

ประกาศกรมการแพทย์

เรื่อง ประกวดราคาซื้อโครงการพัฒนาระบบ Network เพื่อสนับสนุนโครงการโรงพยาบาลดิจิทัล จำนวน ๑  
โครงการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมการแพทย์ โดยสถาบันโรคทรวงอก มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อโครงการพัฒนาระบบ Network เพื่อสนับสนุนโครงการโรงพยาบาลดิจิทัล จำนวน ๑ โครงการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

โครงการพัฒนาระบบ Network เพื่อ	จำนวน	๑	โครงการ
สนับสนุนโครงการโรงพยาบาลดิจิทัล			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมการแพทย์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

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

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อ  
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.ccit.go.th](http://www.ccit.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือ  
สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒๕๔๗๐๙๑๓-๔ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง  
กรมการแพทย์ ผ่านทางอีเมล [warunee.a@moph.mail.go.th](mailto:warunee.a@moph.mail.go.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวัน  
ที่ ..... โดยกรมการแพทย์จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.ccit.go.th](http://www.ccit.go.th) และ  
[www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ .....

ประกาศ ณ วันที่                      กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓

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

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การซื้อโครงการพัฒนาระบบ Network เพื่อสนับสนุนโครงการโรงพยาบาลดิจิทัล จำนวน ๑ โครงการ

ตามประกาศ กรมการแพทย์

ลงวันที่ กันยายน ๒๕๖๓

กรมการแพทย์ โดยสถาบันโรคทรวงอก ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

โครงการพัฒนาระบบ Network เพื่อ	จำนวน	๑	โครงการ
สนับสนุนโครงการโรงพยาบาลดิจิทัล			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

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

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

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

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฅ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่มีนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๔.๓) สำเนาหน้าสมุดเงินฝากธนาคาร

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

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

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

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

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

## ๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ สถาบันโรคทรวงอก

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโครงการพัฒนาระบบ Network เพื่อสนับสนุนโครงการโรงพยาบาลดิจิทัล จำนวน ๑ โครงการ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กรมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

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

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่จ้าง เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ กรม

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้

จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

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

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครหัสหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่ายสถาบันโรคทรวงอก ซึ่งเป็นเช็ครหัสหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ครหัสหรือตราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็ครหัสหรือตราฟท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจากราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรม จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตินบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญากรมอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

### ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อกรมจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือกรมเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับกรมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่ายสถาบันโรคทรวงอก ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

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

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งกรม ได้รับมอบไว้แล้ว

### ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และกรม ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว ซึ่งการส่งมอบงานและการชำระเงิน แบ่งเป็น ๔ งวด ดังนี้

**งวดที่ ๑** ชำระเงินเป็นจำนวนเงินร้อยละ ๑๐ ของมูลค่างานตามสัญญา กำหนดแล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังนี้

๑. แผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram)

๒. แผนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการฯ

ผู้เสนอราคาต้องเสนอแผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram) ของโครงการนี้ ตามที่ผู้เสนอราคา ออกแบบ และให้ผู้เสนอราคาติดตั้งระบบได้หลังจากได้รับการรับรองแผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram) และแผนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์จากคณะกรรมการตรวจรับฯแล้ว ทั้งนี้ คณะกรรมการตรวจรับฯทรงไว้ซึ่งสิทธิในการปรับแก้ไขแผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram) และแผนการติดตั้งระบบตามสมควร เพื่อประโยชน์ของทางราชการ

**งวดที่ ๒** ชำระเงินเป็นจำนวนเงินร้อยละ ๒๐ ของมูลค่างานตามสัญญา กำหนดแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังนี้

๑. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด ๔๘ แกน (รายการที่ ๒.๑๕)
๒. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด ๒๔ แกน (รายการที่ ๒.๑๖)
๓. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด ๑๒ แกน (รายการที่ ๒.๑๗)
๔. สายสัญญาณ UTP Cat๖ (รายการที่ ๒.๑๘)

**งวดที่ ๓** ชำระเงินเป็นจำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของมูลค่างานตามสัญญา กำหนดแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังนี้

๑. อุปกรณ์ Internet Core Switch (รายการที่ ๒.๑)
๒. อุปกรณ์ Internet Access Switch ชนิดที่ ๑ (รายการที่ ๒.๒)
๓. อุปกรณ์ Internet Access Switch ชนิดที่ ๒ (รายการที่ ๒.๓)
๔. อุปกรณ์ Internet Wireless Access Point (รายการที่ ๒.๔)
๕. ระบบ Internet Wireless Controller (รายการที่ ๒.๕)
๖. อุปกรณ์ HIS Core Switch (รายการที่ ๒.๑๐)
๗. อุปกรณ์ HIS Server Farm Switch (รายการที่ ๒.๑๑)
๘. อุปกรณ์ HIS Access Switch ชนิดที่ ๑ (รายการที่ ๒.๑๒)
๙. อุปกรณ์ HIS Access Switch ชนิดที่ ๒ (รายการที่ ๒.๑๓)
๑๐. ระบบ HIS Wireless Controller (รายการที่ ๒.๑๔)

**งวดที่ ๔** ชำระเงินเป็นจำนวนเงินร้อยละ ๔๐ ของมูลค่างานตามสัญญา กำหนดแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังนี้

๑. ระบบ Network Access Control (รายการที่ ๒.๖)
๒. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย (รายการที่ ๒.๗)
๓. เครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ (รายการที่ ๒.๘)
๔. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) (รายการที่ ๒.๙)
๕. อบรมเจ้าหน้าที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์
๖. ส่งมอบเอกสารคู่มือต่างๆ

## ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่ กรม ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

### ๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินบำรุงประจำปี ๒๕๖๓ สถาบันโรคทรวงอก การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินบำรุงประจำปี ๒๕๖๓ สถาบันโรคทรวงอก แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้าโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่มีปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจูงจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกจูงให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ กรมอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

#### ๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมการแพทย์

กันยายน ๒๕๖๓

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**โครงการพัฒนาระบบ Network เพื่อสนับสนุนโครงการโรงพยาบาลดิจิทัล**  
**สถาบันโรคทรวงอก กรมการแพทย์**

**1. ข้อกำหนดทั่วไป**

- 1.1. เป็นนิติบุคคลจดทะเบียนในประเทศไทยตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มีอาชีพอายัพัสค  
ที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 1.2. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ  
ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ  
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 1.3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มี  
คำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น
- 1.4. เป็นนิติบุคคลและจดทะเบียนตามกฎหมายไทย ซึ่งประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตหรือจำหน่ายอุปกรณ์ระบบ  
เครือข่ายมาไม่น้อยกว่า 3 ปีนับ ถึงวันยื่นเสนอราคา
- 1.5. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งระบบเครือข่ายและใช้งานปัจจุบันให้ส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจหรือ  
หน่วยงานเอกชนภายในประเทศ จำนวนอย่างน้อย 3 หน่วยงาน โดยมีงบประมาณ 3 สัญญา รวมไม่ต่ำกว่า 10  
ล้านบาท (ให้แนบสำเนาเอกสารสัญญายกเว้นเอกสารผนวก/เอกสารแนบ) โดยผู้เสนอราคาต้องแจ้งชื่อ สถานที่  
ติดตั้ง พร้อมทั้งส่งหนังสือรับรองผลงานจากหน่วยงานที่ได้ดำเนินการติดตั้งระบบเครือข่าย โดยมีหัวหน้า  
หน่วยงานหรือผู้ทำการแทนเป็นผู้ลงนามรับรอง
- 1.6. อุปกรณ์,ใบอนุญาต(License) ของอุปกรณ์ และSoftware ที่เสนอทั้งหมดในโครงการ จะต้องมีการรับประกัน  
อย่างน้อย 3 ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองที่ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์มาแสดง
- 1.7. ผู้เสนอราคาต้องแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของ  
เก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และอยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา จากบริษัทฯ  
ผู้ผลิตในประเทศไทย

