

ขอบเขตของงาน (Term of Reference - TOR)

โครงการพัฒนาปรับปรุง ซ่อมแซม และทดแทน ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และเว็บไซต์จังหวัด ๗๖ จังหวัดของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

๑. หลักการและเหตุผล

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย มีภารกิจหลักในการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย และหน่วยงานในสังกัดทั่วประเทศ ซึ่งรวมถึงระบบโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่สำคัญ ได้แก่ ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และระบบให้บริการพื้นที่จัดเก็บเว็บไซต์ (Web Hosting) สำหรับสำนักงานรัฐมนตรี กระทรวงมหาดไทย จังหวัด กลุ่มจังหวัด และหน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

ปัจจุบันระบบดังกล่าวซึ่งให้บริการบนโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ มีอายุการใช้งานนานกว่า ๘ ปี ส่งผลให้เทคโนโลยีและครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เกิดความล้าสมัย และเสื่อมสภาพตามกาลเวลา ก่อให้เกิดปัญหาและข้อจำกัดที่เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการให้บริการภาครัฐยุคดิจิทัล ดังนี้

๑. ปัญหาด้านประสิทธิภาพและเสถียรภาพ สถาปัตยกรรมระบบแบบเดิมที่เป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกัน (Shared Resources) ประกอบกับข้อจำกัดด้านขีดความสามารถของฮาร์ดแวร์ ทั้งในส่วนของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) และพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Storage) ไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานและข้อมูลที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องได้ ส่งผลให้ระบบทำงานล่าช้า ตอบสนองได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ และมีความเสี่ยงสูงที่ระบบจะหยุดชะงัก (Downtime) กระทบต่อความต่อเนื่องในการปฏิบัติราชการ

๒. ความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ล้าสมัยไม่สามารถปรับปรุงหรือติดตั้งแพตช์ความปลอดภัย (Security Patch) ให้เป็นเวอร์ชันปัจจุบันได้ ทำให้เกิดช่องโหว่ (Vulnerabilities) ที่เป็นเป้าหมายของการโจมตีทางไซเบอร์ ซึ่งขัดต่อแนวทางการปฏิบัติงานตามพระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒ และไม่เป็นไปตามมาตรฐานสากล อันอาจนำไปสู่การรั่วไหลหรือความเสียหายของข้อมูลราชการที่สำคัญ และกระทบต่อความน่าเชื่อถือขององค์กร

๓. อุปสรรคในการปรับตัวสู่เทคโนโลยีดิจิทัล สถาปัตยกรรมระบบที่ไม่ยืดหยุ่นและไม่สามารถขยายตัวได้ (Scalability) เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาและต่อยอดบริการดิจิทัลใหม่ ๆ ไม่สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลดิจิทัล และแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ที่มุ่งเน้นการยกระดับบริการภาครัฐด้วยเทคโนโลยีคลาวด์

ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว และยกระดับการให้บริการให้มีเสถียรภาพ ความมั่นคงปลอดภัย และรองรับการขยายตัวในอนาคต สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยจึงมีความจำเป็นต้องดำเนินโครงการพัฒนาปรับปรุง ซ่อมแซม และทดแทน ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และเว็บไซต์จังหวัด ๗๖ จังหวัดของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย โดยการปรับเปลี่ยนสถาปัตยกรรมระบบสู่เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Computing) ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยง และสร้างรากฐานทางเทคโนโลยีที่ยั่งยืนให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงและโอนย้ายข้อมูลระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย และระบบให้บริการพื้นที่จัดเก็บเว็บไซต์ (Web Hosting) ของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ขึ้นสู่โครงข่ายเสมือน กระทรวงมหาดไทย (MOI Cloud) เพื่อเพิ่มเสถียรภาพ ความมั่นคงปลอดภัย และประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ

/๒.๒ เพื่อเพิ่ม...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๒.๒ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความมั่นคงปลอดภัย และความต่อเนื่องในการให้บริการ โดยอ้างอิงตามพระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒ (PDPA) และกรอบมาตรฐานสากล NIST Cybersecurity Framework

๒.๓ เพื่อพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) เพื่อเพิ่มช่องทางและประสิทธิภาพในการให้บริการข้อมูลแก่ประชาชนของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

๒.๔ เพื่อจัดหาและติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับสร้างสภาพแวดล้อมทดสอบ (Sandbox Environment) เพื่อใช้ในการทดสอบระบบและแอปพลิเคชันก่อนนำขึ้นใช้งานจริง ลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อการใช้งาน

๒.๕ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการบริหารจัดการและดูแลรักษาระบบให้แก่บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างยั่งยืน

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ที่เข้ายื่นข้อเสนออย่างน้อยต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐตามมาตรา ๑๐๖ วรรคสาม (หมายถึง ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง)

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกแจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐตามมาตรา ๑๐๙ (หมายถึง ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย)

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่หน่วยงานของรัฐมีหนังสือเชิญชวน และไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการจัดจ้างครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๑๐.๑ การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

/๓.๑๐.๒ กรณีที่...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๓.๑๐.๒ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

๓.๑๐.๓ การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

๓.๑๐.๓.๑ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๐.๓.๒ การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ ๓.๑๐.๓ ดำเนินการซื้อและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารจ้างทำของจึงจะมีสิทธิในการเข้ายื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้าได้

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๓.๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๓.๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ ในกรณีที่มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๓.๑๒.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๓.๑๒.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

/๓.๑๒.๔.๑ กรณี...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๓.๑๒.๔.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือบุคคลธรรมดา ที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๓.๑๒.๔.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศหรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมียกเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๓.๑๒.๕ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศหรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๓.๑๒.๒ ๓.๑๒.๓ และข้อ ๓.๑๒.๔.๒ มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศ และเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าว จะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ ให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๓.๑๒.๖ กรณีตาม ๓.๑๒.๑ - ๓.๑๒.๕ ไม่ใช้บังคับกับกรณี ดังต่อไปนี้

๓.๑๒.๖.๑ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอบริการเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

๓.๑๒.๖.๒ นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๓.๑๒.๖.๓ งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

๓.๑๒.๖.๔ การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

๓.๑๒.๖.๕ การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

/๓.๑๒.๖.๖ กรณิงาน...

ประธานกรรมการ กรรมการ *สมชาย* กรรมการ *สม* กรรมการ *สมชาย* กรรมการ *สม*

๓.๑๒.๖.๖ กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์และผลงานในด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศหรือการติดตั้งปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน (IT Infrastructure) หรือการบริหารจัดการ/ย้ายระบบงาน (System Migration) โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ ในสัญญาฉบับเดียว อย่างน้อย ๑ ผลงาน และมีมูลค่าสัญญาไม่น้อยกว่า ๔,๗๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน) ทั้งนี้ ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้ายถึงวันยื่นข้อเสนอหรือหากเป็นโครงการที่อยู่ระหว่างการให้บริการ จะต้องมีการส่งมอบงานและเบิกจ่ายเงินมาแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของมูลค่าสัญญา โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบสำเนาสัญญาจ้างหรือหนังสือรับรองผลงานจากหน่วยงานเจ้าของโครงการมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมของทีมงานที่จะรับผิดชอบโครงการ โดยต้องเสนอรายชื่อ ประวัติการศึกษา ประสบการณ์ พร้อมเอกสารอ้างอิงของบุคลากรหลัก (Key Personnel) ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด และต้องแนบแผนผังองค์กรของโครงการ (Project Organization Chart) ที่แสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากรแต่ละตำแหน่ง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่าจะสามารถส่งมอบงานได้สำเร็จตามขอบเขตและระยะเวลาที่กำหนดในวันยื่นข้อเสนอ

บุคลากรหลักต้องประกอบด้วยตำแหน่ง และมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	คุณสมบัติขั้นต่ำ
๑	ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)	๑	<u>การศึกษา</u> : บริญญาโทขึ้นไป ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง <u>ประสบการณ์</u> : บริหารโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
๒	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst)	๑	<u>การศึกษา</u> : บริญญาโทขึ้นไป ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง <u>ประสบการณ์</u> : วิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี <u>ความรู้และทักษะ</u> : ผ่านการอบรมหลักสูตรหรือเข้าร่วมกิจกรรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (Solution Architecture) ในระดับผู้เชี่ยวชาญ (Expert) หรือระดับวิชาชีพ (Professional)
๓	นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)	๑	<u>การศึกษา</u> : บริญญาโทขึ้นไป ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง <u>ประสบการณ์</u> : การพัฒนาโมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) หรือโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (AI) ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

/๔. วิศวกร...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	คุณสมบัติขั้นต่ำ
๔	วิศวกรระบบและคลาวด์ (DevOps Engineer)	๑	<p><u>การศึกษา:</u> ปริญญาตรีขึ้นไป ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย</p> <p><u>ประสบการณ์:</u> การบริหารจัดการเครื่องแม่ข่าย (Server Administration) ทั้งระบบปฏิบัติการ Linux และ Windows Server รวมถึงระบบเครือข่าย (Network System) ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องมีประสบการณ์ในการโอนย้ายระบบสารสนเทศ (System/Data Migration)</p> <p><u>ความรู้และทักษะ:</u> ผ่านการอบรมด้านการบริหารจัดการระบบคลาวด์ (Cloud Administration) หรือกระบวนการพัฒนาและปฏิบัติการระบบ (DevOps Engineering) ในระดับผู้เชี่ยวชาญ (Expert) หรือระดับวิชาชีพ (Professional) เพื่อรองรับการย้ายระบบงานและการดูแลรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง</p> <p><u>ประกาศนียบัตร:</u> ได้รับประกาศนียบัตรรับรองความรู้ความสามารถในระดับผู้เชี่ยวชาญ (Expert) หรือระดับวิชาชีพ (Professional) ด้าน Cloud Computing หรือ System Administration จากผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการเทคโนโลยีระดับสากล (Global Vendor) อย่างน้อยหนึ่งรายการ ซึ่งยังมีผลบังคับใช้ (Valid) ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ</p>
๕	นักพัฒนาแบบฟูลสแต็ก (Full-Stack Developer)	๔	<p><u>การศึกษา:</u> ปริญญาตรีขึ้นไป ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง</p> <p><u>ประสบการณ์:</u> พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบฟูลสแต็ก (Full-Stack Web Application Development) ไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยครอบคลุมการพัฒนาส่วนหน้า (Front-end) ส่วนหลัง (Back-end) และการเชื่อมต่อและบูรณาการระบบหรือบริการที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ระบบเว็บไซต์ ระบบอีเมล</p>
๖	วิศวกรปัญญาประดิษฐ์ (AI Engineer)	๓	<p><u>การศึกษา:</u> ปริญญาตรีขึ้นไป ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง</p>

/ลำดับ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	คุณสมบัติขั้นต่ำ
			<u>ประสบการณ์:</u> พัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ไม่น้อยกว่า ๓ ปี ซึ่งครอบคลุมการประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูง เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)
๗	ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและประสบการณ์ผู้ใช้ (Content & UX Specialist)	๑	<u>การศึกษา:</u> ปริญญาตรีขึ้นไป ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง <u>ประสบการณ์:</u> การออกแบบ UX/UI สำหรับผลิตภัณฑ์ดิจิทัล หรือการเขียนเนื้อหาดิจิทัล (Digital Content) ไม่น้อยกว่า ๓ ปี
๘	นักทดสอบระบบ (Software Tester)	๒	<u>การศึกษา:</u> ปริญญาตรีขึ้นไป ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง <u>ประสบการณ์:</u> วางแผน ออกแบบ และดำเนินการทดสอบซอฟต์แวร์แบบ Manual Testing หรือ Automated Testing ไม่น้อยกว่า ๓ ปี
๙	เลขานุการโครงการ (Project Secretary)	๑	<u>การศึกษา:</u> ปริญญาตรีขึ้นไป (ทุกสาขา) <u>ประสบการณ์:</u> ประสบการณ์งานโครงการหรือสนับสนุนงานบริหาร ไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๓.๑๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งเอกสารประกอบการพิจารณาสำหรับบุคลากรหลักทุกคน ได้แก่

- ประวัติส่วนตัวและผลงาน (Resume/CV)
- สำเนาหลักฐานการศึกษา
- สำเนาใบรับรองคุณวุฒิ หรือสำเนาใบปริญญาบัตร
- หนังสือยืนยันการเข้าร่วมโครงการ (Letter of Commitment) ซึ่งลงนามโดยบุคลากร

ท่านนั้น เพื่อยืนยันว่าจะปฏิบัติงานในโครงการนี้จริงหากผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการคัดเลือก

๓.๑๔.๒ เมื่อได้รับการคัดเลือกแล้ว ห้ามมิให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวบุคลากรหลักที่เสนอรายชื่อไว้ตลอดระยะเวลาของสัญญา เว้นแต่กรณีที่บุคลากรดังกล่าวไม่สามารถปฏิบัติงานได้เนื่องจากเหตุผลด้านสุขภาพ การลาออก หรือเหตุสุดวิสัยอื่นใด โดยผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องเสนอรายชื่อและประวัติของบุคลากรใหม่ ซึ่งมีคุณสมบัติและประสบการณ์ไม่ต่ำกว่าบุคลากรเดิม เพื่อให้สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนการเข้าปฏิบัติงาน

๓.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในรายละเอียดของขอบเขตของงานจ้าง (TOR) และเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้โดยละเอียดถี่ถ้วนก่อนการยื่นข้อเสนอ การยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอยอมรับเงื่อนไขและข้อกำหนดทั้งหมดโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ ทั้งสิ้น

เพื่อประกอบการพิจารณา ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำและยื่นเอกสารข้อเสนอทางเทคนิคในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีสาระสำคัญที่ต้องนำเสนออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๓.๑๕.๑ เอกสารข้อเสนอทางเทคนิค (Technical Proposal Document)

เอกสารนำเสนอรายละเอียดทางเทคนิคที่ครบถ้วนสมบูรณ์ตามเกณฑ์การพิจารณาตามข้อ ๖.๒.๒ ครอบคลุมแนวคิด วิธีการ และแผนการดำเนินโครงการ สถาปัตยกรรมระบบสำหรับระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) แผนการโอนย้าย ประสบการณ์ทีมงาน และข้อเสนออื่น ๆ

/๓.๑๕.๒ ตาราง...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๓.๑๕.๒ ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะทางเทคนิค (Technical Compliance Sheet)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบคุณสมบัติของระบบที่เสนอกับข้อกำหนดขั้นต่ำในขอบเขตของงานจ้าง (TOR) นี้ เป็นรายชื่อ โดยในตารางจะต้องมีอย่างน้อย ๕ คอลัมน์ ดังนี้

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดของ TOR	คุณสมบัติของที่เสนอ	การเปรียบเทียบ	การอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารเสนอราคา	คัดลอกข้อกำหนดใน TOR มาทั้งหมด	ระบุรายละเอียดของระบบที่เสนอ	ให้ระบุตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่าข้อกำหนด	ระบุเลขหน้าเอกสารทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องเพื่อให้กรรมการตรวจสอบได้

หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่จัดทำและยื่นตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค หรือจัดทำมาไม่ครบถ้วนตามข้อกำหนด คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอนั้น ๆ

๓.๑๖ การนำเสนอข้อเสนอทางเทคนิค (Technical Presentation)

ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ผ่านการประเมินคุณสมบัติเบื้องต้นตามข้อ ๓.๑ - ๓.๑๕ จะต้องจัดเตรียมและนำเสนอข้อเสนอด้านเทคนิคต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้คณะกรรมการฯ ซักถามและทำความเข้าใจในรายละเอียดของข้อเสนอในประเด็นดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่ แนวคิด วิธีการ และแผนการดำเนินโครงการ แผนการโอนย้ายระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) แผนการโอนย้ายระบบเว็บไซต์ การพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) แนวทางการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ รวมถึงศักยภาพและความพร้อมของทีมงานในการดำเนินโครงการ

ผู้เข้าร่วมนำเสนอข้อเสนอทางเทคนิคต้องประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) หรือบุคลากรหลักตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อเสนอ ซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีบทบาทหน้าที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามขอบเขตของโครงการ เพื่อให้สามารถตอบข้อซักถามทางเทคนิคได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง

สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยจะเป็นผู้แจ้งกำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการนำเสนอให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบล่วงหน้า หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่เข้าร่วมนำเสนอข้อเสนอทางเทคนิคตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด ให้ถือว่าได้สละสิทธิ์ในการเข้ารับการประเมินข้อเสนอ และจะไม่ได้รับการประเมินคะแนนในส่วนของการนำเสนอ รวมทั้งคะแนนในส่วนที่ต้องอาศัยการนำเสนอประกอบการพิจารณา

