



ด้วย บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงไทย จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะจัดซื้อจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก สำหรับโครงการ Sever Replacement รายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายประกาศ วงเงินงบประมาณ 32,000,000.00 บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) นั้น

ผู้ที่ประสงค์จะเข้าร่วมการยื่นข้อเสนอ โครงการ Server replacement โดยให้ยื่นเอกสารประกอบการพิจารณา ทั้ง 2 ส่วนถึงบริษัท ภายในวันจันทร์ ที่ 22 เมษายน 2567 ไม่เกินเวลา 17.30 น. โดยจัดส่งด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ดังนี้

- กรณีบรรจของปิดผนึก หน้าของเอกสารระบุชื่อบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ และให้จำหน่ายถึง ประธานคณะกรรมการจัดจ้างโครงการ Server replacement นำส่ง ฝ่ายบริการกลาง บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงไทย จำกัด (มหาชน) เลขที่ 1 อาคารเอ็มไพร์ทาวเวอร์ ชั้น 32 ถนนสาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
- กรณีส่ง Electronic File ทาง Email ให้ส่งถึง คณะกรรมการจัดจ้างโครงการ Server replacement ตาม email address ดังนี้ (nongluck@ktam.co.th; sarawut@ktam.co.th; kittichet@ktam.co.th; lukana@ktam.co.th; sornrith@ktam.co.th)

ฝ่ายบริการกลาง

นายปัญญา ญัฐสุภามิ งานจัดซื้อ โทร.02-686-6369

นายพีรรัช สังฆะกาโร ผู้ประสานงาน โทร.02-686-6366



รายละเอียดขอบเขตของงานโครงการ Server replacement
บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงไทย จำกัด (มหาชน)

1. หลักเกณฑ์และเหตุผล

บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงไทย จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์ จัดซื้ออุปกรณ์และซอฟต์แวร์ ในโครงการ Server replacement เพื่อปรับเปลี่ยน ทดแทน และปิดความเสี่ยงจากอุปกรณ์โครงสร้างพื้นฐานของศูนย์คอมพิวเตอร์ที่หมดอายุการใช้งาน ซึ่งอาจมีช่องโหว่ด้านความปลอดภัย หรืออาจก่อให้เกิดการหยุดชะงักในการให้บริการระบบต่างๆ รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เพื่อให้รองรับการขยายตัวของระบบงาน และข้อมูลที่มีเพิ่มมากขึ้นในอนาคต อีก 4-5 ปี

2. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐตามกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ
- 2.5 ไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 2.6 ไม่เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิดมูลฐาน ตามกฎหมายป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน
- 2.7 ต้องเป็นผู้ให้บริการที่ไม่มีนัยสำคัญตามการประเมินความเสี่ยงผู้ให้บริการภายนอก
- 2.8 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล หรือกลุ่มนิติบุคคลซึ่งรวมกันเป็นผู้ร่วมค้า ซึ่งมีอาชีพรับจ้าง ออกแบบ และควบคุมงานที่รับจ้าง และต้องมีทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้วไม่น้อยกว่า 30,000,000 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน) มาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี ก่อนวันยื่นเอกสารประกวดราคา
- 2.9 ผู้เสนอราคาต้องยื่นสำเนาสัญญา หรือหนังสือรับรองผลงานการออกแบบ ติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและควบคุมงาน หรือโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เช่น โครงการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ระบบเครือข่ายและความปลอดภัย เป็นต้น ในสัญญาเดียวที่มีมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า 20 ล้านบาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ผลงาน โดยจะต้องเป็นผลงานที่ยังอยู่ระหว่างการดำเนินโครงการ หรือ สิ้นสุดการว่าจ้างแล้วไม่เกิน 5 ปี (นับถึงวันยื่นเอกสารข้อเสนอ)

3. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหลักฐานข้อเสนอมูลเป็น 2 ส่วน โดยแยกเป็น ส่วนข้อเสนอทางเทคนิค และส่วนข้อเสนอทางราคา ดังนี้

3.1.1 ส่วนข้อเสนอทางเทคนิค ประกอบด้วย

A. ข้อเสนอทางเทคนิค

ระบุรายละเอียดของงานที่สอดคล้องกับรายละเอียดการดำเนินงานตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.

B. แบบรับรองเอกสารสำคัญและการประเมินตนเองด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้ยื่นข้อเสนอ

ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ จัดทำ แบบรับรองเอกสารสำคัญเพื่อยืนยันสถานะของผู้ยื่นข้อเสนอ และ แบบรับรองการประเมินตนเองเกี่ยวกับคุณสมบัติของบุคคลภายนอกด้านนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยกรอกรายละเอียดให้ครบถ้วน (ตามเอกสารแนบ)

C. เอกสารแสดงคุณสมบัติในเรื่องทุนจดทะเบียน และการรับรองผลงาน

ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ นำส่งเอกสารที่แสดงคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 2.8 และ ข้อ 2.9 ข้างต้นให้ครบถ้วน

3.1.2 ส่วนข้อเสนอทางราคา ประกอบด้วย

A. มูลค่าการจัดทำโครงการ Server replacement ตามรายละเอียดขอบเขตงานด้านเทคนิค ในรูปแบบซื้อขาด

B. มูลค่าการจัดทำโครงการ Server replacement ตามรายละเอียดขอบเขตงานด้านเทคนิค ในรูปแบบเช่าซื้อ โดยแสดงรายการดอกเบี้ย และเงื่อนไขต่างๆให้ชัดเจน (ถ้ามี)

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอตามข้อ 3.1.1 และ 3.1.2 ทุกฉบับจะต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจกระทำการเท่านั้น ในกรณีที่ผู้ยื่นเสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทน ให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ให้ครบถ้วนตามกฎหมาย พร้อมหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจให้ครบถ้วน ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

3.2 วิธียื่นข้อเสนอ

(1) เอกสารส่วนข้อเสนอทางเทคนิคตามข้อ 3.1.1 ให้จัดส่งจำนวน 1 ชุด

(2) เอกสารส่วนข้อเสนอทางราคาตามข้อ 3.1.2 ให้จัดส่งจำนวน 1 ชุด

(3) เอกสารตามข้อ (1) และ (2) **ต้องแยกคนละไฟล์/ซอง**

โดยจัดส่งด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง ดังนี้

(3.1) กรณีบรรจุซองปิดผนึก หน้าซองเอกสารระบุชื่อบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ และให้เจ้าหน้าที่ประธานคณะกรรมการจัดจ้างโครงการ Server replacement

นำส่ง ฝ่ายบริการกลาง บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 1 อาคารเอ็มไพร์ทาวเวอร์ ชั้น 32 ถนนสาทรใต้

แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120

(3.2) กรณีส่ง Electronic File ทาง Email ให้ส่งถึง คณะกรรมการจัดจ้างโครงการ Server replacement ตาม email address ดังนี้

(nongluck@ktam.co.th; sarawut@ktam.co.th; kittichet@ktam.co.th;
lukana@ktam.co.th; sornrith@ktam.co.th)

(4) เอกสารที่ให้อัดส่งตามข้อ (1) - (3) จะต้องจัดส่งมา ภายในวันจันทร์ที่ 22 เมษายน 2567 ไม่เกิน เวลา 17.30 น.

(5) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอจัดส่งเอกสารไม่ครบถ้วน ไม่จัดส่งเอกสารตามวิธียื่นข้อเสนอ และ/หรือยื่นข้อเสนอ ที่มีรายละเอียดแตกต่างไปจากที่บริษัทกำหนดไว้ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ และกรณีดังกล่าวไม่มีผล ทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้เสนอราคารายอื่น ให้เป็นดุลยพินิจของคณะกรรมการจัดซื้อ จัดจ้างฯ

4. รายละเอียดขอบเขตของงานและการส่งมอบงาน

เป็นไปตามที่ระบุไว้ใน ขอบเขตงานทางด้านเทคนิค (TOR) โครงการ Server replacement ลงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2567

5. การชำระเงิน

เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในส่วนขอบเขตงานด้านเทคนิคฯ (TOR) ข้อ 3.6 เงื่อนไขการจ่ายเงิน โดยอาจ มีการตกลงร่วมกันในภายหลัง

6. การปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ การรักษาความลับ และอื่นๆ

6.1 ผู้เสนอราคาต้องมีหน้าที่ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ และประกาศของคณะกรรมการป้องกัน และปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เกี่ยวกับการจัดหาพัสดุอย่างเคร่งครัด

6.2 ผู้เสนอราคาตกลงให้คำมั่น (Commitment) กับบริษัทในการต่อต้านการให้สินบนเจ้าหน้าที่รัฐ โดยยอมรับและปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และตกลงปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการให้สินบนและคอร์รัปชัน (Anti-Bribery and Corruption Policy) ของบริษัท รวมทั้งประกาศ กฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ของบริษัท และคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ/หน่วยงานที่ตรวจสอบ/กำกับดูแลบริษัท/ทางราชการ หรือหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการต่อต้านการให้สินบนเจ้าหน้าที่ของรัฐ เพื่อแสดงเจตนาธรมณ์ว่า การดำเนินงานมิได้เป็นไปเพื่อการให้สินบนแต่อย่างใด

6.3 ผู้เสนอราคามีหน้าที่เปิดเผยความขัดแย้งทางผลประโยชน์ให้แก่บริษัทด้วย

6.4 ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ และประกาศข้อบังคับต่าง ๆ ของคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ /สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์/หน่วยงานที่ตรวจสอบ/กำกับดูแลบริษัท/ทางราชการ หรือ หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง รวมทั้ง ระเบียบ เอกสารข้อกำหนด คู่มือและเงื่อนไขของบริษัททุกประการโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

6.5 หากผู้เสนอราคา และ/หรือเจ้าหน้าที่ ลูกจ้างของผู้เสนอราคาและ/หรือผู้รับจ้างช่วง ได้รับทราบข้อมูล และ/หรือเอกสารใดๆ อันเนื่องมาจากการเข้าเสนอราคาการจ้าง ผู้เสนอราคา จะต้องเก็บรักษาข้อมูล และ/หรือ เอกสารดังกล่าวไว้เป็นความลับและจะไม่เปิดเผยข้อมูลและ/หรือเอกสารดังกล่าวต่อบุคคลอื่นเป็นอันขาด และผู้เสนอ ราคาตกลงจะควบคุมดูแลให้เจ้าหน้าที่ลูกจ้างของผู้เสนอราคา และ/หรือผู้รับจ้างช่วง ปฏิบัติเช่นเดียวกันกับผู้เสนอ ราคาด้วย

7 เงื่อนไขการปรับ

7.1 หากผู้ชนะการเสนอราคาไม่สามารถส่งมอบงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด และบริษัทหลักทรัพย์ จัดการกองทุน กรุงไทย จำกัด (มหาชน) ยังมีได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ชนะการเสนอราคาต้องชำระค่าปรับเป็น รายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคารวมทั้งหมดของโครงการ (เศษของวันคิดเป็นหนึ่งวัน) นับแต่วันถัดจาก วันครบ กำหนดส่งมอบตามสัญญาหรือวันสิ้นสุดระยะเวลาที่บริษัทขยายระยะเวลาให้ จนถึงวันที่ผู้ชนะการเสนอราคาได้นำ งานมาส่งมอบให้แก่บริษัท จนถูกต้องครบถ้วน หรือจนถึงวันที่เลิกสัญญา แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ บริษัทมีสิทธิหักค่าปรับ เอาจากหลักประกันได้ทันที และไม่เป็นการตัดสิทธิของบริษัทในการใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา และเรียกค่าเสียหายที่ เกิดขึ้น

7.2 ในกรณีที่การเข้าดำเนินงานในโครงการ รวมถึงการเข้าตรวจซ่อม หรือบำรุงรักษาของผู้ชนะการเสนอ ราคา ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของบริษัทเกิดขัดข้อง หรือไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ และอาจต้องใช้ระยะเวลา ในการกู้คืนระบบงาน เพื่อให้ระบบงานกลับมาใช้งานได้ตามปกติ ผู้ชนะการเสนอราคาตกลงยินยอมชำระค่าชดเชย ความเสียหายเบื้องต้น เป็นรายชั่วโมงในอัตราร้อยละ 0.01 ของมูลค่าจ้างทั้งหมดของโครงการ (เศษของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง) แต่จะต้องไม่ต่ำกว่าชั่วโมงละ 3,000.00- บาท (สามพันบาทถ้วน) ให้แก่บริษัท ทั้งนี้ ไม่เป็นการตัดสิทธิ บริษัทที่จะคิดค่าเสียหาย ค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใดๆ ตามที่เกิดขึ้นจริง (ถ้ามี) และบอกเลิกสัญญาได้ทันที

