



ข้อกำหนดและขอบเขตงาน
(Term of Reference: TOR)

โครงการจ้างพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อบูรณาการ
ข้อมูลและกระบวนการแบบรวมศูนย์ ระยะที่ 2

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

พฤษภาคม 2569

๕๒๖

สารบัญ

1. ความจำเป็นและเหตุผล.....	3
2. วัตถุประสงค์.....	4
3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ.....	4
4. ขอบเขตการดำเนินงาน.....	8
5. ระยะเวลาดำเนินงาน.....	15
6. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ.....	15
7. วงเงินที่ใช้ในการจัดหา.....	17
8. กวดงานและการจ่ายเงิน.....	17
9. เงื่อนไขการปรับ.....	18
10. การรับประกันผลงาน.....	18
11. เอกสารการเสนอราคา.....	20
11.1. เอกสารส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้.....	20
11.2. เอกสารส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้.....	20
12. ความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	22
13. ความต้องการด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล.....	22
14. ข้อเสนอสิทธิ์.....	24
ภาคผนวก ก.....	26
ภาคผนวก ข.....	29
ภาคผนวก ค.....	31
ภาคผนวก ง.....	33
ภาคผนวก จ.....	43
ภาคผนวก ฉ.....	47

ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference - TOR)

โครงการจ้างพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อบูรณาการข้อมูลและกระบวนการแบบรวมศูนย์ ระยะที่ 2

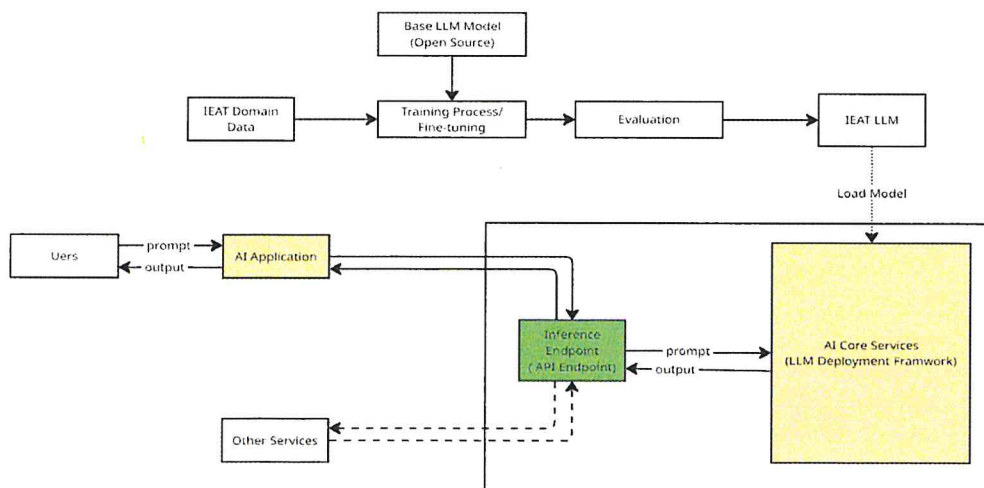
1. ความจำเป็นและเหตุผล

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) มีภารกิจในการกำกับ ดูแล และบริหารจัดการ นิคมอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการดำเนินงานที่หลากหลายและมีความซับซ้อน อาทิ การบริหารจัดการที่ดิน การบริหารผู้เช่าและผู้ประกอบการ การอนุญาตและกำกับดูแลตามกฎหมาย การบริหาร ทรัพยากรบุคคล การบริหารการเงิน ตลอดจนการให้บริการและสนับสนุนการดำเนินงานภายในองค์กร

ปัจจุบัน กนอ. มีการใช้งานระบบสารสนเทศและแพลตฟอร์มดิจิทัลหลายระบบ เช่น ระบบ ERP, ระบบ EPP, ระบบ Digital HR และระบบงานเฉพาะด้านอื่น ๆ ซึ่งพัฒนาและดำเนินงานแยกส่วนกัน ส่งผลให้เกิด ข้อจำกัดในการเชื่อมโยงข้อมูลและการทำงานร่วมกันระหว่างระบบ (Data Silos) ทำให้กระบวนการดำเนินงาน บางส่วนยังต้องอาศัยการปฏิบัติงานด้วยมือ (Manual Process) การตรวจสอบข้อมูลซ้ำซ้อน การประสานงานข้าม หน่วยงานที่ใช้ระยะเวลานาน รวมถึงการบริหารจัดการกระบวนการทำงานที่มีหลายขั้นตอนและหลายฝ่ายที่ เกี่ยวข้อง ส่งผลต่อประสิทธิภาพ ความถูกต้อง และความรวดเร็วในการดำเนินงานขององค์กร

นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) และระบบวิเคราะห์ข้อมูลอัจฉริยะ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการบริหารจัดการองค์กรสมัยใหม่ โดยเฉพาะ แนวคิดการเชื่อมโยงข้อมูลแบบรวมศูนย์ การทำงานอัตโนมัติ (Automation) และการสนับสนุนการตัดสินใจเชิง วิเคราะห์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับประสิทธิภาพองค์กรและการให้บริการภาครัฐในยุคดิจิทัล

ดังนั้น กนอ. จึงมีแนวคิดในการพัฒนา “แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อบูรณาการข้อมูลและกระบวนการ แบบรวมศูนย์ (AI Core Service)” บนสถาปัตยกรรม Multi-Agent LLM Network เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลและ กระบวนการทำงานระหว่างระบบงานเดิมให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สนับสนุนการ ดำเนินงานแบบอัตโนมัติตลอดทั้งกระบวนการ (End-to-End Automation) ลดภาระการปฏิบัติงานด้วยมือ เพิ่ม ความรวดเร็วและความถูกต้องในการดำเนินงาน รวมทั้งสนับสนุนการตรวจสอบความสอดคล้องตามกฎหมาย (Compliance) ในเชิงรุก



ทั้งนี้ ระบบดังกล่าวจะต้องรองรับการบริหารจัดการข้อมูลภายในองค์กรอย่างปลอดภัย มีมาตรการด้าน Cybersecurity และการคุ้มครองข้อมูลที่เหมาะสม สามารถรองรับการขยายตัวของระบบในอนาคต และเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล (Digital Organization) ที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนารัฐวิสาหกิจและภาครัฐดิจิทัลในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนา Large Language Model (LLM) ของ กนอ. ผ่านกระบวนการฝึกสอนและปรับแต่งโมเดล (Local Model Training/Fine-tuning) ด้วยข้อมูลและองค์ความรู้เฉพาะของ กนอ. เพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานและบริบทการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อบูรณาการข้อมูลและกระบวนการทำงานแบบรวมศูนย์ (AI Core Service) บนสถาปัตยกรรม Multi-Agent LLM Network เพื่อสนับสนุนการทำงานอัตโนมัติ การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบ และการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการดำเนินงานขององค์กร

2.3 เพื่อสร้างบริการตัวแทนส่วนกลาง Agentic AI Services ที่สามารถนำไปใช้ซ้ำ (Reusability) ให้ครอบคลุมการทำงานในหลากหลายภาคส่วนขององค์กร.

2.4 เพื่อจัดตั้งระบบศูนย์กลางการเชื่อมต่อปัญญาประดิษฐ์ (Centralized AI Gateway) สำหรับเชื่อมโยงและบริหารจัดการการเข้าถึงข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ของ กนอ. เพื่อรองรับการทำงานร่วมกันของ AI Agents และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

2.5 เพื่อพัฒนาเครื่องมือ API Gateway สำหรับเป็นมาตรฐานกลางในการจัดเตรียมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับ AI Core Service โดยเชื่อมต่อกับระบบเดิมและระบบใหม่ รวมถึงบริการ Cloud และระบบ On-Premises ของหน่วยงาน

2.6 เพื่อติดตั้งและพัฒนาระบบในรูปแบบ On-Premises Deployment พร้อมจัดเตรียมทรัพยากรด้านการประมวลผลสำหรับระบบ AI ภายในหน่วยงาน เพื่อรองรับการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศของ กนอ. ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

3 คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง



- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กนอ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 3.10.1 การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา
- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
- 3.10.2 กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอสำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- 3.10.3 การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า
- 1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า
- 2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