**2. ความต้องการ**

สถาบันโรคทรวงอก มีความต้องการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และติดตั้งใช้งานสำหรับระบบเครือข่าย ดังนี้

- |   |              |
|---|--------------|
| 2.1. อุปกรณ์ Internet Core Switch             | จำนวน 2 ชุด  |
| 2.2. อุปกรณ์ Internet Access Switch ชนิดที่ 1 | จำนวน 3 ชุด  |
| 2.3. อุปกรณ์ Internet Access Switch ชนิดที่ 2 | จำนวน 5 ชุด  |
| 2.4. อุปกรณ์ Internet Wireless Access Point   | จำนวน 65 ชุด |
| 2.5. ระบบ Internet Wireless Controller        | จำนวน 1 ระบบ |
| 2.6. ระบบ Network Access Control              | จำนวน 2 ชุด  |

2.7. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย	จำนวน 1 ชุด
2.8. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	จำนวน 1 ชุด
2.9. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall)	จำนวน 1 ชุด
2.10. อุปกรณ์ HIS Core Switch	จำนวน 2 ชุด
2.11. อุปกรณ์ HIS Server Farm Switch	จำนวน 4 ชุด
2.12. อุปกรณ์ HIS Access Switch ชนิดที่ 1	จำนวน 18 ชุด
2.13. อุปกรณ์ HIS Access Switch ชนิดที่ 2	จำนวน 8 ชุด
2.14. ระบบ HIS Wireless Controller	จำนวน 1 ชุด
2.15. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด 48 แกน	จำนวน 2 เส้นทาง
2.16. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด 24 แกน	จำนวน 1 เส้นทาง
2.17. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด 12 แกน	จำนวน 14 เส้นทาง
2.18. สายสัญญาณ UTP Cat6	จำนวน 208 จุด

### 3. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

#### 3.1. อุปกรณ์ Internet Core Switch (ตามความต้องการข้อ 2.1)

- 3.1.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3
- 3.1.2. สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) แบบ OSPF ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.1.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface)แบบ 1/10 SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า24 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 1000Base-LX จำนวนไม่น้อยกว่า 9 ชุด และแบบ 10GBase-LR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด
- 3.1.4. มีช่องเชื่อมต่อขนาดไม่น้อยกว่า 40G จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3.1.5. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 3.1.6. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 25,000 Mac Address
- 3.1.7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser, Command Line Interface, SNMP และ sFlow/NetFlow ได้
- 3.1.8. สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.1.9. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 สำหรับ IP Routing แบบ OSPFv3 ได้
- 3.1.10. มีระบบจ่ายไฟสำรองแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน
- 3.1.11. สามารถทำงานแบบ High Availability ร่วมกับอุปกรณ์ Switch อีกชุดในโครงการฯ เพื่อทำ Multi-chassis Link Aggregation หรือ Multichassis EtherChannel (MEC) หรือ Trunking Across Stack หรือ Cross-stack EtherChannels หรือ Distributed Trunkได้
- 3.1.12. มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity รวมไม่น้อยกว่า 800 Gbps และมีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุด (Forwarding Rate หรือ Throughput) ไม่น้อยกว่า 600 Mpps

- 3.1.13. สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
- 3.1.14. สนับสนุนการสร้างเครือข่ายเสมือน(Logical network) บนเครือข่ายหลัก ด้วยโปรโตคอล VXLAN หรือ Virtual Chassis Fabric (VCF) หรือ Tunneled Node ได้
- 3.1.15. สามารถทำ Network Analytics ได้
- 3.1.16. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ UL หรือ EN หรือ IEC
- 3.1.17. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า

### 3.2. อุปกรณ์ Internet Access Switch ชนิดที่ 1 (ตามความต้องการข้อ 2.2)

- 3.2.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3
- 3.2.2. สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) แบบ OSPF ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.2.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง ที่สามารถจ่ายไฟฟ้า Power Over Ethernet (PoE) ได้ตามมาตรฐาน IEEE802.3at ได้ไม่น้อยกว่า 740 วัตต์
- 3.2.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 1000Base-LX จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 3.2.5. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 3.2.6. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address
- 3.2.7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser, Command Line Interface, SNMP และ sFlow/NetFlow ได้
- 3.2.8. สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.2.9. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 สำหรับ IP Routing แบบ OSPFv3 ได้
- 3.2.10. สามารถทำงานแบบ High Availability ร่วมกับอุปกรณ์ Switch อีกชุดในโครงการฯ เพื่อทำ Multi-chassis Link Aggregation หรือ Multichassis EtherChannel (MEC) หรือ Trunking Across Stack หรือ Cross-stack EtherChannels หรือ Distributed Trunk ได้
- 3.2.11. มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity รวมไม่น้อยกว่า 150 Gbps และมีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุด (Forwarding Rate หรือ Throughput) ไม่น้อยกว่า 100 Mpps
- 3.2.12. สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1q ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 VLANs
- 3.2.13. สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) หรือ Device Link Detection Protocol (DLDP) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
- 3.2.14. สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller หรือ Network Management Software เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อทำ Application Visibility and Control (AVC) ได้ โดยต้อง

สามารถหยุดการใช้งาน (Block/Drop), จัดลำดับความสำคัญ (Prioritize) และจำกัดความสามารถในการรับส่งข้อมูล (Rate Limit) ของแอปพลิเคชันแต่ละแอปพลิเคชันได้

3.2.15. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ UL หรือ EN หรือ IEC

3.2.16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า

### 3.3. อุปกรณ์ Internet Access Switch ชนิดที่ 2 (ตามความต้องการข้อ 2.3)

3.3.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3

3.3.2. สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) แบบ OSPF ได้เป็นอย่างดี

3.3.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง ที่สามารถจ่ายไฟฟ้า Power Over Ethernet (PoE) ได้ตามมาตรฐาน IEEE802.3at ได้ไม่น้อยกว่า 370 วัตต์

3.3.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 1000Base-LX จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

3.3.5. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

3.3.6. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address

3.3.7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser, Command Line Interface, SNMP และ sFlow/NetFlow ได้

3.3.8. สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี

3.3.9. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 สำหรับ IP Routing แบบ OSPFv3 ได้

3.3.10. สามารถทำงานแบบ High Availability ร่วมกับอุปกรณ์ Switch อีกชุดในโครงการฯ เพื่อทำ Multi-chassis Link Aggregation หรือ Multichassis EtherChannel (MEC) หรือ Trunking Across Stack หรือ Cross-stack EtherChannels หรือ Distributed Trunk ได้

3.3.11. มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity รวมไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุด (Forwarding Rate หรือ Throughput) ไม่น้อยกว่า 95 Mpps

3.3.12. สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1q ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 VLANs

3.3.13. สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) หรือ Device Link Detection Protocol (DLDP) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้