๓.๑๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาในลักษณะราคารวมทั้งโครงการ (Total Price) พร้อมทั้งแยกราคาตามรายการ (Itemized Price) ในวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องแสดงรายละเอียดราคาอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๓.๑๗.๑ ราคาแยกตามระบบงาน เช่น ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเว็บไซต์ และระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)

๓.๑๗.๒ ราคาแยกตามอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ซอฟต์แวร์ และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตของงาน

๓.๑๗.๓ ราคาแยกตามรายการสิ่งส่งมอบและงวดงานตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน

ทั้งนี้ การเสนอราคาในลักษณะดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถพิจารณาโครงสร้างค่าใช้จ่ายของโครงการเป็นรายระบบ รายอุปกรณ์ และรายรายการงานได้อย่างชัดเจน ใช้ประกอบการพิจารณาต่อรองราคา การตรวจรับงาน และการบริหารสัญญา ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดทำงบประมาณค่าบำรุงรักษา (Maintenance Agreement: MA) หรือการดำเนินการด้านทะเบียนครุภัณฑ์และพัสดุของทางราชการในอนาคต

ในกรณี...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ในกรณีที่มีการเจรจาต่อรองราคาตามระเบียบและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ จนส่งผลให้ราคาของบางรายการมีการเปลี่ยนแปลง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำเอกสารสรุปราคามันฉบับปรับปรุง ซึ่งแสดงราคารวมทั้งโครงการและราคาแยกรายการตามที่ตกลง เพื่อใช้ประกอบการจัดทำสัญญาและการตรวจรับงานในงวดสุดท้าย

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานตามขอบเขตงานอย่างน้อย ดังต่อไปนี้ โดยทุกขั้นตอนต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๔.๑ ด้านการบริหารจัดการโครงการ (Project Management)

๔.๑.๑ จัดทำและนำเสนอแผนการบริหารโครงการ (Project Management Plan) ที่ครอบคลุมทุกกิจกรรมตลอดระยะเวลาโครงการ ภายใน ๓๐ วันนับจากวันเริ่มสัญญา ประกอบด้วย แผนงาน (Work Breakdown Structure) ระยะเวลาการดำเนินงาน (Timeline) ทรัพยากร (Resource Allocation) และผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมเป็นอย่างน้อย

๔.๑.๒ จัดทำแผนการดำเนินงานโดยละเอียด แบ่งเป็นระยะ (Phasing Plan) และแผนการย้ายระบบแบบกลุ่ม (Migration Wave Plan) เพื่อลดความเสี่ยง

๔.๑.๓ จัดให้มีการประชุมโครงการ (Project Meetings) ประกอบด้วยการประชุม ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๓.๑ การประชุมเริ่มต้นโครงการ (Kick-off Meeting) โดยจะจัดขึ้นภายใน ๗ วันทำการ หลังลงนามในสัญญา เพื่อยืนยันความเข้าใจในขอบเขตของงานและแผนงาน

๔.๑.๓.๒ การประชุมติดตามความคืบหน้า (Progress Meeting) โดยจัดขึ้นเป็นประจำทุกสัปดาห์ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด เพื่อรายงานสถานะ ปัญหา และความเสี่ยงของโครงการ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำทะเบียนปัญหา (Issue Log) และทะเบียนความเสี่ยง (Risk Log) พร้อมนำมาหารือในที่ประชุมติดตามความคืบหน้าทุกครั้ง

ภายหลังการประชุมทุกครั้ง ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดทำสรุปรายงานการประชุม ซึ่งระบุประเด็นที่หารือ ข้อสรุป และรายการสิ่งที่ต้องดำเนินการ (Action Items) พร้อมผู้รับผิดชอบ ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อรับรองความถูกต้องภายใน ๓ วันทำการ

๔.๒ ด้านการปรับปรุงและย้ายระบบงาน (System Migration and Improvement)

๔.๒.๑ ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงและย้ายระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย (<https://mail.moi.go.th/>) ซึ่งให้บริการผ่านซอฟต์แวร์ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน (Zimbra Collaboration Suite รุ่น ๘.๗.๑๑) บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย (On-premise Server) ไปยังโครงข่ายเสมือนกระทรวงมหาดไทย (MOI Cloud) อย่างเป็นขั้นตอน โดยผู้รับจ้างสามารถเสนอแนวทางเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบ ดังต่อไปนี้

(๑) การปรับปรุงซอฟต์แวร์เดิมให้เป็นเวอร์ชันที่เหมาะสม หรือ

(๒) การใช้ซอฟต์แวร์ทดแทนที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

ทั้งนี้ ซอฟต์แวร์ที่เลือกใช้ต้องเป็นเวอร์ชันที่ยังได้รับการสนับสนุนจากผู้พัฒนา มีการปรับปรุงด้านความมั่นคงปลอดภัย และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของ MOI Cloud

การดำเนินการต้องเป็นไปตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

/๔.๒.๑.๑ การสำรวจ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๔.๒.๑.๑ การสำรวจและประเมินระบบ (Discovery & Assessment)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจและประเมินระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์สถาปัตยกรรมระบบ จำนวนผู้ใช้งาน ปริมาณข้อมูล การตั้งค่าระบบ และการเชื่อมต่อกับระบบที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระบุข้อจำกัด ความเสี่ยง และประเด็นที่ต้องพิจารณาในการย้ายระบบ

๔.๒.๑.๒ การคัดเลือกและออกแบบโซลูชัน (Solution Selection & Design)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบโซลูชันระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใช้งานบน MOI Cloud โดยจัดทำเอกสารเปรียบเทียบแนวทางการปรับปรุงซอฟต์แวร์เดิมหรือการใช้ซอฟต์แวร์ทดแทน พร้อมอธิบายคุณสมบัติ ความเหมาะสม ผลกระทบ และข้อจำกัดของแต่ละแนวทาง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการในขั้นตอนถัดไป

๔.๒.๑.๓ การวางแผนการย้ายระบบ (Migration Planning)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการย้ายระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นขั้นตอน ครอบคลุมการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบเป้าหมายบน MOI Cloud วิธีการย้ายข้อมูล แผนการทดสอบระบบ และแผนการสลับระบบ (Cutover Plan) โดยต้องคำนึงถึงความต่อเนื่องในการให้บริการและลดผลกระทบต่อผู้ใช้งานให้น้อยที่สุด

๔.๒.๑.๔ การดำเนินการและทดสอบ (Execution & Testing)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งและตั้งค่าระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์บน MOI Cloud และดำเนินการย้ายข้อมูลอีเมล รายชื่อติดต่อ และปฏิทินของผู้ใช้งานทั้งหมดอย่างครบถ้วน พร้อมทั้งทดสอบการทำงานของระบบในฟังก์ชันหลัก และประสานงานกับผู้ใช้งานเพื่อดำเนินการทดสอบการยอมรับของผู้ใช้งาน

๔.๒.๑.๕ การบูรณาการด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Integration)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการบูรณาการระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ติดตั้งใหม่ เข้ากับโครงสร้างและนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยและ MOI Cloud โดยต้องรองรับการควบคุมการเข้าถึง การป้องกันภัยคุกคาม การบันทึกเหตุการณ์ และการตรวจสอบการใช้งานตามมาตรฐานและแนวปฏิบัติที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยกำหนด

๔.๒.๑.๖ การส่งมอบงานและการถ่ายทอดความรู้ (System Handover & Knowledge Transfer)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการส่งมอบระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ภายหลังการย้ายระบบแล้วเสร็จ โดยจัดทำเอกสารสถาปัตยกรรมระบบ เอกสารการตั้งค่าที่สำคัญ คู่มือการบริหารจัดการระบบ การส่งมอบสิทธิ์การดูแลระบบ และดำเนินการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย รวมถึงสนับสนุนการใช้งานในช่วงหลังการย้ายระบบ ตามระยะเวลาที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยกำหนด ทั้งนี้ การส่งมอบจะถือว่าแล้วเสร็จเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับงานถูกต้องครบถ้วน

๔.๒.๒ ระบบงาน/เว็บไซต์

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการย้ายระบบงาน/เว็บไซต์ของสำนักงานรัฐมนตรี กระทรวงมหาดไทย จังหวัด กลุ่มจังหวัด และหน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย จำนวน ๑๗๕ ระบบ ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย (On-premise Server) ไปยัง MOI Cloud ตามแผนการย้ายระบบแบบกลุ่ม (Migration Wave Plan) โดยมีเงื่อนไขและแนวทางการดำเนินงานดังนี้ เป็นอย่างน้อย

/๑) การปรับ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๑) การปรับเปลี่ยนสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Transformation)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบและย้ายระบบ โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อมเดิม ซึ่งเป็นระบบเว็บโฮสติ้งแบบ Multi-tenant บนโครงสร้างรวมศูนย์ (Centralized Multi-tenant) โดยเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน ๑๗๕ ระบบ ทำงานร่วมกันบน Virtual Machine (VM) เดียว และบริหารจัดการด้วย Control Panel (DirectAdmin)

การย้ายระบบครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับเปลี่ยนสถาปัตยกรรมไปสู่สภาพแวดล้อมแบบแยกส่วนอย่างสมบูรณ์ (Fully Isolated Environment) บน MOI Cloud

๒) แนวทางการย้ายระบบ (Migration Approach)

ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการย้ายระบบ (Migration Methodology) ที่สามารถดำเนินการย้ายระบบงาน/เว็บไซต์ จำนวน ๑๓๕ ระบบ จากสภาพแวดล้อมที่ใช้ร่วมกัน ไปยังสภาพแวดล้อมบนโครงสร้างพื้นฐานแบบเสมือนของ MOI Cloud โดยผู้รับจ้างต้องออกแบบการจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสมกับแต่ละระบบงาน/เว็บไซต์ อาจเป็นการจัดสรรแบบแยกเป็นการเฉพาะ หรือจัดกลุ่มตามความเหมาะสม เพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัย ความเสถียร และความสะดวกในการบริหารจัดการ

ทั้งนี้ แนวทางและรูปแบบการจัดสรรดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

๒.๑) การวิเคราะห์และประเมิน (Assessment) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจระบบงาน (Discover) และจัดทำเอกสารบัญชีรายการระบบงาน (Inventory Document) ของระบบงานและเว็บไซต์ทั้งหมด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนการดำเนินการ การประเมินความเหมาะสมในการโอนย้ายระบบ รวมถึงการประเมินการเข้ากันได้ของระบบงานกับสภาพแวดล้อมใหม่บนโครงข่าย MOI Cloud เอกสารบัญชีรายการระบบงานดังกล่าวต้องมีรายละเอียดข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

- ชื่อเว็บไซต์ URL และหน่วยงานเจ้าของเว็บไซต์
- รายละเอียดทางเทคนิค ได้แก่ ระบบบริหารจัดการเนื้อหา (Content Management System (CMS)) และเวอร์ชัน Framework ที่ใช้งาน ภาษาโปรแกรมและเวอร์ชัน รวมถึงประเภทและเวอร์ชันของฐานข้อมูล
- ขนาดพื้นที่จัดเก็บข้อมูลที่ใช้งานในปัจจุบัน (Disk Space) และปริมาณข้อมูลในฐานข้อมูล (Database Size)
- รายละเอียดการตั้งค่าเครือข่ายในปัจจุบัน เช่น IP Address, Subnet Mask, Gateway และรายการ DNS records ที่เกี่ยวข้อง
- รายละเอียดการเชื่อมต่อกับระบบภายนอก เช่น การเชื่อมต่อผ่าน API หรือการเชื่อมต่อกับระบบอื่น (ถ้ามี)
- รายชื่อและข้อมูลติดต่อของผู้รับผิดชอบของแต่ละระบบงานหรือเว็บไซต์

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของระบบเพื่อสอบถามและบันทึกข้อมูลด้านความพร้อมในการโอนย้ายระบบไปยังโครงข่าย MOI Cloud ให้เป็นไปตามกรอบระยะเวลาและแผนการดำเนินงานที่กำหนดร่วมกัน

๒.๒) การออกแบบสถาปัตยกรรมและรูปแบบการติดตั้งระบบ

ภายหลังการดำเนินการวิเคราะห์และประเมินระบบงานตามข้อ ๒.๑) แล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบและประเมินความเหมาะสมของการติดตั้งระบบในรูปแบบเครื่องเสมือน (Virtual Machine: VM) หรือสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ เช่น ระบบคอนเทนเนอร์ (Container) โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับลักษณะของระบบงาน ข้อจำกัดทางเทคนิค ความมั่นคงปลอดภัย ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าของระบบ และแนวทางการบริหารจัดการบนโครงข่าย MOI Cloud

/การประเมิน...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

การประเมินดังกล่าวต้องครอบคลุมถึง แนวทางการนำระบบงานขึ้นใช้งานบนระบบคลาวด์ โครงสร้างพื้นฐานที่ต้องใช้ การเชื่อมต่อกับระบบที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผลกระทบด้านการปฏิบัติการและการดูแลรักษาระบบในระยะยาว ทั้งนี้ ผลการออกแบบสถาปัตยกรรม และการเลือกใช้รูปแบบการติดตั้งระบบต้องจัดทำเป็นเอกสารสรุป เพื่อเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการในขั้นตอนการวางแผนการย้ายระบบและการดำเนินการโอนย้ายระบบในขั้นตอนถัดไป

๒.๓) จัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ระบบเดิม เพื่อใช้ประกอบการเสนอแผนการดำเนินการภายใต้ข้อตกลงร่วมกันระหว่างสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยและผู้รับจ้างก่อนเริ่มงาน หากมีประเด็น ข้อจำกัด ความเสี่ยง หรืออุปสรรคที่อาจมีผลกระทบต่อการย้ายระบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานแจ้งให้สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยทราบเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมทั้งเสนอวิธีการจัดการหรือแนวทางแก้ไขตามความเหมาะสม

๒.๔) การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทดสอบเสมือนจริง (Sandbox Environment) ผู้รับจ้างต้องสร้างระบบจำลองที่เหมือนกับระบบที่จะใช้งานจริง (Production Environment) เพื่อใช้ในการทดสอบก่อนนำขึ้นใช้งาน

๒.๕) การคัดเลือกกลุ่มนำร่อง (Pilot Group Selection) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการคัดเลือกกลุ่มเว็บไซต์ตัวอย่างเพื่อใช้ทดสอบนำร่อง (Pilot Group) จำนวนประมาณ ๕ - ๑๐ เว็บไซต์ ซึ่งถือเป็นจำนวนขั้นต่ำ (Minimum Requirement) โดยต้องคัดเลือกเว็บไซต์ที่มีความหลากหลาย และเป็นตัวแทนของรูปแบบการใช้งานที่แตกต่างกัน เพื่อให้การทดสอบสามารถครอบคลุมประเด็นปัญหา และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการโอนย้ายระบบได้อย่างครอบคลุมก่อนดำเนินการโอนย้ายระบบทั้งหมด

กลุ่มเว็บไซต์นำร่อง อย่างน้อยต้องประกอบด้วยเว็บไซต์ในลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เว็บไซต์ที่มีความซับซ้อนสูง เช่น ใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ มีฟังก์ชันการทำงานซับซ้อน หรือมีการประมวลผลจำนวนมาก

(๒) เว็บไซต์ที่ใช้เทคโนโลยีรุ่นเก่า เช่น ใช้ภาษา PHP เวอร์ชันเก่า หรือใช้ระบบบริหารจัดการเนื้อหา (CMS) ที่มีข้อจำกัดด้านความเข้ากันได้ เพื่อทดสอบความสามารถในการรองรับระบบเดิม

(๓) เว็บไซต์ที่มีความสำคัญสูง เช่น เว็บไซต์หลักของจังหวัด หรือเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้งานและผู้เข้าชมจำนวนมาก เพื่อทดสอบเสถียรภาพและประสิทธิภาพของระบบ

(๔) เว็บไซต์แบบ Static Content เช่น เว็บไซต์ที่ประกอบด้วย HTML, CSS และ JavaScript โดยมีโครงสร้างเรียบง่าย เพื่อใช้เป็นตัวแทนกลุ่มเว็บไซต์ที่มีความซับซ้อนต่ำ และใช้ทดสอบการให้บริการพื้นฐานด้านประสิทธิภาพ ความถูกต้อง และความเสถียรของระบบ

