

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
โครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ศูนย์ข้อมูลหลัก (Data Center)
ของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (Co-Location)

1. ความเป็นมา

ในปัจจุบัน สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) กำลังเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ ส่งผลให้ข้อมูลและระบบงานสารสนเทศมีความซับซ้อนและมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนางานองค์กรสมรรถนะสูง (High Performance Organization) และมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ISO/IEC 27001 กพท. จึงจำเป็นต้องมีระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีเสถียรภาพสูง มีความยืดหยุ่นในการขยายตัว และสามารถบริหารจัดการได้อย่างรวมศูนย์

เนื่องจากระบบงานเดิมอาจมีข้อจำกัดด้านการขยายตัว (Scalability) และการบริหารจัดการทรัพยากร ฝ่ายบริหารเทคโนโลยีดิจิทัล (ITD) จึงเห็นควรให้มีการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีระดับสากลที่รวมหน่วยประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบเครือข่ายเข้าไว้ด้วยกันในรูปแบบซอฟต์แวร์ ช่วยให้การประมวลผลระบบงานหลักของ กพท. เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง นอกจากนี้ เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดภัยพิบัติทางกายภาพและเพิ่มความเชื่อมั่นในด้านความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Plan - BCP) กพท. จึงมีความจำเป็นต้องนำระบบดังกล่าวไปติดตั้ง ณ ศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location) ที่ได้มาตรฐานสากล พร้อมทั้งติดตั้งระบบป้องกันภัยคุกคาม เพื่อปกป้องข้อมูลสำคัญด้านการบินจากการโจมตีทางไซเบอร์ที่ทวีความรุนแรงในปัจจุบัน การดำเนินงานโครงการนี้ไม่เพียงแต่เป็นการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านการประมวลผล แต่ยังเป็นการสนับสนุนยุทธศาสตร์ที่ 4 ในการสร้างนวัตกรรมระบบงาน เพื่อให้ กพท. มีระบบฐานข้อมูลที่มั่นคง ปลอดภัย และพร้อมให้บริการแก่ประชาชนและบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อจัดหาและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) ที่มีความทันสมัยและมีเสถียรภาพสูง สำหรับรองรับการประมวลผลระบบงานสารสนเทศทั้งหมดของ กพท. ให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ
- 2.2. เพื่อยกระดับระบบการจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลให้มีความยืดหยุ่น (Scalability) สามารถขยายตัวรองรับการเพิ่มขึ้นของระบบงานดิจิทัลและปริมาณข้อมูลด้านการบินพลเรือนในอนาคตได้อย่างรวดเร็วและคุ้มค่า
- 2.3. เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cybersecurity) เพื่อปกป้องฐานข้อมูลสำคัญขององค์กรตามมาตรฐาน ISO/IEC 27001
- 2.4. เพื่อจัดตั้งศูนย์ข้อมูลหลัก (Data Center) ณ สถานที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location) ที่ได้มาตรฐานสากล เพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางกายภาพ และสร้างความเชื่อมั่นในด้านความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity) ของสำนักงาน



(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



(นายภาณุพงษ์ อนุทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสราวดี ล่วงเขตต์)
กรรมการ



(นายทวิศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐตามมาตรา 106 วรรคสาม (หมายถึง ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง)

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกแจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐตามมาตรา 109 (หมายถึง ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย)

3.6 คุณสมบัติหรือลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการจัดซื้อครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.10.1 การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

3.10.2 กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

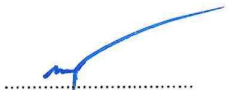
3.10.3 การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า



(นายวิระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



(นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เชาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสรวิทย์ ล่วงเขตต์)
กรรมการ



(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

(2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมคำที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ 3.10.3 (1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง จึงจะมีสิทธิในการเข้ายื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้าได้

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

3.12.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปีได้

3.12.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท

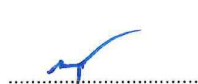
3.12.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

3.12.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการ หรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน



(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



(นายภานุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสรารุณ ล่วงเขตต์)
กรรมการ



(นายวิศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

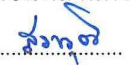
3.12.5 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 3.12.2 ข้อ 3.12.3 และข้อ 3.12.4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคา ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

3.12.6 กรณีตามข้อ 3.12.1 – ข้อ 3.12.5 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

- (1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ
- (2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
- (3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ
- (4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ
- (5) การซื้อสิ่งหาริมทรัพย์และการเช่าสิ่งหาริมทรัพย์
- (6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อ หรือผลงานซื้อขายอุปกรณ์เครือข่ายสารสนเทศ หรือผลงานซื้อขายระบบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือผลงานซื้อขายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรืองานพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 20,000,000 บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงานเชื่อถือ โดยหากเป็น

				
(นายวีระ ระบายศรี)	(นายภาณุพงษ์ ธนูทอง)	(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)	(นายสรารุณี ล่วงเขตต์)	(นายวิทศักดิ์ จงราช)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

ผลงานกับหน่วยงานของรัฐ จะต้องแนบหนังสือรับรองผลงาน และสำเนาสัญญาจ้าง พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องมา พร้อมกันในวันยื่นข้อเสนอ หากเป็นผลงานกับหน่วยงานของเอกชน จะต้องแนบหนังสือรับรองผลงาน และสำเนา สัญญาจ้าง และใบกำกับภาษี พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องมาพร้อมกันในวันยื่นข้อเสนอ

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

4.1 ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดในโครงการ (ตามภาคผนวก ก.) พร้อมติดตั้ง เชื่อมต่อและตั้งค่านระบบที่ศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center Co-Location) และดำเนินการ ย้ายระบบงานและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (ตามภาคผนวก ข.) ไปติดตั้งที่ศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย (Data Center Co-Location) พร้อมติดตั้ง เชื่อมต่อและตั้งค่านระบบ โดยอุปกรณ์และระบบงานทั้งหมด ตามภาคผนวก ก. และภาคผนวก ข. ต้องเชื่อมต่อและตั้งค่านระบบแล้วให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ มีความถูกต้อง ครบถ้วน และต้องให้การสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนงานที่เกี่ยวข้องและ แนวทางปฏิบัติงาน ของ กพท. หากจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้อุปกรณ์และระบบงานดังกล่าวทำงานได้ อย่างสมบูรณ์ ผู้ขายต้องจัดหาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม รวมถึงดำเนินการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อุปกรณ์และ ระบบทั้งหมดสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ โดยต้องจัดประชุมชี้แจงแผนการดำเนินงานล่วงหน้าเพื่อให้ กพท. พิจารณาเห็นชอบก่อนเริ่มการติดตั้ง

4.2 ผู้ขายต้องจัดทำแผนการดำเนินงานและกำหนดการติดตั้งเพื่อเสนอ กพท. พิจารณาเห็นชอบ ก่อนเริ่มดำเนินการ โดยให้จัดทำในรูปแบบเอกสารแผนการติดตั้งและดำเนินงาน (Implementation Plan & Installation Schedule) ซึ่งต้องแสดงอย่างน้อยดังนี้ ลำดับกิจกรรม วิธีการดำเนินงาน ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบ และเหตุการณ์สำคัญของงาน (Milestone) ของแต่ละขั้นตอน

4.3 ผู้ขายต้องประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบของ กพท. เพื่อสำรวจพื้นที่จริงและรวบรวมข้อมูล เพิ่มเติม เช่น สภาพศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location), การจัดวางอุปกรณ์ในตู้ Rack, ระบบไฟฟ้าและปรับอากาศ รวมถึงข้อกำหนดเชิงเทคนิคอื่น ๆ จากนั้นต้องออกแบบระบบให้สอดคล้องกับพื้นที่ และเงื่อนไขการใช้งาน และจัดทำเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อเสนอต่อ กพท. พิจารณาเห็นชอบก่อนเริ่มการติดตั้ง

4.3.1 เอกสารออกแบบรายละเอียดระบบ (System Detail Design Document) โดยต้องมี อย่างน้อยดังนี้ Logical Architecture, Physical Architecture, การเชื่อมต่อกับระบบเดิม (Integration Flow) และข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้อง