7.3 การของด หรือ ลดค่าปรับ ให้ผู้ชนะการเสนอราคาแสดงเจตนาเป็นหนังสือพร้อมเหตุผล โดยให้อยู่ใน ดุลยพินิจของบริษัท ตามที่เห็นสมควร การของด หรือลดค่าปรับ หากพิสูจน์ได้ว่าเป็นเพราะความผิดของบริษัท การ อนุมัติให้ของดหรือลดค่าปรับนั้น จะถือว่าผู้ชนะการเสนอราคาได้ยินยอมสละสิทธิ์ในการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ อันอาจ เกิดจากเหตุอันใดอีก

8 การทำสัญญา

8.1 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำสัญญาจ้างกับบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงไทย จำกัด (มหาชน) ภายใน 15 วันทำการ นับถัดจากวันที่ บริษัทได้แจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และหากไม่ทำสัญญา หรือข้อตกลง กับบริษัท ภายในระยะเวลาดังกล่าว บริษัทถือว่า ผู้ชนะการเสนอราคา เป็นผู้ทำงาน

8.2 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องวางหลักประกันสัญญามีมูลค่าร้อยละ 5 (ห้า) ของมูลค่าทั้งโครงการ โดย หลักประกันสัญญาให้ใช้อย่างหนึ่งอย่างใด ตามที่บริษัท กำหนด ดังนี้

- (1) เงินสด หรือ เงินโอนเข้าบัญชีธนาคารบริษัท
- (2) เช็คหรือตราพท์ ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระ ต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ
- (3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ

หลักประกันนี้ให้นำมาวางพร้อมกับวันที่ลงนามในสัญญา และ บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการเสนอราคา (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว เอกสารเสนอราคา ขอบเขตของงาน (TOR) และข้อเสนอของผู้ชนะการเสนอราคา ถือเป็นภาระผูกพันและเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้าง

8.3 เมื่อบริษัทได้ตกลงทำสัญญาจ้างแล้ว หากผู้ชนะการเสนอราคาไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง บริษัทมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วน พร้อมทั้งรับหลักประกันสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วน และ/หรือ เรียกค่าปรับก็ได้แล้วแต่บริษัทเห็นสมควร

8.4 บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบภายหลังในทุกกรณี หากพบว่าไม่เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับบริษัท โดยบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงเทพ จำกัด (มหาชน) สามารถยกเลิกสัญญาและเรียกร้องค่าเสียหายได้

9 เกณฑ์การคัดเลือก

ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนด มีเอกสาร และหลักฐานต่างๆ ครบถ้วนตามที่กำหนดในเอกสารนี้ จึงจะได้รับการพิจารณาในข้อต่อไปนี้

- 9.1 คุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามตามที่บริษัทกำหนด
- 9.2 คุณสมบัติของผู้ประกอบการ และทีมงาน
- 9.3 ข้อเสนอทางด้านเทคนิค
- 9.4 ข้อเสนอทางด้านราคา

10. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณเป็นเงิน 32,000,000.00 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

11. ข้อเสนอสิทธิในการเสนอราคาและอื่น ๆ

บริษัท ไม่มีความผูกพันที่จะรับข้อเสนอของผู้เสนอราคาหรือไม่พิจารณาจัดซื้อจัดจ้างเลยก็ได้ ทั้งนี้หากเป็นข้อเสนอไม่มีคุณภาพที่เหมาะสมและเป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัท เพื่อประโยชน์สูงสุดของบริษัท เป็นสำคัญ

12. สอบถามรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

12.1 ข้อมูลด้านเทคนิคตามขอบเขตงาน :

นายธนฤทธิ ฤทธิบันเทิง สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. 0-2686-6378

12.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการยื่นข้อเสนอ :

นายศรฤทธิ เตரியมวรกุล ฝ่ายบริการกลาง โทร. 0-2686-6369

โดยสามารถติดต่อได้ภายในวันทำการของบริษัท ระหว่างเวลา 9.00 – 17.00 น.

.....



หลักทรัพย์จัดการกองทุนกรุงไทย
Krungthai Asset Management

ข้อกำหนดขอบเขตงาน

(Term of Reference: TOR)

โครงการ Server Replacement

1 กุมภาพันธ์ 2567

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคในโครงการ

1. ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคในส่วนของอุปกรณ์ในโครงการ

1.1. คุณลักษณะของอุปกรณ์ ติดตั้ง ณ ศูนย์ข้อมูลหลัก (DC Site)

1.1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Rack Server ขนาด 2U จำนวน 2 เครื่อง มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.1.1. ต้องมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon Gold processor Scalable Family ชนิด 32 แกนหลัก (32 Cores) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 1.1.1.2. ต้องมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 Bit มีความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 60MB
- 1.1.1.3. รองรับ Technology Liquid Cooling เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายความร้อนของหน่วยประมวลผล พร้อมระบบตรวจการรั่วไหลของของเหลวระบายความร้อน
- 1.1.1.4. ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 2,048 GB รองรับการใส่ Memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16TB และมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 64 DIMM Slots
- 1.1.1.5. ต้องมีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่สามารถเชื่อมต่อ disk ชนิด SAS และ SATA หรือดีกว่า และสนับสนุนการทำ RAID 0, 1 ได้
- 1.1.1.6. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD แบบ SATA Interface หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 960 GB ที่มีค่าความคงทนไม่น้อยกว่า 3 DWPD จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 1.1.1.7. รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล M.2 (Internal Boot) จำนวน 2 หน่วย หรือดีกว่า
- 1.1.1.8. รองรับช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด Internal PCIe 4.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 slots
- 1.1.1.9. ต้องมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 1 Gigabit Ethernet แบบ Base-T จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 2 ports หรือดีกว่า
- 1.1.1.10. ต้องมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 10 Gigabit Ethernet แบบ Base-T จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 4 ports หรือดีกว่า
- 1.1.1.11. ต้องมีส่วนเชื่อมต่อแบบ FC HBA ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 8Gbps จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 4 ports หรือดีกว่า
- 1.1.1.12. ต้องมีจอ LCD แสดงสถานะการทำงาน ที่ด้านหน้า ซึ่งสามารถทราบถึงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code บน LCD Display
- 1.1.1.13. รองรับการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน micro-USB port
- 1.1.1.14. รองรับ WIFI หรือ Bluetooth แบบ Quick Sync 2 wireless module ในการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ได้โดยตรงเพื่อความปลอดภัย

- 1.1.1.15. ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 2400Watt จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีและไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap หรือ Hot Plug) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.1.1.16. ต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ มีขนาดไม่เกิน 2U พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งในตู้ Rack, มี code ที่สามารถ scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ server นั้นๆ ผ่าน public internet ได้
- 1.1.1.17. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ Hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, Citrix Hypervisor, VMware ESXi
- 1.1.1.18. รองรับการควบคุมการเข้าถึงระบบ เพื่อการจัดการเครื่องแม่ข่ายจากระยะไกล โดยไม่ต้องติดตั้ง (Agent-free) หรือเสนอ software เพิ่มเติม รวมถึง มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
 - 1.1.1.18.1. รองรับการควบคุม power on, power off, system reset, power cycle, และ graceful shutdown ได้
 - 1.1.1.18.2. รองรับการใช้งาน Virtual Console ผ่าน HTML5 และ รองรับการใช้งาน Virtual Media เช่น CD/DVD, Map Removable Disk ได้เป็นอย่างน้อย
 - 1.1.1.18.3. รองรับการป้องกันการแก้ไข Configuration และ Firmware ของตัวเครื่องได้
 - 1.1.1.18.4. System Management รองรับการจัดการ Server และ monitor อุปกรณ์ Networking, Storage รวมถึง Third-Party ได้
 - 1.1.1.18.5. System Management รองรับการทำ Integrations กับ third-party เช่น Microsoft System Center, VMware vCenter and vRealize Operation Manager, BMC Truesight และ, Red Hat Ansible Modules ได้เป็นอย่างน้อย
 - 1.1.1.18.6. System Management รองรับการเชื่อมต่อกับ third-party เช่น IBM Tivoli และ Nagios ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.1.1.19. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.1.2. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอก ชนิด Disk Array Enclosure จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.2.1. เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก ชนิด Disk Array Enclosure หรือ Disk Expansion Enclosure สำหรับขยายพื้นที่ของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก ชนิด Unified Storage ที่ KTAM ใช้งานอยู่เดิม

- 1.1.2.2. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD (Flash SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 400 GB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วย หรือมีพื้นที่การใช้งาน (usable capacity) หลังทำ RAID 5 ไม่น้อยกว่า 2 TB
- 1.1.2.3. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SAS ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1.8 TB 10K rpm หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วย หรือมีพื้นที่การใช้งาน (usable capacity) หลังทำ RAID 5 ไม่น้อยกว่า 38 TB
- 1.1.2.4. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด NL-SAS ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12 TB 7.2K rpm หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย หรือมีพื้นที่การใช้งาน (usable capacity) หลังทำ RAID 6 ไม่น้อยกว่า 42 TB
- 1.1.2.5. ต้องมีพื้นที่การใช้งานสำหรับจัดเก็บข้อมูล (usable capacity) หลังทำ RAID โดยภาพรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 80TB ไม่รวมข้อ 1.1.2.2
- 1.1.2.6. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลบน Disk Array Enclosure หรือ Disk Expansion Enclosure ขนาด 2.5 นิ้ว หรือ หน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาด 3.5 นิ้ว เพื่อรองรับประเภท Disk ทั้งหมดที่เสนอมา
- 1.1.2.7. สามารถติดตั้งในตู้ rack 42U มาตรฐานขนาด 19 นิ้วได้
- 1.1.2.8. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.1.3. ม้วนเทปบันทึกข้อมูล (Tape Media) ชนิด LTO-6 จำนวน 50 ม้วน พร้อมทั้งม้วนเทปทำความสะอาด (Cleaning Cartridge) จำนวน 10 ม้วน

1.1.4. อุปกรณ์ระบบเครือข่าย Core Switch จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.4.1. เป็นอุปกรณ์ Layer 3 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 256 Gbps และมีประสิทธิภาพในการ ส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 190 Mpps
- 1.1.4.2. มีพอร์ตสำหรับทำ Stacking/Clustering อย่างน้อย 2 พอร์ต ด้วย bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 480 Gbps และรองรับการทำ stacking/Clustering ได้อย่างน้อย 8 เครื่อง พร้อมอุปกรณ์สาย stacking/Clustering จำนวน 1 เส้น
- 1.1.4.3. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 1.1.4.4. มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 1.1.4.5. มีหน่วยจ่ายไฟสำรอง สามารถถอดเปลี่ยนได้และทำงานทดแทนกันได้ทันที
- 1.1.4.6. มีพัดลมระบายความร้อนสำรองที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน
- 1.1.4.7. รองรับจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- 1.1.4.8. รองรับการใช้รหัส (Link-layer cryptography) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE (MACsec) ได้

- 1.1.4.9. รองรับการทำให้ Spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE 802.1s/w, IEEE802.1p และ IEEE802.1Q ได้
- 1.1.4.10. สามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 1.1.4.11. รองรับการทำให้ IP routing protocol ได้แก่ Static Route, RIPv1/2, RIPv6, OSPF, BGP, IS-IS ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 entries
- 1.1.4.12. รองรับการตรวจสอบและยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน (Authentication) ด้วย IEEE 802.1x
- 1.1.4.13. มีพอร์ต Out-of-band management แบบ RJ-45 และ USB อย่างละ 1 พอร์ต เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
- 1.1.4.14. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย SSH, Syslog และ SNMPv3 ได้
- 1.1.4.15. รองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ด้วยชุดคำสั่ง (Programming) แบบ NETCONF/YANG และ Python ได้เป็นอย่างดี
- 1.1.4.16. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 1.1.4.17. รองรับการเข้ากับระบบไฟฟ้าแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 1.1.4.18. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC และ UL
- 1.1.4.19. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.1.5. อุปกรณ์ระบบเครือข่าย Internet and WAN Zone Switch จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่อง อย่างน้อยดังนี้

