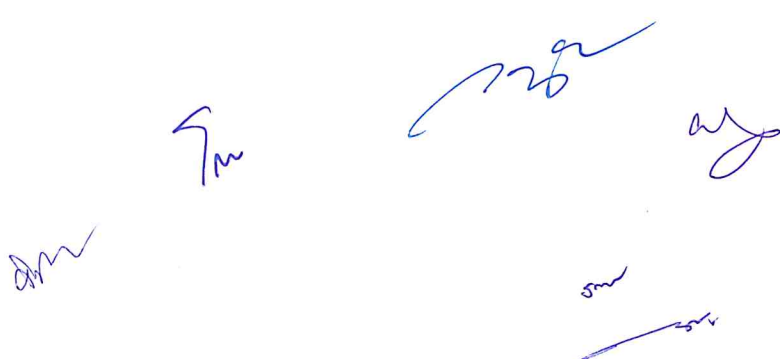
13. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณในการจัดซื้อโครงการพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับโครงการ THEOS-2 ระยะที่ 2 กิจกรรมเดินสายใยแก้วนำแสงปรับปรุงโครงข่ายสาย (Dark Fiber) ความเร็ว 10 Gbps ภายในวงเงิน 36,000,000.- บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

ราคากลางในการจัดซื้อโครงการพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับโครงการ THEOS-2 ระยะที่ 2 กิจกรรมเดินสายใยแก้วนำแสงปรับปรุงโครงข่ายสาย (Dark Fiber) ความเร็ว 10 Gbps จำนวนเงิน 37,687,623.33 บาท (สามสิบล้านเจ็ดแสนหกพันเจ็ดพันหกร้อยยี่สิบสามบาทสามสิบสามสตางค์) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

14. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้าง ไม่สามารถดำเนินการส่งมอบงานให้แล้วเสร็จตามสัญญา เนื่องจากความผิดหรือบกพร่องของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของค่างาน ตามสัญญาต่อวันโดย สทอภ. มีสิทธิหักเงินค่าปรับหรือค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากเงินประกันสัญญา



15. หลักประกันสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักประกัน อัตราร้อยละ 5 ของราคาส่งของตามสัญญามามอบไว้แก่สำนักงาน เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา

สำนักงานฯ จะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญาแล้ว

16. ข้อสงวนสิทธิ์

สำนักงานฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการจัดซื้อครั้งนี้ โดยการลงนามสัญญาจะกระทำก็ต่อเมื่อสำนักงานฯ ได้รับอนุมัติงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2564 เรียบร้อยแล้ว หากสำนักงานฯ ไม่ได้รับงบประมาณเพื่อการจัดซื้อตามประกวดราคาครั้งนี้ ผู้เสนอราคาไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกิดขึ้นกับสำนักงานฯ

17. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงานฯ จะพิจารณาดัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา (ใช้ราคาต่ำสุด)



ภาคผนวก ก.