3.3.14. สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller หรือ Network Management Software เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อทำ Application Visibility and Control (AVC) ได้ โดยต้องสามารถหยุดการใช้งาน (Block/Drop), จัดลำดับความสำคัญ (Prioritize) และจำกัดความสามารถในการรับส่งข้อมูล (Rate Limit) ของแอปพลิเคชันแต่ละแอปพลิเคชันได้

3.3.15. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ UL หรือ EN หรือ IEC

3.3.16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า

### 3.4. อุปกรณ์ Internet Wireless Access Point (ตามความต้องการข้อ 2.4)

- 3.4.1. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE802.11b, g, n, ac และ IEEE802.11AX ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.4.2. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- 3.4.3. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.4.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100/1000/2500Base-T Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE 802.3bz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.4.5. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power over Ethernet) หรือ IEEE802.3at หรือดีกว่า
- 3.4.6. สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ (4x4 MIMO) โดยมีความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.8Gbps ที่ความถี่ 5 GHz
- 3.4.7. รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- 3.4.8. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.4.9. รองรับการใช้งานอย่างน้อย 250 อุปกรณ์ และรองรับ SSID/BSSIDs อย่างน้อย 16 SSID ต่อคลื่น (Radio)
- 3.4.10. มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 3.4.11. อุปกรณ์มี Bluetooth Radio เพื่อรองรับการทำ Location Services หรือ Asset Tracking ได้
- 3.4.12. สนับสนุน Spectrum analyzer หรือ Spectrum Intelligence เพื่อระบุหาแหล่งสัญญาณ รบกวน (RF interference) ได้
- 3.4.13. สนับสนุนการเข้ารหัส (Encryption) แบบ AES/CCMP และ TKIP ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.4.14. สนับสนุนการกำหนด Authentication แบบ 802.1x, MAC authentication และ Web-based Captive portal ได้
- 3.4.15. สามารถใช้งานร่วมกับ Authentication Server ที่เป็น Radius, LDAP, TACACS+ และ Microsoft Active Directory (AD) ได้
- 3.4.16. สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller เพื่อทำ Application Visibility and Control (AVC) ได้ โดยต้องสามารถหยุดการใช้งาน (Block/Drop), จัดลำดับความสำคัญ (Prioritize) และจำกัดความสามารถในการรับส่งข้อมูล (Rate Limit) ของแอปพลิเคชันแต่ละแอปพลิเคชันได้
- 3.4.17. ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ UL หรือ EN หรือ IEC
- 3.4.18. รองรับการควบคุมการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (client connectivity) ให้มีประสิทธิภาพ ด้วยคุณสมบัติ ClientMatch หรือ AirMatch หรือ Spectrum intelligence ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.4.19. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า

### 3.5. ระบบ Internet Wireless Controller (ตามความต้องการข้อ 2.5)

- 3.5.1. อุปกรณ์หรือระบบที่เสนอต้องออกแบบมาสำหรับใช้ควบคุมอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Access Point) ในโครงการฯ และสามารถควบคุมอุปกรณ์ Access Point ที่มีอยู่เดิมได้ด้วย หากไม่สามารถทำได้ สามารถนำเสนออุปกรณ์ Access Point ชุดใหม่ที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Access Point) ในโครงการฯ ติดตั้งทดแทนอุปกรณ์ Access Point ชุดที่มีอยู่เดิมจำนวน 59 Access Point ได้
- 3.5.2. นำเสนอลิขสิทธิ์ระบบ Wireless Controller เพิ่มเติมบนอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม หรือนำเสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่ ที่สามารถควบคุม Access Point ได้เพิ่มเติมจากเดิมอย่างน้อย 65 Access Point
- 3.5.3. กรณีนำเสนอเป็นอุปกรณ์ Wireless Controller ชุดใหม่ อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงชนิด 10GBase-LR อย่างน้อย 2 พอร์ต
- 3.5.4. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน Link Aggregation ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.5.5. สามารถทำ AP Whitelists หรือสามารถตรวจสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายที่เชื่อมต่อเข้ามาในระบบ หรือสามารถทำ AP Authorization ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.5.6. สามารถทำ Adaptive Radio Management (ARM) หรือ Radio Resource Management (RRM) สามารถควบคุมคุณภาพของคลื่นสัญญาณโดยสามารถปรับช่องสัญญาณที่ใช้ในอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายได้โดยอัตโนมัติเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และสามารถปรับความแรงของสัญญาณโดยอัตโนมัติ
- 3.5.7. สามารถทำ Rogue AP Containment/Protection หรือสามารถทำการตรวจจับ, ป้องกันอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายแปลกปลอมเข้ามาเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้
- 3.5.8. สามารถรองรับการกำหนด Authentication แบบ 802.1x, MAC authentication และ Captive Portal ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.5.9. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 และ CCMP/AES ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.5.10. สามารถใช้งานร่วมกับ Authentication Server ที่เป็น Radius หรือ LDAP หรือ Microsoft Active Directory (AD) ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.5.11. สามารถทำ Application Visibility and Control (AVC) ได้ โดยต้องสามารถหยุดการใช้งาน (Block/Drop), จัดลำดับความสำคัญ (Prioritize) และจำกัดความสามารถในการรับส่งข้อมูล (Rate Limit) ของแอปพลิเคชันแต่ละแอปพลิเคชันได้
- 3.5.12. สามารถกำหนด Bandwidth ในแต่ละ SSID/Virtual AP ได้
- 3.5.13. สามารถทำ Load Balancing Clients ตามปริมาณการใช้งาน (Client Load) ได้โดยอัตโนมัติ

- 3.5.14. สามารถแก้ไขปัญหา Sticky Client ได้โดยสามารถนำหรือย้ายอุปกรณ์ไร้สาย (Client) ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ AP ที่มีระดับความแรงสัญญาณต่ำ (Low Signal Levels) หรือมีระดับความแรงสัญญาณ RSSI (Received Signal Strength Indicator) ต่ำ ไปเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ AP ที่มีสัญญาณดีกว่าได้อัตโนมัติ
- 3.5.15. สามารถทำ Band Steering หรือ Band Balancing หรือ Band Selection โดยสามารถนำหรือย้ายอุปกรณ์ไร้สาย (Client) จากคลื่นความถี่ 2.4 GHz ไปใช้งานคลื่นความถี่ 5 GHz ที่มีค่าระดับความแรงสัญญาณ RSSI (Received Signal Strength Indicator) ดีกว่าได้อัตโนมัติ
- 3.5.16. รองรับการทำให้ High Availability หรือ Clustering ได้
- 3.5.17. สามารถรองรับการใช้งานพร้อมกัน (concurrent device) ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 อุปกรณ์
- 3.5.18. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ ผ่านทางโปรแกรม Web Browser หรือ Command Line Interface หรือ Serial/Console port ได้เป็นอย่างดี
- 3.5.19. สามารถทำงานร่วมกับ AirPlay หรือ Bonjour หรือ DLNA หรือ AirGroup ในการแชร์อุปกรณ์ข้ามเครือข่าย (subnets) ได้เป็นอย่างดี
- 3.5.20. รองรับการทำงานร่วมกับ Voice over Wi-Fi หรือสามารถทำให้ Applications จำพวก Voice สามารถโทรคุยได้ต่อเนื่อง
- 3.5.21. อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบ Asset Tagging เพื่อใช้ค้นหาตำแหน่งสินทรัพย์ (Asset) โดยใช้คลื่นบลูทูธบนอุปกรณ์ Access Point ได้
- 3.5.22. อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบ Indoor Location Services หรือระบบ Indoor Wayfinding หรือ ระบบ Wayfinding โดยใช้คลื่นบลูทูธบนอุปกรณ์ Access Point ได้
- 3.5.23. อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกับอุปกรณ์ Access Point ที่เสนอ
- 3.5.24. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า