- 1.1.5.1. เป็นอุปกรณ์ Layer 2 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมีประสิทธิภาพในการ ส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95 Mpps
- 1.1.5.2. มีพอร์ตสำหรับทำ Stacking/Clustering อย่างน้อย 2 พอร์ต ด้วย bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 80 Gbps และรองรับการทำ stacking/Clustering ได้อย่างน้อย 8 เครื่อง พร้อม อุปกรณ์สาย stacking/Clustering จำนวน 1 เส้น
- 1.1.5.3. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ-45) ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 1.1.5.4. มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 1.1.5.5. มีหน่วยจ่ายไฟสำรอง สามารถถอดเปลี่ยนได้และทำงานทดแทนกันได้ทันที
- 1.1.5.6. รองรับจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses
- 1.1.5.7. รองรับการทำให้ Spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE 802.1s/w, IEEE802.1p และ IEEE802.1Q ได้
- 1.1.5.8. สามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 1.1.5.9. รองรับการทำให้ IP routing protocol ได้แก่ Static Route, RIPv1/2, RIPv6, OSPF, IS-IS ได้ไม่น้อยกว่า 11,000 entries
- 1.1.5.10. รองรับการตรวจสอบและยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน (Authentication) ด้วย IEEE 802.1x

- 1.1.5.11. มีพอร์ต Out-of-band management แบบ RJ-45 และ USB อย่างละ 1 พอร์ต เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
- 1.1.5.12. สามารถบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย SSH, Syslog และ SNMPv3 ได้
- 1.1.5.13. รองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ด้วยชุดคำสั่ง (Programming) แบบ NETCONF/YANG และ Python ได้เป็นอย่างดี
- 1.1.5.14. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 1.1.5.15. รองรับการทำงานกับระบบไฟฟ้าแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 1.1.5.16. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC และ UL
- 1.1.5.17. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.1.6. อุปกรณ์โมดูล 10GBase-SR SFP+ Transceiver สำหรับอุปกรณ์ระบบเครือข่าย Core Switch และอุปกรณ์ระบบเครือข่าย Internet and WAN Zone Switch จำนวนไม่น้อยกว่า 24 โมดูล

1.1.7. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) Tier 1 จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.7.1. เป็นอุปกรณ์ Next Generation Firewall แบบ Appliance
- 1.1.7.2. รองรับ Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 11 Gbps และรองรับ Threat prevention Throughput ไม่น้อยกว่า 5.5 Gbps ในแบบ appmix หรือ Enterprise testing condition หรือ Enterprise traffic mix
- 1.1.7.3. รองรับจำนวน Max Sessions ได้ไม่น้อยกว่า 1,400,000 sessions และ New Sessions ไม่น้อยกว่า 140,000 ต่อวินาที
- 1.1.7.4. มีช่องเชื่อมต่อดังต่อไปนี้
 - 1.1.7.4.1. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 1G/2.5G/5G/10G หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 พอร์ต
 - 1.1.7.4.2. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 1G/10G SFP/SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 พอร์ต
 - 1.1.7.4.3. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 25G SFP28 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 1.1.7.4.4. มีช่องเชื่อมต่อ Management Interface แบบ 100/1000 Mbps หรือดีกว่า แยกออกมาจาก Network Interface จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 1.1.7.4.5. มีช่องเชื่อมต่อสำหรับทำ High Availability (HA) แบบ 100/1000 Mbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และ แบบ 10G SFP+ จำนวน 1 พอร์ต แยกออกมาจาก Network Interface
- 1.1.7.5. มีอุปกรณ์ Transceiver ชนิด SFP+ 10GBASE-SR จำนวน 2 หน่วย

- 1.1.7.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Local Storage แบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 480 GB
- 1.1.7.7. รองรับการติดตั้งในรูปแบบ Transparent, Non-Inline Monitoring (Tap), L2 และ L3 หรือเทียบเท่าได้
- 1.1.7.8. สามารถทำการตรวจสอบทราฟฟิกที่เข้ารหัส SSL ด้วยการทำให้ SSL decryption (ทั้งแบบ Inbound และ Outbound) และสามารถทำ Network Packet Broker ได้โดยใช้คุณสมบัติของตัวอุปกรณ์ที่เสนอ
- 1.1.7.9. รองรับการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์ตัวตน (Authentication System) ได้แก่ Active Directory, LDAP และ RADIUS เพื่อทำการติดตามผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี
- 1.1.7.10. สามารถเรียกดูสรุปรายงานของข้อมูล ในรูปแบบของกราฟฟิคได้ โดยสามารถปรับแต่งรายงานตามความต้องการ (Custom Report) และส่งออก (Export) ให้อยู่ในรูปแบบ PDF ได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งตั้งเวลา ส่งรายงานผ่านทาง Email แบบอัตโนมัติได้
- 1.1.7.11. รองรับการเรียกดูหรือจัดทำรายงานต่างๆ ตาม Template ได้ อย่างน้อยดังนี้
 - 1.1.7.11.1. Top Application หรือ Application Category
 - 1.1.7.11.2. Threat Report หรือ MITRE ATT&CK report
 - 1.1.7.11.3. User activity report หรือ User Security Analysis
- 1.1.7.12. รองรับการทำงานร่วมกับระบบพิสูจน์ตัวตนแบบ Multi-factor Authentication เช่น Okta, PingID หรือ RSA SecurID ได้เป็นอย่างดี
- 1.1.7.13. มี Power Supply แบบ Redundant และ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 1.1.7.14. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ Web-based Management (HTTPS) และ Command Line Interface ได้
- 1.1.7.15. มีระบบป้องกันภัยคุกคาม (Threat Prevention) ได้แก่ Intrusion Prevention (IPS), Command-and-Control protection (Antispyware) และ Malware protection โดยสามารถรองรับ Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า Threat Prevention Throughput ของอุปกรณ์ Firewall ที่นำเสนอตามข้อ 1.1.7.2
- 1.1.7.16. สามารถกำหนดนโยบายการเข้าถึง website (URL Filtering หรือ Web Filtering) โดยสามารถติดตาม และควบคุมการเข้าถึงเว็บได้ตาม pre-defined category รวมทั้งสามารถปรับแต่ง Custom Category ได้ตามต้องการ
- 1.1.7.17. สามารถตรวจจับ Malware, Exploit แบบ Cloud-Based เพื่อใช้ระบุ Malware ประเภทใหม่ (Zero-day Malware) ซึ่งไม่มีในฐานข้อมูลการบุกรุกโจมตีได้ รวมถึงสามารถสร้างรูปแบบการโจมตี (Signature) ดังกล่าวขึ้นมาเพื่อใช้ป้องกันระบบเครือข่ายได้โดยอัตโนมัติ และมีรายงานแสดงพฤติกรรมการทำงานของ Malware ดังกล่าว
- 1.1.7.18. สามารถป้องกัน DNS (DNS Security) ที่สามารถป้องกันระบบ DNS จากการโจมตีของ Command-and-Control และการจารกรรมข้อมูล (Data Theft)
- 1.1.7.19. ผลិតภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่ม Leader ของ Gartner Magic Quadrant ด้าน Enterprise Network Firewalls ปี 2022 หรือปีล่าสุด

- 1.1.7.20. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.1.8. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) Tier 2 จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.8.1. เป็นอุปกรณ์ Next Generation Firewall แบบ Appliance ที่มีเครื่องหมายการค้าต่างกับกับอุปกรณ์ Firewall Tier 1 (ข้อ 1.1.7)
- 1.1.8.2. รองรับ Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 70 Gbps
- 1.1.8.3. รองรับการเชื่อมต่อพร้อมกัน (Concurrent Sessions) ไม่น้อยกว่า 8,000,000 session และ New Sessions ไม่น้อยกว่า 550,000 session ต่อวินาที
- 1.1.8.4. มีช่องเชื่อมต่อดังต่อไปนี้
 - 1.1.8.4.1. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 1G RJ45 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต
 - 1.1.8.4.2. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 1G SFP หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
 - 1.1.8.4.3. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 10G SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 1.1.8.4.4. มีช่องเชื่อมต่อ Management Interface แบบ 1G RJ45 หรือดีกว่า แยกออกมาจาก Network Interface จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 1.1.8.5. มีอุปกรณ์ Transceiver ชนิด SFP+ 10GBASE-SR จำนวน 2 หน่วย
- 1.1.8.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 2 หน่วย
- 1.1.8.7. สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, TCP Port Scan, UDP Port Scan, DoS or DDoS, IP Fragment และ ICMP Sweep เป็นต้นได้
- 1.1.8.8. มี IPS Throughput ไม่น้อยกว่า 14 Gbps
- 1.1.8.9. สามารถตรวจจับ Virus หรือ Malware ผ่านทางเครือข่ายได้ โดยมี Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 10.5 Gbps
- 1.1.8.10. สามารถตรวจสอบและป้องกันการเข้าถึง Application ได้
- 1.1.8.11. สามารถป้องกันการเข้าถึง Web ตาม Categories และตาม URL ที่กำหนดได้
- 1.1.8.12. สามารถทำ DNS Filtering เพื่อป้องกันการ DNS request ไปยัง Botnet, C&C domain และควบคุม DNS Safe search กับ search engine เช่น Google, Bing ได้
- 1.1.8.13. สามารถพิสูจน์ตัวตน (Authentication) ผู้ใช้งานได้ โดยรองรับฐานข้อมูลผู้ใช้แบบ Local, LDAP และ RADIUS และมีคุณสมบัติ Guest Management ที่สามารถกำหนดระยะเวลาใช้งาน (Account Expire) และสร้าง User ID และรหัสผ่านแบบสุ่มได้

- 1.1.8.14. สามารถทำ Two-Factor Authentication (2FA) ภายในตัวอุปกรณ์เพื่อยืนยันตัวตนแบบ 2FA โดยมีลิขสิทธิ์อย่างน้อย 2 licenses
- 1.1.8.15. รองรับการทำงานในลักษณะ Virtual Firewall หรือ Virtual Domain ได้ไม่น้อยกว่า 10 ระบบ
- 1.1.8.16. รองรับการทำ Routing แบบ Static และ Dynamic Routing ได้
- 1.1.8.17. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.1.8.18. สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- 1.1.8.19. มี Power Supply แบบ Redundant และ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 1.1.8.20. ผลลัพธ์ที่นำเสนอจะต้องได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่ม Leader ของ Gartner Magic Quadrant ด้าน Enterprise Network Firewalls ปี 2022 หรือปีล่าสุด
- 1.1.8.21. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.1.9. อุปกรณ์ Intrusion Prevention Systems (IPS/TPS) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.9.1. เป็นอุปกรณ์ Next-Generation Intrusion Prevention System (NGIPS) แบบ Hardware Appliance ที่ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่ป้องกันการบุกรุกและการโจมตีทางเครือข่าย และต้องไม่เป็นอุปกรณ์ลักษณะ UTM (Unified Threat Management)
- 1.1.9.2. สามารถประมวลผล โดยมีค่า Latency ไม่เกิน 40 microseconds
- 1.1.9.3. มี IPS Throughput ไม่น้อยกว่า 5 Gbps และรองรับการอัปเดตเป็น 10 Gbps ได้โดยใช้อุปกรณ์เดิม หรือสามารถนำเสนออุปกรณ์รุ่นที่สูงกว่าได้
- 1.1.9.4. รองรับ Concurrent Session ได้ไม่น้อยกว่า 60,000,000 Concurrent Session และ New Session ไม่น้อยกว่า 600,000 session ต่อวินาที โดยจะเป็นอุปกรณ์เพียงตัวเดียว หรือทำ stacking หรือเสนออุปกรณ์กระจายโหลดเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถรับโหลดดังกล่าวได้
- 1.1.9.5. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 10G Fiber SR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และรองรับการเพิ่มเติม Interface แบบ 40GE ได้ในอนาคต
- 1.1.9.6. มี Interface สำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์ (Out-of-band management) แบบ 10/100/1000 RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 1.1.9.7. สามารถทำ Hardware Bypass ได้ด้วยตัวอุปกรณ์เองในกรณี Hardware/Software เกิดปัญหาโดยสามารถเลือก Fail-open หรือ Fail-Close ในแต่ละ segment ได้
- 1.1.9.8. มี Power Supply แบบ Redundant และ Hot Swap