1. Drawing คือแบบรายละเอียดข่ายสายตามที่สร้างและ/หรือติดตั้งจริงแล้ว ซึ่งใช้เป็นหลักฐานงานข่ายสายของเคเบิล OFC แสดงรายละเอียดทั้งงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องส่ง As Built Drawing ให้ สทอภ. หลังจากดำเนินการติดตั้งเสร็จแล้ว
2. การจัดทำแบบ Drawing
 - 1) ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ Drawing ให้เป็นไปตามมาตรฐาน สทอภ. พิมพ์ลงกระดาษขนาด A3 และจัดทำแผ่น CD-ROM ที่เก็บรายละเอียดของแบบ Drawing ตามรูปแบบ Digital file โดยใช้โปรแกรม AutoCAD ไม่ต่ำกว่า AutoCAD Map 2000
 - 2) ผู้รับจ้างจะต้องใช้เครื่องมือบอกตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ในการหาพิกัดทางภูมิศาสตร์และบันทึกพิกัด (Latitude/Longitude) ของตำแหน่งที่ติดตั้ง OFC ที่ตำแหน่งต้นทางและปลายทางทุกเส้น, หัวต่อ (Joint), ตำแหน่งที่ตั้งขอตู้ Repeater และเสา สถานที่สำคัญต่างๆ โดยเครื่องมือบอกตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS)
 - 3) การจัดทำแบบ Drawing ให้ใช้ภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพถ่ายดาวเทียมมาจัดทำแผนที่ฐานเชิงรหัส
 - 4) การจัดทำแผนที่ฐานเชิงรหัส ผู้รับจ้างต้องจัดทำโครงถนน รายละเอียดต่างๆ ให้ถูกต้องตามทิศทาง รูปทรง ขนาดและพิกัดทางภูมิศาสตร์จริงของประเทศไทย (ตั้งอยู่บนระบบพิกัด Grid UTM)
- 2.1 รายละเอียด เอกสาร Drawing ทุกแผ่น จะต้องระบุรายละเอียดข่ายสาย Optical Fiber Cable ตามเส้นทางที่ดำเนินการสร้างหรือเปลี่ยนแปลงของข่ายสาย Optical Fiber Cable อย่างครบถ้วน โดยมีรายละเอียดของ Drawing งานด้านข่ายสาย ดังนี้
 - 1) แบบข่ายสาย Optical Fiber Cable (Cable Work)
 - 2) COVER SHEET
 - 3) CONTENTS SYMBOLS AND ABBREVIATION
 - 4) OPTICAL FIBER CABLE KEY MAP
 - 5) OPTICAL FIBER CABLE ROUTING PLAN
 - 6) OPTICAL FIBER CABLE CORE ASSIGNMENT
 - 7) OPTICAL FIBER CABLE GENERAL PLAN
 - 8) OPTICAL FIBER CABLE DETAIL PLAN

2.2 รายละเอียดการจัดเก็บแบบขยายสาย OFC เข้าสู่คอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Digital File ลักษณะของ Feature อย่างน้อยดังนี้

- 1) Line ได้แก่ Road, Cable, Conduit, etc.
- 2) Point ได้แก่ Pole, Cabinet, Distribution Point, etc.
- 3) Polygon ได้แก่ Exchange Boundary, RSU Boundary,
- 4) Cabinet Boundary, Distribution Point Boundary, etc.
- 5) Text ได้แก่ Building Number, Road Name, Cable Description, etc.

2.3 ระวังแผนที่ที่ใช้พิกัด Origin ของระวางนั้น ๆ เป็นตัวแสดง (ใช้เลข 8 หลัก) หรือให้ใช้หมายเลขแผ่น (Sheet Number) ของ Detail Plan

ตัวอย่างที่ 1

ในการกำหนดระวางแผนที่ให้อ้างอิงจากแผนที่ทหาร L 7018 มาตราส่วน 1 : 50,000 สามารถอ่านค่าพิกัดแผนที่ได้ สมมติอ่านค่าพิกัด (จุด Origin) ของแผนที่ตามแนวตั้ง (แกน x) ได้ค่า 653000 E และแนวนอน (แกน y) ได้ค่า 1770000 N ก็จะได้ระวางของแผนที่ ดังนี้

$$X = 2612 (653000 / 250)$$

$$Y = 7080 (1770000 / 250)$$

เมื่อนำค่าพิกัด X และ Y มารวมกัน จะได้ระวางแผนที่ ดังนี้ 26127080

วิธีการกำหนดช่องแสดงระวางแผนที่

X -1, Y +1	X,Y + 1	X + 1, Y + 1
X -1 ,Y	X,Y	X + 1, Y
X -1, Y -1	X,Y - 1	X + 1 , Y - 1

26117081	26127081	26137081
26137080	26137080	26137080
26137079	26137079	26137079

ตัวอย่างที่ 2

วิธีการกำหนดช่องแสดงระวางแผนที่ โดยใช้หมายเลขแผ่น (Sheet Number) ของ Detail Plan

-	-	-
-	12/18	13/18



-	-	-
---	---	---

2) งานด้านข่ายสาย (Optical Fiber Cable Network)