3.12.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็น

วันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

3.12.2 ซึ่งยังไม่มีรายการงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายการงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ โดยมูลค่าโครงการที่มีการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20,000,000 บาท แต่ไม่เกิน 60,000,000 บาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 8,000,000 บาท

3.12.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไปกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

3.12.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือ

๕๖



บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

3.12.5 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

3.12.6 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานด้านพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือพัฒนาด้าน AI โดยมีวงเงินไม่น้อยกว่า 15,000,000.00 (สิบห้าล้านบาทถ้วน) ต่อ 1 สัญญา เป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่ ก.น.ค. เชื่อถือและเป็นผลงานที่แล้วเสร็จ ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสัญญาพร้อมเอกสารที่แสดงให้เห็นว่างานแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อประกอบการพิจารณาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอด้วย

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์และให้บริการ ดังนี้
ISO/IEC27001:2023 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ทั้งนี้ หนังสือรับรองมาตรฐานดังกล่าวต้องออกโดยหน่วยงาน

รับรองที่ได้รับการยอมรับตามมาตรฐานสากล และต้องมีผลบังคับใช้ก่อน วันที่ยื่นข้อเสนอ โดยเอกสารรับรองต้องไม่สิ้นอายุหรือถูกเพิกถอนก่อนวันยื่นข้อเสนอ

4 ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาระบบ AI Core Service แบบ Multi-Agent LLM Network ให้มีคุณลักษณะสอดคล้องตามผนวกต่างๆ ดังนี้

รูปโครงสร้างระบบ IEAT LLM (Architecture Diagram) :

โครงสร้างโดยรวมของระบบ IEAT MultiAgent AI ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่

(1) Training Pipeline (ส่วนการฝึกโมเดล): เริ่มจาก Base LLM Model แบบ Open Source นำมารวมกับ IEAT Domain Data (ข้อมูลเฉพาะของ ก.น.อ.) ผ่านกระบวนการ Fine-Tuning และ Evaluation เพื่อสร้างเป็นโมเดล IEAT LLM ที่ปรับแต่งให้เหมาะสมกับงานของ ก.น.อ. เรียบร้อยแล้ว

(2) Inference/Deployment Pipeline (ส่วนการให้บริการ): เมื่อโมเดล IEAT LLM สร้างเสร็จแล้ว จะถูกโหลดเข้าสู่ AI Core Services (LLM Framework) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มหลักในการประมวลผล โดยมี Inference Endpoint (API) เป็นช่องทางเชื่อมต่อระหว่าง AI Application กับ AI Core Services ผู้ใช้งาน (Users) จะเข้าถึงระบบผ่าน AI Application ซึ่งเป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) โดยระบบรองรับการเชื่อมต่อกับ Other Services ภายนอกผ่าน Inference Endpoint ได้อีกด้วย

โครงสร้างดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงหลักการสำคัญ ได้แก่ การแยกส่วนฝึกโมเดลและส่วนให้บริการออกจากกันอย่างชัดเจน (Modularity) การรองรับการขยายตัวผ่าน API (Scalability) และการออกแบบเป็นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-centricity) ซึ่งสอดคล้องกับขอบเขตงานที่ระบุไว้ในภาคผนวก ง. อย่างครบถ้วน

4.1 จัดทำรายละเอียดของแผนการดำเนินโครงการ ระยะเวลา พร้อมจัดให้มีการประชุมเริ่มโครงการ (Project kick off meeting) เพื่อนำเสนอรายละเอียดดังกล่าวให้ ก.น.อ. รับทราบ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวัน ลงนามในสัญญา โดยมีหัวข้อดังนี้

- แผนการดำเนินโครงการ
- ข้อจำกัด และความเสี่ยงในการดำเนินโครงการ
- แผนบริหารความเสี่ยงของโครงการ
- แผนการศึกษา สำนวจความต้องการของระบบฯ และผู้ใช้งาน
- แผนการวิเคราะห์และออกแบบระบบฯ
- แนวทางการพัฒนาระบบให้มีความมั่นคงปลอดภัย
- แนวทางการบริหารจัดการเวอร์ชันของ Source Code (Version Control)
- แนวทางการบริหารการตั้งค่าระบบฯ (Configuration Management)
- แผนการพัฒนาและติดตั้งระบบฯ
- แผนการทดสอบระบบฯ