- 1.1.9.9. สามารถป้องกันการโจมตีจาก Worms, Viruses, Trojans, Blended Threats, Phishing, Spyware, DoS, Backdoors, Worms, OS Vulnerabilities, Protocol anomaly และ Application anomaly ได้
- 1.1.9.10. สามารถทำ SSL Inspection ได้ทั้งขาเข้าและขาออก โดยมี Throughput สำหรับ SSL Only Traffic (2k key with ECDHE) ไม่น้อยกว่า 8 Gbps โดยไม่ต้องลง software agent เพิ่มเติม
- 1.1.9.11. รองรับการทำงานใน Network แบบ Symmetric และ Asymmetric ได้
- 1.1.9.12. สามารถตรวจจับภัยคุกคาม ด้วยเทคโนโลยี Real-time Machine learning จากตัวอุปกรณ์ที่เสนอเอง โดยไม่ต้องต่อพ่วงกับอุปกรณ์อื่นและการเชื่อมโยงไปยังภายนอก
- 1.1.9.13. สามารถกำหนด Action ในการจัดการการบุกรุกได้อย่างน้อย ดังนี้ Block, Permit, Log, Alert
- 1.1.9.14. สามารถทำการแจ้งเตือนผ่านทาง E-Mail, Syslog และ SNMP ได้
- 1.1.9.15. สามารถตรวจจับ DNS request โดยใช้เทคนิค Domain Generation Algorithms (DGAs) ได้
- 1.1.9.16. สามารถทำการตรวจสอบ Geolocation ของ IP Address ที่ทำการบุกรุกหรือโจมตีระบบเครือข่ายผ่านอุปกรณ์ IPS ได้
- 1.1.9.17. เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีหน่วยงานเฉพาะที่ทำหน้าที่ในการติดตามความเคลื่อนไหวในวงการผู้รุกรานเพื่อจะได้สามารถปรับปรุงฐานข้อมูลในการรุกรานระบบได้อย่างต่อเนื่อง และสามารถ Update ผ่าน Internet ได้เมื่อมีการปรับปรุงฐานข้อมูลการรุกรานระบบ
- 1.1.9.18. ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่ม Leader ของ Gartner Magic Quadrant ด้าน Intrusion Prevention Systems ปี 2017 และ 2018 เป็นอย่างน้อย
- 1.1.9.19. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.1.10. ระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ Firewall จากศูนย์กลาง (Centralized Management) สำหรับ Firewall Tier 1 จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.10.1. เป็น Software ในรูปแบบ Virtual Appliance ทำหน้าที่บริหารจัดการแบบรวมศูนย์ (Centralized Management) ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับกับอุปกรณ์ Firewall Tier 1 ข้อ 1.1.7, 1.2.7
- 1.1.10.2. รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ Firewall จากศูนย์กลาง (Centralized Management) ได้ไม่น้อยกว่า 25 อุปกรณ์(Licensed) และสามารถเพิ่ม License ให้รองรับได้ไม่น้อยกว่า 1,000 อุปกรณ์ในอนาคต
- 1.1.10.3. สามารถส่ง log ที่ได้ไปยังอุปกรณ์ภายนอกในรูปแบบของ UDP, TCP หรือ SSL ได้

- 1.1.10.4. สามารถกำหนดสิทธิ์ที่ต่างกันให้กับผู้ดูแลระบบแต่ละคนได้ (Role-based Administration)
- 1.1.10.5. สามารถบริหารจัดการและปรับเปลี่ยนค่าต่าง ๆ จากส่วนกลาง เช่น Policies, Object และ Security Profile แล้วทำการส่งผ่านการตั้งค่าไปยังอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่นำเสนอได้
- 1.1.10.6. สามารถทำการอัปเดต software, license และ contents ของ firewall ที่ควบคุมอยู่ได้
- 1.1.10.7. สามารถแสดงหน้า dashboard จากการประมวลผลจาก log ที่มาจาก firewall ในรูปแบบ graphical เช่น data files, URLs, threats และสามารถ customize เองได้
- 1.1.10.8. สามารถสร้างรายงาน (Report) ต่างๆ เช่น User Activity Report, Application Report, SaaS Report, Threat/Attack Report, Anti-Virus Report, URL Filtering Report ได้ เป็นอย่างน้อย โดยสามารถทำการปรับแต่งรายงาน (Custom Report) และส่งออก (Export) ให้อยู่ในรูปแบบ PDF หรือ CSV ได้
- 1.1.10.9. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.1.11. ระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ Firewall จากศูนย์กลาง (Centralized Management) สำหรับ Firewall Tier 2 จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.11.1. เป็นระบบ Software ในรูปแบบ Virtual Appliance สำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์ Firewall จากส่วนกลางโดยเฉพาะ โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ Firewall Tier 2 ข้อ 1.1.8, 1.2.8
- 1.1.11.2. สามารถบริหารจัดการ Firewall ได้ไม่น้อยกว่า 10 Device หรือ Virtual Domain
- 1.1.11.3. สามารถบริหารจัดการ Policy, Dashboard, Backup & Restore Configuration รวมถึง update firmware ของ Firewall ที่ถูกบริหารได้เป็นอย่างน้อย
- 1.1.11.4. มีการเก็บ configuration ที่เกิดขึ้นในลักษณะ revision history เพื่อตรวจสอบย้อนหลังได้
- 1.1.11.5. สามารถเป็นศูนย์กลางกระจาย signature update ให้กับอุปกรณ์ Firewall ที่ถูกบริหารได้
- 1.1.11.6. สามารถกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ดูแลระบบฯ ที่เข้ามาใช้งานอุปกรณ์ได้หลายระดับ เช่น read-only และ read-write
- 1.1.11.7. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.1.12. ระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ Intrusion Prevention Systems (IPS Management) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.1.12.1. เป็นระบบ Software ในรูปแบบ Virtual Appliance ที่สามารถบริหารจัดการ IPS/TPS แบบ Centralized Management โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ IPS/TPS ข้อ 1.1.9

- 1.1.12.2. อุปกรณ์ที่เสนอต้องมี license ให้สามารถบริหารจัดการ IPS ได้อย่างน้อย 10 อุปกรณ์
- 1.1.12.3. สามารถทำ Monitoring, Configuration, Health Status และ Report ได้
- 1.1.12.4. สามารถสร้างและกำหนด Policies ต่างๆไปยังอุปกรณ์ โดยกำหนด Policies สำหรับ Physical segments, VLAN และ IP range ได้
- 1.1.12.5. สามารถกำหนด action ในการจัดการการบุกรุกได้อย่างน้อย ดังนี้ Block, Permit, Quarantine และ Rate Limit
- 1.1.12.6. สามารถกำหนดให้ Download และปรับปรุง Filter หรือ signature ไปยังอุปกรณ์ IPS ได้โดยอัตโนมัติ
- 1.1.12.7. สามารถทำ Schedule reporting และ Customized Report ได้
- 1.1.12.8. Reputation เพื่อให้ข้อมูลของ Top Reputation DNS Names และ Top Reputation IP Addresses
- 1.1.12.9. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.2. คุณลักษณะของอุปกรณ์ ติดตั้ง ณ ศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR Site)

1.2.1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Rack Server ขนาด 2U จำนวน 2 เครื่อง มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.2.1.1. ต้องมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon Gold processor Scalable Family ชนิด 32 แกนหลัก (32 Cores) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 1.2.1.2. ต้องมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 Bit มีความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 60MB
- 1.2.1.3. รองรับ Technology Liquid Cooling เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายความร้อนของหน่วยประมวลผล พร้อมระบบตรวจการรั่วไหลของของเหลวระบายความร้อน
- 1.2.1.4. ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 2,048 GB รองรับการใส่ Memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16TB และมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 64 DIMM Slots
- 1.2.1.5. ต้องมีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่สามารถเชื่อมต่อ disk ชนิด SAS และ SATA หรือดีกว่า และสนับสนุนการทำ RAID 0, 1 ได้
- 1.2.1.6. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD แบบ SATA Interface หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 960 GB ที่มีค่าความคงทนไม่น้อยกว่า 3 DWPD จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 1.2.1.7. รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล M.2 (Internal Boot) จำนวน 2 หน่วย หรือดีกว่า
- 1.2.1.8. รองรับช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด Internal PCIe 4.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 slots

- 1.2.1.9. ต้องมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 1 Gigabit Ethernet แบบ Base-T จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 2 ports หรือดีกว่า
- 1.2.1.10. ต้องมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 10 Gigabit Ethernet แบบ Base-T จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 4 ports หรือดีกว่า
- 1.2.1.11. ต้องมีส่วนเชื่อมต่อแบบ FC HBA ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 8Gbps จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 4 ports หรือดีกว่า
- 1.2.1.12. ต้องมีจอ LCD แสดงสถานะการทำงาน ที่ด้านหน้า ซึ่งสามารถทราบถึงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code บน LCD Display
- 1.2.1.13. รองรับการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน micro-USB port
- 1.2.1.14. รองรับ WIFI หรือ Bluetooth แบบ Quick Sync 2 wireless module ในการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ได้โดยตรงเพื่อความปลอดภัย
- 1.2.1.15. ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 2400Watt จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้มิเกิดปัญหาใดๆ (Hot swap หรือ Hot Plug) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.2.1.16. ต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ มีขนาดไม่เกิน 2U พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งในตู้ Rack, มี code ที่สามารถ scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ server นั้นๆ ผ่าน public internet ได้
- 1.2.1.17. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ Hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, Citrix Hypervisor, VMware ESXi
- 1.2.1.18. รองรับการควบคุมการเข้าถึงระบบ เพื่อการจัดการเครื่องแม่ข่ายจากระยะไกล โดยไม่ต้องติดตั้ง (Agent-free) หรือเสนอ software เพิ่มเติม รวมถึง มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
 - 1.2.1.18.1. รองรับการควบคุม power on, power off, system reset, power cycle, และ graceful shutdown ได้
 - 1.2.1.18.2. รองรับการใช้งาน Virtual Console ผ่าน HTML5 และ รองรับการใช้งาน Virtual Media เช่น CD/DVD, Map Removable Disk ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 1.2.1.18.3. รองรับการป้องกันการแก้ไข Configuration และ Firmware ของตัวเครื่องได้
 - 1.2.1.18.4. System Management รองรับการจัดการ Server และ monitor อุปกรณ์ Networking, Storage รวมถึง Third-Party ได้
 - 1.2.1.18.5. System Management รองรับการทำ Integrations กับ third-party เช่น Microsoft System Center, VMware vCenter and vRealize Operation Manager, BMC Truesight และ, Red Hat Ansible Modules ได้เป็นอย่างดีน้อย

1.2.1.18.6. System Management รองรับการเชื่อมต่อกับ third-party เช่น IBM Tivoli และ Nagios ได้เป็นอย่างดี

1.2.1.19. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.2.2. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลภายนอก ชนิด Disk Array Enclosure จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.2.2.1. เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก ชนิด Disk Array Enclosure หรือ Disk Expansion Enclosure สำหรับขยายพื้นที่ของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก ชนิด Unified Storage ที่ KTAM ใช้งานอยู่เดิม
- 1.2.2.2. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD (Flash SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 400 GB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วย หรือมีพื้นที่การใช้งาน (usable capacity) หลังทำ RAID 5 ไม่น้อยกว่า 2 TB
- 1.2.2.3. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SAS ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1.8 TB 10K rpm หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วย หรือมีพื้นที่การใช้งาน (usable capacity) หลังทำ RAID 5 ไม่น้อยกว่า 38 TB
- 1.2.2.4. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด NL-SAS ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12 TB 7.2K rpm หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย หรือมีพื้นที่การใช้งาน (usable capacity) หลังทำ RAID 6 ไม่น้อยกว่า 42 TB
- 1.2.2.5. ต้องมีพื้นที่การใช้งานสำหรับจัดเก็บข้อมูล (usable capacity) หลังทำ RAID โดยภาพรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 80TB ไม่รวมข้อ 1.1.2.2
- 1.2.2.6. ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลบน Disk Array Enclosure หรือ Disk Expansion Enclosure ขนาด 2.5 นิ้ว หรือ หน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาด 3.5 นิ้ว เพื่อรองรับประเภท Disk ทั้งหมดที่เสนอมา
- 1.2.2.7. สามารถติดตั้งในตู้ rack 42U มาตรฐานขนาด 19 นิ้วได้
- 1.2.2.8. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.2.3. ระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ (Backup Appliance) เพื่อทำหน้าที่เป็น Backup Server จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.2.3.1. อุปกรณ์ต่อชุด เป็นแบบ Appliance ที่ถูกออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองข้อมูลโดยเฉพาะ มีการติดตั้ง Hardware, Software ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน รวมถึงมีการปรับแต่งการตั้งค่าสำหรับงานสำรองข้อมูล โดยเฉพาะมาจากโรงงาน