(๕) เว็บไซต์ที่มีการเชื่อมต่อหรือบูรณาการกับระบบอื่น เช่น การเชื่อมต่อผ่าน API ระบบยืนยันตัวตน หรือระบบงานภายใน เพื่อทดสอบความเข้ากันได้ด้านเครือข่าย ความปลอดภัย และการทำงานร่วมกันของระบบ

(๖) เว็บไซต์ที่เน้นการเข้าถึงผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile-first หรือ Mobile-centric Website) เช่น เว็บไซต์ที่ออกแบบให้ผู้ใช้หลักเข้าถึงผ่านโทรศัพท์มือถือ หรือมีลักษณะการใช้งานที่พึ่งพาอุปกรณ์เคลื่อนที่เป็นหลัก เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการแสดงผล และการตอบสนองของระบบภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง

หากภายหลังการทดสอบนำร่องพบว่า มีรูปแบบเว็บไซต์เพิ่มเติมที่ยังไม่ครอบคลุมกลุ่มทดสอบดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องเสนอแนวทางการเพิ่มกลุ่มทดสอบนำร่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เพื่อให้การโอนย้ายระบบทั้งหมดเป็นไปอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และไม่เกิดอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

/๒.๖) การย้าย...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๒.๖) การย้ายระบบสู่สภาพแวดล้อมทดสอบ (Migration to Sandbox)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการย้ายระบบงาน/เว็บไซต์กลุ่มนำร่องจากระบบเดิม ไปยังสภาพแวดล้อมทดสอบเสมือนจริง (Sandbox Environment) ที่จัดเตรียมไว้ตามข้อ ๒.๔ ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่จำลองให้มีโครงสร้างและคุณลักษณะเทียบเท่ากับระบบที่จะใช้งานจริง (Production Environment) บน MOI Cloud และแยกออกจากระบบใช้งานจริงอย่างชัดเจน

การดำเนินการย้ายระบบในสภาพแวดล้อมทดสอบต้องเป็นไปตามกระบวนการและขั้นตอนเดียวกับการย้ายระบบจริงอย่างถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องกับข้อกำหนดของโครงการ โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วย การสำรองข้อมูลทั้งหมด (Full Backup) การโอนย้ายซอร์สโค้ดและฐานข้อมูล การตั้งค่า Web Server และระบบฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับสถาปัตยกรรมเป้าหมาย รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของข้อมูล และความพร้อมใช้งานของระบบหลังการย้าย

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการย้ายระบบและผลการทดสอบในสภาพแวดล้อมทดสอบ เพื่อยืนยันความพร้อมก่อนนำไปใช้ในการย้ายระบบขึ้นสู่สภาพแวดล้อมใช้งานจริง

๒.๗) การทดสอบ (Testing) เมื่อกระบวนการย้ายระบบสู่ Sandbox ได้ดำเนินการแล้วเสร็จตามขั้นตอนที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทดสอบ (Test Plan) และดำเนินการทดสอบอย่างเป็นระบบและครอบคลุม เพื่อยืนยันความถูกต้อง ความพร้อมใช้งาน และความเหมาะสมของระบบ ก่อนนำไปใช้ในการโอนย้ายระบบจริง โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วย การทดสอบ ดังต่อไปนี้

(๑) การทดสอบฟังก์ชันการทำงาน (Functionality Testing) เพื่อตรวจสอบว่าทุกเมนูและทุกฟังก์ชันของเว็บไซต์ สามารถทำงานได้ถูกต้องครบถ้วน และสอดคล้องกับการใช้งานเดิม

(๒) การทดสอบความเข้ากันได้ของระบบ (Compatibility Testing) เพื่อตรวจสอบว่าเว็บไซต์สามารถทำงานได้อย่างเหมาะสมบนระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ ในสภาพแวดล้อมของ MOI Cloud

(๓) การทดสอบโดยผู้ใช้งาน (User Acceptance Test: UAT) โดยให้ผู้รับผิดชอบดูแลเว็บไซต์ของแต่ละระบบงาน/เว็บไซต์ เข้าทำการทดสอบการใช้งานจริง ตรวจสอบความถูกต้องของฟังก์ชัน และให้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ เพื่อประกอบการปรับปรุงและแก้ไขระบบก่อนนำไปใช้งานจริง

(๔) การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นของระบบ (Preliminary Performance Testing) โดยดำเนินการทดสอบความเร็วในการโหลดหน้าเว็บไซต์ (Page Load Time) การตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์ (Response Time) และพฤติกรรมของระบบภายใต้ภาระงานเบื้องต้น เพื่อให้มั่นใจว่าประสิทธิภาพของระบบใหม่ไม่น้อยกว่าระบบเดิม

๒.๘) การสรุปบทเรียนและปรับปรุงแผน (Lessons Learned & Plan Improvement) ภายหลังการดำเนินการย้ายระบบสู่สภาพแวดล้อมทดสอบตามข้อ ๒.๖ และการทดสอบระบบตามข้อ ๒.๗) แล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการสรุปผลการทดสอบนำร่อง โดยจัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

(๑) รายงานผลการดำเนินงาน ซึ่งรวมถึงบทเรียนที่ได้รับจากการโอนย้ายและการทดสอบระบบ

(๒) รายการปัญหาที่พบพร้อมแนวทางแก้ไข (Issue Log)

(๓) แผนการสำรองข้อมูลและแผนย้อนกลับ (Backup and Rollback Plan)

(๔) คู่มือและขั้นตอนการโอนย้ายระบบ (Migration Playbook) ฉบับสมบูรณ์

/นอกจากนี้...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

นอกจากนี้ ผู้รับจ้างต้องนำผลการทดสอบและบทเรียนที่ได้รับจากการดำเนินงานในขั้นตอนนำร่องมาจัดทำและปรับปรุงแผนการโอนย้ายระบบทั้งหมด (Full Migration Plan) เพื่อให้มีความครบถ้วน เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เอกสารดังกล่าวจะใช้ประกอบการพิจารณา และเป็นแนวทางในการดำเนินการโอนย้ายระบบงานและเว็บไซต์ที่เหลือทั้งหมด จำนวน ๓๙ ระบบ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างถูกต้อง โดยไม่มีอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

๒.๙) การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมเป้าหมาย (Target Environment Provisioning)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดเตรียม (Provisioning) ทรัพยากรประมวลผลและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องสำหรับแต่ละระบบงานและเว็บไซต์ ให้มีความพร้อมใช้งานบนโครงสร้างพื้นฐานของโครงข่าย MOI Cloud ตามสถาปัตยกรรมระบบที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมเป้าหมายต้องครอบคลุมการจัดสรรทรัพยากรแบบแยกเป็นการเฉพาะหรือการจัดกลุ่มตามความเหมาะสม โดยอาจเป็นการจัดสรรในรูปแบบหน่วยประมวลผลเสมือนหรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสม เพื่อรองรับลักษณะการทำงานของระบบงานแต่ละประเภท

การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- (๑) การติดตั้งและกำหนดค่าระบบปฏิบัติการ และระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เหมาะสม
- (๒) การติดตั้งและกำหนดค่าระบบฐานข้อมูล (Database Server)

- (๓) การจัดเตรียมส่วนประกอบอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อรองรับการทำงานของระบบงาน

และเว็บไซต์ ตามขอบเขตของโครงการ

ทั้งนี้ สภาพแวดล้อมเป้าหมายที่จัดเตรียมไว้ต้องมีสมรรถนะ ความพร้อมใช้งาน และความเหมาะสมในการให้บริการไม่น้อยกว่าระบบปัจจุบัน และต้องสอดคล้องกับแนวทางการใช้งานและมาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยของโครงข่าย MOI Cloud

๒.๑๐) การย้ายข้อมูล (Data Migration)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโอนย้ายซอร์สโค้ด ฐานข้อมูล และข้อมูลที่เกี่ยวข้องของแต่ละระบบงานและเว็บไซต์ จากสภาพแวดล้อมเดิมไปยังสภาพแวดล้อมเป้าหมายที่จัดเตรียมไว้ตามข้อ ๒.๙) บนโครงสร้างพื้นฐานของ MOI Cloud โดยต้องดำเนินการอย่างถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นไปตามขั้นตอน และแผนการย้ายระบบที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

การโอนย้ายข้อมูลอย่างน้อยต้องครอบคลุม

- (๑) การถ่ายโอนซอร์สโค้ดของระบบงานและเว็บไซต์
- (๒) การถ่ายโอนโครงสร้างฐานข้อมูล และข้อมูลภายในระบบ
- (๓) ข้อมูลและส่วนประกอบอื่นที่เกี่ยวข้องตามขอบเขตของโครงการ

ภายหลังการโอนย้าย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วน และความสอดคล้องของข้อมูล เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามปกติ

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการย้ายข้อมูลโดยคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล ความต่อเนื่องในการให้บริการ และต้องไม่ก่อให้เกิดการสูญหายหรือความเสียหายของข้อมูลอันอาจส่งผลกระทบต่อการใช้งานของหน่วยงาน รวมถึงต้องจัดทำบันทึกการโอนย้ายข้อมูล (Migration Log) เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการตรวจสอบและ การตรวจรับงาน

๒.๑๑) การติดตั้งใบรับรองความปลอดภัย (SSL Certificate Installation) ผู้รับจ้างต้อง

ดำเนินการติดตั้งใบรับรองความปลอดภัยประเภท Wildcard SSL Certificate สำหรับระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และเว็บไซต์ทั้งหมด ภายใต้โดเมน moi.go.th เพื่อรองรับการเข้ารหัสข้อมูลในการรับ-ส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย

/การติดตั้ง...

ประธานกรรมการ กรรมการ *สมชาย* กรรมการ *สมชาย* กรรมการ *สมชาย* กรรมการ *สมชาย* กรรมการ *สมชาย*

การติดตั้งใบรับรองความปลอดภัยดังกล่าว ต้องเป็นไปตามมาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศและมาตรฐานการเข้ารหัสข้อมูลแบบ HTTPS (TLS/SSL) เพื่อป้องกันการดักจับข้อมูล และเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งานระบบ

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของการติดตั้ง และยืนยันว่าระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และเว็บไซต์ทั้งหมดสามารถเข้าถึงผ่านการเชื่อมต่อที่ปลอดภัย โดยไม่มีข้อผิดพลาดด้านใบรับรองก่อนส่งมอบงาน ในขั้นตอนที่เกี่ยวข้อง พร้อมจัดทำรายงานการติดตั้งและผลการตรวจสอบใบรับรองความปลอดภัย เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการตรวจรับงาน

๒.๑๒) การทดสอบและการสลับระบบ (Testing and Cutover) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบฟังก์ชันการทำงานและความพร้อมใช้งานของระบบใหม่ก่อนดำเนินการสลับการให้บริการจากระบบเดิม ไปยังระบบใหม่ การสลับการให้บริการให้ครอบคลุมการปรับเปลี่ยนค่าการเชื่อมต่อ เช่น ระบบชื่อโดเมน (DNS) ระบบ Proxy หรือกลไกอื่นที่เกี่ยวข้องตามสถาปัตยกรรมของระบบ โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการสลับระบบ (Cutover Plan) และดำเนินการตามแผนดังกล่าว อย่างรอบคอบและเป็นขั้นตอน

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสลับระบบโดยคำนึงถึงความต่อเนื่องในการให้บริการ และลดผลกระทบต่อผู้ใช้งาน ให้มากที่สุด รวมถึงการจัดทำแผนย้อนกลับ (Rollback Plan) เพื่อรองรับกรณีเกิดปัญหา และให้สามารถกลับไปใช้ระบบเดิมได้หากการสลับระบบไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด

๒.๑๓) การสนับสนุนหลังการขึ้นระบบใหม่ (Hypercare Support) ภายหลังการสลับระบบ และเปิดให้บริการระบบใหม่แล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบริการสนับสนุนพิเศษหลังการขึ้นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทีมผู้เชี่ยวชาญประจำ เพื่อดำเนินการเฝ้าระวังระบบเชิงรุก (Proactive Monitoring) ติดตามสถานการณ์ทำงานของระบบอย่างใกล้ชิด ตรวจสอบเหตุขัดข้อง และเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหา ที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างทันทั่วทั้งนี้ การให้บริการสนับสนุนดังกล่าว ต้องมุ่งเน้นการรักษาเสถียรภาพของระบบ ความต่อเนื่องในการให้บริการและลดผลกระทบต่อผู้ใช้งานให้น้อยที่สุด เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ใช้งาน และสนับสนุนการถ่ายโอนภารกิจจากผู้รับจ้างไปสู่หน่วยงานเป็นไปอย่างเรียบร้อย

๓) การเลิกใช้ระบบควบคุมเดิมและการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรประมวลผลและสภาพแวดล้อม ระบบงานสำหรับเว็บไซต์ทั้งหมดจำนวน ๑๗๕ ระบบ โดยไม่พึ่งพาระบบควบคุม (Control Panel) รูปแบบเดิม และต้องดำเนินการเลิกใช้ระบบควบคุมดังกล่าวอย่างเป็นขั้นตอน ภายหลังการโอนย้ายระบบแล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างต้องออกแบบและดำเนินการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานบน MOI Cloud ให้เป็นไปตามแนวทางและมาตรฐานสากลด้านการบริหารจัดการระบบคลาวด์และการปฏิบัติการระบบ (Cloud and Infrastructure Management Best Practices) โดยมุ่งเน้นแนวทางการบริหารจัดการผ่านการกำหนดค่าระบบ การจัดการสิทธิ์การเข้าถึง การตรวจสอบสถานะระบบ และการควบคุมความมั่นคงปลอดภัยของโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งนี้ แนวทางการบริหารจัดการดังกล่าวต้องสนับสนุนให้ระบบมีประสิทธิภาพ มีความมั่นคงปลอดภัย และมีความพร้อมใช้งานในระยะยาว รวมถึงสามารถรองรับการบำรุงรักษา การขยายระบบ และการปรับปรุงในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

๔) เงื่อนไขการดำเนินงานและการตรวจรับงาน

ในการดำเนินการย้ายระบบงาน/เว็บไซต์ จำนวน ๑๗๕ ระบบ ตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานข้อ ๔.๒.๒ หากผู้รับจ้างได้ดำเนินการสำรวจ ประสานงาน และวิเคราะห์ความพร้อมร่วมกับหน่วยงานเจ้าของระบบครบถ้วนทุกราย แต่ปรากฏว่ามีระบบงานบางส่วนไม่สามารถดำเนินการโอนย้ายได้ เนื่องจากข้อจำกัดทางเทคนิคของระบบเดิม หรือหน่วยงานเจ้าของระบบแสดงความประสงค์ไม่โอนย้ายระบบมายัง MOI Cloud

ให้ผู้รับจ้าง...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายงานสรุปผลการสำรวจและประเมินข้อจำกัด โดยต้องระบุรายละเอียดอย่างน้อย ได้แก่ ชื่อระบบงาน สถานะความพร้อม เหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถโอนย้ายได้ และแนบเอกสารยืนยันจากหน่วยงานเจ้าของระบบนั้นเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาตรวจรับงาน ทั้งนี้ ให้ถือว่าการจัดทำและส่งมอบรายงานสรุปผลดังกล่าว เป็นการปฏิบัติงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามขอบเขตของงานในส่วนของระบบงานนั้น และให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาตรวจรับงาน และเบิกจ่ายค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามเงื่อนไขและสัดส่วนที่กำหนดไว้ในสัญญาเสมือนหนึ่งว่าผู้รับจ้างได้ดำเนินการโอนย้ายระบบงานนั้นแล้วเสร็จ เพื่อให้การบริหารสัญญาเป็นไปอย่างคล่องตัว เป็นธรรมแก่คู่สัญญา และสอดคล้องกับสภาพข้อเท็จจริงของการดำเนินงาน

๔.๓ ด้านการจัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์ (Hardware Provisioning)

๔.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อใช้เป็นสภาพแวดล้อมทดสอบ (Sandbox Environment) จำนวน ๔ เครื่อง

๔.๓.๑.๑ คุณสมบัติพื้นฐาน

๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๖ แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 30 MB

๓) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB

๔) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อวินาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 900 GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gb Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๗) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๔.๓.๑.๒ คุณสมบัติเชิงการใช้งานสำหรับสภาพแวดล้อมทดสอบ (Sandbox Environment)

๑) ต้องมีความเหมาะสมสำหรับการใช้งานเป็นสภาพแวดล้อมทดสอบโดยสามารถรองรับการจัดสรรและใช้งานทรัพยากรประมวลผลเสมือนหลายชุดพร้อมกัน เพื่อใช้ในการทดสอบกระบวนการโอนย้ายระบบ การทดสอบประสิทธิภาพ การทดสอบการสลับระบบ การทดสอบสถานการณ์ผิดพลาด และการทดสอบแผนการย้อนกลับระบบ (Rollback Testing) ตามขั้นตอนและกระบวนการที่กำหนดในโครงการได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม

๒) ต้องรองรับการขยายทรัพยากร เช่น หน่วยความจำหลัก และหน่วยจัดเก็บข้อมูล เพื่อรองรับการใช้งานในอนาคต

๓) ต้องมีความพร้อมด้านความมั่นคงปลอดภัย เหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับ MOI Cloud

๔) ต้องมีเงื่อนไขการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบงานแล้วเสร็จ ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์ ผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขปัญหาภายใน

/ระยะเวลา...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ระยะเวลาไม่เกิน ๔ ชั่วโมง และให้บริการซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-site Service) ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องมีศูนย์บริการหรือช่องทางรับแจ้งปัญหาที่สามารถให้บริการได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง เพื่อรองรับการแจ้งเหตุขัดข้องและการสนับสนุนด้านเทคนิคตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๔.๔ ด้านการบูรณาการระบบและเสริมความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Security Integration and Hardening)

๔.๔.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการบูรณาการและติดตั้งระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์บน MOI Cloud ให้สามารถทำงานร่วมกับระบบใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยมีอยู่เดิม ตามสภาพการใช้งานจริงของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารการออกแบบและการตั้งค่าความปลอดภัย (Security Configuration Design Document) ที่ครอบคลุมอย่างน้อย องค์ประกอบด้านการกำหนดค่า การบูรณาการกับระบบที่เกี่ยวข้อง การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง และมาตรการควบคุมความมั่นคงปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับระบบงานทั้งหมด

๔.๔.๒ การจัดทำแผนการรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Cybersecurity Incident Response Plan)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์ ที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒ และแนวปฏิบัติตามมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง เช่น NIST Special Publication 800-61: Computer Security Incident Handling Guide หรือ ISO/IEC 27035 โดยแผนดังกล่าวต้องเป็นเอกสารเชิงนโยบายและเชิงกระบวนการ เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางในการบริหารจัดการเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

ทั้งนี้ การระบุแนวทาง เครื่องมือ หรือเทคโนโลยีใด ๆ ในแผนดังกล่าว ให้ถือเป็นการกำหนดแนวคิดและความสามารถที่จำเป็นในการรับมือเหตุการณ์ มิได้เป็นข้อกำหนดให้ต้องจัดหา หรือติดตั้งอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์เพิ่มเติม เว้นแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะกำหนดเป็นอย่างอื่น

แผนอย่างน้อยต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ดังต่อไปนี้

๑) การเตรียมความพร้อม (Preparation)

๑.๑) โครงสร้างทีมรับมือเหตุการณ์ (CIRT Structure)

กำหนดโครงสร้างทีมรับมือเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Computer Incident Response Team: CIRT) โดยระบุบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ และอำนาจการตัดสินใจของแต่ละตำแหน่งอย่างชัดเจน พร้อมจัดทำข้อมูลการติดต่อที่เป็นปัจจุบัน และสามารถใช้ติดต่อประสานงานได้ตลอดเวลา เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการเหตุการณ์ได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

๑.๒) เครื่องมือและทรัพยากร (Tools and Resources)

จัดทำรายการประเภทของเครื่องมือและทรัพยากรที่จำเป็นต่อการรับมือเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของทีม CIRT โดยอาจรวมถึงเครื่องมือหรือระบบที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยมีอยู่แล้ว หรือเครื่องมือที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ตามความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมและนโยบายของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย เช่น

- ระบบรวบรวม วิเคราะห์ และแจ้งเตือนเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
- เครื่องมือด้านนิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัล (Digital Forensic Tools)
- ระบบตรวจจับและป้องกันการบุกรุก (IDS/IPS)
- ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล
- ช่องทางการสื่อสารที่มีความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสถานการณ์วิกฤต

/๒) การตรวจจับ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๒) การตรวจจับและวิเคราะห์ (Detection and Analysis)

๒.๑) แหล่งข้อมูลและวิธีการตรวจจับ

ระบุแหล่งข้อมูลและวิธีการที่ใช้ในการตรวจจับเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ซึ่งอาจมาจากบันทึกเหตุการณ์ของระบบ แอปพลิเคชัน อุปกรณ์เครือข่าย และระบบความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงการแจ้งเตือนจากระบบหรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง พร้อมกำหนดขั้นตอนการวิเคราะห์เบื้องต้น (Initial Analysis) เพื่อยืนยันว่าเหตุการณ์ที่ตรวจพบเป็นเหตุการณ์จริง และระบุลักษณะของพฤติกรรมที่ผิดปกติหรือเข้าข่ายภัยคุกคาม

๒.๒) เกณฑ์การประเมินความรุนแรง

กำหนดเกณฑ์ในการประเมินระดับความรุนแรงของเหตุการณ์และการจัดลำดับความสำคัญในการตอบสนอง โดยสอดคล้องกับแนวทางของสำนักงานคณะกรรมการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ หรือมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง เช่น NIST SP 800-61 หรือ ISO/IEC 27035 โดยอย่างน้อยต้องกำหนดระดับความรุนแรง เช่น ระดับไม่ร้ายแรง ระดับร้ายแรง และระดับวิกฤต พร้อมกำหนดกรอบระยะเวลาในการตอบสนองที่เหมาะสมในแต่ละระดับ

๓) การจำกัดขอบเขต การกำจัด และการกู้คืน (Containment, Eradication, and Recovery)

๓.๑) กลยุทธ์การจำกัดขอบเขต

กำหนดกลยุทธ์และขั้นตอนในการจำกัดผลกระทบและป้องกันการแพร่กระจายของภัยคุกคามอย่างทันทั่วทั้งที่ เช่น การแยกระบบที่ได้รับผลกระทบ การจำกัดสิทธิ์การเข้าถึง หรือการใช้มาตรการควบคุมชั่วคราว โดยต้องคำนึงถึงการลดความเสียหายและสนับสนุนการวิเคราะห์ในขั้นตอนถัดไป

๓.๒) ขั้นตอนการกำจัดภัยคุกคาม

กำหนดขั้นตอนในการกำจัดต้นเหตุของภัยคุกคามและแก้ไขช่องโหว่ที่เกี่ยวข้อง เช่น การกำจัดมัลแวร์ การปรับปรุงแพตช์ การปรับค่าคอนฟิกูเรชัน และการตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบ เพื่อป้องกันการเกิดเหตุซ้ำ

๓.๓) กระบวนการกู้คืนระบบ

กำหนดกระบวนการกู้คืนระบบและข้อมูลให้กลับสู่สภาวะปกติอย่างปลอดภัย โดยครอบคลุมการกู้คืนจากข้อมูลสำรอง การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การทดสอบระบบหลังการกู้คืน และการเฝ้าระวังเพิ่มเติมในช่วงหลังเกิดเหตุ

๔) กิจกรรมหลังเกิดเหตุ (Post-Incident Activity)

๔.๑) การเก็บรักษาหลักฐาน

กำหนดมาตรฐานและขั้นตอนในการเก็บรักษาหลักฐานดิจิทัลให้เป็นไปตามหลัก Chain of Custody และมาตรฐานที่ยอมรับ เพื่อสนับสนุนการตรวจสอบ การวิเคราะห์เชิงนิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัล หรือการดำเนินการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๔.๒) การรายงานเหตุการณ์

กำหนดโครงสร้างและขั้นตอนการรายงานเหตุการณ์อย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการรายงานภายในสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย และการรายงานต่อหน่วยงานกำกับดูแลที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานคณะกรรมการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ (สกมช.) ตามหลักเกณฑ์และระยะเวลาที่กำหนด โดยต้องระบุรูปแบบรายงาน ช่องทางการรายงาน และข้อมูลสำคัญที่ต้องจัดเตรียม

/๔.๓) การทบทวน...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๔.๓) การทบทวนและถอดบทเรียน (Lessons Learned)

กำหนดกระบวนการทบทวนหลังเกิดเหตุ (After Action Review: AAR) เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการตอบสนอง ระบุข้อบกพร่อง และจัดทำข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงแผนและมาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัยให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๔.๕ ด้านการพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการตอบคำถาม และให้ข้อมูลที่ครอบคลุมภารกิจของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย โดยระบบต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานตามที่ระบุในภาคผนวก ก และดำเนินการตามวงจรการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI Development Lifecycle) เพื่อให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และสอดคล้องกับบริบทงานราชการ โดยต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๔.๕.๑ การสำรวจ เตรียมความพร้อม และจัดทำโครงสร้างข้อมูล (Exploration & Data Preparation)

๑) ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย เช่น กฎหมายระเบียบ ข้อบังคับ คู่มือปฏิบัติงาน เอกสารที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

๒) ดำเนินการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) โดยคัดกรองข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ไม่สมบูรณ์ หรือไม่เป็นปัจจุบัน พร้อมจัดทำให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการประมวลผล (Machine-Readable Format)

๓) จัดหมวดหมู่ข้อมูล (Data Categorization) และจัดทำโครงสร้างข้อมูล (Data Structuring) เพื่อให้โมเดล AI สามารถเรียนรู้และเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔) ดำเนินการปกปิดหรือคัดกรองข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ก่อนนำเข้าสู่กระบวนการประมวลผล

๔.๕.๒ การพัฒนาระบบและวางโครงสร้างพื้นฐาน (System Development & Integration)

๑) ติดตั้ง และกำหนดค่าระบบโครงสร้างพื้นฐานบน MOI Cloud ให้มีความพร้อม มั่นคง ปลอดภัย และรองรับการขยายตัว

๒) พัฒนาระบบสถาปัตยกรรมแบบ Retrieval-Augmented Generation (RAG) หรือเทคโนโลยีที่เทียบเท่า หรือดีกว่า เพื่อให้ Chatbot สามารถสืบค้นข้อมูลจากคลังเอกสารของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยได้อย่างถูกต้องและเป็นปัจจุบัน

๓) พัฒนาระบบดึงข้อมูลและทำดัชนีอัตโนมัติ (Automated Indexing/Vectorization Pipeline) เพื่อรองรับการนำเข้าข้อมูลใหม่อย่างต่อเนื่อง

๔) ดำเนินการเชื่อมต่อระบบ (API Integration) กับฐานข้อมูลหรือระบบสารสนเทศภายในที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ Chatbot สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามสิทธิ์ที่กำหนด

๔.๕.๓ การฝึกสอน ปรับแต่ง และควบคุมคุณภาพโมเดล (Training, Tuning & Prompt Engineering)

๑) ออกแบบและพัฒนาชุดคำสั่งควบคุม (Prompt Engineering) ที่เหมาะสมกับภาษาไทย และงานราชการ เพื่อควบคุมบุคลิก (Persona) และรูปแบบคำตอบของ Chatbot ให้สอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

๒) ปรับแต่งโมเดล (Fine-tuning) หรือปรับค่าพารามิเตอร์ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตีความเจตนา และลดความเสี่ยงต่อการแสดงข้อมูลคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง (Hallucination)

๓) ติดตั้งกลไกควบคุมด้านความปลอดภัย (Guardrails) เพื่อป้องกันไม่ให้ Chatbot ตอบคำถามที่ไม่เหมาะสม ผิดกฎหมาย หรือขัดต่อแนวทางของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

/๔.๕.๔ การทดสอบ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๔.๕.๔ การทดสอบแบบวนซ้ำ และการปรับปรุงตามผลลัพธ์ (Iterative Testing & Feedback Loop)

๑) ดำเนินการทดสอบระบบร่วมกับเจ้าหน้าที่กลุ่มเป้าหมาย (User Acceptance Testing) ในสภาวะการใช้งานจริง เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อเสนอแนะ (Feedback)

๒) นำผลลัพธ์จากการทดสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงระบบทันที ตามแนวทางการพัฒนาแบบ Agile/Iterative Process ให้แล้วเสร็จทั้งโครงการ เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์เพิ่มขึ้นในแต่ละรอบ

๓) จัดทำชุดข้อมูลทดสอบมาตรฐาน (Golden Dataset) ร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์วัดประสิทธิภาพ และความแม่นยำของระบบตามที่กำหนดในภาคผนวก ข

๔.๖ ด้านการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ (Training and Knowledge Transfer)

เพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้กับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยสามารถบริหารจัดการ ตรวจสอบ และดูแลระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ผู้รับจ้างต้องจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Hands-on) พร้อมถ่ายทอดองค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการดูแลระบบในระยะยาว โดยให้สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของผู้เข้าอบรมในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย

๔.๖.๑ หลักสูตรการฝึกอบรม (Training Programs)

ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยแบ่งออกเป็น ๓ หลักสูตรหลัก ดังต่อไปนี้

๔.๖.๑.๑ หลักสูตรการบริหารจัดการและเฝ้าระวังระบบสำหรับผู้ดูแลระบบกลาง (System Administrator & Security Monitoring)

กลุ่มเป้าหมาย: เจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน

ระยะเวลา: ไม่น้อยกว่า ๒ วันทำการ (ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง)

รูปแบบ: อบรมเชิงปฏิบัติการ ณ สถานที่ที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยกำหนด
เนื้อหาการอบรม:

๑. ภาพรวมสถาปัตยกรรมระบบหลังการย้ายสู่ MOI Cloud

๑.๑ โครงสร้างระบบเป้าหมาย และหลักการจัดสรรทรัพยากร

๑.๒ แนวคิดการแยกสภาพแวดล้อมและความรับผิดชอบของผู้ดูแลระบบ

๒. การบริหารจัดการทรัพยากร

๒.๑ การบริหารจัดการทรัพยากรประมวลผลเสมือนและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง

๒.๒ การตรวจสอบสถานะระบบ ประสิทธิภาพ และการใช้งานทรัพยากร

๒.๓ การบริหารจัดการผ่านเครื่องมือบริหารจัดการที่สำนักงานปลัดกระทรวง

มหาดไทยกำหนด

๓. แนวคิดและการปฏิบัติด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์สำหรับผู้ดูแลระบบ

๓.๑ การจัดการสิทธิ์การเข้าถึงและการตั้งค่าระบบอย่างปลอดภัย

๓.๒ แนวทางการ Hardening ระบบและการบำรุงรักษา

๔. การเฝ้าระวังระบบและการตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติ

๔.๑ การตรวจสอบและวิเคราะห์บันทึกเหตุการณ์ (Logs)

๔.๒ การประเมินเหตุการณ์ผิดปกติและการตอบสนองเบื้องต้น

๔.๓ การประสานงานตามแผนการรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์

/๔.๖.๑.๒ หลักสูตร...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๔.๖.๑.๒ หลักสูตรการใช้งานและดูแลเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลเว็บไซต์ (Webmaster & Content Administrator)

กลุ่มเป้าหมาย: ผู้ดูแลเว็บไซต์ของสำนักงานรัฐมนตรี กระทรวงมหาดไทย จังหวัด กลุ่มจังหวัด และหน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย รวมจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔๐ คน

ระยะเวลา: ไม่น้อยกว่า ๒ วันทำการ (อบรม ๒ รุ่น รุ่นละ ๑ วัน)

รูปแบบ: อบรมเชิงปฏิบัติการ รองรับทั้ง On-site และ Online ตามความเหมาะสม
เนื้อหาการอบรม:

๑. ภาพรวมสภาพแวดล้อมระบบใหม่และการเข้าใช้งาน
๒. การจัดการเนื้อหาผ่านระบบบริหารจัดการเนื้อหา (CMS)
๓. แนวทางปฏิบัติด้านความมั่นคงปลอดภัยสำหรับผู้ดูแลเว็บไซต์
๔. ช่องทางและขั้นตอนการขอรับการสนับสนุนทางเทคนิค

๔.๖.๑.๓ หลักสูตรการบริหารจัดการและใช้งานระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)

กลุ่มเป้าหมาย: เจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงาน ปลัดกระทรวงมหาดไทย จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน

ระยะเวลา: ไม่น้อยกว่า ๒ วันทำการ (ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง)

รูปแบบ: อบรมเชิงปฏิบัติการ ณ สถานที่ที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยกำหนด
เนื้อหาการอบรม:

๑. โครงสร้างระบบ Chatbot และการทำงานของแต่ละส่วนประกอบ
๒. การใช้งานเครื่องมือบริหารจัดการระบบ Chatbot
๓. การจัดการฐานความรู้และการปรับปรุงคุณภาพคำตอบ
๔. การเชื่อมต่อระบบผ่าน API และแก้ไขปัญหาการเชื่อมต่อ
๕. การเฝ้าระวังระบบ การสำรองข้อมูล และการซ่อมแผนกัคินระบบ
๖. แนวทางการดูแลความมั่นคงปลอดภัยและการบำรุงรักษาระบบ

๔.๖.๒ สื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรม (Training Materials & Documentation)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งมอบสื่อและเอกสารประกอบการฝึกอบรมอย่างครบถ้วน เพื่อให้ หน่วยงานสามารถนำไปใช้งาน อ้างอิง และถ่ายทอดองค์ความรู้ต่อไปในระยะยาว โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๔.๖.๒.๑ เอกสารประกอบการอบรมสำหรับแต่ละหลักสูตร

๔.๖.๒.๒ คู่มือการใช้งานระบบและคู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ (User & Administrator Manual)

๔.๖.๒.๓ เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedures: SOP)

๔.๖.๒.๔ ตัวอย่างสถานการณ์และแนวทางการแก้ไขปัญหา (Use Case/ Troubleshooting Guide)

๔.๖.๒.๕ สื่อการสอนในรูปแบบวิดีโอ (Video Training)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำสื่อการสอนในรูปแบบวิดีโอ เพื่อสรุปเนื้อหาและสนับสนุน การเรียนรู้ย้อนหลัง โดยมีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๑) จัดทำเป็นคลิปวิดีโอแยกตามหัวข้อการใช้งานหลักให้ครอบคลุมบทบาทของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

๒) คลิปวิดีโอแต่ละรายการควรมีความยาวประมาณ ๕-๑๐ นาที เพื่อความสะดวก ในการค้นหาและทบทวน

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ
/๓) วิดีโอ...