รายละเอียดขอบแบบโครงข่าย ภายใต้แผนที่ฐานเชิงรหัส (Land Base) ชั้น (Layer) ของการจัดเก็บแบบข่ายสาย สามารถจำแนกได้ ดังนี้

งานด้านข่ายสาย (Optical Fiber Cable)

ลำดับ ที่	ชื่อชั้นข้อมูล (Layer)	ความหมายชื่อชั้นข้อมูล (Description)	สีชั้นข้อมูล (Color)		ขนาดปากกา (Pen Width) (mm.)
1.	B-EX-TO	แสดงขอบเขตชุมสายและชื่อชุมสาย/NODE	2	เหลือง	0.6
2.	CO-TO	แสดงตำแหน่งชุมสาย/NODE ของ GISTDA	5	น้ำเงิน	0.6
3.	OFC-TO	แสดงเส้น Optic Fiber Cable ของ GISTDA	1	แดง	0.25
	OFC-D	แสดงรายละเอียดเส้น Optic Fiber Cable ของ GISTDA	1	แดง	0.2
4.	PO-POLE	แสดงตำแหน่งเสาทุกต้นในเส้นทาง	3	เขียว	0.25
	PO-NA	แสดงอักษรขนาดของเสาและหน่วยงานของเจ้าของเสา	3	เขียว	0.2
	PO-SUB	แสดงสัญลักษณ์อุปกรณ์ประกอบเสา	3	เขียว	0.25
	PO-DIST	แสดงระยะระหว่างเสา	3	เขียว	0.2

โหม

จก

จก

จก

จก

งานด้านโยธา (Civil Work)

ลำดับ ที่	ชื่อชั้นข้อมูล (Layer)	ความหมายชื่อชั้นข้อมูล (Description)	สีชั้นข้อมูล (Color)		ขนาดปากกา (Pen Width) (mm.)
1.	C-DU-TO	แสดงแนวท่อร้อยสาย GISTDA	5	น้ำเงิน	0.35
	C-DD-TO	แสดงรายละเอียดแนวท่อร้อย สาย GISTDA	5	น้ำเงิน	0.2
2.	C-MH-TO	แสดงตำแหน่งบ่อพักสาย GISTDA	5	น้ำเงิน	0.35
	C-MN-TO	ชื่อบ่อพักสายรายละเอียดบ่อพักสาย GISTDA	5	น้ำเงิน	0.2
3.	C-PH-TO	แสดงตำแหน่งบ่อพักสาย GISTDA	5	น้ำเงิน	0.35
	C-PN-TO	ชื่อบ่อพักสายรายละเอียดบ่อ พักสาย GISTDA	5	น้ำเงิน	0.2
4.	PS-RISER	แสดงตำแหน่งเสา RISER	3	เขียว	0.25
	PS-NA	แสดงอักษรขนาดของเสาและหน่วยงานของ เจ้าของเสา	3	เขียว	0.2
	PS-SUB	แสดงสัญลักษณ์อุปกรณ์ ประกอบเสา	3	เขียว	0.25
	PS-DIST	แสดงระยะระหว่างเสา	3	เขียว	0.2