4.3.2 ผังโครงสร้างพื้นฐานและการตั้งค่านระบบเครือข่าย (Infrastructure Diagram & Network Configuration) ต้องแสดงโครงสร้างเครือข่าย (Topology), แผนการจัดสรร IP/VLAN, เส้นทางการเชื่อมต่อ (Routing/Link), หลักการกำหนดนโยบายความปลอดภัยเบื้องต้น (Security Policy)

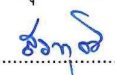
4.3.3 แบบการติดตั้งเบื้องต้น (Installation Drawing) ต้องระบุอย่างน้อยดังนี้ ผังการจัดวาง อุปกรณ์ในตู้ Rack, แผนการเดินสาย และจุดเชื่อมต่อกับระบบเดิมตามพื้นที่จริง

4.4 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามแบบที่ได้รับอนุมัติ โดยต้องดำเนินการติดตั้ง เดินสาย เก็บสายให้เรียบร้อยหลังการติดตั้ง และต้องติดป้ายกำกับ (Label) ทั้งต้นทาง-ปลายทาง ของสายสัญญาณ แต่ละเส้น ป้ายกำกับจะต้องมีความแข็งแรงทนทานและใช้งานได้ในระยะยาว และจัดทำเอกสารแบบการติดตั้งจริง (Installation As-built Drawing) ซึ่งต้องประกอบด้วยอย่างน้อย ผังการจัดวางอุปกรณ์ในตู้ Rack ผังการเดินสาย


(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภานุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสราวุฒิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


(นายวิศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

4.5 ผู้ขายต้องปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อย สะอาด และปลอดภัย รวมทั้งต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของ กพท. หรือบุคคลที่สาม และหากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้ขาย ผู้ขายต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดโดยไม่มีเงื่อนไข

4.6 ผู้ขายต้องติดตั้งและกำหนดค่าการทำงาน (Configuration) ของระบบและอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดในโครงการ (ตามภาคผนวก ก.) ตามมาตรฐานที่กำหนด และตามข้อกำหนดที่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบแจ้ง เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องและปลอดภัย และจัดทำเอกสารค่าการตั้งค่าที่ใช้งานจริง (Running Configuration / Parameter Summary)

4.7 ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารรายงานการติดตั้งและเชื่อมต่อระบบ (System Integration & Installation Report) หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย ผังการเชื่อมต่อจริงของ Physical Diagram และ Logical Diagram รายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งจริง พร้อมระบุหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ของทุกอุปกรณ์ และรายละเอียดเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

4.8 ผู้ขายต้องกำหนดค่าด้านความมั่นคงปลอดภัยขั้นต่ำ (Security Baseline) ให้กับระบบและอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดในโครงการ (ตามภาคผนวก ก.) ที่ติดตั้ง โดยต้องสอดคล้องกับมาตรฐานสากลด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศและนโยบายการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ (Information Security Policy) ของ กพท. และจัดทำ เอกสารสรุปการตั้งค่าความมั่นคงปลอดภัย (Security Baseline Summary) ของระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในโครงการ

4.9 ผู้ขายต้องทดสอบการทำงานของระบบทั้งในส่วนการใช้งานปกติ การทำงานร่วมกับระบบเดิม และการสำรอง/กู้คืน (ถ้ามี) โดยต้องจัดทำเอกสารแผนและผลการทดสอบ (Test Plan & Test Report) ซึ่งต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้ ขอบเขตการทดสอบ วิธีดำเนินการ และหลักฐานผลการทดสอบ

4.10 ผู้ขายต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ (ภาคผนวก ข.) ไปติดตั้ง ณ ศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center Co-Location) พร้อมให้ระบบงานเดิมสามารถเชื่อมต่อการใช้งานได้ตามปกติดังเดิมภายใน 48 ชั่วโมง นับถัดจากการเริ่มปิดการใช้งานของแต่ละระบบ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลและการทำงานของระบบงานเดิม โดยมีระบบดังนี้

4.10.1 ระบบ AIM

4.10.2 ระบบ EMPIC

4.10.3 ระบบ SDCPS หรือ ECCAIRS

4.10.4 ระบบ EDMS

4.10.5 ระบบ e-Learning

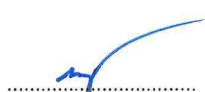
4.10.6 ระบบ ECMS

4.10.7 ระบบ Log Center

4.11 ผู้ขายต้องดำเนินการย้ายระบบงาน (Migration) ระบบ Active Directory ระบบเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้สำหรับทดสอบระบบ (Test Server) ระบบ CBT and ORR Software และระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานของ กพท. (Web portal) จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมของ กพท. ขึ้นสู่ระบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) ที่จัดหาใหม่ ให้ระบบงานสามารถทำงานได้ตามปกติ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลและการทำงานของระบบงานเดิม หากจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ขายต้องจัดหาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม รวมถึงดำเนินการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อุปกรณ์และระบบทั้งหมด



(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



(นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสราวุฒิ ล่วงเชตต์)
กรรมการ



(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ โดยต้องจัดประชุมชี้แจงแผนการดำเนินงานล่วงหน้าเพื่อให้ กพท. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการย้ายระบบงาน (Migration)

4.12 ผู้ขายต้องจัดทำแผนการย้ายระบบ (Migration Plan) พร้อมแผนรองรับกรณีเกิดปัญหาระหว่างการดำเนินการ (Rollback Plan) เสนอให้ กพท. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการจริง และต้องทดสอบพร้อมตรวจรับความถูกต้องของระบบงานร่วมกับ กพท. ภายหลังการย้ายระบบแล้วเสร็จ

4.13 ผู้ขายต้องดำเนินการย้ายข้อมูลที่จัดเก็บอยู่บนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ NAS (Network Attached Storage) เดิมของ กพท. ขึ้นสู่อุปกรณ์สำรองข้อมูลของระบบที่จัดหาใหม่ในโครงการนี้ ให้ระบบงานสามารถทำงานได้ตามปกติ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลและการทำงานของระบบงานเดิม

4.14 ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบและตั้งค่าระบบและอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดในโครงการ (ตามภาคผนวก ก. และภาคผนวก ข.) รวมทั้งอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (HQ) กับศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location) แห่งใหม่ ให้สามารถเชื่อมต่อสื่อสาร พร้อมทั้งสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ครบถ้วน หากจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ขายต้องจัดหาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม รวมถึงดำเนินการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อุปกรณ์และระบบทั้งหมดสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ โดยต้องจัดประชุมชี้แจงแผนการดำเนินงานล่วงหน้าเพื่อให้ กพท. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการเชื่อมต่อระบบและตั้งค่าระบบและอุปกรณ์

4.15 ผู้ขายต้องจัดหาและให้บริการศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center Co-Location) ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดตามภาคผนวก ก ข้อ 2.4 โดยต้องครอบคลุมระยะเวลาการให้บริการอย่างต่อเนื่อง จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2570 ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องการให้บริการศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมดตลอดระยะเวลาดังกล่าว เช่น ค่าเช่าพื้นที่ตู้ Rack ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าระบบปรับอากาศ ค่าวางวงจรสื่อสาร (Cross Connect) และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เกี่ยวข้องให้ถูกรวมอยู่ในมูลค่าที่เสนอราคาแล้วทั้งสิ้น โดย กพท. จะไม่มีการจ่ายค่าบริการรายเดือนหรือค่าใช้จ่ายอื่นใด ๆ เพิ่มเติมอีกภายหลัง

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณทั้งสิ้น 56,000,000.00 บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และค่าใช้จ่ายอื่นที่พึงได้ด้วยแล้ว ผูกพันงบประมาณปี 2569 – 2570 ดังนี้

งบประมาณรายจ่ายประจำปี 2569 จำนวน 30,800,000.00 บาท (สามสิบล้านแปดแสนบาทถ้วน)

งบประมาณผูกพันประจำปี 2570 จำนวน 25,200,000.00 บาท (ยี่สิบล้านสองแสนบาทถ้วน)



(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



(นายภานุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสราวดี ล่วงเขตต์)
กรรมการ



(นายวิทิตศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

8. งบประมาณและการจ่ายเงิน

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยจะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขาย โดยกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวด ๆ จำนวน 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เบิกจ่ายเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 20 ของวงเงินทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบให้แล้วเสร็จภายใน 45 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- แผนการดำเนินงาน
- ส่งมอบเอกสารรายงานข้อ 4.3
- ระบบงานและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามภาคผนวก ข. พร้อมติดตั้ง ณ ที่ตั้งศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location) แห่งใหม่
- หนังสือรับรองการให้บริการศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location) หรือสำเนาสัญญาเช่าพื้นที่เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งาน ตามข้อ 4.15