### 3.6. ระบบ Network Access Control (ตามความต้องการข้อ 2.6)

- 3.6.1. เป็นระบบ Network Access Control หรือระบบ Centralized Policy Control ที่มีลิขสิทธิ์ (License) ใช้งาน สำหรับ BYOD หรือ Endpoint Profiling ไม่น้อยกว่า 500 อุปกรณ์
- 3.6.2. เป็นระบบ Network Access Control หรือระบบ Centralized Policy Control ที่มีลิขสิทธิ์ (License) ใช้งาน สำหรับ Guest ไม่น้อยกว่า 500 ผู้ใช้งาน
- 3.6.3. สามารถทำ Guest authentication แบบ Captive portal ได้
- 3.6.4. สามารถกำหนด Network VLAN หรือ Network Segmentation และสามารถกำหนด Access control สำหรับ Guest หรืออุปกรณ์ BYOD/Endpoint ได้เมื่อทำการ authentication แล้ว

- 3.6.5. สามารถสร้าง Internal User สำหรับ Guest และอุปกรณ์ BYOD/Endpoint ได้ ถ้าไม่สามารถทำได้ สามารถนำเสนอ Radius Server เพิ่มเติมได้
- 3.6.6. สามารถกำหนดวันและการทำงานสำหรับ Guest ได้
- 3.6.7. สามารถกำหนดวิธีการกำหนดรายชื่อ Guest User ด้วยวิธี Guest Self-Registration ได้
- 3.6.8. สามารถตรวจสอบหรือจำแนกอุปกรณ์โดย Device Fingerprinting หรือ Endpoint Profile ได้
- 3.6.9. สามารถกำหนดนโยบายการใช้งาน หรือกำหนด Policy หรือกำหนด Role สำหรับอุปกรณ์ IoT, BYOD ,Corporate/Employee Devices ผ่านทางอุปกรณ์ Access Switch และอุปกรณ์ Wireless ทุกชุดในโครงการฯ ได้
- 3.6.10. ระบบที่เสนอต้องมีระบบสำรอง (Redundancy) แบบ High Availability หรือ Cluster หรือเทียบเท่า กับอีกชุดที่นำเสนอมาในโครงการฯ ได้
- 3.6.11. ระบบ Network Access Control หรือ ระบบ Centralized Policy Control ที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch และ Wireless ที่เสนอ
- 3.6.12. ฟังก์ชันการทำงานที่กล่าวมาทั้งหมดต้องแสดงหนังสือรับรองการทำงาน หรือหนังสือรับรองลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย จากบริษัทฯ ผู้ผลิตในประเทศไทย

### 3.7. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย (ตามความต้องการข้อ 2.7)

- 3.7.1. เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครือข่ายทั้งแบบมีสาย (Wired/Switch) และแบบไร้สาย (Wireless) ทุกชุดในโครงการฯได้ โดยสามารถนำเสนอเป็นชุดใหม่หรือติดตั้งทดแทนระบบบริหารจัดการเครือข่ายที่มีอยู่เดิม เพิ่มเติมจากเดิม ไม่ต่ำกว่า 120 อุปกรณ์
- 3.7.2. สามารถทำการค้นหา (Discover) อุปกรณ์เครือข่ายไร้สายได้แบบอัตโนมัติ หรือสแกนหาอุปกรณ์ในเครือข่ายได้
- 3.7.3. สามารถตรวจสอบ ค่า configurations ของอุปกรณ์ได้
- 3.7.4. สามารถค้นหาเครื่องลูกข่ายโดยระบุชื่อผู้ใช้ (user name) หรือหมายเลข MAC address ได้
- 3.7.5. สามารถทำ Location Tracking เพื่อหาดำแหน่งผู้ใช้งาน ได้
- 3.7.6. สามารถระบุตำแหน่งหรือจำนวนของอุปกรณ์แปลกปลอม (Rogue Device) แต่ละตัว บนแบบแผนผังอาคาร (floor plan/Map) ได้
- 3.7.7. สามารถบริหารจัดการผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 3.7.8. สามารถนำเข้าแบบแผนผังอาคาร (Floor Plan) ที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์ชนิด AutoCAD หรือ JPG/JPEG หรือ PNG หรือ PDF หรือ Google Map ได้
- 3.7.9. สามารถแสดงข้อมูลหรือรายงานการใช้งานของเครื่องลูกข่าย ได้แก่ เครื่องลูกข่ายที่ใช้กราฟฟิกสูงสุด (Top Clients) หรือปริมาณเครื่องลูกข่าย (Client Capacity) ได้เป็นอย่างดี

- 3.7.10. สามารถแสดงข้อมูลหรือรายงานของตัวอุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย ได้แก่ RF Health/Utilization, Memory Utilization, CPU Utilization, Rogue/AP Join Failures เป็นอย่างน้อย
- 3.7.11. มีเทคโนโลยี Connectivity Analytics หรือ Troubleshooting เพื่อสามารถวิเคราะห์ (Analyze) หรือคาดการณ์ (Predictive) การใช้งานเครือข่ายไร้สายว่ามีปัญหาจากการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (associate), การพิสูจน์ตัวตน (authentication), การรับค่าไอพีจาก DHCP, การใช้งาน DNS ได้
- 3.7.12. สามารถทำ Zero-Touch Provisioning (ZTP) โดยการส่งค่า Configuration Files ไปยังอุปกรณ์กระจายสัญญาณได้อัตโนมัติเพื่อความง่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ได้
- 3.7.13. สามารถวิเคราะห์ข้อมูล (Traffic Analysis) การใช้งานแอปพลิเคชันในเครือข่าย (application usage) และนโยบายความปลอดภัย (policy enforcement) ที่บังคับใช้งานในเครือข่ายได้
- 3.7.14. สามารถวิเคราะห์การทำงานของระบบ Unified Communication and Collaboration (UCC Analytics) หรือระบบ VoIP applications เพื่อวิเคราะห์ปัญหาในการใช้งานได้
- 3.7.15. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สายที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch และ Wireless ที่เสนอ
- 3.7.16. ฟังก์ชันการทำงานที่กล่าวมาทั้งหมดต้องแสดงหนังสือรับรองการทำงาน หรือหนังสือรับรองลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย จากบริษัทฯ ผู้ผลิตในประเทศไทย

### 3.8. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (ตามความต้องการข้อ 2.8)

- 3.8.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 12 แกนหลัก (12 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 3.8.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 16 MB
- 3.8.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128GB
- 3.8.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 3.8.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 3.8.6. มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 3.8.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.8.8. มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 3.8.9. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