3) OUTPUT

ขนาดของแผนที่ให้มีความกว้างคูณความยาว 25 x 25 เซนติเมตร

โดยจุด Origin ห่างจาก ขอบกระดาษ A3 มุมล่างซ้าย 4 x 1 เซนติเมตร

๒

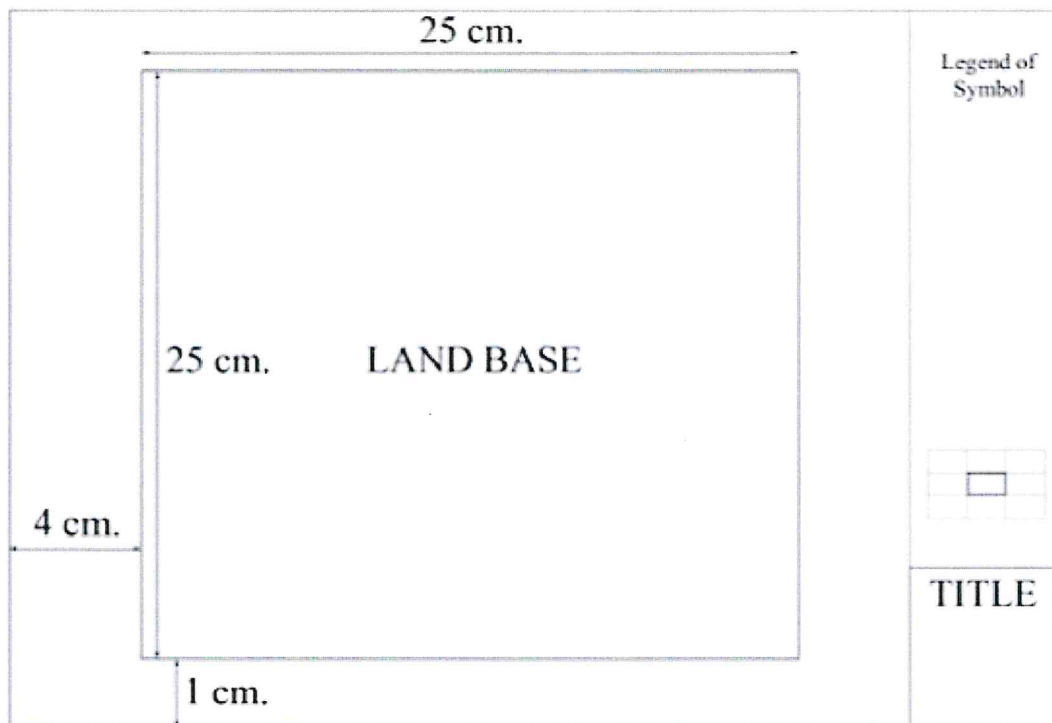
๒๒

๒๒

๒๒

๒๒

๒๒



หมายเหตุ 1. รายละเอียด ของ Drawing ให้เลือกใช้เฉพาะตามลักษณะหรือรูปแบบที่ดำเนินการสร้าง

- 1.2.1.1.1. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ตาม Standard & Guideline
- 1.2.1.1.2. File ทั้งหมดให้จัดเก็บในรูปแบบ Format ของ .DWG (AutoCAD Map 2000 ขึ้นไป)
- 1.2.1.1.3. การจัดทำแบบ Drawing ให้ใช้รูปแบบตามตัวอย่างเป็นหลัก และ อ้างอิง
- 1.2.1.1.4. รูปแบบการตั้งชื่อ File ให้ยึดรูปแบบดังนี้

หน้าปก = Cover

หัวข้อ สัญลักษณ์ และตัวย่อ = Contents

องค์ประกอบของ As Built = AA-BB04001

คำอธิบาย

AA-BB 04 001

AA = ตัวย่อชื่อต้นทาง

BB = ตัวย่อชื่อปลายทาง

04 = รหัสของประเภทแบบข่ายสาย

รหัสมี 7 ประเภท ดังนี้

Tw
g
wy
sm
m

04 = Key Map

11 = Exchange Site Plan

41 = Routing Plan

หน้า 15

42 = General Plan

44 = Core Assignment

45 = Terminating Plan

48 = Detail Plan

01 = ลำดับ Sheet

2.4 การส่งแบบข่ายสาย As-Built Drawing

สตอก. จะตรวจสอบความถูกต้องของแบบ Drawing ให้ถูกต้องตามงานสร้างและติดตั้งจริง และลงนาม โดยผู้รับจ้าง ต้องส่งมอบแบบพิมพ์ขนาด A3 ของ Drawing และแผ่น CD-ROM ที่เก็บรายละเอียดของแบบ As-Built Drawing ตามรูปแบบ Digital file โดยใช้โปรแกรม AutoCAD ไม่ต่ำกว่า AutoCAD Map 2000 และ Kml File ของโปรแกรม Google Earth โดยส่งให้ สตอก. จำนวน 2 ชุด ในขั้นตอนการส่งมอบงาน