งวดที่ 2 เบิกจ่ายเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 45 ของวงเงินทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงานตามข้อ 1 ในภาคผนวก ก. ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI)
- รายงานการติดตั้งอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI)
- รายงานการย้ายระบบงาน (Migration) ตามข้อ 4.11
- รายงานการย้ายข้อมูลที่จัดเก็บอยู่บนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ NAS (Network Attached Storage) เดิมของ กพท. ขึ้นสู่อุปกรณ์สำรองข้อมูลของระบบที่จัดหาใหม่ (NAS)

งวดที่ 3 เบิกจ่ายเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 35 ของวงเงินทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงานตามข้อ 2 ในภาคผนวก ก. ภายใน 120 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- ระบบป้องกันภัยคุกคามทางเครือข่าย (Network Security)
- รายงานการติดตั้งอุปกรณ์ระบบป้องกันภัยคุกคามทางเครือข่าย (Network Security)
- รายงานการฝึกอบรม พร้อมเอกสารคู่มือการใช้งาน
- ส่งมอบเอกสารรายงานข้อ 4.4
- หนังสือรับรองการให้บริการศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location) โดยระบุวันสิ้นสุดการให้บริการ

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือจะต้องประกันชำรุดบกพร่องของงานที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่สำนักงานได้รับมอบงานงวดสุดท้าย โดยต้องรับผิดชอบแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 3 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง


(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภาณุพงษ์ รัตนทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสราวุฒิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

10. อัตราค่าปรับ

1. ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบตัววัน

2. ในกรณีศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center Co-Location) ชัดช่องทำให้ไม่สามารถใช้งานระบบที่อยู่ภายในศูนย์ฯ ได้ตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิมโดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 30 (สามสิบ) นาที นับตั้งแต่เวลาที่รับแจ้งจากผู้ซื้อหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ซื้อ โดยจะแจ้งให้ผู้ขายหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ขายทราบทางวาจา ทางโทรสาร หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือทางโทรศัพท์ ไม่ว่าวิธีใดวิธีหนึ่งให้ถือเป็นการแจ้งโดยชอบตามสัญญานี้แล้ว และผู้ขายจะต้องซ่อมแซมแก้ไข หรือเปลี่ยนสิ่งที่จำเป็นให้เสร็จเรียบร้อยภายใน 2 (สอง) ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้รับการแจ้งจากผู้ซื้อดังกล่าวในกรณีที่ผู้ขายไม่เข้ามาซ่อมแซมแก้ไขภายในเวลาที่กำหนด หรือไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ ภายในเวลาที่กำหนดไว้ ผู้ขายยินยอมให้คิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง (เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 (หนึ่งชั่วโมง)) ในอัตราร้อยละ 0.035 ของเงินตามสัญญา นับจากเวลาที่ครบกำหนดจนถึงเวลาที่ผู้ขายได้เริ่มการซ่อมแซมแก้ไข หรือจนถึงเวลาที่ผู้ซื้อดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขแล้วเสร็จแล้วแต่กรณี ทั้งนี้ ในการหักค่าปรับจริงให้คำนวณตามสัดส่วนเป็นรายชั่วโมง โดยนำอัตราค่าปรับรายวันหารด้วย 24 (เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 ชั่วโมง)

3. ในกรณีวงจรสื่อสาร MPLS เชื่อมต่อระหว่างศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location) และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) (HQ) รวมทั้งวงจรสื่อสารสำหรับ ใช้งาน Internet ความเร็วในการให้บริการ Internet ชัดช่อง ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิมโดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 30 (สามสิบ) นาที นับตั้งแต่เวลาที่รับแจ้งจากผู้ซื้อหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ซื้อ โดยจะแจ้งให้ผู้ขายหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ขายทราบทางวาจา ทางโทรสาร หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือทางโทรศัพท์ ไม่ว่าวิธีใดวิธีหนึ่งให้ถือเป็นการแจ้งโดยชอบ ตามสัญญานี้แล้ว และผู้ขายจะต้องซ่อมแซมแก้ไข หรือเปลี่ยนสิ่งที่จำเป็นให้เสร็จเรียบร้อยภายใน 6 (หก) ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้รับการแจ้งจากผู้ซื้อดังกล่าวในกรณีที่ผู้ขายไม่เข้ามาซ่อมแซมแก้ไขภายในเวลาที่กำหนด หรือไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ ภายในเวลาที่กำหนดไว้ ผู้ขายยินยอมให้คิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง (เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 (หนึ่งชั่วโมง)) ในอัตราร้อยละ 0.035 นับจากเวลาที่ครบกำหนดจนถึงเวลาที่ผู้ขายได้เริ่มการซ่อมแซมแก้ไข หรือจนถึงเวลาที่ผู้ซื้อดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขแล้วเสร็จแล้วแต่กรณี ทั้งนี้ ในการหักค่าปรับจริงให้คำนวณตามสัดส่วนเป็นรายชั่วโมง โดยนำอัตราค่าปรับรายวันหารด้วย 24 (เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 ชั่วโมง)

11. การจัดอบรม

11.1 ผู้ขายต้องจัดอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ของ กพท. ในหัวข้อที่เกี่ยวกับการใช้งาน การบริหารจัดการ การดูแลรักษาอุปกรณ์ และการบริหารจัดการระบบ พร้อมอุปกรณ์ที่ทำงานร่วมกันทั้งหมด โดยนำเสนอแผนการฝึกอบรมในรายละเอียด เช่น หัวข้อการฝึกอบรม ระยะเวลา วิทยากรทั้งนี้ผู้ขาย เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น โดยให้มีอย่างน้อย 2 หลักสูตร ดังนี้

11.1.1 ผู้ขายต้องอบรมการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator) เพื่อให้สามารถดูแลแก้ไข และบำรุงรักษาระบบที่นำเสนอในโครงการได้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 วัน จำนวน ไม่น้อยกว่า 5 คน

11.1.2 ผู้ขายต้องจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อจำลองการรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์ โดยใช้อุปกรณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยที่อยู่ในโครงการนี้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน



(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



(นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสรวิทย์ ล่วงเขตต์)
กรรมการ



(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

และต้องให้ความร่วมมือกับ กพท. ในการซักซ้อมและฝึกปฏิบัติด้านความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ตามที่ร้องขอ

- 11.1.3 ผู้ขายต้องเสนอรายละเอียดหลักสูตรการอบรมทั้งหมดให้ กพท. พิจารณาก่อนจัดการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า 2 วัน

12. ข้อตกลงห้ามเปิดเผยข้อมูล

ข้อมูล เอกสาร หรือสัญญาที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ทั้งหมดที่ กพท. จัดหาให้ หรือผู้ขายดำเนินการและจัดหาให้ กพท. ถือเป็นความลับ และเป็นสมบัติของ กพท. ผู้ขายต้องไม่เปิดเผยข้อมูลและผลการดำเนินการให้แก่ผู้ใด ยกเว้นแต่จะได้รับอนุญาตจาก กพท. เป็นลายลักษณ์อักษร หากผู้ขายละเมิดโดยมีการนำไปเผยแพร่และเปิดเผยโดยไม่ได้รับอนุญาต กพท. มีสิทธิ์ฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายและดำเนินการตามกฎหมายได้

13. ความคุ้มครองเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

ในกรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใด ๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์เกี่ยวกับการซื้อขายตามสัญญานี้ โดย กพท. มิได้แก้ไขตัดแปลงไปจากเดิม ผู้ขายจะต้องดำเนินการทั้งปวงเพื่อให้การกล่าวอ้างหรือการเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว เพื่อให้ กพท. สามารถใช้งานนั้นต่อไปได้ หากผู้ขายมีอำนาจกระทำได้ และ กพท. ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่อบุคคลภายนอก เนื่องจากผลแห่งการละเมิดลิขสิทธิ์ดังกล่าว ผู้ขายต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหาย ค่าปรับและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมทั้งค่าธรรมเนียม และค่าทนายความ ทั้งนี้ กพท. จะแจ้งผู้ขายทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในเมื่อได้มีการกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องดังกล่าว โดยไม่ชักช้า