- 1.2.3.2. อุปกรณ์ต่อซุด เป็นแบบ Appliance ที่นำเสนอจะต้องเข้ากันและสามารถใช้งานกับ Hardware, Software ของเดิมได้ หรือในกรณีที่เสนอผลิตภัณฑ์อื่นจะต้องนำเสนอทั้งหมดให้ครอบคลุม Hardware, Software เดิมที่ใช้งานอยู่ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.3.3. ต้องมีหน่วยประมวลผลหลัก สำหรับระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ ที่มี 16 แกนหลัก (16 Core) หรือดีกว่า และ มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยประมวลผล และมีหน่วยความจำหลัก มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า
- 1.2.3.4. อุปกรณ์ต่อซุด มี Harddisk ชนิด NL-SAS หรือ SAS หรือดีกว่า ชนิด Hot Pluggable หรือ Hot-Swap โดยมีการติดตั้ง RAID 6 ที่มีขนาดความจุรวมที่สามารถใช้งานได้ (Usable Capacity) 75 TB และรองรับการขยายได้สูงสุด 400 TB
- 1.2.3.5. อุปกรณ์ต่อซุดมีช่องเชื่อมต่อดังนี้
 - 1.2.3.5.1. แบบ Fiber Channel ความเร็วไม่น้อยกว่า 8Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
 - 1.2.3.5.2. ช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gigabit Ethernet Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
 - 1.2.3.5.3. ช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gigabit Ethernet SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Port
- 1.2.3.6. สามารถ Monitor Hardware ต่างๆของอุปกรณ์ ได้เช่น CPU, Disks, Power, Fan, RAID และ Fibre Channel ได้
- 1.2.3.7. สามารถรองรับการตรวจจับและป้องกันการบุกรุก (Intrusion Prevention and Detection system) บนระบบสำรองข้อมูล รวมถึงการทำ Hardening ต่างๆ
- 1.2.3.8. อุปกรณ์ต่อซุดเป็นแบบ Zero Trust architecture และมีความปลอดภัยของระบบตามกระบวนการของ STIG
- 1.2.3.9. รองรับความสามารถในการป้องกัน Ransomware ด้วย Immutable Storage (WORM Storage) เพื่อไม่ให้ถูกเข้ารหัสหรือทำลายข้อมูลที่สำรองไว้ โดยสามารถเลือกการใช้งานได้ทั้งแบบ Enterprise mode และ Compliance mode
- 1.2.3.10. รองรับความสามารถแจ้งเตือนความผิดปกติของการสำรองข้อมูล (anomaly detection) ด้วยการตรวจจับ ขนาดข้อมูล จำนวนไฟล์ การส่งข้อมูล การลดความซ้ำซ้อน และระยะเวลาการสำรองข้อมูล รวมถึงต้องรายงานผ่านหน้า WebGUI เพื่อลดความเสี่ยงจากการโจมตีและเรื่องความปลอดภัยของข้อมูล
- 1.2.3.11. รองรับความสามารถนำข้อมูลที่ถูกรansomware มา Scan หา Virus/Malware จากความผิดปกติหลังจากสำรองข้อมูลได้อัตโนมัติ
- 1.2.3.12. ต้องมีการติดตั้งระบบสำรองข้อมูลในตัวอุปกรณ์แบบ Containerized Image เพื่อง่ายในการ upgrade

- 1.2.3.13. รองรับการสำรองข้อมูล Oracle Database แบบ Incremental Merge และสามารถเปิดฐานข้อมูล Oracle บนระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จได้ โดยไม่ต้องทำการกู้คืนข้อมูล และต้องรองรับ Oracle บน Windows, Linux, Solaris, AIX ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.3.14. รองรับความสามารถเปิดฐานข้อมูล MSSQL ได้อย่างรวดเร็ว โดยการเปิด ผ่านระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ
- 1.2.3.15. รองรับความสามารถในการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Deduplication) โดยเลือกได้ทั้งแบบ fixed-length และ variable-length
- 1.2.3.16. รองรับความสามารถในการแบ่งพื้นที่ แบบลดความซ้ำซ้อน จากระบบสำรองข้อมูลให้กับเครื่องแม่ข่าย เพื่อให้เครื่องแม่ข่ายสำรองข้อมูลได้ผ่าน NFS หรือ CIFS
- 1.2.3.17. เป็นระบบจัดการการสำรองและการกู้คืนข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Management) บริหารจัดการระบบผ่านทาง Console GUI หรือ Web GUI โดยต้องสามารถติดตั้ง manager software บนระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.3.18. รองรับการสำรองข้อมูลเครื่องลูกข่ายที่มีระบบปฏิบัติการดังต่อไปนี้เป็นอย่างดี Windows, AIX, Solaris, HP-UX, Redhat, SUSE, CentOS, Oracle Linux, Debian และ UBUNTU ได้
- 1.2.3.19. รองรับการสำรองข้อมูลระบบที่เป็น Virtual ได้ ทั้ง VMWare vSphere และ Microsoft Hyper-V แบบ Agentless โดยสำรองข้อมูลเฉพาะ ChangedBlock เพื่อลดปริมาณข้อมูลที่ทำการ backup พร้อมทั้งความสามารถในการ restore ในรูปแบบ Full Restore ได้
- 1.2.3.20. รองรับผู้ใช้งาน(User) สามารถ download ข้อมูลที่ถูกสำรองของ VMWare ได้จาก web browser และสามารถ restore ข้อมูลได้ทั้ง file และ folder รวมทั้งสามารถ power-on VMWare ขึ้นมาจากระบบสำรองข้อมูล ที่ต้องการผ่านหน้า WebGUIได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องติดตั้ง Agent
- 1.2.3.21. รองรับทำการสำรองข้อมูลของ Application Database ต่าง ๆ ได้ในรูปแบบ Online Backup ช่วยให้ Application ทำงานได้อย่างต่อเนื่องแม้จะมีการสำรองข้อมูล โดยรองรับระบบ Oracle, SAP, Informix, DB2, SAP ASE, Microsoft SQL Server, Microsoft Exchange Server, Domino, Microsoft SharePoint, Microsoft Active Directory, MongoDB, MySQL, MariaDB, PostgreSQL และ SQLite เป็นเป็นอย่างดี
- 1.2.3.22. รองรับการสำรองข้อมูลประเภท distributed file system เช่น Hadoop, HBASE, MongoDB โดยการส่งข้อมูลแบบกระจายหลายช่องทาง (Parallel Steaming) โดยไม่ต้องติดตั้ง agent
- 1.2.3.23. รองรับความสามารถสำรองและกู้คืนข้อมูล Namespaces ของ Kubernetes ได้ รวมถึงเลือกกู้คืนข้อมูลบางส่วนเช่น ConfigMaps, Namespaces, secrets, persistent volume ผ่านหน้าจอ WebGUIได้

- 1.2.3.24. รองรับความสามารถเร่งความเร็วในการสำรองข้อมูล (Accelerator) โดยการสำรองข้อมูล เฉพาะ Changed Blockเพื่อลด I/O และ CPU ของเครื่องลูกข่ายในขณะที่สำรองข้อมูล โดยยังคงความสามารถในการทำ Full Restore รองรับ Windows, UNIX (Standard), VMWare, NDMP และ Oracle
- 1.2.3.25. รองรับการกู้คืนระบบปฏิบัติการ (Operating System) ด้วย backup software ที่นำเสนอ ในกรณีที่ระบบเสียหายจนไม่สามารถ Boot ขึ้นมาได้ ซึ่งสามารถกู้คืนระบบ (Disaster Recovery) บนแพลตฟอร์ม Solaris, HP-UX, AIX, Linux และ Windows โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง และตั้งค่า Operating System ใหม่ ช่วยให้เวลาในการกู้คืนระบบรวดเร็วขึ้น
- 1.2.3.26. รองรับความสามารถ เชื่อมต่อกับเครื่องลูกข่ายที่หลุดการเชื่อมต่อ (re-establishes) และ ส่งข้อมูลต่อจากจุดที่หลุดการเชื่อมต่อ (resynchronizes data stream) ได้ เพื่อการสำรอง และกู้คืนข้อมูลผ่าน WAN Link ที่มี Latency สูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2.3.27. รองรับความสามารถทำการ Replicate ข้อมูลแบบลดความซ้ำซ้อน จากอุปกรณ์สำรอง ข้อมูลไปยังอุปกรณ์สำรองข้อมูลอีกชุดหนึ่งได้
- 1.2.3.28. รองรับความสามารถ Secure Data Encryption คือการที่ข้อมูลถูกเข้ารหัส ขณะส่งผ่าน ระหว่างเซิร์ฟเวอร์แม่ข่าย และเซิร์ฟเวอร์สื่อ (Production server to Backup servers).
- 1.2.3.29. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตใน ประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทน จำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.2.4. อุปกรณ์ระบบเครือข่าย Core Switch จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.2.4.1. เป็นอุปกรณ์ Layer 3 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 256 Gbps และมีประสิทธิภาพในการ ส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 190 Mpps
- 1.2.4.2. มีพอร์ตสำหรับทำ Stacking/Clustering อย่างน้อย 2 พอร์ต ด้วย bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 480 Gbps และรองรับการทำ stacking/Clustering ได้อย่างน้อย 8 เครื่อง พร้อม อุปกรณ์สาย stacking/Clustering จำนวน 1 เส้น
- 1.2.4.3. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 1.2.4.4. มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 1.2.4.5. มีหน่วยจ่ายไฟสำรอง สามารถถอดเปลี่ยนได้และทำงานทดแทนกันได้ทันที
- 1.2.4.6. มีพัดลมระบายความร้อนสำรองที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน
- 1.2.4.7. รองรับจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- 1.2.4.8. รองรับการเข้ารหัส (Link-layer cryptography) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE (MACsec) ได้
- 1.2.4.9. รองรับการทำให้ Spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE 802.1s/w, IEEE802.1p และ IEEE802.1Q ได้
- 1.2.4.10. สามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้

- 1.2.4.11. รองรับการทำให้ IP routing protocol ได้แก่ Static Route, RIPv1/2, RIPv6, OSPF, BGP, IS-IS ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 entries
- 1.2.4.12. รองรับการตรวจสอบและยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน (Authentication) ด้วย IEEE 802.1x
- 1.2.4.13. มีพอร์ต Out-of-band management แบบ RJ-45 และ USB อย่างละ 1 พอร์ต เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
- 1.2.4.14. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย SSH, Syslog และ SNMPv3 ได้
- 1.2.4.15. รองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ด้วยชุดคำสั่ง (Programming) แบบ NETCONF/YANG และ Python ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.4.16. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 1.2.4.17. รองรับทำงานกับระบบไฟฟ้าแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 1.2.4.18. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC และ UL
- 1.2.4.19. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.2.5. อุปกรณ์ระบบเครือข่าย Internet and WAN Zone Switch จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.2.5.1. เป็นอุปกรณ์ Layer 2 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมีประสิทธิภาพในการ ส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95 Mpps
- 1.2.5.2. มีพอร์ตสำหรับทำ Stacking/Clustering อย่างน้อย 2 พอร์ต ด้วย bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 80 Gbps และรองรับการทำ stacking/Clustering ได้อย่างน้อย 8 เครื่อง พร้อมอุปกรณ์สาย stacking/Clustering จำนวน 1 เส้น
- 1.2.5.3. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ-45) ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 1.2.5.4. มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 1.2.5.5. มีหน่วยจ่ายไฟสำรอง สามารถถอดเปลี่ยนได้และทำงานทดแทนกันได้ทันที
- 1.2.5.6. รองรับจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses
- 1.2.5.7. รองรับการทำให้ Spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE 802.1s/w, IEEE802.1p และ IEEE802.1Q ได้
- 1.2.5.8. สามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 1.2.5.9. รองรับการทำให้ IP routing protocol ได้แก่ Static Route, RIPv1/2, RIPv6, OSPF, IS-IS ได้ไม่น้อยกว่า 11,000 entries
- 1.2.5.10. รองรับการตรวจสอบและยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน (Authentication) ด้วย IEEE 802.1x
- 1.2.5.11. มีพอร์ต Out-of-band management แบบ RJ-45 และ USB อย่างละ 1 พอร์ต เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
- 1.2.5.12. สามารถบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย SSH, Syslog และ SNMPv3 ได้