- แผนการฝึกอบรม
- แผนการบำรุงรักษาระบบฯ
- โครงสร้างและรายชื่อบุคลากรที่รับผิดชอบในการพัฒนาระบบ ตามรายละเอียดภาคผนวก ก

4.2 ศึกษา วิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System Requirement Specification : SRS) และผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ศึกษา และวิเคราะห์ ภาระงานและความต้องการของระบบและผู้ใช้งาน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยให้มีรายละเอียดของรายงานการศึกษาที่มีหัวข้ออย่างน้อยดังนี้

- (1) ความต้องการของระบบฯ
- (2) ความต้องการของผู้ใช้งานหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยกำหนดให้มีการสอบถามผู้ใช้งานภายใน กนอ. อย่างน้อย 3 ฝ่าย
- (3) แนวคิดและกรอบในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน
- (4) แผนภาพกระบวนการทำงาน
- (5) ระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน
- (6) รายละเอียดการรวบรวมข้อมูลที่น่าไปใช้ในกระบวนการการปรับแต่งโมเดล (Fine Tuning) และทวนสอบ (Evaluation) ให้กับ LLM Model ของระบบ

ขอบเขตการทำ Fine Tuning และอัปเดตเวอร์ชัน IEAT LLM:

- ผู้รับจ้างต้องสนับสนุนการทำ Fine Tuning และอัปเดตเวอร์ชัน IEAT LLM ตลอดอายุสัญญา โดยครอบคลุมการสนับสนุนไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง ตามที่ กนอ. กำหนด โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมสำหรับการ Fine Tuning ภายในขอบเขตสัญญา
 - ระบบ Hardware : ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้ง Server ที่เป็น GPU ทั้งหมด (GPU Dedicated Server) สำหรับใช้ในการฝึกและ Inference โมเดล LLM โดยมีสเปคที่เพียงพอต่อการประมวลผลรองรับการ Train/Fine-Tune โมเดลขนาดใหญ่ (Large Language Model) และรองรับการทำงานพร้อมกัน (Concurrent Processing) ของหลาย Agent
 - การวางระบบบน Server ของ กนอ. : ระบบ AI Application ที่พัฒนาขึ้นต้องสามารถติดตั้งและทำงานบน Server ของ กนอ. ได้ โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบการย้ายระบบ (Migration) จาก Server ของผู้รับจ้างไปยัง Server ของ กนอ. อย่างสมบูรณ์ รวมถึงการทดสอบระบบ (Integration Testing) หลังการย้าย
 - การนำโมเดลไปใช้ซ้ำ (Model Reusability) : ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารและแนวปฏิบัติสำหรับการนำ IEAT LLM ไปใช้งานซ้ำในโครงการอื่นๆ ของ กนอ. ในอนาคต โดยไม่มีข้อจำกัดด้าน License หรือ สิทธิใช้งาน (Vendor Lock-in) ที่จะขัดขวางการพัฒนาต่อยอด
- (7) วิเคราะห์วิธีการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบสารสนเทศภายใน ของ กนอ.
 - (8) เอกสารและรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน

- (9) ประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับปรุงกระบวนการทำงาน
- (10) วิเคราะห์ แนวทางการติดตั้งระบบฯ และอุปกรณ์ภายใน ก.น.อ.
- (11) แนวทางการปฏิบัติด้านความมั่นคงปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศและความต้องการด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ของ ก.น.อ.
- (12) ข้อกำหนดของระบบ
- วิเคราะห์เจตนา (Intent Recognition) และแตกงานซ้ำซ้อนให้เป็นลำดับงานย่อย (Task Decomposition) เพื่อส่งต่อให้ Agent เฉพาะทางได้อย่างแม่นยำ
 - วิเคราะห์ระบบ API Gateway ของ ก.น.อ. ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบภายในก.น.อ. Core Platforms เช่นระบบ EPP Digital HR และ DMS เป็นต้น และจัดหมวดหมู่ API ตามหน่วยงานหรือประเภทข้อมูลเพื่อให้เรียกใช้งานได้ง่าย
 - วิเคราะห์ระบบ Model Management เพื่อจัดการเวอร์ชัน และ Guardrail System เพื่อควบคุมขอบเขตการทำงานและความปลอดภัยของข้อมูลองค์กร
 - วิเคราะห์การ กำหนดเกณฑ์ประเมินคุณภาพของแผนงาน (Plan Quality) และความถูกต้องของการเลือกใช้เครื่องมือ (Tool Correctness) เพื่อให้ Agent ทุกตัวทำงานได้อย่างคุ้มค่าทรัพยากร
 - ระบบต้องรองรับมาตรฐาน On-Premises Deployment และปฏิบัติตามกฎหมาย PDPA อย่างเคร่งครัด รวมถึงมีระบบ Role-based Access Control ในการเข้าถึงข้อมูล