14. เงื่อนไขอื่น ๆ

1. ผู้ขายต้องจัดทำและนำเสนอแผนการส่งมอบและการดำเนินงานทั้งหมด โดยมีรายละเอียดครบถ้วนเพื่อให้ กพท. พิจารณาและให้ความเห็นชอบภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
2. ผู้ขายต้องปฏิบัติตามนโยบายการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ นโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และประมวลแนวทางปฏิบัติและกรอบมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของ กพท. รวมถึงกฎหมาย นโยบาย คำสั่งและขั้นตอนปฏิบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

15. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

ฝ่ายบริหารเทคโนโลยีดิจิทัล กองพัฒนาระบบเครือข่ายและการสื่อสาร สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย เลขที่ 222 ซอยวิภาวดีรังสิต 28 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร 0-2568-8808 email : itd@caat.or.th



(นายวิระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



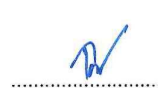
(นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสรวิทย์ ล่วงเขตต์)
กรรมการ



(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดของระบบงานและอุปกรณ์ภายในโครงการ

1. ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

1.1 อุปกรณ์ระบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) จำนวน 4 ชุด โดยแต่ละชุด

มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 1.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Intel Xeon หรือดีกว่า มี Core ไม่น้อยกว่า 16 Core, ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.3 GHz จำนวน 2 หน่วย
- 1.1.2 มีหน่วยความจำหลักรวมขนาดไม่น้อยกว่า 256GB แบบ DDR5 RDIMM หรือดีกว่า โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 TB
- 1.1.3 มี Driver, Firmware, Software Management tools มาพร้อมกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำการติดตั้งบนหน่วยเก็บความจำ หรือหน่วยเก็บข้อมูล หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า ที่อยู่บนเมนบอร์ดจากโรงงาน เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน driver
- 1.1.4 รองรับ I/O Expansion Slot แบบ PCI-e หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 2 ช่อง
- 1.1.5 มี Network Interface แบบ 10/25 Gigabit Ethernet หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.1.6 มีฮาร์ดดิสก์ชนิด SSD M.2 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 480 GB เพื่อทำ RAID1 สำหรับติดตั้ง Hypervisor Software
- 1.1.7 มี Power Supplies ขนาดไม่ต่ำกว่า 1600W ที่สามารถรองรับการทำงานอุปกรณ์ภายในเครื่อง และเพียงพอต่อการใช้งาน จำนวน 2 หน่วย และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้
- 1.1.8 มีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 1.1.9 มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการ กับ Server จากระยะไกล ผ่าน Web Base Application (Remote) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่อง Server และตั้งค่าใน Bios ได้ และสามารถทำ Virtual KVM Remote Graphical Console, Virtual Power Button Control, Virtual Media และ Virtual Folder ได้
- 1.1.10 มีระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับ firmware (UEFI Secure Boot) และสามารถกู้คืน firmware ที่มีปัญหาได้โดยอัตโนมัติ อีกทั้งรองรับมาตรฐานความปลอดภัยอื่นๆ อันได้แก่ FIPS 140-3 เป็นอย่างน้อย
- 1.1.11 มีระบบ Artificial Intelligent (AI) ในการเรียนรู้และวิเคราะห์การทำงานของเครื่อง พร้อมให้คำแนะนำ หรือแก้ไข้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ หรือเทียบเท่า
- 1.1.12 มีเมนูคำสั่งกำหนดการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ให้ตรงกับลักษณะของงาน (Workload Profile)
- 1.1.13 สามารถบริหารจัดการเครื่องผ่าน Management Port ชนิด USB ที่ติดตั้งอยู่ด้านหน้าเครื่องได้
- 1.1.14 มีระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายผ่านบริการแบบ Cloud Service ที่ให้บริการโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยสามารถบริหารจัดการอัปเดต Firmware และ Monitor Firmware Compliance สามารถแจ้งเตือนเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ผ่านทาง email และให้คำแนะนำสำหรับการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างน้อย ผ่านทาง Web GUI และสามารถกำหนด


(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภานุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสราวดี ล่วงเชตต์)
กรรมการ


(นายวิทิตศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

Role-based access และ Multi-Factor Authentication(MFA) สำหรับแต่ละ User ได้รับ
รองรับ Rest API เพื่อเชื่อมต่อกับระบบบริหารจัดการภายนอก และสามารถออกรายงาน
Carbon Footprint ในขณะที่เครื่องกำลังทำงานได้ หรือเทียบเท่า

1.1.15 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรือบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ได้รับการรับรองตาม
มาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้

- 1) มาตรฐานการผลิต/บริการตาม ISO 9001 Series
- 2) มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001
- 3) มาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE
- 4) มาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าตาม UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ IEC
- 5) มาตรฐาน Green Technology เช่น WEEE Mark หรือ RoHS หรือ ECO Declaration
หรือ EPEAT หรือ Energy Star หรือ EU Lot9

1.1.16 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน
ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1.1.17 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์รายการที่ 1.2 และ 1.3 เพื่อการ
ทำงานร่วมกันอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพตรงตามข้อกำหนดทุกข้อ โดยต้องมีหนังสือ
รับรองการทำงานร่วมกันได้ จากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตประจำประเทศไทย

1.1.18 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
ในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิค
ตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 1.1 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่
ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี

1.2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก จำนวน 1 ชุด โดยแต่ละชุด มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิค
อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

1.2.1 มี Controller สามารถทำงานแบบ all-active หรือ Symmetric Active-Active หรือ
Active-Active โดยในแต่ละ Volume สามารถเข้าถึงการใช้งานอ่านและเขียน Volume ได้
จากทุก Controller พร้อมกัน

1.2.2 มี Controller จำนวนอย่างน้อย 2 หน่วย โดยเมื่อ Controller ตัวใดตัวหนึ่งเสีย ตัวที่เหลือ
สามารถทำงานต่อได้โดยไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานและรองรับการขยาย Controller
ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 หน่วย และรองรับการเพิ่ม Controller ได้ทีละ 1 หรือ 2 หน่วย

1.2.3 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลจะต้องมีการรับประกันการให้บริการแบบต่อเนื่อง สามารถบริการ
ข้อมูลได้แบบไม่ขัดข้อง (99.9999% Availability Guaranteed เป็นอย่างน้อย)

1.2.4 รองรับการเปลี่ยน หรือ upgrade controller โดยไม่หยุดระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการ
ใช้งาน

1.2.5 มี Cache Memory ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128GB ต่อ Controller

1.2.6 มี Ethernet port ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต/Controller แต่ละพอร์ตมีความเร็วในการรับส่ง
ข้อมูลแบบ 1GbE หรือดีกว่า

1.2.7 มี Host Interface แบบ Ethernet ที่รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 10/25Gbps จำนวน
4 ports/Controller


(นายวิระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เชาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสราวดี สว่างเขตต์)
กรรมการ