- 1.2.5.13. รองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ด้วยชุดคำสั่ง (Programming) แบบ NETCONF/YANG และ Python ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.5.14. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 1.2.5.15. รองรับการทำงานกับระบบไฟฟ้าแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 1.2.5.16. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC และ UL
- 1.2.5.17. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.2.6. อุปกรณ์โมดูล 10GBase-SR SFP+ Transceiver สำหรับอุปกรณ์ระบบเครือข่าย Core Switch และอุปกรณ์ระบบเครือข่าย Internet and WAN Zone Switch จำนวนไม่น้อยกว่า 24 โมดูล

1.2.7. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) Tier 1 จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.2.7.1. เป็นอุปกรณ์ Next Generation Firewall แบบ Appliance ที่มีเครื่องหมายการค้า **เดียวกันกับอุปกรณ์ Firewall Tier 1 สำหรับ DC (ข้อ 1.1.7)**
- 1.2.7.2. รองรับ Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 9.5 Gbps และ Threat prevention Throughput ไม่น้อยกว่า 4.8 Gbps ในแบบ Appmix หรือ Enterprise testing condition หรือ Enterprise traffic mix
- 1.2.7.3. รองรับจำนวน Max Sessions ได้ไม่น้อยกว่า 1,400,000 sessions และ New Sessions ไม่น้อยกว่า 140,000 ต่อวินาที
- 1.2.7.4. มีช่องเชื่อมต่อดังต่อไปนี้
 - 1.2.7.4.1. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ RJ-45 10/100/1000 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 1.2.7.4.2. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ RJ-45 1G/2.5G/5G หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
 - 1.2.7.4.3. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ gigabit SFP หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 1.2.7.4.4. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 1G/10G SFP/SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
 - 1.2.7.4.5. มีช่องเชื่อมต่อ Management Interface แบบ 100/1000 Mbps หรือดีกว่า แยกออกมาจาก Network Interface จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 1.2.7.4.6. มีช่องเชื่อมต่อสำหรับทำ High Availability (HA) แบบ HSCI 10 gigabit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต แยกออกมาจาก Network Interface
- 1.2.7.5. มีอุปกรณ์ Transceiver ชนิด SFP+ 10GBASE-SR จำนวน 2 หน่วย
- 1.2.7.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Local Storage แบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 240GB

- 1.2.7.7. รองรับการติดตั้งในรูปแบบ Transparent, Non-Inline Monitoring (Tap), L2 และ L3 หรือเทียบเท่าได้
- 1.2.7.8. สามารถทำการตรวจสอบทราฟฟิกที่เข้ารหัส SSL ด้วยการทำให้ SSL decryption (ทั้งแบบ Inbound และ Outbound) และสามารถทำ Network Packet Broker ได้โดยใช้คุณสมบัติของตัวอุปกรณ์ที่เสนอ
- 1.2.7.9. รองรับการทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์ตัวตน (Authentication System) ได้แก่ Active Directory, LDAP และ RADIUS เพื่อทำการติดตามผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.7.10. สามารถเรียกดูสรุปข้อมูลรายงานของ Data ในรูปแบบของกราฟฟิกได้ โดยสามารถปรับแต่งรายงานตามความต้องการ (Custom Report) และส่งออก (Export) ให้อยู่ในรูปแบบ PDF ได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งตั้งเวลา ส่งรายงานผ่านทาง Email แบบอัตโนมัติได้
- 1.2.7.11. รองรับการเรียกดูหรือจัดทำรายงานต่างๆ ตาม Template ได้ อย่างน้อยดังนี้
 - 1.2.7.11.1. Top Application หรือ Application Category
 - 1.2.7.11.2. Threat Report หรือ MITRE ATT&CK report
 - 1.2.7.11.3. User activity report หรือ User Security Analysis
- 1.2.7.12. รองรับการทำงานร่วมกับระบบพิสูจน์ตัวตน แบบ Multi-factor Authentication เช่น Okta, PingID และ RSA SecurID เป็นอย่างน้อย
- 1.2.7.13. มี Power Supply แบบ Redundant และ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 1.2.7.14. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ Web-based Management (HTTPS) และ Command Line Interface ได้
- 1.2.7.15. มีระบบป้องกันภัยคุกคาม (Threat Prevention) ได้แก่ Intrusion Prevention (IPS), Command-and-Control protection (Antispyware) และ Malware protection โดยสามารถรองรับ Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า Threat Prevention Throughput ของอุปกรณ์ Firewall ที่นำเสนอ ตามข้อ 1.2.7.2
- 1.2.7.16. สามารถกำหนดนโยบายการเข้าถึง website (URL Filtering หรือ Web Filtering) สามารถติดตามและควบคุมการเข้าถึงเว็บได้ตาม Pre-defined Category รวมทั้งสามารถปรับแต่ง Custom Category ได้ตามต้องการ
- 1.2.7.17. สามารถตรวจจับ Malware, Exploit แบบ Cloud-Based เพื่อใช้ระบุ Malware ประเภทใหม่ (Zero-day Malware) ซึ่งไม่มีในฐานข้อมูลการบุกรุกโจมตีได้ รวมถึงสามารถสร้างรูปแบบการโจมตี (Signature) ดังกล่าวขึ้นมาเพื่อใช้ป้องกันระบบเครือข่ายได้โดยอัตโนมัติ และมีรายงานแสดงพฤติกรรมการทำงานของ Malware ดังกล่าว
- 1.2.7.18. สามารถป้องกัน DNS (DNS Security) ที่สามารถป้องกันระบบ DNS จากการโจมตีของ Command-and-Control และการจารกรรมข้อมูล (Data Theft)
- 1.2.7.19. ผลិតภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่ม Leader ของ Gartner Magic Quadrant ด้าน Enterprise Network Firewalls ปี 2022 หรือปีล่าสุด

- 1.2.7.20. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.2.8. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) Tier 2 จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.2.8.1. เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ Firewall Tier 2 สำหรับ DC (ข้อ 1.1.8)
- 1.2.8.2. มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 70 Gbps
- 1.2.8.3. รองรับการเชื่อมต่อพร้อมกัน (Concurrent Sessions) ไม่น้อยกว่า 7,8,00,000 session และ New Sessions ไม่น้อยกว่า 500,000 session ต่อวินาที
- 1.2.8.4. มีช่องเชื่อมต่อดังต่อไปนี้
 - 1.2.8.4.1. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 1G RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต
 - 1.2.8.4.2. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 1G SFP หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
 - 1.2.8.4.3. มีช่องเชื่อมต่อ Network Interface แบบ 10G SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 1.2.8.4.4. มีช่องเชื่อมต่อ Management Interface แบบ 1G RJ45 หรือดีกว่า แยกออกมาจาก Network Interface จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 1.2.8.5. มีอุปกรณ์ Transceiver ชนิด SFP+ 10GBASE-SR จำนวน 2 หน่วย
- 1.2.8.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 2 หน่วย
- 1.2.8.7. สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, TCP Port Scan, UDP Port Scan, DoS or DDoS, IP Fragment และ ICMP Sweep เป็นต้นได้
- 1.2.8.8. มี IPS Throughput ไม่น้อยกว่า 12 Gbps
- 1.2.8.9. สามารถตรวจจับ Virus หรือ Malware ผ่านทางเครือข่ายได้ โดยมี Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 9 Gbps
- 1.2.8.10. สามารถตรวจสอบและป้องกันการเข้าถึง Application ได้
- 1.2.8.11. สามารถป้องกันการเข้าถึง Web ตาม Categories และตาม URL ที่กำหนดได้
- 1.2.8.12. สามารถทำ DNS Filtering เพื่อป้องกันการ DNS request ไปยัง Botnet, C&C domain และควบคุม DNS Safe search กับ search engine เช่น Google, Bing ได้
- 1.2.8.13. สามารถพิสูจน์ตัวตน (Authentication) ผู้ใช้งานได้ โดยรองรับฐานข้อมูลผู้ใช้แบบ Local, LDAP และ RADIUS และมีคุณสมบัติ Guest Management ที่สามารถกำหนดระยะเวลาใช้งาน (Account Expire) และสร้าง User ID และรหัสผ่านแบบสุ่มได้

- 1.2.8.14. สามารถทำ Two-Factor Authentication (2FA) ภายในตัวอุปกรณ์เพื่อยืนยันตัวตนแบบ 2FA โดยมีลิขสิทธิ์อย่างน้อย 2 licenses
- 1.2.8.15. รองรับการทำงานในลักษณะ Virtual Firewall หรือ Virtual Domain ได้ไม่น้อยกว่า 10 ระบบ
- 1.2.8.16. รองรับการทำ Routing แบบ Static และ Dynamic Routing ได้
- 1.2.8.17. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.2.8.18. สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- 1.2.8.19. มี Power Supply แบบ Redundant และ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 1.2.8.20. ผลลัพธ์ที่นำเสนอจะต้องได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่ม Leader ของ Gartner Magic Quadrant ด้าน Enterprise Network Firewalls ปี 2022 หรือปีล่าสุด
- 1.2.8.21. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

1.2.9. สิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับป้องกันและกู้คืนข้อมูลแบบ Continuous Data Protection มีคุณสมบัติต่อเครื่องอย่างน้อยดังนี้

- 1.2.9.1. สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบแบบ Continuous Data Protection (CDP) หากไม่มีสามารถนำเสนอซอฟต์แวร์เพิ่มเติมได้ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- 1.2.9.2. รองรับทำสำเนาข้อมูล (Replication) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรอง แบบ Asynchronous หรือ Synchronous ได้
- 1.2.9.3. รองรับการทำสำเนาข้อมูล (Replicate) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR) ได้หลายศูนย์พร้อมกัน (Multi-Site DR)
- 1.2.9.4. รองรับจัดลำดับการเปิด Virtual Machine (power-up) แต่ละเครื่องได้
- 1.2.9.5. รองรับทำการ failover และ failback Virtual Machine ระหว่างศูนย์ข้อมูลได้
- 1.2.9.6. ต้องมีลิขสิทธิ์การสำรองและกู้คืนข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (VM) อย่างน้อย 13 CPU Sockets
- 1.2.9.7. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย มาในการเสนอราคาครั้งนี้ด้วย มิฉะนั้นจะไม่รับพิจารณา

2. ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคในส่วนของการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จัดซื้อในโครงการฯ ที่ศูนย์ข้อมูลหลักและศูนย์ข้อมูลสำรองให้แล้วเสร็จ โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมแต่ละรายการ ดังนี้