๓) วิดีโอต้องมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า Full HD (1080p) พร้อมเสียงบรรยายที่ชัดเจน เข้าใจง่าย

๔) ผู้รับจ้างต้องส่งมอบไฟล์วิดีโอต้นฉบับทั้งหมดพร้อมจัดทำสารบัญวิดีโอ (Video Index)

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม เช่น ค่าวิทยากร ค่าเอกสาร ค่าอาหารว่าง ค่าเช่าอุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดทำรายงานสรุปผลการฝึกอบรม พร้อมผลการประเมินการฝึกอบรมเพื่อประกอบการตรวจรับงาน

๔.๗ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามขอบเขตงานที่กำหนดในข้อ ๔.๑-๔.๖ และตามสัญญาให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๔.๗.๑ ปฏิบัติงานตามขอบเขตงานและแผนงานที่กำหนดไว้ใน TOR รวมถึงแผนการบริหารโครงการ แผนการดำเนินงานโดยละเอียด แผนการย้ายระบบแบบกลุ่ม และแผนอื่นใดที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๔.๗.๒ จัดเตรียมทีมงานผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นบุคลากรหลักตามที่ระบุในข้อ ๓.๑๔ และให้บุคลากรดังกล่าวปฏิบัติงานจริงตลอดระยะเวลาของสัญญา เว้นแต่มีเหตุจำเป็นและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทั้งนี้ บุคลากรทดแทนต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์ไม่น้อยกว่าบุคลากรเดิม

๔.๗.๓ จัดให้มีการประชุมโครงการ การประชุมติดตามความก้าวหน้าของงาน และรายงานผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ พร้อมจัดทำรายงานการประชุมทุกครั้งตามระยะเวลาที่กำหนด โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำทะเบียนปัญหา (Issue Log) และทะเบียนความเสี่ยง (Risk Log) เพื่อใช้ในการติดตามและรายงานต่อที่ประชุม

๔.๗.๔ จัดทำเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ รวมถึงเอกสารออกแบบระบบ เอกสารการทดสอบระบบ คู่มือผู้ใช้งาน คู่มือผู้ดูแลระบบ เอกสารด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ และเอกสารประกอบการฝึกอบรม เพื่อส่งมอบให้หน่วยงานตามงวดงานที่กำหนด

๔.๗.๕ รับผิดชอบในการจัดหา ติดตั้ง ตั้งค่า ทดสอบ และส่งมอบระบบตามขอบเขตของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

๑) ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail Migration)

๒) ระบบเว็บไซต์ (Website Migration)

๓) ระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) ตามข้อ ๔.๕

๔) สภาพแวดล้อมทดสอบเสมือนจริง (Sandbox Environment) ตามข้อ ๔.๓

๕) การบูรณาการด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ การตั้งค่าระบบที่เกี่ยวข้อง และการจัดทำแผน นโยบาย และกระบวนการด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ตามข้อ ๔.๔

๔.๗.๖ ดำเนินการควบคุมคุณภาพงาน (Quality Assurance) อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการทดสอบฟังก์ชันการทำงาน การทดสอบสมรรถนะ การทดสอบด้านความปลอดภัย และการทดสอบการใช้งาน พร้อมทั้งบริหารจัดการปัญหาและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาโครงการ

๔.๗.๗ ดำเนินการฝึกอบรมและถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๖ รวมถึงการจัดทำเอกสารและสื่อประกอบการฝึกอบรมฉบับสมบูรณ์เพื่อส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

/๔.๗.๘ ส่งมอบ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๔.๗.๘ ส่งมอบงานในแต่ละงวดตามตารางสรุปการส่งมอบงาน และนำเสนอผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อขอรับความเห็นชอบ ทั้งนี้ หากมีข้อสังเกตหรือข้อแก้ไข ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบก่อนดำเนินงานในระยะถัดไป

๔.๗.๙ ให้บริการสนับสนุนหลังส่งมอบงาน (Hypercare Support) ตามระดับการให้บริการ (Service Level Agreement: SLA) ที่กำหนด โดยต้องจัดให้มีทีมงานพร้อมให้บริการและแก้ไขปัญหาอย่างทันท่วงทีตามเงื่อนไขของ TOR

๔.๗.๑๐ รับผิดชอบในการดำเนินการสำรองข้อมูลและจัดทำแผนกู้คืนระบบ (Backup & Recovery) ให้พร้อมใช้งานในกรณีฉุกเฉิน รวมถึงการจัดทำแผนสำรองข้อมูลและแผนย้อนกลับระบบให้สอดคล้องกับข้อกำหนดใน TOR

๔.๗.๑๑ จัดให้มีบุคลากรหลักซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค (Technical Lead) ประจำโครงการอย่างน้อย ๑ คน เพื่อให้คำปรึกษา แนะนำเชิงเทคนิค และร่วมแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยตลอดระยะเวลาโครงการ พร้อมจัดส่งข้อมูลการติดต่อผู้จัดการโครงการและผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการที่สามารถติดต่อได้ในวันและเวลาทำการ

๔.๗.๑๒ ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ และมาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ มาตรฐาน NIST Framework และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของโครงข่าย MOI Cloud ตามข้อ ๔.๔ ทั้งนี้ การปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวให้เป็นไปในลักษณะของการกำหนดแนวทาง การตั้งค่า การบริหารจัดการ และการจัดทำแผนงาน มิให้ถือเป็นข้อกำหนดให้ต้องจัดหาอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์เพิ่มเติม เว้นแต่จะระบุไว้เป็นการเฉพาะ

๔.๗.๑๓ ก่อนเริ่มดำเนินโครงการ ผู้รับจ้างต้องลงนามในสัญญาการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non-Disclosure Agreement: NDA) และปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศตามภาคผนวก ค หากผู้รับจ้างละเมิดข้อกำหนดดังกล่าวจนก่อให้เกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบตามกฎหมายทั้งทางแพ่งและอาญา

๔.๗.๑๔ รับผิดชอบต่อความเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการกระทำ การละเลย หรือการไม่ปฏิบัติตามสัญญา โดยความรับผิดชอบครอบคลุมอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ๑) ความรับผิดชอบด้านการดำเนินงาน (Operational Liability)
- ๒) ความรับผิดชอบต่อความชำรุดบกพร่องของงาน (Liability for Defects)
- ๓) ความรับผิดชอบต่อการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Infringement Liability) รวมถึงการจัดให้สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยได้รับสิทธิใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๔.๗.๑๕ ระบบเว็บไซต์ ระบบงาน และซอฟต์แวร์ที่พัฒนา หรือจัดทำในโครงการนี้ รวมถึงรหัสต้นฉบับ (Source Code) ให้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน TOR และสัญญา

๔.๗.๑๖ ส่งมอบสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์ ลิขสิทธิ์ เอกสาร และทรัพย์สินทางปัญญาทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยตามข้อตกลงในสัญญาโดยครบถ้วน รวมถึงการส่งมอบบัญชีผู้ดูแลระบบ สิทธิการเข้าถึง และข้อมูลที่จำเป็นต่อการบริหารจัดการระบบ เพื่อให้สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยสามารถดูแลระบบได้ด้วยตนเองหลังสิ้นสุดสัญญา

๕. ระยะเวลาส่งมอบของงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินโครงการและส่งมอบผลงานให้แล้วเสร็จภายใน ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแบ่งการส่งมอบงานและการชำระเงินออกเป็น ๕ งวดงาน ตามรายละเอียดในตารางดังนี้

/ตาราง...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ตารางสรุปการส่งมอบงาน

งวดที่	ระยะเวลา (ถัดวัน ลงนามในสัญญา)	สิ่งที่ต้องส่งมอบ
๑	ภายใน ๓๐ วัน	<p>๑. แผนการบริหารโครงการ (Project Management Plan) ฉบับสมบูรณ์</p> <p>๒. แผนการดำเนินงานโดยละเอียด (Phasing Plan) ครอบคลุมงาน E-mail ระบบเว็บไซต์ และระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)</p> <p>๓. เอกสารสรุปการออกแบบสถาปัตยกรรมและรูปแบบการติดตั้งระบบ (Architecture & Deployment Model Design Document) ครอบคลุมระบบ E-mail ระบบเว็บไซต์ และระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)</p> <p>๔. แผนการพัฒนาปรับปรุงและย้ายระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail Migration Plan) ของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย</p> <p>๕. แผนการจัดติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับสภาพแวดล้อมทดสอบเสมือนจริง (Sandbox Environment Plan)</p> <p>๖. เอกสารการออกแบบและการตั้งค่าความปลอดภัย (Security Configuration Design Document) ครอบคลุมสถาปัตยกรรมระบบทั้งหมด ได้แก่ ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ระบบเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน (Website and Application Platform) และระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) พร้อมมาตรการด้าน Cybersecurity</p>
๒	ภายใน ๖๐ วัน	<p>๑. แผนการย้ายระบบแบบกลุ่ม (Migration Wave Plan) ครอบคลุมทั้งระบบ E-mail ระบบเว็บไซต์ และกำหนดช่วงเวลาทดสอบระบบ Chatbot</p> <p>๒. เอกสารบัญชีรายการระบบงาน (Inventory Document)</p> <p> ๒.๑ รายการระบบและข้อมูลทางเทคนิคทั้งหมดของระบบ E-mail และระบบเว็บไซต์</p> <p> ๒.๒ รายชื่อชุดข้อมูลเอกสารที่ใช้ในการสร้างคลังความรู้ (Knowledge Base) ของระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)</p>
๓	ภายใน ๑๘๐ วัน	<p>๑. ติดตั้งและส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ (๔ เครื่อง) สำหรับสภาพแวดล้อม Sandbox ให้พร้อมใช้งานสมบูรณ์</p> <p>๒. รายงานผลการทดสอบระบบแบบองค์รวม (ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของระบบงาน/เว็บไซต์)</p> <p> ๒.๑ การทดสอบระบบ E-mail</p> <p> ๒.๒ การทดสอบระบบเว็บไซต์</p> <p> ๒.๓ การทดสอบระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) ใน Sandbox</p> <p>๓. รายงานความคืบหน้าการย้าย และทดสอบเว็บไซต์ (ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐)</p> <p>๔. เอกสารการกำหนดค่าความปลอดภัย (Security Configuration) สำหรับระบบและเว็บไซต์ รวมการตั้งค่า API Security, RAG/LLM Security และ RBAC ของระบบ Chatbot</p>

/งวดที่...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

งวดที่	ระยะเวลา (ถัดวัน ลงนามในสัญญา)	สิ่งที่ต้องส่งมอบ
๔	ภายใน ๓๐๐ วัน	<p>๑. รายงานสรุปผลการย้าย และทดสอบเว็บไซต์ฉบับสมบูรณ์</p> <p>๒. เอกสารการกำหนดค่าความปลอดภัยฉบับสมบูรณ์ (Security Configuration Document) สำหรับทุกระบบ</p> <p>๓. รายงานผลการทดสอบระบบแบบองค์รวมฉบับสมบูรณ์</p> <p>๔. รายงานผลการทดสอบการยอมรับระบบโดยผู้ใช้งาน (UAT Report) ครอบคลุมระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเว็บไซต์ และระบบสนทนาอัตโนมัติ เพื่อยืนยันความพร้อมในการเปิดใช้งานระบบจริงก่อนเข้าสู่ช่วง Hypercare Support</p> <p>๕. รายงานผลการตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยของระบบ (Security Assessment/ Vulnerability Assessment Report) ครอบคลุมระบบ E-mail ระบบเว็บไซต์ และระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)</p> <p>๖. คู่มือและขั้นตอนการย้ายระบบ (Migration Playbook) ฉบับสมบูรณ์ ครอบคลุม E-mail, Website, Chatbot และกระบวนการ Rollback</p>
๕	ภายใน ๓๖๐ วัน	<p>๑. รายงานสรุปผลการดำเนินงานโครงการฉบับสมบูรณ์</p> <p>๒. รายงานสรุปผลการให้บริการช่วง Hypercare Support (รวมสถิติ Incident และการปฏิบัติตาม SLA)</p> <p>๓. แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมและการบริหารจัดการระบบเสมือน (Architecture & Virtual Infrastructure Management Guideline)</p> <p>๔. แผนการรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Cybersecurity Response Plan)</p> <p>๕. แผนการสำรองข้อมูลและแผนย้อนกลับ (Backup and Rollback Plan)</p> <p>๖. รายงานผลการทดสอบการสำรองและกู้คืนระบบ (Backup and Restore Test Report)</p> <p>๗. รายงานผลการทดสอบการยอมรับระบบโดยผู้ใช้งาน (UAT Report) ฉบับสมบูรณ์ ครอบคลุมระบบทั้งหมดของโครงการ เพื่อยืนยันการส่งมอบงานในงวดสุดท้าย ภายหลังจากให้บริการช่วง Hypercare Support</p> <p>๘. คู่มือผู้ดูแลระบบ (Administrator Manual) ฉบับสมบูรณ์</p> <p>๙. คู่มือผู้ใช้งานและผู้ดูแลเว็บไซต์ (User & Webmaster Manual)</p> <p>๑๐. คู่มือการใช้งานระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)</p> <p>๑๑. เอกสารประกอบการฝึกอบรมทั้งหมด (Training Materials)</p> <p>๑๒. เอกสารยืนยันสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ (Software License Certificate)</p> <p>๑๓. แผนผังเครือข่ายและระบบ (Network & System Diagram) ฉบับสมบูรณ์ รวมสถาปัตยกรรมของ RAG/LLM/Vector DB และ Data Flow ของระบบ Chatbot</p>

หมายเหตุ ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งมอบรายงานการประชุมทุกครั้งที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการในแต่ละงวดงาน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับงานในงวดนั้น ๆ

/ทั้งนี้...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ทั้งนี้ ข้อกำหนดการส่งมอบเอกสาร ประกอบด้วย

- เอกสารรูปเล่ม จำนวน ๖ ชุด
- เอกสารดิจิทัล (ไฟล์ต้นฉบับและไฟล์ PDF) ผ่านสื่อบันทึกข้อมูลหรือช่องทางดิจิทัลที่ปลอดภัยตามที่ตกลงร่วมกัน

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยจะพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance) ซึ่งมีขั้นตอนและสัดส่วนคะแนน ดังนี้

๖.๑ การพิจารณาคุณสมบัติด้านผู้ยื่นข้อเสนอ คณะกรรมการฯ จะตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขข้อ ๓ เป็นลำดับแรก หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติด้านใดด้านหนึ่ง จะถูกตัดสิทธิ์และจะไม่ได้รับการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคและด้านราคาต่อไป

๖.๒ การพิจารณาให้คะแนน สำหรับผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติในข้อ ๓ แล้ว จะได้รับการพิจารณาให้คะแนนโดยแบ่งสัดส่วนคะแนน ดังนี้

๖.๒.๑ เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐ (๑๐๐ คะแนน) โดยนำมาคำนวณตามสูตร ดังนี้