(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

- 1.2.8 รองรับการเชื่อมต่อ Protocol แบบ FC, NVMe-OF, iSCSi และ NFS ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.9 รองรับการเชื่อมต่อ Disk Enclosure แบบ NVMe ความเร็วไม่น้อยกว่า 100Gbps หรือดีกว่า
- 1.2.10 สามารถทำ Deduplication และ Compression ได้
- 1.2.11 สนับสนุนการทำงานแบบ RAID ที่สามารถป้องกันการเสียหายของดิสก์ได้ 2 หน่วย พร้อมกัน หรือดีกว่า
- 1.2.12 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk) ชนิด NVMe SSD แบบ Self-encrypting SSD หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย แต่ละหน่วยมีความจุไม่น้อยกว่า 3.84TB
- 1.2.13 มีซอฟต์แวร์ในการทำ Snapshot หรือ Point in Time Copy
- 1.2.14 สนับสนุนการแบ่ง Storage เป็น Partition หรือ multitenancy โดยสามารถสร้าง Security กำหนดสิทธิ์การจัดการให้กับผู้ใช้ในแต่ละโดเมนได้
- 1.2.15 มีความสามารถทำ Dual Authorization เพื่อให้ผู้ดูแลระบบ Approvals ก่อนที่จะทำการลบ Volume Snapshot (volume snapshot delete) ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.16 มีเทคโนโลยีแบบ Immutability สามารถป้องกันภัยคุกคามจาก ransomware โดยสร้าง Policy WORM (Write Once Read Many) ไม่อนุญาตในการแก้ไขข้อมูลภายใน volume ที่กำหนด
- 1.2.17 มีระบบตรวจจับ Ransomware เพื่อให้ผู้ใช้งาน Storage สามารถ Recovery ข้อมูลจาก Snapshot ได้อย่างรวดเร็ว
- 1.2.18 สามารถทำ Quality of Service ในระดับ Application หรือ Volume ทั้ง IOPs, Bandwidth และ Latency (service time)
- 1.2.19 รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการดังต่อไปนี้ MS Windows Server, IBM-AIX, HP-UX, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Enterprise Linux, VMware ได้เป็นอย่างดี
- 1.2.20 ผู้ขายจะต้องเสนอราคารวม Feature ทุกอย่างที่ Storage นั้นๆ ทำได้ โดยไม่ต้องซื้อเพิ่มเติมในภายหลังไม่ว่าจะเป็น License Replication และ Encryption เป็นต้น
- 1.2.21 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์รายการที่ 1.1 และ 1.3 เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพตรงตามข้อกำหนดทุกข้อ โดยต้องมีหนังสือรับรองการทำงานร่วมกันได้ จากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตประจำประเทศไทย
- 1.2.22 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 1.2.23 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิค ตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 1.2 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี


(นายวิระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสรวุฒิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

1.3 ซอฟต์แวร์ระบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้

- 1.3.1 สามารถบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ (Unified Management) ร่วมกับ VMware vSphere Hypervisor หรือ Hypervisor อื่นได้เป็นอย่างน้อย
- 1.3.2 สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการเปิดคอมพิวเตอร์เสมือนใหม่ ได้โดยอัตโนมัติกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือ Operating System มีปัญหา
- 1.3.3 สามารถย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลในขณะทำงาน (Live Migration หรือ V-motion) โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานให้บริการ
- 1.3.4 สามารถในการกระจายโหลดงานระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Distributed Workload) เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- 1.3.5 สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage Support) หรือ vSAN Storage
- 1.3.6 สามารถทำงานร่วมกับ Storage Array Base Snapshot โดยตรงจากอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล เพื่อเพิ่มความสะดวกในการสำรองและกู้คืนข้อมูล
- 1.3.7 สามารถเพิ่มอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กับเครื่องเสมือน (Virtual Machine: VM) ขณะเครื่องยังทำงานอยู่ โดยคุณสมบัตินี้สามารถใช้ในการเพิ่มหน่วยความจำ (Memory) หน่วยประมวลผลกลาง (CPUs) และช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Adapter)
- 1.3.8 สามารถกำหนดและบริหารจัดการกลุ่มของ IP Address (IP Pools) ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายของคอมพิวเตอร์เสมือนได้อย่างยืดหยุ่น
- 1.3.9 รองรับการเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ ได้แก่ รหัสผ่านและข้อมูลสำคัญอื่น ๆ ที่ใช้ในการทำงานสคริปต์อัตโนมัติ สำหรับกระบวนการติดตั้ง (Bootstrap) และการจัดการคอมพิวเตอร์เสมือนที่ถูกบริหาร (Managed Virtual Machines)
- 1.3.10 สามารถทำงานร่วมกับระบบ Multi-Factor Authentication (MFA) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการเข้าถึงระบบ
- 1.3.11 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ HCI, Storage, และ Hypervisor ภายใต้ระบบบริหารจัดการเดียวกัน บนหน้าจอเดียวกัน เพื่อความสะดวกและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน
- 1.3.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์รายการที่ 1.1 และ 1.2 เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพตรงตามข้อกำหนดทุกข้อ โดยต้องมีหนังสือรับรองการทำงานร่วมกันได้ จากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตประจำประเทศไทย
- 1.3.13 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.3.14 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 1.3 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี


(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภานุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสรวุฒิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


(นายทวิศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

1.4 ซอฟต์แวร์ระบบป้องกันภัยคุกคามสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ระบบ โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้

- 1.4.1 มีระบบให้บริการในรูปแบบ Cloud ที่ช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้ทางไกล (Remote User) พร้อมคุณสมบัติ Firewall as a Services (FWaaS), SWG, CASB, IPS, DLP และ ZTNA เพื่อช่วยเพิ่มความปลอดภัยการใช้งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับองค์กร และผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์รายการที่ 2.1 เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพตรงตามข้อกำหนดทุกข้อ โดยต้องมีหนังสือรับรองการทำงานร่วมกันได้ จากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตประจำประเทศไทย
- 1.4.2 ระบบที่เสนอต้องได้รับใบรับรองมาตรฐานด้าน Cloud แบบ SOC2 Type II จาก AICPA (American Institute of Certified Public Accountants)
- 1.4.3 มีสิทธิ์การใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 100 licenses และสามารถใช้งานกับ Device ไม่น้อยกว่า 300 Devices
- 1.4.4 ระบบที่เสนอต้องมีคุณสมบัติด้านความปลอดภัย ได้แก่ AntiVirus, SSL/TLS Inspection, Firewall-as-a-Service (FWaaS), IPS, Web Filtering, DNS Filtering, Data Loss Prevention (DLP), Video Filtering กับ YouTube Video ตามประเภทของ Video หรือ Channel ID ได้ ผ่าน YouTube API ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.4.5 มี POP ในประเทศไทย หรือ ต่างประเทศ แบบ Compute Node
- 1.4.6 มีความสามารถกำหนดนโยบายความปลอดภัยการเข้าถึง Private Location ดังต่อไปนี้
 - 1) ระบบที่เสนอ มีคุณสมบัติกำหนดให้เครื่อง Client ที่ติดตั้ง Agent สามารถสร้างช่องทางลัดแบบอัตโนมัติ (Dynamically establish shortcut) เพื่อเข้าถึง Resource ผัง Spoke ได้โดยตรง (Direct Tunnel) โดยไม่ผ่านส่วนกลาง (Hub) ในกรณีโครงข่าย Private Location เชื่อมต่อกันแบบ Hub-and-Spoke ด้วย Gateway Connector ได้
 - 2) มี Dashboard แสดงสถานการณ์เชื่อมต่อระหว่าง POP กับ Hub, ระบุประเทศที่ตั้งของ Hub และกราฟปริมาณการใช้งานทั้งขาส่ง และขารับของแต่ละ Hub ได้
- 1.4.7 มีความสามารถกำหนดนโยบายความปลอดภัยการเข้าถึง SaaS Application ดังต่อไปนี้
 - 1) สามารถควบคุมการใช้งาน Application ทั้งแบบ Inline-CASB และ API CASB ได้
 - 2) มี คุณสมบัติ ทำ API CASB กับ AWS S3, Google Cloud Storage, Office 365 ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.4.8 Software หรือ Agent ที่ติดตั้งบนเครื่อง Endpoint มีคุณสมบัติรองรับการติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Endpoint) ได้ดังนี้
 - 1) Microsoft Windows: 10, 11
 - 2) Mac OS: 10.15 หรือใหม่กว่า
 - 3) iOS 9.0 หรือใหม่กว่า
- 1.4.9 มีคุณสมบัติด้านความปลอดภัยบนเครื่อง Endpoint ที่ติดตั้ง Agent ดังต่อไปนี้
 - (1) สามารถกำหนดเปิด-ปิด การแสดงสถานะเชื่อมต่อ และ สถานะ Tags ที่ตรวจสอบบนเครื่องได้



(นายวิระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



(นายภาณุพงษ์ ธนูทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสราวุฒิ สว่างเขตต์)
กรรมการ