2.1 ข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการติดตั้งและดำเนินงาน

- 2.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำสัญญาการรักษาข้อมูลความลับและบันทึกข้อตกลงการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลฉบับมาตรฐานของบริษัท
- 2.1.2 ผู้เสนอราคาจะไม่นำเอกสารและข้อมูลใดๆ ที่ได้รับหรือจัดทำขึ้นเกี่ยวกับระบบนี้ไปทำการเปิดเผยโดยไม่ได้รับความเห็นชอบอย่างเป็นทางการจากบริษัท
- 2.1.3 ผู้เสนอราคามีหน้าที่ในการเก็บรักษาข้อมูลที่ได้รับจากบริษัท และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริษัท ไว้เป็นความลับ ทั้งในระหว่างระยะเวลาสัญญาจ้างและสิ้นสุดการจ้าง
- 2.1.4 ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติตามนโยบายรักษาความปลอดภัยสารสนเทศของบริษัทอย่างเคร่งครัด
- 2.1.5 ผู้เสนอราคาห้ามนำอุปกรณ์ประมวลผลที่ไม่ใช่ของบริษัท มาต่อเข้าระบบเครือข่ายภายในของบริษัท
- 2.1.6 ผู้เสนอราคาต้องมีขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงก่อนดำเนินการวางแผนติดตั้งระบบ
- 2.1.7 บริษัทไม่อนุญาตให้ผู้ให้บริการรายอื่นนอกจากผู้เสนอราคารับดำเนินการช่วง (Subcontract of the cloud provider)
- 2.1.8 ผู้เสนอราคามีหน้าที่ในการออกแบบ ให้คำแนะนำ พร้อมทั้งนำเสนอแบบและแผนการติดตั้งให้กับทางบริษัททำการพิจารณาก่อนการดำเนินการติดตั้งทุกครั้ง
- 2.1.9 บริษัทขอสงวนสิทธิ์ ในการแก้ไขแบบและแผนการติดตั้ง เพื่อความเหมาะสมและสอดคล้องกับการทำงานของบริษัท จนกว่าโครงการจะดำเนินการแล้วเสร็จ
- 2.1.10 ผู้เสนอราคามีหน้าที่ติดตั้งอุปกรณ์ที่นำเสนอในสถานที่ที่บริษัทกำหนด ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ภายในโครงการ
- 2.1.11 ผู้เสนอราคามีหน้าที่ในการรักษาความสะอาดในพื้นที่ทำงาน ภายในห้อง Server ทุกครั้งหลังการดำเนินการเสร็จสิ้น
- 2.1.12 ผู้เสนอราคามีหน้าที่ในการจัดทำเอกสารแสดงค่า Configuration และ/หรือ Parameter ที่กำหนดในตัวอุปกรณ์ให้พิจารณาทุกครั้ง หลังจากติดตั้งอุปกรณ์นั้นๆแล้วเสร็จ และจัดส่งฉบับสมบูรณ์อีกครั้งในเอกสารส่งมอบโครงการ
- 2.1.13 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้จัดทำเอกสารการตรวจรับงานตามหัวข้อที่บริษัทฯ กำหนด
- 2.1.14 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสาร Contact Point ของ Technical Service กรณีพบปัญหาหรือข้อสงสัยและต้องติดต่อได้ 24x7 ตามระยะเวลาการประกันและการบำรุงรักษา ติดตั้งไว้ ณ ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์

2.2 ข้อกำหนดการติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จัดซื้อในโครงการฯ

2.2.1 ข้อกำหนดการจัดเตรียมระบบไฟฟ้าและพื้นที่ติดตั้ง

- 2.2.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องสำรวจและเตรียมพื้นที่สำหรับการติดตั้ง พร้อมเดินระบบไฟฟ้าสำหรับรองรับการติดตั้งระบบ (ถ้ามี)
- 2.2.1.2 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเก็บสายสัญญาณและสายไฟฟ้าให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 2.2.1.3 ผู้เสนอราคาจะต้องติดป้ายแสดงชื่อหรือสัญลักษณ์ที่สายสัญญาณและอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 2.2.1.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำ Rack Diagram เพื่อสรุปรายการอุปกรณ์ภายในตู้ Rack ทั้งก่อนและหลังการติดตั้ง

2.2.2 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการออกแบบระบบงาน (Solution Design) ที่เสนอ เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์และข้อกำหนดทางเทคนิคที่บริษัทกำหนด และจะต้องสามารถใช้งานสอดคล้องกับระบบงานเดิมที่มีอยู่ได้ พร้อมทั้งจัดทำเอกสารรายละเอียดการออกแบบ และผังระบบงาน System Diagram

2.2.3 ข้อกำหนดการติดตั้ง และโอนย้ายข้อมูล อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล และอุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่

- 2.2.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง (Basic Installation and Configuration) และตั้งค่าอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ โดยจะต้องเป็น Version ใหม่ล่าสุดหรือตามคำแนะนำของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อสามารถนำไปใช้งานต่อหรือส่งต่อให้ผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลระบบได้ พร้อมทั้งจัดทำเอกสาร System Configuration และ Network Configuration และผลการทดสอบการเชื่อมต่อระบบ (SIT: System Integration Test)
- 2.2.3.2 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดเตรียมความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แต่ละเครื่องเพื่อให้รองรับการ Upgrade ESXi ให้เป็น Version ใหม่ล่าสุดหรือตามคำแนะนำของเจ้าของผลิตภัณฑ์ รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมที่ยังใช้งานอยู่ในระบบ Data Center ทั้งศูนย์ข้อมูลหลัก (DC) และศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR)
- 2.2.3.3 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการ Upgrade Version สำหรับซอฟต์แวร์ VMware vCenter และ VMware ESXi ที่ KTAM ใช้งานอยู่ ที่ศูนย์ข้อมูลหลัก (DC) และศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR) พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องและจัดทำรายงานสรุป
- 2.2.3.4 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการ Upgrade ซอฟต์แวร์ VMware Tools และ Virtual Hardware ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใดๆ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง Monitoring และจัดทำรายงานสรุป
- 2.2.3.5 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (VM: Virtual Machine) จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมของ KTAM มาทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใหม่ที่นำเสนอ เพื่อเป็นการทดแทนเครื่องที่กำลังจะหมดอายุการใช้งานลง

- 2.2.3.6 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการย้ายข้อมูลจากอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลหลัก (Storage) ที่ KTAM ใช้งานอยู่เดิม มาไว้ในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลใหม่ที่นำเสนอ เพื่อเป็นการทดแทนเครื่องที่กำลังจะหมดอายุการใช้งานลง
- 2.2.3.7 ในกรณีที่ต้องการทำ storage encryption ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการ Configuration ตามที่ทาง KTAM ร้องขอให้แล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้ (ถ้ามี)
- 2.2.3.8 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับป้องกันและกู้คืนข้อมูลแบบ Continuous Data Protection พร้อมทั้ง Configuration ให้สามารถใช้งานได้ตามความต้องการของบริษัท
- 2.2.3.9 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทดสอบโอนย้ายระบบงานจากศูนย์ข้อมูลหลัก (DC Site) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR-Site) สำหรับเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์ชุดใหม่ ที่ติดตั้งในโครงการนี้ โดย Recovery time objective (RTO) ต้องไม่เกินกว่า 1 ชั่วโมง
- 2.2.4 ข้อกำหนดการติดตั้งระบบสำรองข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จ (Backup Appliance)
 - 2.2.4.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง (Installs and Configuration) และตั้งค่าอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ ตามคำแนะนำของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อสามารถนำไปใช้งานต่อหรือส่งต่อให้ผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลระบบได้ พร้อมทั้งจัดทำเอกสาร System Configuration และ Network Configuration และผลการทดสอบการเชื่อมต่อระบบ (SIT: System Integration Test)
 - 2.2.4.2 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการโอนย้ายข้อมูล (Migration) Backup image จาก Backup Storage เดิมที่ KTAM ใช้งานอยู่ ไปยัง Backup Appliance ที่เสนอในโครงการ โดยจะทำการโอนย้ายข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนขึ้นอยู่กับขนาดของข้อมูลที่สามารถจัดเก็บบนอุปกรณ์ Backup Appliance ที่เสนอ
 - 2.2.4.3 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการ Upgrade Software version ทั้งเครื่องเดิมที่บริษัทใช้งานอยู่ และเครื่องใหม่ที่นำเสนอในโครงการให้เป็น version ล่าสุด หรือตามคำแนะนำของเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 2.2.4.4 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง Feature ใหม่ๆ ของ Software Backup รวมทั้งปรับปรุง configuration ต่างๆ โดยอ้างอิงตามสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์ (Software License) ที่ทาง KTAM มี หรือตามความเหมาะสม
 - 2.2.4.5 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการให้มีการทดสอบ recovery ทั้งในรูปแบบ instance recovery, file recovery, VM recovery ของ Media ประเภท Disk ที่อยู่ภายใต้ Backup Appliance โดยเลือกสุ่มบางระบบงานเพื่อเป็นตัวอย่าง โดยกำหนดให้ Recovery time objective (RTO) ไม่เกินกว่า 1 ชั่วโมง พร้อมจัดทำรายงานส่ง
- 2.2.5 ข้อกำหนดการติดตั้ง อุปกรณ์ระบบเครือข่าย (Core Switch และ Internet and WAN Zone Switch)
 - 2.2.5.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่หน้างาน (Site Survey) เพื่อศึกษาการทำงานของระบบเดิม รวมถึงวิเคราะห์ และออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์ที่เสนอในโครงการ เพื่อ

ทดแทนอุปกรณ์เดิมที่ติดตั้งใช้งานอยู่ และจัดทำเอกสารแสดงรูปแบบการเชื่อมต่อของ
อุปกรณ์ในรูปแบบ Logical View และ Physical View โดยละเอียด พร้อมทั้งจัดทำ
Network diagram, Rack Diagram

- 2.2.5.2 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์ที่เสนอในโครงการที่ศูนย์ข้อมูลหลัก (DC)
และศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR)
 - 2.2.5.3 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตรวจสอบความพร้อมการใช้งานของอุปกรณ์สวิตช์ รวมถึงงาน
เดินสายและติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับตู้ Rack พร้อมเชื่อมต่อสายไฟของอุปกรณ์เข้ากับ
แหล่งจ่ายไฟ
 - 2.2.5.4 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการ Hardening ผลลัพธ์ที่นำเสนอตามแนวทางการตั้งค่าด้าน
ความมั่นคงปลอดภัย (Security Baseline) ของบริษัทกำหนด
 - 2.2.5.5 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการย้าย Configuration จากอุปกรณ์สวิตช์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
มายังระบบใหม่ที่นำเสนอ
- 2.2.6 ข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Next Generation Firewall)
- 2.2.6.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่หน้างาน (Site Survey) เพื่อศึกษาการทำงานของ
ระบบเดิม รวมถึงวิเคราะห์ และออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการ เพื่อทดแทน
อุปกรณ์เดิมที่ติดตั้งใช้งานอยู่
 - 2.2.6.2 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการออกแบบ (Design) การติดตั้งและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่
นำเสนอในโครงการ เพื่อเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายที่ KTAM ใช้งานอยู่ในปัจจุบันและ
รองรับกับการทำงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ
 - 2.2.6.3 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายที่เสนอในโครงการ
ที่ศูนย์ข้อมูลหลัก (DC) และศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR)
 - 2.2.6.4 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ Firewall ที่นำเสนอ บน
ทรัพยากรเครื่องแม่ข่ายของบริษัทฯ
 - 2.2.6.5 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตรวจสอบความพร้อมการใช้งานของอุปกรณ์ รวมถึงงานเดินสาย
และติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับตู้ Rack พร้อมเชื่อมต่อสายไฟของอุปกรณ์เข้ากับแหล่งจ่ายไฟ
 - 2.2.6.6 ผู้เสนอราคาต้องผู้เสนอราคาต้องดำเนินการ Hardening ผลลัพธ์ที่นำเสนอตามแนว
ทางการตั้งค่าด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Baseline) ของบริษัทกำหนด
 - 2.2.6.7 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการโอนย้าย Configuration จากอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
มายังระบบใหม่ที่นำเสนอ
- 2.2.7 การติดตั้งอุปกรณ์ Intrusion Prevention Systems (IPS/TPS)
- 2.2.7.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่หน้างาน (Site Survey) เพื่อศึกษาการทำงานของ
ระบบเดิม รวมถึงวิเคราะห์ และออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการ
 - 2.2.7.2 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการออกแบบ (Design) การติดตั้ง, Configuration และทำการ
เชื่อมต่ออุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการ เพื่อเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายที่ KTAM ใช้งานอยู่ใน
ปัจจุบันและรองรับกับการทำงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.2.7.3 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ Intrusion Prevention Systems (IPS/TPS) ที่เสนอในโครงการที่ศูนย์ข้อมูลหลัก (DC)
- 2.2.7.4 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการ Configuration และติดตั้งระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ IPS ที่นำเสนอ บนทรัพยากรเครื่องแม่ข่ายของบริษัทฯ
- 2.2.7.5 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตรวจสอบความพร้อมการใช้งานของอุปกรณ์ รวมถึงงานเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับตู้ Rack พร้อมเชื่อมต่อสายไฟของอุปกรณ์เข้ากับแหล่งจ่ายไฟ
- 2.2.7.6 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการ Hardening ผลลัพธ์ที่นำเสนอตามแนวทางการตั้งค่าด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Baseline) ของบริษัทฯ กำหนด