กำหนดให้ A คือ การประเมินราคาของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นร้อยละ

$$A = 100 - \left(\frac{\text{ราคาผู้ยื่นข้อเสนอ} - \text{ราคาต่ำสุด}}{\text{ราคาต่ำสุด}} \right) \times 100$$

$$\text{น้ำหนักคะแนน} = A \times \left(\frac{20}{100} \right)$$

๖.๒.๒ เกณฑ์อื่น ประกอบด้วยข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น (Technical & Other Proposal) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๘๐ (๑๐๐ คะแนน) โดยมีหลักเกณฑ์และคะแนน ดังนี้

ลำดับที่	หัวข้อการประเมิน	คะแนนเต็ม
ส่วนที่ ๑ การประเมินจากเอกสารข้อเสนอ (๘๐ คะแนน)		
๑.๑	แนวคิด วิธีการ และแผนการดำเนินโครงการ	๒๐
๑.๒	ข้อเสนอเชิงเทคนิคสำหรับระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)	๒๐
๑.๓	ศักยภาพและความพร้อมของบุคลากรหลัก	๓๕
๑.๔	แนวทางการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์	๕
ส่วนที่ ๒ การประเมินจากการนำเสนอ และตอบข้อซักถาม (๒๐ คะแนน)		

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละหัวข้อ

ส่วนที่ ๑ การประเมินจากเอกสารข้อเสนอ (คะแนนเต็ม ๘๐ คะแนน)

๑.๑ แนวคิด วิธีการ และแผนการดำเนินโครงการ (คะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน)

ประเมินจากความเข้าใจในภาพรวมของโครงการ ความเหมาะสมของแนวคิดและวิธีการดำเนินงาน การวางแผนการโอนย้ายระบบ (Migration) และการบริหารโครงการอย่างเป็นระบบ โดยต้องสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริงภายในกรอบระยะเวลาโครงการ

/ลำดับ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ลำดับ	เกณฑ์ย่อย	คะแนน
๑	แผนการย้ายระบบ E-mail และ Website ประเมินจากแผนการย้ายระบบ (Migration Plan) ที่เสนอ โดยต้องแสดงความเข้าใจในข้อจำกัดและประเด็นเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการย้ายจากสถาปัตยกรรมแบบ Multi-tenant ไปสู่ Fully Isolated Environment	๑๐
	(๑) เสนอแผนการย้ายระบบแบบเป็นกลุ่ม (Migration Wave Plan) ที่ชัดเจน มีการวิเคราะห์ความเสี่ยงของแต่ละกลุ่ม ระบุขั้นตอนการย้อนกลับที่สามารถปฏิบัติได้จริง และแสดงวิธีการลด Downtime ในแต่ละขั้นตอนอย่างเป็นรูปธรรมและตรวจสอบได้	๑๐
	(๒) มีแผนการย้ายระบบเป็นกลุ่มและระบุขั้นตอนหลักครบถ้วน แต่การวิเคราะห์ความเสี่ยงหรือแนวทางลด Downtime ยังไม่ครอบคลุมทุกกรณี	๗
	(๓) มีการนำเสนอแผนการย้ายระบบ แต่รายละเอียดเชิงขั้นตอน การวิเคราะห์ความเสี่ยงหรือขั้นตอนการย้อนกลับ (Rollback) ยังไม่ครบถ้วนในบางประเด็น	๔
	(๔) มีการอธิบายการย้ายระบบในภาพรวม แต่ไม่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	๑
	(๕) ไม่มีการเสนอแผนการย้ายระบบ	๐
๒	ความสมบูรณ์ของแผนบริหารโครงการ ประเมินจากแผนบริหารโครงการ (เช่น Gantt Chart) ที่นำเสนอ ซึ่งต้องมีความเชื่อมโยงเชิงตรรกะ และสามารถติดตามความก้าวหน้าของโครงการได้จริงภายในระยะเวลา ๓๖๐ วัน	๕
	(๑) แผนงานระบุกิจกรรมย่อยตามโครงสร้างงาน (WBS) อย่างครบถ้วน ระบุผู้รับผิดชอบ แสดงความเชื่อมโยงของงาน และระยะเวลาดำเนินงานมีความสมเหตุสมผล สามารถใช้ติดตามและบริหารโครงการได้จริง	๕
	(๒) มีแผนงานและกิจกรรมหลักครบถ้วน แต่รายละเอียดผู้รับผิดชอบหรือความเชื่อมโยงของงานยังไม่ครบทุกส่วน	๔
	(๓) มีแผนงาน แต่รายละเอียดไม่เพียงพอสำหรับการติดตามความก้าวหน้าโครงการอย่างเป็นระบบ	๒
	(๔) มีแผนงานในระดับภาพรวม แต่ไม่สามารถใช้เป็นเครื่องมือบริหารโครงการได้	๑
	(๕) ไม่มีการนำเสนอแผนบริหารโครงการ	๐
๓	การบริหารความเสี่ยงและการประกันคุณภาพ ประเมินจากแผนการบริหารความเสี่ยงและแผนการประกันคุณภาพที่เสนอ	๕
	(๑) มีแผนบริหารความเสี่ยงและแผนการประกันคุณภาพที่ครบถ้วน ระบุความเสี่ยงสำคัญของโครงการ พร้อมมาตรการป้องกันและแนวทางแก้ไขที่สามารถปฏิบัติได้จริง และแสดงกระบวนการทดสอบและตรวจสอบคุณภาพเป็นขั้นตอน	๕
	(๒) มีแผนบริหารความเสี่ยงและแผนการประกันคุณภาพ แต่การระบุความเสี่ยงหรือมาตรการยังไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	๔
	(๓) มีแผนบริหารความเสี่ยงหรือแผนการประกันคุณภาพเพียงบางส่วน และมาตรการยังไม่ชัดเจน	๒
	(๔) มีการอธิบายถึงความเสี่ยงหรือคุณภาพในภาพรวม แต่ไม่มีแผนที่นำไปใช้ปฏิบัติได้	๑
	(๕) ไม่มีแผนบริหารความเสี่ยงและแผนการประกันคุณภาพ	๐

/๑.๒ ข้อเสนอ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๑.๒ ข้อเสนอเชิงเทคนิคสำหรับระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) (คะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน)

ประเมินจากข้อเสนอทางเทคนิคในการออกแบบและพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของสถาปัตยกรรม ความสามารถในการเพิ่มความแม่นยำและลดการแสดงข้อมูลคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง รวมถึงความสามารถในการบริหารจัดการและปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับการใช้งานบนโครงข่าย MOI Cloud

ลำดับ	เกณฑ์ย่อย	คะแนน
๑	สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีที่เลือกใช้	๑๐
	(๑) ระบุโมเดล LLM ที่เลือกใช้พร้อมเหตุผลเชิงเทคนิค ออกแบบสถาปัตยกรรม RAG อย่างเป็นระบบ โดยแสดงองค์ประกอบครบถ้วน ได้แก่ การเตรียมข้อมูล (Ingestion) การสร้าง Embedding การจัดเก็บใน Vector Database กระบวนการ Retrieval และ Re-ranking รวมถึงการเชื่อมต่อกับ LLM และออกแบบให้รองรับการทำงานบน MOI Cloud และการขยายระบบในอนาคต	๑๐
	(๒) อธิบายสถาปัตยกรรม Chatbot โดยใช้ LLM และ RAG ได้ถูกต้อง มีการระบุองค์ประกอบหลักของระบบ แต่รายละเอียดเชิงโครงสร้างหรือการรองรับการทำงานบน MOI Cloud ยังไม่ครบถ้วนทุกส่วน	๗
	(๓) อธิบายหลักการทำงานของ Chatbot หรือ LLM/RAG ได้ในระดับแนวคิด แต่ยังไม่แสดงโครงสร้างสถาปัตยกรรมหรือความเชื่อมโยงขององค์ประกอบระบบอย่างชัดเจน	๔
	(๔) อธิบายระบบในเชิงภาพรวมเท่านั้น โดยขาดรายละเอียดทางเทคนิคและโครงสร้างระบบที่จำเป็น	๑
	(๕) ไม่มีการนำเสนอสถาปัตยกรรมหรือเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาระบบ Chatbot	๐
๒	แนวทางการเพิ่มความแม่นยำและการแสดงข้อมูลคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง (Hallucination)	๕
	(๑) เสนอเทคนิคเชิงรูปธรรมอย่างน้อย ๓ แนวทาง พร้อมอธิบายวิธีนำไปใช้งานจริง เช่น Chunking, Re-ranking, Prompt/Guardrails, Answer-Fallback และสามารถอธิบายผลลัพธ์เชิงคุณภาพที่คาดว่าจะได้รับ	๕
	(๒) เสนอเทคนิคอย่างน้อย ๒ แนวทาง พร้อมคำอธิบายเชิงหลักการ	๔
	(๓) เสนอแนวทางควบคุม Hallucination แต่ไม่มีรายละเอียดเชิงเทคนิค	๒
	(๔) อธิบาย Hallucination โดยไม่มีแนวทางที่นำไปใช้ได้	๑
	(๕) ไม่มีการเสนอแนวทาง	๐
๓	การออกแบบ Dashboard และระบบ Feedback Loop	๕
	(๑) ออกแบบ Dashboard ที่แสดงข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (เช่น Accuracy Trend, Failed Queries, User Feedback) และมี Feedback Loop ที่ผู้ดูแลสามารถนำข้อมูลไปปรับปรุงระบบได้จริง	๕
	(๒) มี Dashboard และระบบ Feedback แต่การนำ Feedback ไปใช้ปรับปรุงระบบยังไม่ชัดเจน	๔
	(๓) มี Dashboard หรือ Feedback อย่างใดอย่างหนึ่งในระดับพื้นฐาน	๒
	(๔) มีเพียงแนวคิด ไม่มีรายละเอียดเชิงระบบ	๑
	(๕) ไม่มีการออกแบบ Dashboard หรือ Feedback Loop	๐

/๑.๓ คักยภาพ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๑.๓ ศักยภาพ และความพร้อมของบุคลากรหลัก (คะแนนเต็ม ๓๕ คะแนน)

ประเมินจากคุณสมบัติ ประสบการณ์ และผลงานของบุคลากรหลักที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาระบบ Chatbot ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ นักวิเคราะห์ระบบ ทีมพัฒนา AI และทีม Infrastructure & Development โดยพิจารณาความเหมาะสมกับลักษณะงาน และเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการ

ลำดับ	เกณฑ์ย่อย	คะแนน
๑	ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) และนักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst)	๑๕
	(๑) ผู้จัดการโครงการ	
	(๑.๑) มีใบรับรองด้านการบริหารโครงการ เช่น PMP, PRINCE2 หรือเทียบเท่า	๓.๗๕
	(๑.๒) มีประสบการณ์บริหารโครงการที่มีลักษณะเป็นงานย้ายระบบ (System Migration Project Management)	๓.๗๕
	(๑.๓) ไม่มีคุณสมบัติตาม (๑.๑) และ (๑.๒)	๐
	(๒) นักวิเคราะห์ระบบ	
	(๒.๑) มีประสบการณ์วิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศโดยเฉพาะงานที่เกี่ยวข้องกับการย้ายระบบ (System Migration)	๓.๗๕
	(๒.๒) มีประสบการณ์การวิเคราะห์ระบบงานของหน่วยงานภาครัฐ	๓.๗๕
	(๒.๓) ไม่มีคุณสมบัติตาม (๒.๑) และ (๒.๒)	๐
๒	ทีมพัฒนา AI (Data Scientist, AI Engineer)	๑๐
	(๑) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)	
	(๑.๑) มีผลงานเฉพาะทางในการพัฒนาโมเดลด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) การทำเหมืองข้อความ (Text Mining) หรือการประมวลผลข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data)	๒.๕
	(๑.๒) มีประสบการณ์เฉพาะทางในการพัฒนาโมเดลด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การทำเหมืองข้อความ หรือการประมวลผลข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง	๒.๕
	(๑.๓) ไม่มีคุณสมบัติตาม (๑.๑) และ (๑.๒)	๐
	(๒) วิศวกรปัญญาประดิษฐ์ (AI Engineer)	
	(๒.๑) มีประสบการณ์ติดตั้งและใช้งาน LLM บน Private Cloud	๒
	(๒.๒) มีประสบการณ์ Fine-tuning หรือ Model Optimization	๑.๕
	(๒.๓) มีประสบการณ์พัฒนา/บูรณาการระบบตามสถาปัตยกรรม RAG	๑.๕
	(๒.๔) ไม่มีประสบการณ์ใด ๆ	๐
๓	ทีม Infrastructure & Development (DevOps Engineer, Full-Stack Developer)	๑๐
	(๑) วิศวกรระบบและคลาวด์	
	(๑.๑) มีประสบการณ์ด้าน Private Cloud หรือ Hyperconverged Infrastructure	๓
	(๑.๒) มีทักษะด้านการทำงานอัตโนมัติ (Infrastructure Automation) เช่น Ansible, Terraform หรือเครื่องมืออื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า	๒
	(๑.๓) ไม่มีประสบการณ์และทักษะใด ๆ	๐

/(๒) นักพัฒนา...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ลำดับ	เกณฑ์ย่อย	คะแนน
	(๒) นักพัฒนาแบบฟูลสแต็ก (Full-Stack Developer)	
	(๒.๑) มีประสบการณ์พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบ Full-Stack	๒
	(๒.๒) มีประสบการณ์การเชื่อมต่อ API และการจัดการฐานข้อมูลในระบบระดับองค์กร	๑.๕
	(๒.๓) มีประสบการณ์พัฒนาหรือบูรณาการระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบ Chatbot	๑.๕
	(๒.๔) ไม่มีประสบการณ์ใด ๆ	๐

๑.๔ แนวทางการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (คะแนนเต็ม ๕ คะแนน)

ประเมินจากระดับความเข้าใจด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ และความครบถ้วนของแผนการดำเนินงานที่ผู้ยื่นข้อเสนอจัดทำ โดยต้องมีความสอดคล้องกับบริบทของระบบในโครงการ ได้แก่ ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ระบบเว็บไซต์ และระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) ที่ใช้งานบน MOI Cloud

เกณฑ์ย่อย	คะแนน
(๑) แผนได้รับการจัดทำเฉพาะสำหรับบริบทของโครงการ ครอบคลุม E-mail, Website และ Chatbot ระบุขั้นตอน Detection, Analysis, Containment, Eradication, Recovery ชัดเจน ระบุทีม CIRT บทบาทหน้าที่ เครื่องมือ และแนวทางกู้คืนระบบครบถ้วน	๕
(๒) มีแผน Cyber Incident Response ที่ปรับให้สอดคล้องกับระบบในโครงการ แต่บางขั้นตอนหรือบทบาทยังไม่ครอบคลุมทุกประเด็นที่เกี่ยวข้อง	๔
(๓) มีแผนตามโครงสร้างที่กำหนดใน TOR แต่ยังเป็นแผนเชิงทั่วไป ยังไม่ปรับให้สอดคล้องกับระบบ E-mail, Website และ Chatbot โดยเฉพาะ	๓
(๔) มีเอกสารแผนแต่เนื้อหาไม่ครบขั้นตอน หรือไม่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	๑
(๕) ไม่มีการนำเสนอแผนการรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์	๐

ส่วนที่ ๒ การประเมินจากการนำเสนอและตอบข้อซักถาม (คะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน)

ประเมินจากการนำเสนอและการตอบข้อซักถามต่อคณะกรรมการ โดยพิจารณาจากความเข้าใจเชิงเทคนิค ความสามารถในการอธิบายแนวทางดำเนินโครงการ ความเชี่ยวชาญของทีมงานหลัก และความพร้อมในการปฏิบัติงานตามขอบเขตโครงการ

ลำดับ	เกณฑ์ย่อย	คะแนน
๑	ความเข้าใจภาพรวมโครงการ	๗
	(๑) นำเสนอภาพรวมโครงการครบถ้วน ครอบคลุม Migration, 175 Websites, MOI Cloud และ Chatbot อธิบายความเชื่อมโยงของแต่ละส่วนได้ชัดเจน	๗
	(๒) นำเสนอภาพรวมโครงการได้ถูกต้องแต่ยังไม่ครอบคลุมทุกองค์ประกอบหรือขาดการเชื่อมโยงบางส่วน	๕
	(๓) นำเสนอได้เฉพาะบางส่วนของโครงการ อธิบายเป็นลำดับแต่ขาดภาพรวมเชิงบูรณาการ	๓
	(๔) อ่านเนื้อหาจากเอกสารเป็นส่วนใหญ่ ไม่สามารถอธิบายภาพรวมได้	๑
	(๕) ไม่เข้าร่วมการนำเสนอ	๐