(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

- (2) สามารถกำหนด Split Tunnel หรือ Bypass การใช้งานที่ไม่ประสงค์ให้ผ่านได้ โดยระบุเงื่อนไข FQDN, Local Application โดยระบุจาก Full Path หรือ Directory, IP Address และ Subnet
 - (3) Agent ที่เสนอมีคุณสมบัติ Anti-Virus บน Agent เอง และสามารถเลือกเปิด-ปิดการใช้งานได้
 - (4) มีคุณสมบัติ Anti-Ransomware โดยการป้องกันการเปลี่ยนแปลงบน Folder ที่กำหนดได้ และสามารถเลือกเปิด-ปิดการใช้งานได้
 - (5) สามารถกำหนด Tagging Rule บนเครื่อง Endpoint โดยตรวจสอบ สถานการณ์ User in AD Group, update AV, Windows Firewall status, Client Certificate, File Path, IP Range, OS Version, Registry Key, Running Process, Vulnerability Severity Level ได้เป็นอย่างน้อย
 - (6) สามารถควบคุมการ disconnect กับระบบ โดยผู้ใช้งานพร้อมคุณสมบัติการกำหนดรหัสผ่าน หากผู้ใช้งานต้องการ disconnect ด้วยตนเองได้
 - (7) สามารถเชื่อมต่อ VPN ได้ก่อนทำการ Login เข้าระบบปฏิบัติการ (Pre-Login)
- 1.4.10 มีคุณสมบัติ Digital Experience Monitoring (DEM) อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- (1) แสดงข้อมูล network bandwidth, CPU, Memory และ Disk Usage บนเครื่องปลายทางที่ติดตั้ง Agent ได้แบบ real-time
 - (2) แสดงประสิทธิภาพ Latency, Jitter, Packet Loss, MOS และ Availability การใช้งาน SaaS Application แบบ End-to-End ระหว่างเครื่องที่ติดตั้ง Agent ไปยัง Point-of-Presence (POP) และ SaaS Application ได้
 - (3) รองรับจำนวน SaaS Application ได้ไม่น้อยกว่า 20 รายการ
- 1.4.11 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการยอมรับอยู่ในกลุ่ม Leader ของ SASE Platform จาก Gartner ประจำปี 2025 หรือปีล่าสุด
- 1.4.12 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 1.4.13 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 1.4 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี

1.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Data Center Switch แบบ 10 Gigabit ขนาด 16 ช่อง จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้

- 1.5.1 มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ 10/25 Gigabit Ethernet แบบ SFP+/SFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต
- 1.5.2 มีพอร์ต 40/100 Gigabit Ethernet แบบ QSFP+ หรือ QSFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 1.5.3 มีสาย DAC Cable หรือ AOC Cable ที่รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 25Gbps จำนวน 14 หน่วย และต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร


.....
(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


.....
(นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ


.....
(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


.....
(นายสรวุฒิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


.....
(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

- 1.5.4 มีสาย DAC Cable หรือ AOC Cable ที่รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 100Gbps จำนวน 1 หน่วย และต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
 - 1.5.5 อุปกรณ์ที่มี Switching Fabric หรือ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 1.2 Tbps
 - 1.5.6 สามารถทำ Virtual Switching หรือ Virtual Switching Extension (VSX) หรือ Multi-Chassis Link Aggregation (MCLAG) หรือ vPC (Virtual Port Channel) ได้
 - 1.5.7 รองรับ MAC address ได้ไม่น้อยกว่า 96,000 MAC address
 - 1.5.8 สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 Active VLANs ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q
 - 1.5.9 สามารถทำ Routing แบบ Static IPv4 routing หรือ OSPF, และ BGP ได้
 - 1.5.10 รองรับการทำ Network Monitoring ด้วย RMON หรือ SNMP หรือ sFlow หรือ NetFlow ได้
 - 1.5.11 มี Power Supply แบบ Redundant ได้
 - 1.5.12 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
 - 1.5.13 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิค ตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 1.5 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี
- 1.6 อุปกรณ์สำรองข้อมูลของระบบ จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้**
- 1.6.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับการทำงานแบบ Disk Base Backup หรือ Disk to Disk โดยสามารถทำงานได้ในแบบ Virtual tape library ได้เป็นอย่างดี
 - 1.6.2 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมี Interface การรับส่งข้อมูลที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 10/25Gb แบบ iSCSI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 1.6.3 มี Power supply แบบ Redundant ทำงานแบบ Hot-Swap หรือ Hot Plug จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 1.6.4 รองรับการจัดเก็บเป็น VTL Drive ได้ไม่น้อยกว่า 128 ชุด
 - 1.6.5 รองรับการจัดเก็บเป็น VTL cartridges per system ได้ไม่น้อยกว่า 40,000 ชุด
 - 1.6.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ SAS หรือ NL-SAS ที่มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 50 TB (Usable Capacity)
 - 1.6.7 มีความสามารถในการทำ Hardware RAID 6 ได้เป็นอย่างดี
 - 1.6.8 มีความสามารถในการทำ Deduplication ได้แบบ Target และ Source Deduplication ได้
 - 1.6.9 สามารถทำงานร่วมกับแบ็คอัพซอฟต์แวร์ Veeam, Commvault ได้เป็นอย่างดี
 - 1.6.10 มีความสามารถในการเก็บข้อมูลแบบ Data Immutability หรือดีกว่า
 - 1.6.11 มี Plug-in ที่สามารถทำงานร่วมกับ Database Application ได้เช่น Oracle RMAN, Microsoft SQL Server และ SAP HANA ได้เป็นอย่างดี
 - 1.6.12 รองรับการทำ Replication ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย License เพิ่มเติม
 - 1.6.13 สามารถทำการ encryption แบบ Data at Rest, Data in Flight และ Data in the cloud ได้เป็นอย่างดี



(นายวิระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



(นายภานุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสรารัตน์ สว่างเขตต์)
กรรมการ

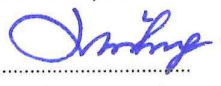


(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

- 1.6.14 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องรองรับ Data Transfer rate ได้ไม่น้อยกว่า 15 TB/hr.
- 1.6.15 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถรองรับการจัดการผ่านทาง Web GUI หรือ Command Line Interface
- 1.6.16 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.6.17 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิค ตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 1.6 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี
- 1.7 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Core Switch แบบ 10 Gigabit ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้**
- 1.7.1 มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ 1/10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 1.7.2 มีพอร์ต 40/100 Gigabit Ethernet แบบ QSFP+ หรือ QSFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 1.7.3 มี Transceiver ที่รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 10Gbps SFP+ จำนวน 4 หน่วย
- 1.7.4 อุปกรณ์ที่มี Switching Fabric หรือ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 1.28 Tbps
- 1.7.5 รองรับ MAC address ได้ไม่น้อยกว่า 64,000 MAC address
- 1.7.6 สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 VLANs ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q
- 1.7.7 สามารถทำ Virtual Switching หรือ Virtual Switching Extension (VSX) หรือ Virtual Switching Framework (VSF) หรือ Multi-Chassis Link Aggregation (MCLAG) หรือ Intelligent Resilient Framework (IRF) ได้
- 1.7.8 สามารถทำ Routing แบบ OSPF และ BGP ได้
- 1.7.9 มี Power Supply แบบ Redundant ซึ่งสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าแบบ 220 VAC, 50 Hz ได้
- 1.7.10 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.7.11 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิค ตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 1.7 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี
- 1.8 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Management Switch แบบ 1 Gigabit ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้**
- 1.8.1 มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 1.8.2 มีพอร์ต 1/10 Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 1.8.3 อุปกรณ์ที่มี Switching Fabric หรือ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps
- 1.8.4 รองรับ MAC address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 MAC address
- 1.8.5 สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 VLANs ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q


(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภาณุพงษ์ ธนูทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสุวอดิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


(นายวิทิต กิจราช)
กรรมการ

- 1.8.6 สามารถทำ Routing แบบ RIPv2 และ OSPF ได้
- 1.8.7 มี Power Supply ซึ่งสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าแบบ 220 VAC, 50 Hz ได้
- 1.8.8 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.8.9 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 1.8 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ในทุกกรณี

1.9 ซอฟต์แวร์สำรอง และกู้คืนข้อมูล สำหรับระบบงานทั่วไป จำนวน 1 ระบบ โดยแต่ละชุด มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้