2.4.1 ต้องเขียนแบบเส้นทางการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง ในรูปแบบ Google Earth และส่งเป็น Kml File ให้กับ สตอก. ในขั้นตอนการส่งมอบงาน

2.4.2 ต้องเสนอแบบแผนผังรายละเอียดการเชื่อมต่อ การทำงาน และ รายละเอียดการติดตั้งเครือข่ายทุกส่วนราชการที่อยู่ในแนวเส้นทางการเชื่อมโยง ให้ สตอก. จำนวน 2 ชุด ในขั้นตอนการส่งมอบงาน

2.4.3 ต้องติดตั้งสายใยแก้วนำแสง บนเสาให้ใช้แบบ All Dielectric Self Support Cable (ADSS) น้ำหนักเบา และกรณีฝังใต้ดินให้ร้อยในท่อโลหะชนิดหนา (IMC) หรือท่อ PE หรือ HDPE โดยทำการดันท่อลอดและหรือชุดวางท่อตามเส้นทางที่ไม่สามารถแขวนบนเสาไฟฟ้าได้ และตามที่ สตอก. กำหนด อย่างน้อย 6 จุด

2.4.4 ต้องดำเนินการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ในการพาดสายและความปลอดภัยในการพาดสายตามมาตรฐานวิศวกรรมและที่สำนักงานฯ กำหนด โดยผู้บริหารโครงการที่มีใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพความปลอดภัย (จป) ผู้ควบคุมงานโครงการที่มีใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพความปลอดภัย (จป) โดยแนบหนังสือรับรองพร้อมใบอนุญาตมาพร้อมเอกสารเสนอราคา



- 2.4.5 การติดตั้งสายใยแก้วนำแสง ถ้ามีส่วนประกอบด้วยอุปกรณ์อื่น ๆ ตามความจำเป็นในการติดตั้ง เช่น เสา ท่อ การฝังใต้ดิน Conduit Seal และอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา เพื่อให้การติดตั้งสายใยแก้วนำแสงเป็นไปตามหลักวิศวกรรมที่สมบูรณ์
- 2.4.6 ผู้เสนอราคา จะต้องยื่นเสนอรายชื่อทีมงานผู้เชี่ยวชาญที่มีผลงานการดำเนินงานด้านท่อลอดของหน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานรัฐ ส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ โดยแนบสำเนาสัญญาฯ จากหน่วยงานดังกล่าว โดยยื่นพร้อมการเสนอราคา
- 2.4.7 ต้องจัดหาและสต็อกเกอร์ ติดที่สายใยแก้วนำแสง ทุกๆ ช่วงเสาไฟฟ้า เพื่อให้รู้ว่าเป็นสายใยแก้วนำแสงของหน่วยงาน สทอภ. พร้อมเบอร์โทรศัพท์
- 2.4.8 ต้องติดป้ายบอกความสูงทุกจุดที่ข้ามถนนและ ซอยแยกต่างๆ โดยวัดจากผิวจราจรถึงสายใยแก้วนำแสง และเป็นไปตามข้อกำหนดของกรมทางหลวงหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ
- 2.4.9 ต้องติดตั้ง Cable Guard บริเวณที่สายใยแก้วนำแสง มีการเสียดสีกับเสาหรืออุปกรณ์ในการจับยึด

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ...โครงการพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับโครงการ THEOS-2 ระยะที่2 กิจกรรม
เดินสายใยแก้วนำแสงปรับปรุงโครงข่ายสาย (Dark Fiber) ความเร็ว 10 Gbps.....
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการธอ2.....
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร36,000,000 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)3 ธันวาคม 2563.....
เป็นเงิน.....37,687,623.33 บาท (สามสิบเจ็ดล้านหกแสนเจ็ดหมื่นแปดพันหกกร้อยยี่สิบสามบาทสามสิบสามสตางค์)
ราคา/หน่วย(ถ้ามี).....-.....บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 5.1 บริษัท เอ็น ซี ซี เน็ตเวิร์ค จำกัด.....
 - 5.2 บริษัท บริษัท มอนสเตอร์ คอนเนค จำกัด จำกัด.....
 - 5.3 บริษัท บริษัท เจพี เน็ตเวิร์ค โซลูชั่น จำกัด จำกัด.....
6. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - 6.1.....นายอนุสรณ์ รังสีพานิช.....
 - 6.2.....นายบุญชู นุ่งทอง.....
 - 6.3.....นายจักรพันธ์ ปรียานพันธ์.....
 - 6.4.....นายยรรยง ลูกศร.....
 - 6.5.....นายสยาม ลววิโรจน์วงศ์.....
 - 6.6.....นายธนาภรณ์ ไตรปิฎก.....
 - 6.7.....นายดิชพงษ์ ภูมิเกียรติศักดิ์.....
 - 6.8.....นายโกวิทย์ พุ่มกิ่ง.....