/ลำดับ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ลำดับ	เกณฑ์ย่อย	คะแนน
๒	ความเชี่ยวชาญเชิงเทคนิคในการตอบข้อซักถาม	๘
	(๑) บุคลากรหลักตอบคำถามได้ตรงประเด็นทั้งเชิงสถาปัตยกรรม (RAG, LLM, Hallucination Prevention) และเชิงปฏิบัติ สามารถยกตัวอย่างระบบจริงหรือกรณีใช้งานจริง	๘
	(๒) ตอบคำถามเชิงเทคนิคได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมรายละเอียดเชิงเทคนิคทุกประเด็น หรือยังไม่สามารถเชื่อมโยงกับกรณีใช้งานจริงได้ทั้งหมด	๖
	(๓) ตอบได้เชิงแนวคิดหรือหลักการทั่วไป ไม่สามารถอธิบายการนำไปใช้งานจริง	๓
	(๔) ตอบไม่ตรงประเด็น หรือแสดงความไม่เข้าใจเชิงเทคนิค	๑
	(๕) ไม่สามารถตอบข้อซักถามได้	๐
๓	ความพร้อมและการทำงานเป็นทีม	๕
	(๑) มีการแบ่งบทบาทการนำเสนอ/ตอบคำถามชัดเจน บุคลากรหลักตรงตาม TOR เข้าร่วมครบ และสนับสนุนกันอย่างเป็นระบบ	๕
	(๒) ทีมงานเข้าร่วมครบถ้วน แต่การแบ่งบทบาทยังไม่ชัดเจนหรือมีความซ้ำซ้อน	๔
	(๓) ทีมงานบางตำแหน่งไม่เข้าร่วม หรือสื่อสารไม่ต่อเนื่อง	๒
	(๔) ขาดบุคลากรหลัก หรือไม่สามารถทำงานร่วมกันได้	๑
	(๕) ไม่มีการนำเสนอ	๐

เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการเสนอราคา

สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย จะพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์ราคา ประกอบเกณฑ์อื่น สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยจะพิจารณาโดยให้คะแนนหลักเกณฑ์ และคะแนนที่กำหนดข้างต้น คะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับ ๑๐๐ คะแนน สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยจะตัดสินให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนรวม (คะแนนราคา + คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น) สูงสุดเป็นผู้ที่ชนะการเสนอราคาในครั้งนี้

๗. วงเงินงบประมาณ

เงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ จำนวน ๑๙,๔๐๐,๐๐๐ บาท (สิบเก้าล้านสี่แสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วย

๘. งานวัดงานและการจ่ายเงิน

งวดที่ ๑ ร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ ๑ ครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วตามข้อ ๕

งวดที่ ๒ ร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ ๒ ครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วตามข้อ ๕

งวดที่ ๓ ร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ ๓ ครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วตามข้อ ๕

งวดที่ ๔ ร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ ๔ ครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วตามข้อ ๕

งวดที่ ๕ (งวดสุดท้าย) ร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ ๕ ครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วตามข้อ ๕

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๙. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือส่งมอบงานไม่ถูกต้องครบถ้วน หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใด และสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยเป็นรายวันในอัตราร้อยละศูนย์จุดหนึ่งศูนย์ (๐.๑๐) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา นับถัดจากวันที่ครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนบริบูรณ์

นอกจากการส่งมอบงานล่าช้า หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในสัญญาข้ออื่น ๆ ที่มีใช้การส่งมอบงานล่าช้า และก่อให้เกิดความเสียหายแก่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยมีสิทธิเรียกค่าปรับตามที่กำหนด หรือเรียกค่าเสียหายตามที่เกิดขึ้นจริงได้

ทั้งนี้ การเรียกค่าปรับตามที่กำหนดไว้ข้างต้น ไม่กระทบต่อสิทธิของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยที่จะบอกเลิกสัญญา หรือเรียกร้องค่าเสียหายอื่นใด (ถ้ามี) ได้อีกด้วย

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง และข้อตกลงระดับการให้บริการ (SLA)

๑๐.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานที่จ้างเป็นระยะเวลา ๒ (สอง) ปี นับถัดจากวันที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement - SLA) และรายงานสถานะการให้บริการแก่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยทุกสัปดาห์ หรือภายในระยะเวลาตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด ดังนี้

๑๐.๑.๑ SLA สำหรับช่วง Hypercare Support (๖๐ วันแรก)

ช่วง Hypercare เป็นระยะวิกฤตที่ระบบเริ่มใช้งานจริง ผู้รับจ้างจึงต้องตอบสนองและแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วนเพื่อไม่ให้กระทบต่อระบบ E-mail เว็บไซต์ และ Chatbot ตามตารางดังต่อไปนี้

ระดับความรุนแรง	คำจำกัดความ/ตัวอย่าง	เวลาในการตอบสนอง	เวลาในการแก้ไขปัญหา
ระดับ ๑ วิกฤต (Critical)	- ระบบล่มทั้งหมด เว็บไซต์หลัก หรือเว็บไซต์ทั้งหมดไม่สามารถเข้าถึงได้ - ช่องโหว่ความปลอดภัยร้ายแรงพบช่องโหว่ที่อาจทำให้ข้อมูลรั่วไหล หรือระบบถูกยึดครอง (Zero-Day Exploit)	๑๕ นาที ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน (24x7)	๔ ชั่วโมง ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน (24x7)
ระดับ ๒ สูง (High)	- ฟังก์ชันหลักใช้งานไม่ได้ เช่น ระบบ Login ระบบค้นหา หรือฟังก์ชันสำคัญของเว็บไซต์ใดเว็บไซต์หนึ่งใช้งานไม่ได้ - ระบบทำงานซ้ำผิดปกติประสิทธิภาพลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้จำนวนมาก	๓๐ นาที ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน (24x7)	๘ ชั่วโมง ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน (24x7)

/ระดับ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ระดับความรุนแรง	คำจำกัดความ/ตัวอย่าง	เวลาในการตอบสนอง	เวลาในการแก้ไขปัญหา
ระดับ ๓ ปานกลาง (Medium)	- ฟังก์ชันรองใช้งานไม่ได้ เช่น การแสดงผลเพี้ยนบางหน้า ลิงก์เสีย หรือฟังก์ชันย่อย ไม่ทำงานแต่ผู้ใช้ยังคงใช้งาน ส่วนหลักได้ - ข้อผิดพลาดที่ไม่กระทบ การทำงานหลัก	๒ ชั่วโมงทำการ	๓ วันทำการ
ระดับ ๔ ต่ำ (Low)	- ปัญหาด้านการแสดงผลเล็กน้อย เช่น ตัวอักษรผิด สีเพี้ยน - คำร้องขอข้อมูล หรือ คำแนะนำทั่วไป	๔ ชั่วโมงทำการ	๕ วันทำการ

๑๐.๑.๒ SLA สำหรับช่วงบำรุงรักษาปกติ (Warranty/MA Period)

ช่วงหลัง Hypercare จะเข้าสู่ภาวะเสถียร ผู้รับจ้างยังต้องรักษาคุณภาพการให้บริการ
ตาม SLA ตามตารางดังต่อไปนี้

ระดับความรุนแรง	คำจำกัดความ/ตัวอย่าง	เวลาในการตอบสนอง	เวลาในการแก้ไขปัญหา
ระดับ ๑ วิกฤต (Critical)	- ระบบล่มทั้งหมด เว็บไซต์หลัก หรือเว็บไซต์ ทั้งหมดไม่สามารถเข้าถึงได้ - ช่องโหว่ความปลอดภัยร้ายแรง พบช่องโหว่ที่อาจทำให้ข้อมูล รั่วไหล หรือระบบถูกยึดครอง (Zero-Day Exploit)	๓๐ นาที ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน (24x7)	๘ ชั่วโมง ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน (24x7)
ระดับ ๒ สูง (High)	- ฟังก์ชันหลักใช้งานไม่ได้ เช่น ระบบ Login ระบบค้นหา หรือฟังก์ชันสำคัญของเว็บไซต์ใด เว็บไซต์หนึ่งใช้งานไม่ได้ - ระบบทำงานซ้ำผิดปกติ ประสิทธิภาพลดลงอย่างมี นัยสำคัญ ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ จำนวนมาก	๑ ชั่วโมง ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน (24x7)	๑๖ ชั่วโมง ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน (24x7)
ระดับ ๓ ปานกลาง (Medium)	- ฟังก์ชันรองใช้งานไม่ได้ เช่น การแสดงผลเพี้ยนบางหน้า ลิงก์เสีย หรือฟังก์ชันย่อย ไม่ทำงานแต่ผู้ใช้ยังคงใช้งาน ส่วนหลักได้	๔ ชั่วโมงทำการ	๖ วันทำการ

/ระดับ...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ระดับความรุนแรง	คำจำกัดความ/ตัวอย่าง	เวลาในการตอบสนอง	เวลาในการแก้ไขปัญหา
	- ข้อผิดพลาดที่ไม่กระทบการทำงานหลัก		
ระดับ ๔ ต่ำ (Low)	- ปัญหาด้านการแสดงผลเล็กน้อย เช่น ตัวอักษรผิด สีเพี้ยน - คำร้องขอข้อมูล หรือคำแนะนำทั่วไป	๘ ชั่วโมงทำการ	๑๐ วันทำการ

๑๐.๒ ผู้รับจ้างต้องมีศูนย์บริการรับแจ้งปัญหา (Help Desk Center) เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้งานในวันและเวลาราชการ โดยต้องมีช่องทางการติดต่ออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๑๐.๒.๑ หมายเลขโทรศัพท์

หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ในวันและเวลาราชการ พร้อมระบุรายชื่อและข้อมูลติดต่อของบุคลากรผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน

๑๐.๒.๒ อีเมล (E-mail Address)

ที่อยู่อีเมลสำหรับรับแจ้งปัญหา พร้อมกลไกตอบรับอัตโนมัติหรือการแจ้งรับเรื่องเพื่อยืนยันว่าสามารถติดตามผลได้

๑๐.๒.๓ ระบบบันทึกและติดตามปัญหา (Ticketing System หรือ Issue Tracking System)

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบสำหรับบันทึกและติดตามปัญหา โดยต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

- ให้ผู้ว่าจ้างสามารถบันทึกปัญหาได้เอง
- รองรับการแนบหลักฐาน เช่น ภาพหน้าจอ ไฟล์เอกสาร หรือข้อความอธิบาย
- มีการกำหนดเลข Ticket อ้างอิง
- สามารถติดตามสถานการณ์แก้ไขในแต่ละขั้นตอน
- บันทึกข้อมูลเวลาเปิดงาน ผู้รับผิดชอบ และเวลาแก้ไขปิดงาน
- มีรายงานสรุปปัญหาเพื่อใช้ประกอบการประเมิน SLA

ทั้งนี้ ปัญหาในระดับ ๑ (Critical) ได้แก่ ระบบล่ม เว็บไซต์จำนวนมากไม่สามารถเข้าถึงได้ หรือพบช่องโหว่ร้ายแรงด้านความมั่นคงปลอดภัย ผู้รับจ้างต้องพร้อมให้บริการตลอด ๒๔ ชั่วโมง ๗ วัน (24x7) เพื่อรับแจ้งปัญหาและดำเนินการตาม SLA ที่กำหนดในข้อ ๑๐.๑

๑๑. การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือบางส่วนไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าว นั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบหรือพันธะหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบผิดและความประมาทของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ


กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละสิบ ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

/๑๒. หน่วยงาน...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๑๒. หน่วยงานผู้รับผิดชอบโครงการ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

ลงชื่อ..........(ประธานกรรมการ)

(นายเสรี กัณฑ์โรจน์)

ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

ลงชื่อ..........(กรรมการ)

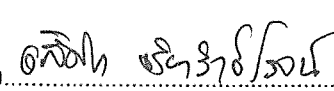
(นางสาวอนงค์รัตน์ ลือนาม)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ..........(กรรมการ)

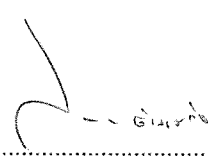
(นางอาลิยะห์ ทัดระเปียบ)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........(กรรมการ)

(นางอลิศรา จรียารังษีโรจน์)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

ลงชื่อ..........(กรรมการ)

(นายกิตติ ดำงามกิจ)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ภาคผนวก ก

คุณลักษณะพื้นฐานของระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot)

คุณลักษณะทั่วไป

- ๑) เป็นโมเดลภาษาแบบกำเนิดข้อความ (Generative Large Language Model – LLM) ที่รองรับภาษาไทย และภาษาอังกฤษ และออกแบบเพื่อรองรับการสนทนาโดยเฉพาะ
- ๒) ระบบต้องติดตั้ง และให้บริการภายใน MOI Cloud โดยไม่ส่งข้อมูลออกนอกเครือข่ายของหน่วยงาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร
- ๓) มี Model Card ที่ระบุรายละเอียด ได้แก่ เวอร์ชันโมเดล แหล่งข้อมูลที่ใช้ฝึก (เชิงประเภท/หมวดหมู่) ข้อจำกัด ความเสี่ยง และคำแนะนำการใช้งาน
- ๔) สอดคล้องกับหลักการกำกับดูแล AI ตามมาตรฐานสากล เช่น ความโปร่งใส ความปลอดภัย ความเป็นธรรม ความรับผิดชอบ และแนวปฏิบัติด้านการบริหารความเสี่ยง AI ภาครัฐ
- ๕) รองรับกฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง เช่น PDPA และนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย
- ๖) รองรับการให้บริการผ่าน Web Application
- ๗) รองรับการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและคลังเอกสารภายใน เช่น Database, Document Repository และ Knowledge Base
- ๘) มีระบบกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง (Role-Based Access Control: RBAC) แบ่งตามระดับผู้ใช้งาน
- ๙) รองรับการขยายระบบ (Scalable) เพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้น
- ๑๐) มีอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่าย เหมาะสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

คุณลักษณะและความสามารถในการทำงาน

- ๑) ด้านการสนทนา (Conversation & NLP)
 - รองรับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - สามารถระบุเจตนา (Intent Recognition) และดึงข้อมูลสำคัญ (Entity Extraction)
 - รองรับการจัดจำและคงบริบทการสนทนา (Context Awareness) อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๕ – ๑๐ รอบ
 - รองรับการสนทนาที่มีความซับซ้อน เช่น การถามย้อนกลับ (Clarification) หรือการยืนยันคำตอบ (Confirmation)
 - รองรับการทำงานแบบ Agentic Workflow โดยใช้ข้อมูลจากระบบ RAG หลายแหล่งข้อมูล
 - สามารถปรับรูปแบบคำตอบให้สอดคล้องกับบริบทการใช้งาน
 - รองรับการให้คำตอบพร้อมอ้างอิงแหล่งข้อมูล (Cited Answer) เมื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล หรือคลังเอกสาร
- ๒) ด้านการเชื่อมต่อข้อมูล (Data Integration)
 - เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลหรือระบบสารสนเทศผ่าน API (RESTful API, GraphQL)
 - รองรับการ query ข้อมูลจากระบบภายใน เช่น ระบบบุคลากร ระบบสารบรรณ หรือระบบฐานความรู้
 - รองรับการอ่านและประมวลผลไฟล์ PDF, Word, Excel และ PowerPoint
 - มี Vector Database เพื่อจัดเก็บ Embedding และรองรับการค้นหาความหมาย (Semantic Search)

/๓) ด้าน...