- 1.9.1 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ทั้ง On-Premise และ Public cloud ได้
- 1.9.2 สามารถทำ Immutable Backup เพื่อป้องกันการเข้าถึงโดย ransomware และการลบข้อมูลที่สำรองไว้ในช่วงเวลาที่กำหนด และรองรับการทำ Off-Site Backup ได้
- 1.9.3 รองรับการทำงานร่วมกับ Storage Snapshot เพื่อประสิทธิภาพการสำรองข้อมูลที่รวดเร็ว
- 1.9.4 สามารถสำรองข้อมูลระบบแม่ข่ายเสมือนได้แบบ VMFS หรือ NFS หรือ vVols หรือ RDM Datastore ได้
- 1.9.5 สามารถจัดเก็บข้อมูลโดยลดความซ้ำซ้อน และทำการบีบอัดข้อมูลได้ (De-duplication และ Compression)
- 1.9.6 สามารถสำรอง และกู้คืนข้อมูล สำหรับระบบงานทั่วไป ได้ไม่น้อยกว่า 20 VM
- 1.9.7 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.9.8 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 1.9 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี

2. ระบบป้องกันภัยคุกคามทางเครือข่าย (Network Security) ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

2.1 อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้

- 2.1.1 เป็นอุปกรณ์ Appliance ที่ออกแบบขึ้นมาเฉพาะ เพื่อทำหน้าที่เป็น Next Generation Firewall และมีหน่วยประมวลผลเป็นแบบ SPU หรือ ASIC เพื่อทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานของตัวอุปกรณ์
- 2.1.2 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องอยู่ภายใต้ Gartner Magic Quadrant for Hybrid Mesh Firewall ในระดับ Leaders ปี 2025 หรือปีล่าสุด
- 2.1.3 อุปกรณ์จะต้องมี Interface สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet (RJ-45) ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง, แบบ SFP ที่รองรับการติดตั้ง SFP Transceivers ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง และแบบ SFP+ ที่รองรับการติดตั้ง SFP+ Transceivers ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง


.....
(นายวิระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


.....
(นายภาณุพงษ์ ธนูทอง)
กรรมการ


.....
(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ

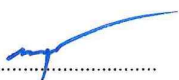

.....
(นายสราวุฒิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


.....
(นายวิทิตศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

- 2.1.4 มีความเร็วในการทำงาน Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 145 Gbps
- 2.1.5 สามารถรองรับการเชื่อมต่อพร้อมกัน (Concurrent Sessions) TCP ได้ไม่น้อยกว่า 16,000,000 Sessions
- 2.1.6 สามารถตรวจสอบ และป้องกันการโจมตีเครือข่ายโดยมี IPS Throughput ไม่น้อยกว่า 25 Gbps และมี Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 13 Gbps
- 2.1.7 สามารถทำการเชื่อมโยง IPsec VPN ซึ่งมีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 55 Gbps
- 2.1.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Console และ Web Browser เช่น Firefox หรือ Google Chrome ได้
- 2.1.9 สามารถสร้าง Firewall Policies กำหนด IP Address, User, NAT, Security Profile ให้ทำงานร่วมกันได้
- 2.1.10 สามารถตรวจจับ และป้องกัน Virus ที่ผ่านมากับโปรโตคอล HTTP, IMAP, SMTP, POP3 และ FTP ได้
- 2.1.11 สามารถป้องกัน Spam Email ด้วยวิธี IP address check, URL check และ Email checksum ได้ หรือวิธีเทียบเท่า
- 2.1.12 อุปกรณ์ต้องมีระบบป้องกัน Web Application (Web Application Firewall) หรือ เสนออุปกรณ์หรือระบบเพิ่มเติม
- 2.1.13 สามารถแบ่งระดับของผู้ดูแลระบบได้หลายระดับเพื่อความปลอดภัยของการจัดการ อุปกรณ์ได้ Administrator Profile
- 2.1.14 สามารถส่งข้อมูลขึ้นไปตรวจสอบความเสี่ยงในระบบ Sandbox Cloud เพื่อตรวจสอบ Unknow Malware ได้
- 2.1.15 สามารถยืนยันตัวตนแบบสองปัจจัย (Two-Factor Authentication) ด้วยรหัส OTP ทาง อีเมล และผ่านอุปกรณ์มือถือ ได้ในตัวอุปกรณ์ หรือผ่านอุปกรณ์/ซอฟต์แวร์เพิ่มเติมที่ เสนอมาพร้อมกัน โดยรวมค่าสิทธิการใช้งาน (License) อย่างน้อย 10 License ไว้ใน ราคาที่เสนอแล้ว
- 2.1.16 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐาน FCC และ UL หรือ มาตรฐานเทียบเท่า
- 2.1.17 มี Power Supply อย่างน้อย 2 หน่วยสำหรับการทำงานแบบ Redundant
- 2.1.18 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.1.19 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิค ตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 2.1 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี



(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ



(นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ



(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ



(นายสราวดี ล่วงเขตต์)
กรรมการ



(นายวิทศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

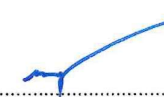
2.2 อุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลจราจรทางเครือข่าย Network Sensor จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้

- 2.2.1 เป็นอุปกรณ์แบบ Appliance หรือแบบ Virtual Appliance ที่ทำหน้าที่ตรวจจับ และตอบสนองภัยคุกคามทางเครือข่าย
- 2.2.2 สามารถตรวจจับมัลแวร์ด้วยเทคโนโลยี AI (Artificial Neural Networks หรือเทียบเท่า) ครอบคลุมรูปแบบการโจมตีของมัลแวร์ไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ
- 2.2.3 สามารถรองรับข้อมูลประเภท Sniffer หรือ SPAN หรือ Mirror
- 2.2.4 มีคุณสมบัติในการตรวจสอบข้อมูลทางเครือข่าย โดยสามารถรองรับโปรโตคอล ICMP, TLS หรือ HTTPS, HTTP, DNS, RDP ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.2.5 มีคุณสมบัติแสดงข้อมูลที่ตรวจพบตาม MITRE Attack Tactics ได้
- 2.2.6 สามารถทำ Baseline สำหรับการตรวจจับความผิดปกติของทราฟฟิกได้
- 2.2.7 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับรับข้อมูลแบบ 10GE/1GE แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต หรือแบบ 10GE SFP+ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.2.8 ระบบที่เสนอรองรับ NDR Sniffer Throughput หรือ Traffic Analytics หรือเทียบเท่า ขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 Gbps
- 2.2.9 สามารถทำงานร่วมกับระบบอื่น ๆ เช่น ระบบ SIEM, SOAR และโปรโตคอล Syslog, REST API, ICAP, NetFlow เป็นต้น
- 2.2.10 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 2.2.11 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิค ตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 2.2 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี

2.3 ซอฟต์แวร์ระบบออกรายงาน และจัดเก็บข้อมูล (Logs/Events) ระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ โดยมีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิคอย่างน้อย ดังนี้

- 2.3.1 เป็น Virtual Appliance ที่สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (Logs or Events) ที่เกิดขึ้นบนอุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) และระบบป้องกันภัยคุกคามสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่เสนอมาในโครงการได้
- 2.3.2 มีความสามารถรองรับจำนวน log ได้ไม่น้อยกว่า 100 GB ต่อวัน หรือสามารถเสนอระบบอื่นเพิ่มเติมเพื่อให้จัดเก็บข้อมูลได้ตามข้อกำหนด
- 2.3.3 รองรับการทำงานร่วมกับ Device หรือ Virtual Domain ได้
- 2.3.4 สามารถเลือกแสดงได้ทั้งแบบรวม (All Devices) หรือเลือกเฉพาะ Devices ที่สนใจได้
- 2.3.5 สามารถแสดงข้อมูล Log เช่น Date, Time, Source IP, User, Destination IP และ Services ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.3.6 สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บ (Checksum) ตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า


(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภาณุพงษ์ รัตนทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสราวุธ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


(นายวิทิตศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

- 2.3.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรโตคอล HTTPS ผ่าน Web Browser ได้โดยตรง โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม และโปรโตคอล SSH ได้เป็นอย่างดี
- 2.3.8 มี Dashboard แสดงผลได้ทั้งแบบ NOC (Network Operations Center) และ SOC (Security Operations Center) เพื่อรองรับการแสดงผล monitoring network security, compromised hosts, vulnerabilities, และ system performance ได้เป็นอย่างดี
- 2.3.9 มีรูปแบบรายงาน (Report templates) มาให้อย่างน้อย 30 รูปแบบ และสามารถแสดงรายงานในรูปแบบของ PDF, HTML และ CSV ได้เป็นอย่างดี
- 2.3.10 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 2.3.11 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอรายการนี้ มีคุณสมบัติเฉพาะด้านเทคนิค ตรงกับภาคผนวก ก. ข้อ 2.3 ทั้งหมด และรับรองว่าอุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนในทุกกรณี
- 2.4 ศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center Co-Location) 1 ระบบ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้**
- 2.4.1 ศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location) ต้องเป็นสถานที่ที่ได้มาตรฐานสากลโดยได้รับการรับรองมาตรฐาน ดังนี้
- 1) ISO/IEC 27001 (Information Security Management System: ISMS)
 - 2) ISO/IEC 20000-1 (Information Technology Service Management System: ITSMS)
- 2.4.2 ต้องมีระบบไฟฟ้าหลักและสำรองที่เพียงพอต่อการรองรับการทำงานของอุปกรณ์ได้อย่างต่อเนื่อง ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้อง
- 2.4.3 ต้องมีระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในพื้นที่ตั้งอุปกรณ์ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตลอดเวลา
- 2.4.4 ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยทางกายภาพที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเข้าถึงพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาต เช่น การควบคุมการเข้า-ออก กล้องวงจรปิด หรือเจ้าหน้าที่ดูแลพื้นที่
- 2.4.5 ต้องมีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยที่เหมาะสมกับลักษณะพื้นที่ศูนย์ข้อมูล โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 2.4.6 มีพื้นที่ตู้ Rack ขนาด 42U อย่างน้อยจำนวน 3 ตู้ Rack
- 2.4.7 มีวงจรสื่อสาร MPLS เชื่อมต่อระหว่างศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Co-Location) และสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) ความเร็ว 1Gbps จำนวน 1 วงจร และมีวงจรสำรองความเร็ว 500 Mbps จำนวน 1 วงจร
- 2.4.8 มีวงจรสื่อสารสำหรับใช้งาน Internet ในการให้บริการ Internet จำนวน 1 วงจร ซึ่งมีความเร็วในการให้บริการ Internet ภายในประเทศ 1 Gbps และความเร็วในการให้บริการ Internet ต่างประเทศ 500 Mbps มีจำนวน IP Public 128 IP Address เดิมที่เชื่อมต่อกับระบบงานต่างๆในปัจจุบัน
- 2.4.9 ผู้ขายต้องยื่นแสดงหนังสือรับรองมาตรฐานสากลตามที่ระบุในข้อ 2.4.1 ทั้งหมด


(นายวิระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสรวุฒิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

ภาคผนวก ข.

ระบบงานและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ต้องย้ายพร้อมติดตั้งที่ศูนย์บริการวางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
(Data Center Co-Location) เป็นอย่างน้อย ดังนี้

ลำดับ	รายการ	รุ่น	S/N	ครุภัณฑ์	ขนาด Unit	จำนวน เครื่อง	หมายเหตุ
1	ระบบ AIM						
Server	Enclosure HP Blade C7000	Enclosure HP Blade C7000	SGH921S2T3	61-F130009-0154 ✓	10	1	
	th-bk k-tape1 Tape Backup	HP StoreEver (MSL2024)	dec80501b9	61-F130009-0157 ✓	2	1	
	th-bkk-moba1 Server	HP ProLiant DL380 G9	CZJ7400JWP	61-F130008-0017 ✓	2	1	
	Test Server	ProLiant DL360 G9	CN782506JV	61-F130008-0015 ✓	1	1	
Network	th-bkk-fw1 Firewall	Cisco ASA 5506-X	JMX2208G0UD	61-F130009-0149 ✓	1	1	
	th-bkk-fw2 Firewall	Cisco ASA 5516-X	JMX2207G32N	61-F130009-0148 ✓	1	1	
	th-bkk-sw2	L2 Switch HP 1820-24G	CN70GMW39M	61-F130009-0152 ✓	1	1	
	th-bkk-sw1	L2 Switch HP 1820-24G	CN70GMW3DF	61-F130009-0151 ✓	1	1	
2	ระบบ EMPIC						
Server	CAAT-EMPIC STOR	LENOVO ThinkSystem DE120S	J901AKBR	67-F-130009-0001 ✓	2	1	
	CAAT-EMPIC STOR	LENOVO DE4000H (7Y75)	J300Z8V1	64-F130009-0159 ✓	2	1	
	CAAT-EMPIC-BKUP Backup Server	LENOVO ThinkSystem SR530 (7X08)	J300ZF9X	64-F130008-0032 ✓	1	1	
	CAAT-EMPIC-Backup TAPE	IBM System Storage TS2900 (6171-S7H)	95-61902	64-F130008-0035 ✓	1	1	
	CAAT-EMPIC-DB1	LENOVO ThinkSystem SR650 (7X06)	J300Z50E	64-F130008-0030 ✓	2	1	


(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


(นายภานุพงษ์ ธนทอง)
กรรมการ


(นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
กรรมการ


(นายสราวุฒิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ

ลำดับ	รายการ	รุ่น	S/N	ครุภัณฑ์	ขนาด Unit	จำนวน เครื่อง	หมายเหตุ
	CAAT-EMPIC-DB2	LENOVO ThinkSystem SR650 (7X06)	J300Z50F	64-F130008-0031✓	2	1	
	CAAT-EMPIC- ACPT(Dep)	LENOVO ThinkSystem SR650 (7X06)	J300Z831	64-F130008-0033✓	2	1	
	CAAT-EMPIC-PRD1	LENOVO ThinkSystem SR650 (7X06)	J300Z82Z	64-F130008-0028✓	2	1	
	CAAT-EMPIC-PRD2	LENOVO ThinkSystem SR650 (7X06)	J300Z830	64-F130008-0029✓	2	1	
Network	CAAT-EMPIC-SW1	LENOVO RackSwitch G7029	MM49306	64-F130009-0161✓	2	1	
	CAAT-EMPIC-SW2	LENOVO RackSwitch G7028	MM49433	64-F130009-0160✓	2	1	
3	ระบบ EDMS						
	CAAT-AEDS-DB	Proliant DL360 Gen10	SGH921S2T3	62-F130008-0026✓	1	1	
	CAAT-AEDS-WEB	Proliant DL360 Gen10	SGH922S35Z	62-F130008-0025✓	1	1	
4	ระบบ e-Learning						
	CAAT-E-learning#1 Server	Lenovo SR650-E- learning#2	J300YLDW	69-F130008-0004	2	1	
	CAAT-E-learning#2 Server	QNAP TS- 853BU_RP	Q193I04608	-	2	1	
5	ระบบ ECMS						
	ECMS Server	DELL PowerEdge R440	92DXB93	65-F130008-0043	1	1	
6	ระบบ Log Center						
	Log Center	SRAN ML20C	CPL97G4	อยู่ชั้นตอนขึ้นทะเบียน	1	1	
7	ระบบ SDCPS หรือ ECCAIRS						
	CAAT-SDCPS-SV2	HP Proliant DL380 Gen9	SGH736X0JE	69-F130008-0002	2	1	
	CAAT-SDCPS-BKUP	HP Proliant DL380 Gen9	SGH736X0H5	69-F130008-0003	1	1	


 (นายวิระ ระบายศรี)
 ประธานกรรมการ


 (นายภาณุพงษ์ ธนทอง)
 กรรมการ

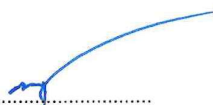

 (นายมนต์ชัย เขาวะปรีชากุล)
 กรรมการ


 (นายสราวุฒิ ล่วงเขตต์)
 กรรมการ

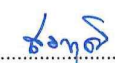

 (นายทวีศักดิ์ จงราช)
 กรรมการ

ลำดับ	รายการ	รุ่น	S/N	ครุภัณฑ์	ขนาด Unit	จำนวน เครื่อง	หมายเหตุ
	CAAT-SDCPS-STOR	HP StoreOnce 3100	SGH736C601	61-F130009-0076 ✓	1	1	
	ECCAIRS-Aruba Switch	Aruba Aruba 2930F 2930F 24G 4SFP+Switch	CN78HKT07Y	61-F130009-0075 ✓	1	1	


.....
(นายวีระ ระบายศรี)
ประธานกรรมการ


.....
(นายภาณุพงษ์ ชนุทอง)
กรรมการ


.....
(นายมนต์ชัย เชาวะปรีชากุล)
กรรมการ


.....
(นายสราวุฒิ ล่วงเขตต์)
กรรมการ


.....
(นายทวีศักดิ์ จงราช)
กรรมการ