ตารางประเมินราคากลางโครงการพัฒนาโครงสร้างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รองรับโครงการ THEOS-2 ระยะที่ 2

กิจกรรมเดินสายใยแก้วนำแสงปรับปรุงโครงข่ายสาย (Dark Fiber) ความเร็ว 10 Gbps

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคากลาง	
			ราคาต่อหน่วย	รวม
1	<u>อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 (Managed) พร้อม Mini-GBIC หรือ SFP ชนิด Gigabit/10 Gigabit</u>			
1.1	อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 (Managed) แบบที่ 1	5	323,333.33	1,616,666.67
1.2	อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 (Managed) แบบที่ 2	12	276,666.67	3,320,000.00
1.3	อุปกรณ์ Ethernet Switch Layer-3 (Managed) POE แบบที่ 3	2	298,333.33	596,666.67
1.4	Module SFP+ 10Gbase-ZR (ระยะทาง 80 km)	12	60,000.00	720,000.00
1.5	Module SPF+ 10Gbase-LR (ระยะทาง 10 km)	44	31,166.67	1,371,333.33
2	<u>เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 1000 VA</u>	8	26,000.00	208,000.00
3	<u>ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK)</u>			
3.1	ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ประเภท Outdoor ขนาด 12U	2	38,166.67	76,333.33
3.2	ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ประเภท Indoor ขนาด 12U	3	30,000.00	90,000.00
3.3	ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ประเภท Indoor ขนาด 27U	2	39,000.00	78,000.00
3.4	ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (RACK) ประเภท Indoor ขนาด 42U	1	49,333.33	49,333.33
4	<u>อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless)</u>		-	
4.1	อุปกรณ์ควบคุมเครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย ไร้สาย (Controller)	1	456,666.67	456,666.67
4.2	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point)	16	62,333.33	997,333.33
5	<u>สายใยแก้วนำแสง ชนิด SM แบบ 12 Core</u>	1	17,666,666.67	17,666,666.67
5.1	ระหว่าง ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ – อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมด้าน อวกาศศรีราชา ระยะ 160,000 เมตร	1		
5.2	ระหว่าง ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะฯ – บางเขน ระยะ 10,000 เมตร	1		
5.3	ระหว่าง อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมด้านอวกาศ ศรีราชา-มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ศรีราชา ระยะ 8,000 เมตร	1		

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคากลาง	
			ราคาต่อหน่วย	รวม
6	สายใยแก้วนำแสง ชนิด SM แบบ 24 Core จำนวน7 ชุด ภายในอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมด้านอวกาศ ศรีราชา ระยะ 1,200 เมตร	1	1,766,666.67	1,766,666.67
7	อุปกรณ์ระบบจัดการและรวม WAN Link (SD-WAN)	2	3,100,000.00	6,200,000.00
	เงื่อนไข			
	กำหนดส่งมอบงานภายใน 180 วัน			
	ยื่นราคา 90 วัน			
	รับประกัน 5 ปี			
รวมย่อย				35,213,666.67
ลดค่าเพิ่ม 7%				2,464,956.67
รวมสุทธิ				37,678,623.33

ราคากลางสุทธิ

สามสิบเจ็ดล้านหกแสนเจ็ดหมื่นแปดพันหกร้อยยี่สิบสามบาทสามสิบสามสตางค์