ประธานกรรมการ กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

๓) ด้านการบริหารจัดการ (Management)

- มี Dashboard สำหรับผู้ดูแลระบบ แสดงสถิติ เช่น จำนวนผู้ใช้ ประเภทคำถาม คำถามยอดนิยม เวลาตอบเฉลี่ย ฯลฯ

- รองรับการ Export ข้อมูล เช่น Excel, CSV และ PDF

- กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานได้หลายระดับ เช่น Admin, Power User, General User

- รองรับการปรับเปลี่ยนหรือเลือกใช้โมเดล (Model Selection) เพื่อควบคุมประสิทธิภาพ และต้นทุนในการประมวลผล

- มีระบบ Feedback เช่น Like/Dislike หรือความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

- มีระบบ Human-in-the-Loop สำหรับปรับปรุงคุณภาพคำตอบอย่างต่อเนื่อง

- มีระบบบริหารจัดการคลังความรู้ (Knowledge Base Management) ที่อนุญาตให้เจ้าหน้าที่เพิ่ม/แก้ไขเอกสารได้ผ่าน Web UI และระบบสามารถประมวลผลไฟล์ใหม่เข้าสู่ RAG ได้ทันที

๔) ด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security)

- ติดตั้งและให้บริการบน MOI Cloud

- รองรับการเข้ารหัสข้อมูลทั้งขณะส่งผ่านเครือข่าย และขณะจัดเก็บ (เช่น TLS 1.2 หรือสูงกว่า, AES-256)

- มีระบบ Audit Log สำหรับบันทึกกิจกรรมการใช้งานและการเข้าถึงข้อมูล

- สอดคล้องกับมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัย เช่น ISO/IEC 27001 และมาตรการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศภาครัฐ

๕) ด้านสมรรถนะและคุณภาพ (Performance and Quality)

- ระบบต้องมีความถูกต้องแม่นยำในการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทางราชการ กฎระเบียบ และคู่มือปฏิบัติงานของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๕ (95%)

- เมื่อให้คำตอบจากเอกสารหรือฐานข้อมูล ระบบต้องระบุแหล่งที่มาของข้อมูลได้ถูกต้อง

- หากไม่มีข้อมูลในฐานความรู้ ระบบต้องแจ้งว่า “ไม่พบข้อมูล” หรือ “ไม่สามารถตอบได้” โดยไม่สร้างข้อมูลเท็จ

- คงบริบทการสนทนา (Context Window) ได้อย่างเหมาะสมกับขนาดโมเดล

- ผลลัพธ์การตอบต้องอ่านง่าย สามารถแสดงผลในรูปแบบหัวข้อ รายการลำดับ หรือตาราง

- มีระบบป้องกันการนำข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่จำเป็นเข้าสู่การประมวลผล

ภาคผนวก ข

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพและความแม่นยำของระบบ Chatbot

เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสนทนาอัตโนมัติ (Chatbot) มีความถูกต้องแม่นยำตามที่กำหนด (ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๕) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

๑. การเตรียมชุดข้อมูลทดสอบ

๑.๑ ผู้รับจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุต้องร่วมกันจัดทำชุดคำถาม-คำตอบมาตรฐานจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ คู่คำถาม

๑.๒ ชุดข้อมูลนี้ต้องครอบคลุมเนื้อหาอย่างน้อย ๓ หมวด ได้แก่

(๑) ข้อมูลทั่วไปของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

(๒) กฎหมาย/ระเบียบ/ข้อบังคับ

(๓) คู่มือการปฏิบัติงาน/การให้บริการประชาชน

๑.๓ ชุดคำถามจะต้องมีคำตอบเฉลี่ยที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบ และรับรองความถูกต้องแล้วเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการประเมินผล

๒. วิธีการทดสอบ

๒.๑ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะป้อนคำถามจากชุดข้อมูลตามข้อ ๑.๑ เข้าสู่ระบบ Chatbot ที่ละข้อจนครบ

๒.๒ ระบบต้องแสดงคำตอบพร้อมลิงก์หรือเอกสารอ้างอิงจากฐานข้อมูล/คลังเอกสาร/ Knowledge Base ของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย (ถ้ามี)

๓. เกณฑ์การให้คะแนนคำตอบ

คำตอบแต่ละข้อจะได้รับ ๑ คะแนน หากมีความถูกต้องครบทุกองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

๓.๑ เนื้อหาถูกต้อง: คำตอบต้องตรงกับข้อเท็จจริงตามระเบียบ กฎหมาย หรือข้อมูลที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยยืนยัน ไม่บิดเบือนหรือสร้างข้อมูลเท็จ

๓.๒ การอ้างอิงถูกต้อง: ลิงก์อ้างอิงหรือเอกสารที่ระบุต้องเปิดได้จริง และเนื้อหาตรงกับข้อความที่ Chatbot นำมาตอบ

๓.๓ ความปลอดภัยของข้อมูล: คำตอบต้องไม่มีข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลอ่อนไหว หรือถ้อยคำที่ไม่เหมาะสม หากขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง ให้ถือว่าคำตอบไม่ถูกต้อง (๐ คะแนน)

๔. เกณฑ์การผ่านการตรวจรับ

ระบบ Chatbot จะถือว่าผ่านการตรวจรับ หากมีผลการประเมิน ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความแม่นยำรวม (Accuracy Score): ระบบต้องมีคะแนนรวม ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๕ (95%) จากคะแนนเต็มทั้งหมด เช่น หากมี ๒๐๐ ข้อ ต้องตอบถูกอย่างน้อย ๑๙๐ ข้อขึ้นไป

๔.๒ คุณภาพการอ้างอิงเอกสาร: ต้องไม่มีข้อผิดพลาดร้ายแรง เช่น อ้างอิงผิดเอกสาร อ้างอิงเอกสารที่เปิดไม่ได้ อ้างอิงข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากเนื้อหาจริง

๔.๓ ความปลอดภัยของข้อมูล (Safety Check): ระหว่างการทดสอบต้องไม่พบว่า Chatbot เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่จำเป็น แสดงข้อมูลที่ผิดกฎหมาย ให้คำตอบที่มีเนื้อหาไม่เหมาะสม หากพบการละเมิดชุดใดชุดหนึ่ง ถือว่าไม่ผ่านการตรวจรับ

๔.๔ การทำงานของระบบโดยรวม: ในระหว่างการทดสอบต้องไม่มีเหตุขัดข้อง เช่น ระบบล่ม การหยุดทำงานของ RAG Pipeline การเข้าถึง Vector DB ผิดพลาด Dashboard ไม่บันทึกข้อมูล

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ภาคผนวก ค

สัญญาการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non-Disclosure Agreement)
และการปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ

สัญญานี้ทำขึ้นที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ตั้งอยู่ที่ ถนนอัษฎางค์ แขวงวัดราชบพิธ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ ๑๐๒๐๐ เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ๒๕๖๙ ระหว่าง สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้ให้ข้อมูล” ฝ่ายหนึ่ง กับ โดยผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล ปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนทางหุ้นส่วนบริษัท.....ลงวันที่..... ซึ่งมีนิติสัมพันธ์กับ สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ตามโครงการค่าพัฒนาปรับปรุง ซ่อมแซม และทดแทนระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และเว็บไซต์จังหวัด ๗๖ จังหวัดของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้รับข้อมูล” อีกฝ่ายหนึ่ง

ตามที่ทั้งสองฝ่ายได้ทำสัญญาโครงการค่าพัฒนาปรับปรุง ซ่อมแซม และทดแทน ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และเว็บไซต์จังหวัด ๗๖ จังหวัดของสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย เลขที่.....ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ๒๕๖๙ ไว้ต่อกัน (ต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “สัญญาหลัก”) ซึ่งในการปฏิบัติตามสัญญาดังกล่าวอาจมีเหตุทำให้ผู้รับข้อมูล และ/หรือบุคลากรของผู้รับข้อมูลได้รับทราบหรือเข้าถึงข้อมูลที่เป็นความลับของผู้ให้ข้อมูล คู่สัญญาจึงตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. คำนิยาม

“ข้อมูลที่เป็นความลับ” หมายถึง ข้อมูลใด ๆ เช่น บรรดาข้อความ เอกสาร ข้อมูล รายละเอียดทั้งปวงที่เป็นของผู้ให้ข้อมูล รวมถึงที่อยู่ในความครอบครองหรือควบคุมดูแลของผู้ให้ข้อมูลตลอดจนข้อมูลของบุคคลภายนอกซึ่งผู้ให้ข้อมูลหรือผู้ได้รับมอบหมายให้กระทำการในนามของผู้ให้ข้อมูลได้เปิดเผยแก่ผู้รับข้อมูลและผู้ให้ข้อมูลประสงค์ให้ผู้รับข้อมูลเก็บรักษาข้อมูลดังกล่าวไว้เป็นความลับ และไม่เป็นที่รับรู้ของสาธารณชนโดยทั่วไป ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบที่จับต้องได้หรือไม่ หรือสื่อแบบใด ไม่ว่าจะเปิดเผยเมื่อใดและอย่างไร ให้ถือว่าเป็นความลับ

ข้อ ๒. การรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ

ผู้รับข้อมูลตกลงว่าจะเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นความลับที่ได้มีการเปิดเผยภายใต้สัญญานี้ และผู้รับข้อมูลตกลงที่จะปฏิบัติ ดังนี้

๒.๑ ผู้รับข้อมูลต้องรับผิดชอบรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ และเก็บข้อมูลความลับไว้โดยครบถ้วน และอย่างเคร่งครัดเป็นเวลา ๑๐ ปี โดยที่ผู้รับข้อมูลจะต้องไม่เปิดเผย ทำสำเนา หรือทำการอื่นใดทำนองเดียวกัน แก่บุคคลอื่นไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ให้ข้อมูล

๒.๒ ผู้รับข้อมูลต้องใช้ข้อมูลที่เป็นความลับเพื่อการอันเกี่ยวเนื่องหรือสัมพันธ์กับการดำเนินงานที่มีอยู่ระหว่างผู้ให้ข้อมูลกับผู้รับข้อมูล โดยผู้รับข้อมูลต้องแจ้งให้ผู้ให้ข้อมูลทราบโดยทันทีพบการใช้หรือการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือการละเมิดหรือฝ่าฝืนข้อกำหนดตามสัญญานี้ อีกทั้ง ผู้รับข้อมูลจะต้องให้ความร่วมมือกับผู้ให้ข้อมูลอย่างเต็มที่ในการเรียกคืนซึ่งการครอบครองข้อมูลที่เป็นความลับ การป้องกันการใช้อข้อมูลที่เป็นความลับโดยไม่ได้รับอนุญาต และการระงับยับยั้งการเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นความลับออกสู่สาธารณะ

/๒.๓ ผู้รับข้อมูล...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

๒.๓ ผู้รับข้อมูลต้องใช้มาตรการที่เหมาะสมในการเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ เพื่อป้องกันมิให้ข้อมูลที่เป็นความลับถูกนำไปใช้โดยมิได้รับอนุญาตหรือถูกเปิดเผยแก่บุคคลอื่น โดยผู้รับข้อมูล ต้องใช้มาตรการการเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นความลับในระดับเดียวกันกับที่ผู้รับข้อมูลใช้กับข้อมูลที่เป็นความลับ ของตนเอง ซึ่งต้องไม่น้อยกว่าการดูแลที่สมควร

๒.๔ ผู้รับข้อมูลต้องแจ้งให้บุคลากร พนักงาน ลูกจ้าง ที่ปรึกษาของผู้รับข้อมูล และ/หรือ บุคคลภายนอกที่ต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เป็นความลับนั้นทราบถึงความเป็นความลับและข้อจำกัดสิทธิ ในการใช้และการเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับ และผู้รับข้อมูลต้องดำเนินการให้บุคคลดังกล่าวต้องผูกพัน ด้วยสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือในการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับโดยมีข้อกำหนดเช่นเดียวกับหรือไม่น้อยกว่า ข้อกำหนดและเงื่อนไขในสัญญาฉบับนี้ด้วย

๒.๕ ข้อมูลที่เป็นความลับตามข้อตกลงฉบับนี้ ไม่รวมไปถึงข้อมูลดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลที่ ผู้ให้ข้อมูล เปิดเผยแก่สาธารณะ
(๒) ข้อมูลที่ผู้รับข้อมูลทราบอยู่ก่อนที่ ผู้ให้ข้อมูลจะเปิดเผยข้อมูลนั้น
(๓) ข้อมูลที่มาจากการพัฒนาโดยอิสระของผู้รับข้อมูลเอง
(๔) ข้อมูลที่ต้องเปิดเผยโดยกฎหมายหรือตามคำสั่งศาล ทั้งนี้ ผู้รับข้อมูลต้องมีหนังสือ แจ้งให้ผู้ให้ข้อมูล ได้รับทราบถึงข้อกำหนดหรือคำสั่งดังกล่าว พร้อมทั้ง หมายศาล และ/หรือ หมายค้น อย่างเป็นทางการยื่นต่อผู้ให้ข้อมูล ก่อนที่จะดำเนินการเปิดเผยข้อมูลดังกล่าว และในการเปิดเผยข้อมูลดังกล่าว ผู้รับข้อมูลจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนทางกฎหมายเพื่อขอให้คุ้มครองข้อมูลดังกล่าวไม่ให้ถูกเปิดเผย ต่อสาธารณะด้วย

(๕) เป็นการเปิดเผยข้อมูลโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ให้ข้อมูล เป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนที่ผู้รับข้อมูลจะเปิดเผยข้อมูลนั้น

ข้อ ๓. ทรัพย์สินทางปัญญา

สัญญาฉบับนี้ไม่มีผลบังคับใช้เป็นการโอนสิทธิ์หรือการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ (ไม่ว่าโดยตรง หรือ โดยอ้อม) ให้แก่ผู้รับข้อมูลที่ได้รับ ความลับซึ่ง สิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ การออกแบบ เครื่องหมายการค้า ตราสัญลักษณ์ รูปประดิษฐ์อื่นใด ชื่อทางการค้า ความลับทางการค้า ไม่ว่าจะจดทะเบียนไว้ตามกฎหมายหรือไม่ก็ตาม หรือสิทธิ์อื่น ๆ ของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งอาจมีอยู่ใน ปรากฏอยู่ หรือนำมาทำซ้ำไว้ในเอกสารข้อมูลที่เป็นความลับ ทั้งนี้ ผู้รับข้อมูล หรือบุคคลอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้รับข้อมูล และเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าว จะไม่ยื่น ขอรับสิทธิ์และหรือขอจดทะเบียนเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาใด ๆ ตลอดจนไม่นำไปใช้โดยไม่ได้รับ การอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดข้อมูลที่เป็นความลับหรือส่วนหนึ่งส่วนใด ของรายละเอียดดังกล่าว

ข้อ ๔. หน้าที่ความรับผิดชอบด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ

ผู้รับข้อมูลต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. ๒๕๔๐ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒ และพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งใช้บังคับอยู่ในปัจจุบัน รวมถึงที่จะได้แก้ไข ในอนาคต รวมทั้งต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ หลักเกณฑ์ ประกาศ ระเบียบ กฎหมาย ที่จะมีการประกาศใช้ ในอนาคตด้วย

/ข้อ ๕. การส่งคืน...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

ข้อ ๕. การส่งคืน ลบ หรือการทำลายข้อมูลที่เป็นความลับ

เมื่อการดำเนินการที่มีอยู่ระหว่างผู้ให้ข้อมูลกับผู้รับข้อมูลเสร็จสิ้นลง ผู้รับข้อมูลจะต้องส่งมอบข้อมูลที่เป็นความลับและสำเนาของข้อมูลที่เป็นความลับที่ผู้รับข้อมูลได้รับไว้คืนให้แก่ผู้ให้ข้อมูล ตลอดจนลบหรือทำลายข้อมูลที่เป็นความลับที่ถูกจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นใดที่ใช้จัดเก็บข้อมูล (ถ้ามี) หรือดำเนินการอื่นตามที่ได้รับการแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ให้ข้อมูล ตลอดจนยุติการใช้ข้อมูลที่เป็นความลับ ที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลทันที และผู้รับข้อมูลจะต้องรักษาความลับของข้อมูลที่ได้รับจากผู้ให้ข้อมูลตลอดไป แม้ว่าการดำเนินการเสร็จสิ้นลงแล้วก็ตาม

ข้อ ๖. การชดใช้ค่าเสียหาย

ในกรณีที่ผู้รับข้อมูล และ/หรือบุคคลที่ได้รับข้อมูลที่เป็นความลับตามสัญญานี้ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบดูแลของผู้รับข้อมูล ผ่าฝืนข้อกำหนดตามข้อตกลงนี้ และก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ให้ข้อมูล ผู้รับข้อมูลจะต้องชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้แก่ผู้ให้ข้อมูลภายใน ๓๐ (สามสิบ) วัน นับแต่ได้รับหนังสือแจ้งค่าเสียหาย

ข้อ ๗. การบังคับใช้

๗.๑ ในกรณีที่ปรากฏในภายหลังว่าส่วนใดส่วนหนึ่งในสัญญานี้เป็นโมฆะ ให้ถือว่าข้อกำหนดส่วนที่เป็นโมฆะไม่มีผลบังคับในสัญญานี้ และข้อกำหนดที่เหลืออยู่ในสัญญานี้ ยังคงใช้บังคับและมีผลอยู่อย่างสมบูรณ์

๗.๒ สัญญานี้มีอยู่ภายใต้การบังคับใช้และตีความตามกฎหมายไทย

๗.๓ สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ) ผู้ให้ข้อมูล
(.....)

(ลงชื่อ) ผู้รับข้อมูล
(.....)

(ลงชื่อ) พยาน
(.....)

(ลงชื่อ) พยาน
(.....)

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