### 3.9. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Firewall (ตามความต้องการข้อ 2.9)

- 3.9.1. เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance
- 3.9.2. มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 35 Gbps
- 3.9.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ Gigabit Ethernet (GE) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบบ Gigabit SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 1000Base-LX จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด และแบบ 10G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 10G Direct Attach Cable หรือเทียบเท่า อย่างน้อย 2 ชุด
- 3.9.4. สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ ด้วยความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
  - 3.9.4.1.1. Anti-Malware หรือ Antivirus
  - 3.9.4.1.2. Intrusion Prevention System (IPS) หรือ DOS Protection ได้แก่ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, Port Scan, DoS or DDoS เป็นต้นได้
  - 3.9.4.1.3. Application Control
  - 3.9.4.1.4. Web Filtering
- 3.9.5. สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- 3.9.6. สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้
- 3.9.7. สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- 3.9.8. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 3.9.9. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.9.10. สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- 3.9.11. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 3.9.12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Enterprise Network Firewalls ปี 2019 หรือใหม่กว่า
- 3.9.13. ผู้เสนอราคาต้องเสนอมาพร้อมอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Logs แบบรวมศูนย์ได้ (Centralize Logs) ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยมีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T หรือ Gigabit Ethernet (GE) หรือดีกว่า อย่างน้อย 4 พอร์ต และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) อย่างน้อย 12TB

### 3.10. อุปกรณ์ HIS Core Switch (ตามความต้องการข้อ 2.10)

- 3.10.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3
- 3.10.2. สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) แบบ OSPF ได้เป็นอย่างดี
- 3.10.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10G/25 SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 10GBase-LR จำนวนไม่น้อยกว่า 29 ชุด พร้อมเสนอสาย Fiber Optic Patch Cord มาให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 3.10.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 40G QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง (หากไม่สามารถทำได้ สามารถเสนออุปกรณ์ต่อพ่วงเข้ามาเพิ่มเติมได้ โดยต้องมีความเร็ว (speed) ระหว่างพอร์ตไม่น้อยกว่า 40G) พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 40GBase-LR4 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด พร้อมเสนอสาย Fiber Optic Patch Cord มาให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 3.10.5. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 3.10.6. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 80,000 Mac Address
- 3.10.7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser, Command Line Interface, SNMP และ sFlow/NetFlow ได้
- 3.10.8. สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี
- 3.10.9. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 สำหรับ IP Routing แบบ OSPFv3 ได้
- 3.10.10. มีระบบจ่ายไฟสำรองแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน
- 3.10.11. สามารถทำงานแบบ High Availability ร่วมกับอุปกรณ์ Switch อีกชุดในโครงการฯ เพื่อทำ Multi-chassis Link Aggregation หรือ Multichassis EtherChannel (MEC) หรือ Trunking Across Stack หรือ Cross-stack EtherChannels หรือ Distributed Trunk ได้
- 3.10.12. มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity รวมไม่น้อยกว่า 4,800 Gbps และมีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุด (Forwarding Rate หรือ Throughput) ไม่น้อยกว่า 1,800 Mpps
- 3.10.13. สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
- 3.10.14. สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) หรือ Device Link Detection Protocol (DLDP) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
- 3.10.15. รองรับการทำ Network Analytics โดยใช้ REST APIs หรือ Python scripting
- 3.10.16. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ UL หรือ EN หรือ IEC
- 3.10.17. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า

### 3.11. อุปกรณ์ HIS Server Farm Switch (ตามความต้องการข้อ 2.11)

- 3.11.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3
- 3.11.2. สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) แบบ OSPF ได้เป็นอย่างดี
- 3.11.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10/25G SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 10GBase-LR ไม่น้อยกว่า 1 ชุด พร้อมสาย Fiber Optic Patch Cord มาให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 3.11.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 40/100G จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมสายเชื่อมต่อขนาด 40 G DAC มาให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 3.11.5. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 3.11.6. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 64,000 Mac Address
- 3.11.7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser, Command Line Interface, SNMP และ sFlow/NetFlow ได้
- 3.11.8. สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี
- 3.11.9. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 สำหรับ IP Routing แบบ OSPFv3 ได้
- 3.11.10. มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity รวมไม่น้อยกว่า 3.0 Tbps และมีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุด (Forwarding Rate หรือ Throughput) ไม่น้อยกว่า 2,000 Mpps
- 3.11.11. สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1q ได้ไม่น้อยกว่า 3,500 VLANs
- 3.11.12. สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) หรือ Device Link Detection Protocol (DLDP) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
- 3.11.13. รองรับการทำ Network Analytics โดยใช้ REST APIs หรือ Python scripting
- 3.11.14. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ UL หรือ EN หรือ IEC
- 3.11.15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า

### 3.12. อุปกรณ์ HIS Access Switch ชนิดที่ 1 (ตามความต้องการข้อ 2.12)

- 3.12.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3
- 3.12.2. สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) แบบ OSPF ได้เป็นอย่างดี
- 3.12.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
- 3.12.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 10GBase-LR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

- 3.12.5. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
  - 3.12.6. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address
  - 3.12.7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser, Command Line Interface, SNMP และ sFlow/NetFlow ได้
  - 3.12.8. สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดีน้อย
  - 3.12.9. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 สำหรับ IP Routing แบบ OSPFv3 ได้
  - 3.12.10. สามารถทำงานแบบ High Availability ร่วมกับอุปกรณ์ Switch อื่นๆในโครงการฯ เพื่อทำ Multi-chassis Link Aggregation หรือ Multichassis EtherChannel (MEC) หรือ Trunking Across Stack หรือ Cross-stack EtherChannels หรือ Distributed Trunk ได้
  - 3.12.11. มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity รวมไม่น้อยกว่า 150 Gbps และมีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุด (Forwarding Rate หรือ Throughput) ไม่น้อยกว่า 110 Mpps
  - 3.12.12. สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1q ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 VLANs
  - 3.12.13. สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) หรือ Device Link Detection Protocol (DLDP) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
  - 3.12.14. สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller หรือ Network Management Software เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อทำ Application Visibility and Control (AVC) ได้ โดยต้องสามารถหยุดการใช้งาน (Block/Drop), จัดลำดับความสำคัญ (Prioritize) และจำกัดความสามารถในการรับส่งข้อมูล (Rate Limit) ของแอปพลิเคชันแต่ละแอปพลิเคชันได้
  - 3.12.15. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ UL หรือ EN หรือ IEC
  - 3.12.16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า
- 3.13. อุปกรณ์ HIS Access Switch ชนิดที่ 2 (ตามความต้องการข้อ 2.13)**
- 3.13.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3
  - 3.13.2. สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) แบบ OSPF ได้เป็นอย่างดีน้อย
  - 3.13.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
  - 3.13.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบ 10GBase-LR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
  - 3.13.5. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
  - 3.13.6. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address

- 3.13.7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser, Command Line Interface, SNMP และ sFlow/NetFlow ได้
- 3.13.8. สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.13.9. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 สำหรับ IP Routing แบบ OSPFv3 ได้
- 3.13.10. สามารถทำงานแบบ High Availability ร่วมกับอุปกรณ์ Switch อีกชุดในโครงการฯ เพื่อทำ Multi-chassis Link Aggregation หรือ Multichassis EtherChannel (MEC) หรือ Trunking Across Stack หรือ Cross-stack EtherChannels หรือ Distributed Trunk ได้
- 3.13.11. มีขนาด Switch Fabric หรือ Switch Capacity รวมไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมีความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุด (Forwarding Rate หรือ Throughput) ไม่น้อยกว่า 95 Mpps
- 3.13.12. สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1q ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 VLANs
- 3.13.13. สามารถทำ Uni-Directional Link Detection (UDLD) หรือ Device Link Detection Protocol (DLDP) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้
- 3.13.14. สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller หรือ Network Management Software เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อทำ Application Visibility and Control (AVC) ได้ โดยต้องสามารถหยุดการใช้งาน (Block/Drop), จัดลำดับความสำคัญ (Prioritize) และจำกัดความสามารถในการรับส่งข้อมูล (Rate Limit) ของแอปพลิเคชันแต่ละแอปพลิเคชันได้
- 3.13.15. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC หรือ UL หรือ EN หรือ IEC
- 3.13.16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า