2.3 ข้อกำหนดด้านการฝึกอบรม

- 2.3.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการอบรมหลักสูตรการใช้งาน การบริหารจัดการ และการแก้ไขปัญหา สำหรับอุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) Tier 2 ตาม TOR ข้อ 1.1.8 และ 1.2.8 ในรูปแบบ (training class) จำนวน 1 ครั้ง ให้แก่ผู้ดูแลระบบจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ท่าน
- 2.3.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการอบรมหลักสูตรการใช้งาน การบริหารจัดการ และการแก้ไขปัญหา สำหรับอุปกรณ์ Intrusion Prevention Systems (IPS/TPS) ตาม TOR ข้อ 1.1.9 ในรูปแบบ (training class) จำนวน 1 ครั้ง ให้แก่ผู้ดูแลระบบจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ท่าน
- 2.3.3 ในกรณีที่หลักสูตรการอบรมตามข้อ 2.3.1 หรือ 2.3.2 หรือทั้งสองข้อ ไม่มีจัดอบรมอยู่ภายในช่วงระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงานตามข้อ 3.5 ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบเอกสารหลักฐานแสดงการยืนยันลงทะเบียนเข้าร่วมอบรม เพื่อใช้ในการยืนยันและตรวจรับงานตาม TOR ทดแทน (ถ้ามี)

2.4 จัดทำเอกสารส่งมอบงาน

- 2.4.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารแผนการติดตั้งและดำเนินการทุกขั้นตอน
- 2.4.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารประเมินความเสี่ยงก่อนดำเนินการวางแผนติดตั้งระบบ
- 2.4.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารแสดงรูปแบบการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ในรูปแบบ Logical View และ Physical View โดยละเอียด พร้อมทั้งจัดทำ Network diagram, Rack Diagram.
- 2.4.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารแสดงวิธีการติดตั้งและค่า Configuration และ/หรือ Parameter ของแต่ละอุปกรณ์อย่างละเอียด
- 2.4.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเกี่ยวกับแผนการเปิดระบบและปิดระบบ ทุกขั้นตอนโดยละเอียด
- 2.4.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเกี่ยวกับแผนการรับมือในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินทั้ง Plan Downtime และ Unplan Downtime ทุกขั้นตอนโดยละเอียด
- 2.4.7 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินการทดสอบโอนย้ายระบบงานจากศูนย์ข้อมูลหลัก (DC Site) ไปยังศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR-Site) ตาม ข้อ 2.2.3.9
- 2.4.8 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสาร UAT ตามที่บริษัทกำหนด
- 2.4.9 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารตรวจรับงานตาม TOR

3. การรับประกันอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในโครงการฯ

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอการรับประกันและบำรุงรักษาอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ตลอดจนให้บริการสนับสนุนหลังการขายต่อความชำรุดบกพร่อง หรือความขัดข้องของระบบที่เสนอในโครงการฯ โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้

3.1 การรับประกันอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในโครงการฯ

- 3.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอการรับประกันและบำรุงรักษาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในโครงการฯ โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นระยะเวลา 3 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับ ได้บริษัทดำเนินการตรวจรับตาม TOR ข้อ 3.5 เรียบร้อยแล้ว ยกเว้นข้อ 1.1.1, 1.2.1 และ 1.2.3 รับประกันเป็นระยะเวลา 5 ปี ทั้งนี้ อุปกรณ์ในข้อ 1.1.2 และ 1.2.2 รับประกันอ้างอิงตามเครื่องจัดเก็บข้อมูลหลัก (Storage) ที่บริษัทฯ ใช้งานอยู่เดิม
- 3.1.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอการรับประกันและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ในโครงการฯ ตามข้อ 1.2.9 เป็นระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับ ได้ลงนามตรวจรับโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- 3.1.3 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นราคาการต่ออายุบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ในโครงการฯ ตามข้อ 1.2.9 เป็นระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากการรับประกันตามข้อ 3.1.2 ลึกลง ในอัตราราคาเดียวกันกับสัญญาซื้อขายครั้งนี้
- 3.1.4 ผู้เสนอราคาจะต้องให้บริการสนับสนุนหลังการขายต่อความชำรุดบกพร่อง หรือความขัดข้องของระบบที่เสนอในโครงการฯ เป็นระยะเวลาตามข้อ 3.1.1 และ 3.1.2 นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการได้ลงนามตรวจรับโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (รายละเอียดเพิ่มเติมตามเอกสาร ข้อ 3.2, 3.3 และ 3.4)
- 3.1.5 ผู้เสนอราคามีหน้าที่ในการให้ความช่วยเหลือตามการร้องขอของบริษัทฯ โดยให้คำปรึกษา รวมถึงการปรับเปลี่ยนค่า Configuration ของอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการฯ ตลอดระยะเวลาการรับประกันสินค้า และการบำรุงรักษา

3.2 การให้บริการบำรุงรักษาระบบ

- 3.2.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการบำรุงป้องกันระบบ (Preventive Maintenance) ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาการรับประกันตามข้อ 3.1.1 และข้อ 3.1.2 โดยบริษัทฯ สามารถเป็นผู้กำหนดวันได้เอง
- 3.2.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการประชุมวางแผน ตรวจสอบผลการทำงาน และแนะนำการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาการรับประกันตามข้อ 3.1.1 และข้อ 3.1.2 โดยอ้างอิงข้อมูลการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบในช่วงเวลาที่ผ่านมาอย่างน้อย 6 เดือนย้อนหลัง มาเป็นข้อมูลประกอบ
- 3.2.3 รองรับการปรับปรุงให้อุปกรณ์มีความทันสมัย (Update Patch or Version) ตลอดระยะเวลาการรับประกันตามข้อ 3.1.1 และ 3.1.2.
- 3.2.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการจัดทำรายงานสรุปผลทุกครั้ง หลังการดำเนินการบำรุงรักษาป้องกันระบบ
- 3.2.5 บริษัทสามารถตรวจสอบประวัติการบำรุงรักษาระบบย้อนหลังได้

3.3 การให้บริการเมื่อเกิดปัญหา

- 3.3.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีบริการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์
- 3.3.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีบริการแก้ไขข้อบกพร่องระบบ ณ สถานที่ติดตั้ง
- 3.3.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีบริการส่งอุปกรณ์ทดแทนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องระบบ ณ สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์
- 3.3.4 การเปลี่ยนอุปกรณ์ในกรณีที่เกิดปัญหา ต้องกระทำโดยวิศวกรผู้มีความชำนาญ และมีใบประกาศนียบัตรที่เป็นมาตรฐานและเป็นของเฉพาะบุคคล ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง
- 3.3.5 สามารถให้คำปรึกษา วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยการควบคุมแบบทางไกล (Remote) ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน

3.4 การตอบสนองการให้บริการเมื่อเกิดปัญหา

- 3.4.1 สามารถตอบสนองการบริการทางโทรศัพท์ 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน
- 3.4.2 สามารถตอบสนองการบริการ 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน โดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง
- 3.4.3 สามารถส่งอุปกรณ์ทดแทนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องระบบ ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง 24 ชั่วโมง ตลอด 7 วัน
- 3.4.4 สามารถตอบสนองการบริการและการแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยมีข้อกำหนดการตอบสนองตามแต่ละระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ดังนี้หรือดีกว่า

Priority	Target Response Time	Target Resolution Time
Critical: เหตุการณ์ที่จำเป็นเร่งด่วน ต้องได้รับการแก้ไขโดยทันที เนื่องจากเกิดผลกระทบด้านการให้บริการของระบบ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">- ระบบงานหลักไม่สามารถใช้งาน และให้บริการลูกค้าได้- สร้างความเสียหายต่อธุรกิจ- มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานทั้งภายในและภายนอก- บริษัทไม่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เอง- ไม่สามารถรอการแก้ไขตามขั้นตอนปกติได้- ถูกตักเตือนจากหน่วยงานกำกับดูแล ตัวอย่าง: ระบบงานหลักบางระบบไม่สามารถให้บริการลูกค้าได้ อันมีสาเหตุจาก อุปกรณ์ภายใต้โครงการทำงานผิดพลาด หรือ ได้รับความเสียหาย เป็นต้น	ทางโทรศัพท์ หรือ Email ภายใน 30 นาที	3.5 ชั่วโมง
High: เหตุการณ์ที่สำคัญ ต้องได้รับการแก้ไขโดยทันที เนื่องจากเกิดผลกระทบด้านการให้บริการของระบบ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">- ระบบงานหลักไม่สามารถใช้งานได้- มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานภายในเป็นจำนวนมาก- บริษัทไม่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เอง	ทางโทรศัพท์ หรือ Email ภายใน 30 นาที	4 ชั่วโมง

Priority	Target Response Time	Target Resolution Time
<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สามารถรอกการแก้ไขตามขั้นตอนปกติได้ - อาจถูกตัดเตือนจากหน่วยงานกำกับดูแล <p>ตัวอย่าง: ระบบงานหลักบางระบบไม่สามารถใช้งานได้ ทำให้การทำงานของพนักงานส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจำนวนมาก อันมีสาเหตุจาก อุปกรณ์ภายใต้โครงการทำงานผิดพลาด หรือ ได้รับความเสียหาย เป็นต้น</p>		
<p>Medium:</p> <p>เหตุการณ์ทั่วไป ต้องได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเกิดผลกระทบด้านการให้บริการของระบบ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบงานหลักสามารถใช้งานได้ - ระบบงานทั่วไปบางระบบไม่สามารถใช้งานได้ - มีผลกระทบต่อการใช้งานบางฟังก์ชัน - มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานภายในเป็นบางกลุ่ม - ไม่มีการถูกตัดเตือนจากหน่วยงานกำกับดูแล <p>ตัวอย่าง: ระบบ Library Tape สำรองข้อมูลไม่สามารถใช้งานได้ อันมีสาเหตุจาก อุปกรณ์ทำงานผิดพลาด หรือ ได้รับความเสียหาย เป็นต้น</p>	<p>ทางโทรศัพท์ หรือ Email ภายใน 30 นาที</p>	<p>2 วันทำการ</p>
<p>Low:</p> <p>เหตุการณ์ทั่วไป ต้องได้รับการแก้ไขตามระยะเวลาปกติ เนื่องจากมีบางส่วนของระบบเกิดความขัดข้อง แต่มีอุปกรณ์หรือสิ่งใดทำงานทดแทนอยู่แล้ว ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบงานหลักสามารถใช้งานได้ - ระบบงานทั่วไปสามารถใช้งานได้ - ไม่มีผลกระทบต่อฟังก์ชันการใช้งาน - ไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานภายใน - ไม่มีการถูกตัดเตือนจากหน่วยงานกำกับดูแล <p>ตัวอย่าง: อุปกรณ์ Hard disk เสีย, อุปกรณ์ Power supply ไม่ทำงาน แต่มีตัวที่ทำงานทดแทนอยู่ เป็นต้น</p>	<p>ทางโทรศัพท์ หรือ Email ภายใน 30 นาที</p>	<p>4 วันทำการ</p>

3.5 ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินงานตามขอบเขตงานที่วางไว้แล้วเสร็จและส่งมอบงานภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญาจ้าง

3.6 เงื่อนไขการชำระเงิน

3.6.1 ในกรณีที่มติการพิจารณาจากคณะกรรมการจัดซื้อฯ ให้ดำเนินโครงการในรูปแบบซื้อขาด ตามข้อกำหนดหลักฐานการยื่นข้อเสนอ(3) ในส่วนข้อเสนอทางราคา(3.1.2 (A)) บริษัทจะชำระเงิน 100% ภายใน 30 วัน หลังจากบริษัทดำเนินการตรวจรับตาม TOR ข้อ 3.5 เรียบร้อยแล้ว

3.6.2 ในกรณีที่มติการพิจารณาจากคณะกรรมการจัดซื้อฯ ให้ดำเนินโครงการในรูปแบบเช่าซื้อ ตามข้อกำหนดหลักฐานการยื่นข้อเสนอ(3) ในส่วนข้อเสนอทางราคา(3.1.2 (B)) บริษัทจะชำระเงินเป็นรายปี โดยแบ่งชำระเป็นจำนวนทั้งสิ้น 3 ปี ตามมูลค่าโครงการที่ระบุในสัญญา โดยงวดแรกจะชำระภายใน 30 วัน หลังจากบริษัทดำเนินการตรวจรับตาม TOR ข้อ 3.5 เรียบร้อยแล้ว

.....