### 3.14. ระบบ HIS Wireless Controller (ตามความต้องการข้อ 2.14)

- 3.14.1. เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับใช้ควบคุมอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Access Point)
- 3.14.2. สามารถควบคุมอุปกรณ์ Access Point ได้อย่างน้อย 128 Access Point
- 3.14.3. อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงชนิด 10GBase-LR อย่างน้อย 2 พอร์ต
- 3.14.4. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน Link Aggregation ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.14.5. สามารถทำ AP Whitelists หรือสามารถตรวจสอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายที่เชื่อมต่อเข้ามายังระบบ โดยสามารถอนุญาตให้ใช้งานหรือไม่อนุญาตให้ใช้งานเป็นรายอุปกรณ์ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.14.6. สามารถทำ Adaptive Radio Management (ARM) หรือ Radio Resource Management (RRM) สามารถควบคุมคุณภาพของคลื่นสัญญาณโดยสามารถปรับช่องสัญญาณที่ใช้ในอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายได้โดยอัตโนมัติเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และสามารถปรับความแรงของสัญญาณโดยอัตโนมัติ

- 3.14.7. สามารถทำ Rogue AP Containment/Protection หรือสามารถทำการตรวจจับ, ป้องกันอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายแปลกปลอมเข้ามาเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้
- 3.14.8. สามารถรองรับการกำหนด Authentication แบบ 802.1x, MAC authentication และ Captive Portal ได้เป็นอย่างดี
- 3.14.9. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 และ CCMP/AES ได้เป็นอย่างดี
- 3.14.10. สามารถใช้งานร่วมกับ Authentication Server ที่เป็น Radius หรือ LDAP หรือ Microsoft Active Directory (AD) ได้เป็นอย่างดี
- 3.14.11. สามารถทำ Application Visibility and Control (AVC) ได้ โดยต้องสามารถหยุดการใช้งาน (Block/Drop), จัดลำดับความสำคัญ (Prioritize) และจำกัดความสามารถในการรับส่งข้อมูล (Rate Limit) ของแอปพลิเคชันแต่ละแอปพลิเคชันได้
- 3.14.12. สามารถกำหนด Bandwidth ในแต่ละ SSID/Virtual AP ได้
- 3.14.13. สามารถทำ Load Balancing Clients ตามปริมาณการใช้งาน (Client Load) ได้โดยอัตโนมัติ
- 3.14.14. สามารถแก้ไขปัญหา Sticky Client ได้โดยสามารถนำหรือย้ายอุปกรณ์ไร้สาย (Client) ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ AP อยู่แล้วมีระดับความแรงสัญญาณต่ำ (Low Signal Levels) หรือมีระดับความแรงสัญญาณ RSSI (Received Signal Strength Indicator) ต่ำ ไปเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ AP ที่มีสัญญาณดีกว่าได้อัตโนมัติ
- 3.14.15. สามารถทำ Band Steering หรือ Band Balancing หรือ Band Selection โดยสามารถนำหรือย้ายอุปกรณ์ไร้สาย (Client) จากคลื่นความถี่ 2.4 GHz ไปใช้งานคลื่นความถี่ 5 GHz ที่มีค่าระดับความแรงสัญญาณ RSSI (Received Signal Strength Indicator) ดีกว่าได้อัตโนมัติ
- 3.14.16. รองรับการทำ High Availability หรือ Clustering ได้
- 3.14.17. สามารถรองรับการใช้งานพร้อมกัน (concurrent device) ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 อุปกรณ์
- 3.14.18. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ ผ่านทางโปรแกรม Web Browser หรือ Command Line Interface หรือ Serial/Console port ได้เป็นอย่างดี
- 3.14.19. สามารถทำงานร่วมกับ AirPlay หรือ Bonjour หรือ DLNA หรือ AirGroup ในการแชร์อุปกรณ์ข้ามเครือข่าย (subnets) ได้เป็นอย่างดี
- 3.14.20. รองรับการทำงานร่วมกับ Voice over Wi-Fi หรือสามารถทำให้ Applications จำพวก Voice สามารถโทรคุยได้ต่อเนื่อง
- 3.14.21. อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบ Asset Tagging เพื่อใช้ค้นหาตำแหน่งสินทรัพย์ (Asset) โดยใช้คลื่นบลูทูธบนอุปกรณ์ Access Point ได้
- 3.14.22. อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบ Indoor Location Services หรือระบบ Indoor Wayfinding โดยใช้คลื่นบลูทูธบนอุปกรณ์ Access Point ได้
- 3.14.23. อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกับอุปกรณ์ Access Point ที่เสนอในโครงการฯ

- 3.14.24. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader Quadrant ใน Gartner Magic Quadrant ของ Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2019 หรือใหม่กว่า
- 3.14.25. ต้องมีระบบที่สามารถแยกการทำงานของอุปกรณ์ Access Point ชุดเดียวกันสามารถปล่อยสัญญาณไร้สายหรือค่า SSID ที่มาจากอุปกรณ์ Wireless Controller หลายชุดได้ หรือนำเสนอระบบหรืออุปกรณ์อื่น หรืออุปกรณ์ Access Point ที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับอุปกรณ์ Internet Access Point ในโครงการฯ เพิ่มเติม สำหรับทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ HIS Access Point ได้ครบตามจุดที่สถาบันฯ มีใช้งานแต่เดิม
- 3.14.26. ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอมาพร้อมระบบ Artificial Intelligence (AI) หรือระบบ Machine Learning หรือจัดให้มีพนักงานของผู้เสนอราคา นั่งประจำในเวลาราชการ ที่สถาบันโรคทรวงอกอย่างน้อย 2 วัน ต่อ 1 เดือน ตลอดระยะเวลารับประกัน เพื่อทำการรวบรวมข้อมูล RF Information ของเครือข่ายไร้สายทั้งระบบในช่วงเวลาที่เข้ามาเพื่อจัดทำรายงาน ช่องความถี่ (Channel), ขนาดความกว้างของช่วงคลื่น (Channel Width) และขนาดกำลังส่ง (Power) ที่เหมาะสม เพื่อลดปัญหาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงช่องความถี่ (Channel) บ่อยหรือการเปลี่ยนแปลงช่องความถี่ทันทีที่มีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม (Instantaneous snapshot) ได้
- 3.15. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด 48 แกน (ตามความต้องการข้อ 2.15)**
- 3.15.1. เป็นสายใยแก้วนำแสงแบบ Single mode ชนิดติดตั้งภายนอกอาคารได้ โดยโครงสร้างของสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เป็นแบบ LOOSE TUBE ที่มีส่วนผสมของ Thixotropic Gel หรือ Water Blocking Tape เพื่อป้องกันน้ำเข้าได้
- 3.15.2. มีจำนวนแกนของสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ไม่น้อยกว่า 48 แกน (core) ต่อหนึ่งเส้นติดตั้งจากจุดกระจายสายไปยังปลายทางโดยไม่มีจุดเชื่อมต่อระหว่างทาง และมีจำนวนแกน (Core) เพียงพอต่อการใช้งาน
- 3.15.3. มีโครงสร้างของสายแบบ All Dielectric ไม่มีส่วนผสมของโลหะ เพื่อความสะอาดและปลอดภัยสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร
- 3.15.4. มีเปลือกนอก (Jacket) เป็น POLYETHYLENE เพื่อความสะอาดในการติดตั้งใช้งาน และมีสีดำเพื่อทนทานต่อแสงแดดและรังสี UV
- 3.15.5. สามารถเก็บรักษาและทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +70 องศาเซลเซียส
- 3.15.6. มีการออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ITU, ISO/IEC, IEEE 802.3 และ TIA/EIA เป็นอย่างน้อย
- 3.15.7. มีคุณสมบัติการลดทอนสัญญาณ (Typical attenuation) ที่ความยาวคลื่น 1310 และที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.23 dB/ km
- 3.15.8. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant

- 3.15.9. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ทุกเส้นที่ทำการติดตั้งต้องมีการเชื่อมต่อให้พร้อมใช้งาน และผ่านการทดสอบด้วยอุปกรณ์ OTDR
- 3.15.10. ติดตั้ง Fiber Patch Panel พร้อมเข้าหัวแบบ ST หรือ SC Connector หรือ Pigtail Splice และ จัดเตรียมสาย Fiber Patch Cord มาให้เพียงพอกับการใช้งานของอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการฯ
- 3.16. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด 24 แกน (ตามความต้องการข้อ 2.16)**
- 3.16.1. เป็นสายใยแก้วนำแสงแบบ Single mode ชนิดติดตั้งภายนอกอาคารได้ โดยโครงสร้างของสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เป็นแบบ LOOSE TUBE ที่มีส่วนประกอบของ Thixotropic Gel หรือ Water Blocking Tape เพื่อป้องกันน้ำเข้าได้
- 3.16.2. มีจำนวนแกนของสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ไม่น้อยกว่า 24 แกน (core) ต่อหนึ่งเส้น ติดตั้งจากจุดกระจายสายไปยังปลายทางโดยไม่มีจุดเชื่อมต่อระหว่างทาง และมีจำนวนแกน (Core) เพียงพอต่อการใช้งาน
- 3.16.3. มีโครงสร้างของสายแบบ All Dielectric ไม่มีส่วนประกอบของโลหะ เพื่อความสะอาดและปลอดภัย สำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร
- 3.16.4. มีเปลือกนอก (Jacket) เป็น POLYETHYLENE เพื่อความสะอาดในการติดตั้งใช้งาน และมีสีดำเพื่อ ทนทานต่อแสงแดดและรังสี UV
- 3.16.5. สามารถเก็บรักษาและทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +70 องศาเซลเซียส
- 3.16.6. มีการออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ITU, ISO/IEC, IEEE 802.3 และ TIA/EIA เป็น อย่างน้อย
- 3.16.7. มีคุณสมบัติการลดทอนสัญญาณ (Typical attenuation) ที่ความยาวคลื่น 1310 และที่ความยาว คลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.23 dB/ km
- 3.16.8. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อ สิ่งแวดล้อม RoHS Compliant
- 3.16.9. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ทุกเส้นที่ทำการติดตั้งต้องมีการเชื่อมต่อให้พร้อมใช้งาน และผ่านการทดสอบด้วยอุปกรณ์ OTDR
- 3.16.10. ติดตั้ง Fiber Patch Panel พร้อมเข้าหัวแบบ ST หรือ SC Connector หรือ Pigtail Splice และ จัดเตรียมสาย Fiber Patch Cord มาให้เพียงพอกับการใช้งานของอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการฯ
- 3.17. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด 12 แกน (ตามความต้องการข้อ 2.17)**
- 3.17.1. เป็นสายใยแก้วนำแสงแบบ Single mode ชนิดติดตั้งภายนอกอาคารได้ โดยโครงสร้างของสายสัญญาณ ใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เป็นแบบ LOOSE TUBE ที่มีส่วนประกอบของ Thixotropic Gel หรือ Water Blocking Tape เพื่อป้องกันน้ำเข้าได้

- 3.17.2. มีจำนวนแกนของสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ไม่น้อยกว่า 12แกน (core) ต่อหนึ่งเส้นติดตั้งจากจุดกระจายสายไปยังปลายทางโดยไม่มีจุดเชื่อมต่อระหว่างทาง และมีจำนวนแกน (Core) เพียงพอต่อการใช้งาน
  - 3.17.3. มีโครงสร้างของสายแบบ All Dielectric ไม่มีส่วนประกอบของโลหะ เพื่อความสะอาดและปลอดภัยสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร
  - 3.17.4. มีเปลือกนอก (Jacket) เป็น POLYETHYLENE เพื่อความสะอาดในการติดตั้งใช้งาน และมีสีดำเพื่อทนทานต่อแสงแดดและรังสี UV
  - 3.17.5. สามารถเก็บรักษาและทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +70 องศาเซลเซียส
  - 3.17.6. มีการออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ITU, ISO/IEC, IEEE 802.3 และ TIA/EIA เป็นอย่างน้อย
  - 3.17.7. มีคุณสมบัติการลดทอนสัญญาณ (Typical attenuation) ที่ความยาวคลื่น 1310 และที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.23 dB/ km
  - 3.17.8. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant
  - 3.17.9. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ทุกเส้นที่ทำการติดตั้งต้องมีการเชื่อมต่อให้พร้อมใช้งาน และผ่านการทดสอบด้วยอุปกรณ์ OTDR
  - 3.17.10. ติดตั้ง Fiber Patch Panel พร้อมเข้าหัวแบบ ST หรือ SC Connector หรือ Pigtail Splice และจัดเตรียมสาย Fiber Patch Cord มาให้เพียงพอกับการใช้งานขออุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการฯ
- 3.18. สายสัญญาณ UTP Cat6 (ตามความต้องการข้อ 2.18)**
- 3.18.1. สามารถรับการส่งสัญญาณได้ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 1 Gigabit Ethernet
  - 3.18.2. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT6 ชนิด 4 คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดงขนาด 24 AWG หรือ 23 AWG หรือดีกว่า
  - 3.18.3. เปลือกนอก (Jacket) เป็นแบบ PVC
  - 3.18.4. สายสัญญาณชนิด UTP Cat6 ที่นำเสนอต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant เป็นอย่างน้อย
  - 3.18.5. มี RIP Cord เพื่อช่วยให้ง่ายในการปอกสาย และมีแกนกลาง (Filler) ผลิตจาก Polyethylene เพื่อควบคุมระยะห่างระหว่างคู่สายและป้องกันสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สาย
  - 3.18.6. มีคุณสมบัติการลดทอนสัญญาณ ( Attenuation หรือ Insertion Loss) จะต้องไม่เกินกว่า 32 dB/100 m ที่ความถี่ 250 MHz
  - 3.18.7. สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +80 องศาเซลเซียส และสามารถทำงาน ได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส

- 3.18.8. สายสัญญาณชนิด UTP Cat6 ทุกเส้นที่ทำการติดตั้งต้องมีการเชื่อมต่อให้พร้อมใช้งาน และผ่านการทดสอบด้วยอุปกรณ์ทดสอบสัญญาณที่ได้มาตรฐาน โดยมีรายงานผลการทดสอบแสดงในการส่งมอบงาน
- 3.18.9. จัดเตรียมสาย UTP Patch Cord มาให้เพียงพอกับการใช้งานของอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการฯ

#### 4. ข้อกำหนดในการบำรุงรักษาในช่วงการรับประกัน

- 4.1. ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการฝึกอบรม การติดตั้ง, การใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบเครือข่ายให้แก่เจ้าหน้าที่สถาบัน
- 4.2. ผู้ที่นำเสนอต้องได้รับใบแต่งตั้งการสนับสนุน เรื่องการบริการหลังการขาย และการรับประกันของอุปกรณ์ Switch และอุปกรณ์ Wireless ที่นำเสนอ ตลอดระยะเวลาการรับประกันจากบริษัทฯ ผู้ผลิตในประเทศไทย
- 4.3. ผู้ที่นำเสนอต้องมีเจ้าหน้าที่วิศวกรที่เป็นพนักงานประจำที่มีประสบการณ์ ผ่านการอบรมและได้รับใบประกาศนียบัตรรับรอง (Certification) ด้านการออกแบบติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับอุปกรณ์หลักของเครือข่ายที่เสนอ จากบริษัทฯ ที่เป็นผู้ผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการนี้ อย่างน้อย 1 คน และต้องเสนอพร้อมเอกสารอย่างเป็นทางการ
- 4.4. สินค้าและระบบที่นำเสนอทั้งหมด ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจรับฯ พร้อมบริการซ่อมแก้ไข ณ สถานที่ติดตั้ง (On Site Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ค่าแรง ค่าบริการ ค่าขนส่ง และอะไหล่
- 4.5. ในกรณีที่เกิดปัญหากับระบบ/อุปกรณ์ ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีวิศวกรรับผิดชอบในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข ระบบเครือข่าย โดยต้องสามารถรับแจ้งปัญหาได้ทุกวันทำการ ตั้งแต่เวลา 08.00 – 17.00 น. และต้องจัดการซ่อมแซมได้ ภายใน 24 ชั่วโมง โทรศัพท์ โทรสารและ e-Mail โดยผู้ชนะการประกวดราคา ต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

#### 5. การส่งมอบงานและการชำระเงิน

การส่งมอบงานและการชำระเงิน แบ่งเป็น 4 งวด ดังนี้

- 5.1. **งวดที่ 1** ชำระเงินเป็นจำนวนเงินร้อยละ 10 ของมูลค่างานตามสัญญา กำหนดแล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังนี้

5.1.1.แผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram)

5.1.2.แผนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการฯ

ผู้เสนอราคาต้องเสนอแผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram) ของโครงการนี้ ตามที่ผู้เสนอราคาออกแบบ และให้ผู้เสนอราคาติดตั้งระบบได้หลังจากได้รับการรับรองแผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram) และแผนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์จากคณะกรรมการตรวจรับฯแล้ว ทั้งนี้ คณะกรรมการตรวจรับฯ ทรงไว้ซึ่งสิทธิในการปรับแก้ไขแผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram) และแผนการติดตั้งระบบตามสมควร เพื่อประโยชน์ของทางราชการ

5.2. **งวดที่ 2** ชำระเงินเป็นจำนวนเงินร้อยละ 20 ของมูลค่างานตามสัญญา กำหนดแล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังนี้

- 5.2.1. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด 48 แกน(รายการที่ 2.15)
- 5.2.2. สายสัญญาณFiber Optic ขนาด 24 แกน (รายการที่ 2.16)
- 5.2.3. สายสัญญาณ Fiber Optic ขนาด 12 แกน(รายการที่ 2.17)
- 5.2.4. สายสัญญาณ UTP Cat6 (รายการที่ 2.18)

5.3. **งวดที่ 3** ชำระเงินเป็นจำนวนเงินร้อยละ 30 ของมูลค่างานตามสัญญา กำหนดแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังนี้

- 5.3.1. อุปกรณ์ Internet Core Switch (รายการที่ 2.1)
- 5.3.2. อุปกรณ์ Internet Access Switch ชนิดที่ 1 (รายการที่ 2.2)
- 5.3.3. อุปกรณ์ Internet Access Switch ชนิดที่ 2 (รายการที่ 2.3)
- 5.3.4. อุปกรณ์ Internet Wireless Access Point (รายการที่ 2.4)
- 5.3.5. ระบบ Internet Wireless Controller (รายการที่ 2.5)
- 5.3.6. อุปกรณ์ HIS Core Switch (รายการที่ 2.10)
- 5.3.7. อุปกรณ์ HIS Server Farm Switch (รายการที่ 2.11)
- 5.3.8. อุปกรณ์ HIS Access Switch ชนิดที่ 1 (รายการที่ 2.12)
- 5.3.9. อุปกรณ์ HIS Access Switch ชนิดที่ 2 (รายการที่ 2.13)
- 5.3.10. ระบบ HIS Wireless Controller (รายการที่ 2.14)

5.4. **งวดที่ 4** ชำระเงินเป็นจำนวนเงินร้อยละ 40 ของมูลค่างานตามสัญญา กำหนดแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังนี้

- 5.4.1. ระบบ Network Access Control (รายการที่ 2.6)
- 5.4.2. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย (รายการที่ 2.7)
- 5.4.3. เครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ (รายการที่ 2.8)
- 5.4.4. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) (รายการที่ 2.9)
- 5.4.5. อบรมเจ้าหน้าที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์
- 5.4.6. ส่งมอบเอกสารคู่มือต่างๆ

ในกรณีที่ผู้เสนอราคาไม่สามารถส่งมอบได้ภายในกำหนดเวลาตามแผนการส่งมอบงานและการชำระเงิน ผู้เสนอราคาต้องยินดีชำระค่าปรับตามระเบียบราชการเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของมูลค่าตามสัญญาทั้งหมดต่อวัน เว้นเสียแต่กรณีที่มีเหตุสุดวิสัยหรือเหตุใดๆอันเนื่องมาจากความผิดพลาดหรือบกพร่องของสถาบันฯ หรือมีเหตุหรือเหตุการณ์ซึ่งผู้เสนอราคาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องแจ้งเหตุหรือเหตุการณ์ดังกล่าวให้สถาบันฯ ทราบภายใน 15 วันนับตั้งแต่วันที่เกิดเหตุหรือเหตุการณ์นั้น สถาบันฯ โดยคณะกรรมการตรวจรับงานจะพิจารณาเหตุหรือเหตุการณ์ดังกล่าวเพื่อขยายระยะเวลาส่งมอบงานตามระเบียบราชการต่อไป

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(นายเอนก กนกศิลป์)

ผู้อำนวยการสถาบันโรคทรวงอก

ประธานกรรมการ

(นางสาวธัญชัช สัตยชาติ)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ กรรมการ

(นายอุดม ท้าววิริยะกุล)

เภสัชกรชำนาญการพิเศษ กรรมการ

(นายนรสิงห์ สวัสดิ์วงศ์)

ช่างภาพการแพทย์ชำนาญการ กรรมการ

(นางวารุณี อภิชนบุตร)

เจ้าพนักงานพัสดุชำนาญงาน กรรมการ

(นายอนุสรณ์ สุขสุขิต)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ กรรมการ

(นายอลงกรณ์ หรเวชกุล)

เจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ กรรมการ