4.3 การออกแบบระบบ (System Design Specification : SDS) ต้องสอดคล้องตามผลการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการระบบ (SRS) ตามข้อ 4.2

- วิธีการ ขั้นตอนและแผนงานการจัดหาระบบและติดตั้ง ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคตามภาคผนวก ข. และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของซอฟต์แวร์และขอบเขตการพัฒนาระบบงาน รายละเอียดตามภาคผนวก ค. และภาคผนวก ง. ตลอดจนถึงการขึ้นระบบแพลตฟอร์ม (Deployed) การตั้งค่า (Configuration)
- ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบให้มีหน้าจอสําหรับการจัดการบัญชีผู้ใช้งาน โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้งานได้ รวมถึงสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานผู้ใช้งานระบบได้หลายระดับ เช่นผู้ดูแลระบบ (System Admin), ผู้จัดการข้อมูล (Data Operator), ผู้ใช้งานทั่วไป (User) หรือผู้ใช้งานประเภทอื่นๆ ตามที่ ก.น.อ. กำหนด
- แผนผังการสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) และ Context diagram ของระบบ
- แผนผังการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) และแสดงวิธีการเชื่อมโยงข้อมูลภายในระบบงานที่พัฒนา ฐานข้อมูลกลางของ ก.น.อ. และ ข้อมูลอื่น ๆ จากภายนอก (ถ้ามี)
- แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER-Diagram)
- โครงสร้างฐานข้อมูล (Database Design)



- กระบวนการ Backup ข้อมูลของระบบ
- แผนผังกระบวนการการปรับแต่งโมเดล (Fine Tuning) และทวนสอบ (Evaluation)

ให้กับ LLM Model ของระบบ

- ออกแบบระบบงานต้นแบบ (Prototype) เช่น ตัวอย่างหน้าจอ (Graphic User Interface) และตัวอย่างรายงาน (Report) เป็นต้น

- จัดทำแบบแสดงขั้นตอนการใช้งานของระบบที่ออกแบบตามแต่ละผู้ใช้งานด้วยในรูปแบบ Use case diagram และ Activity Diagram

- แผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware Architecture)

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบตามวิธีการและแนวทางในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยข้อมูลสำหรับการพัฒนาระบบงานตามภาคผนวก ง. (Secured by Design) อย่างน้อยดังนี้

- (1) มีมาตรฐานระบบการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล ISO/IEC 27001:2023
- (2) แนวทางการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานระบบ เพื่อป้องกันการถูกสวมสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ (Admin) จากผู้ใช้งานทั่วไป (User) - Broken Access Control
- (3) แนวทางการเข้ารหัสข้อมูล ฐานข้อมูล และ Cookie หรือ Session ที่ใช้งานระหว่างระบบงาน เช่น Web Portal กับระบบงานอื่น - Cryptographic Failures
- (4) แนวทางการสร้างฟังก์ชันป้องกันการถูกโจมตีฐานข้อมูลจากสอดแทรก Code ใน Text Box ของ Application - SQL Injection หรือฐานข้อมูลประเภทที่ใช้ภายในโครงการ
- (5) แนวทางการป้องกันการถูกเข้าถึงฟังก์ชันผ่าน Address Bar ของ Browser - Injection Cross-Site Scripting (XSS)
- (6) แนวทางการเก็บข้อมูลความลับเช่น API Key, Private Key ของระบบ - Insecure Design
- (7) แนวทางการตั้งค่าระบบงานให้มีความปลอดภัย อย่างน้อยดังนี้ การตั้งค่ารหัสผ่านของระบบ (Default Password), การเก็บ log การใช้งานระบบ (Logging), การซ่อนเวอร์ชัน Framework ของ coding ระบบงานที่พัฒนา-Security Misconfiguration
- (8) แนวทาง Patch Version ของระบบปฏิบัติการ (OS) และระบบงานให้มีความมั่นคงปลอดภัย - Vulnerable and Outdated Components
- (9) แนวทางการป้องกันการถูกโจมตีจากการคาดการณ์เดารหัสผ่านเพื่อเข้าใช้งานระบบ อย่างน้อยดังนี้ Hash Password และการตั้ง Default Password เป็นต้น - Identification and Authentication Failures
- (10) แนวทางการใช้งาน Session id ผ่าน URL และการทำลาย Session เมื่อ Logout หรือไม่ได้ใช้งานระบบ - identification and Authentication Failures"
- (11) แนวทางการตรวจสอบซอฟต์แวร์ที่มีความจำเป็นต้องติดตั้งบนเครื่อง Server สำหรับดำเนินโครงการเพื่อป้องกันการถูกสอดแทรก Code จากผู้ไม่ประสงค์ดี เช่น Remotely Software และ Unzip File - Software and Data Integrity Failures

(12) แนวทางการจัดเก็บประวัติเหตุการณ์สำคัญ (Log) ของระบบงาน เช่น Login, Login Fail โดยจัดเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลกลาง เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำ Digital Forensic- Security Logging and Monitoring Failures

(13) แนวทางการป้องกันการถูกปลอม Request ฝั่ง Server ซึ่งเกิดจากการอนุญาตให้มีการ fetch ข้อมูลจากฝั่ง Server เองจากแหล่งข้อมูลภายนอก เช่นการทำ Whitelist ที่สามารถส่งข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล - Server - Side Request Forgery

- การออกแบบสถาปัตยกรรม Multi-Agent Network โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ออกแบบการทำงานของ Orchestration Agent ในฐานะแพลตฟอร์มกลางจัดการ Workflow ที่สามารถรองรับ Agent ใหม่ที่จะปลั๊กอินเข้าสู่ระบบในอนาคตได้

(2) ออกแบบ Database Agent ให้มีลักษณะเป็น Hub กลาง (Central API Gateway) เพื่อแยกส่วน Agent อื่นๆ ออกจากการเข้าถึงฐานข้อมูลโดยตรง เพิ่มความปลอดภัยในการดึงข้อมูล

- การออกแบบส่วนเชื่อมต่อและฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ออกแบบระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่รองรับการประมวลผลแบบ In-Memory สำหรับงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง

(2) การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานประมวลผล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(3) ออกแบบการใช้ทรัพยากรบน AI Computing Server และ Application Server เพื่อให้รองรับภาระงานประมวลผล LLM และการทำ Virtualization แบบ Cluster ได้อย่างเหมาะสม

4.4 จัดทำและดำเนินการพัฒนาระบบ ต้องดำเนินการตามผลการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบ (ตามข้อ 4.2 และ 4.3) ที่ได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. บนโครงสร้างพื้นฐานของผู้รับจ้างเอง และทดสอบความพร้อมของระบบก่อนติดตั้งระบบตามข้อ 4.7 โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- พัฒนาระบบงานตามที่ได้ศึกษา วิเคราะห์และออกแบบตามข้อ 4.2 และ 4.3 ที่ได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. แล้ว

- ระบบงานที่พัฒนาจะต้องสามารถทำงานได้บนโปรโตคอลความปลอดภัยที่ถูกใช้เป็นมาตรฐาน ในการเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารหรือส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (SSL) ตามที่ กนอ. กำหนด

ภาคผนวก ง. เป็นหลักในการตรวจรับงาน (Reference Clause) เพื่อให้เกิดความชัดเจนในกรณีตรวจรับและป้องกันข้อพิพาท

การจำแนกขอบเขตงานเชื่อมต่อบริการ (System Integration Scope):

ก) งานที่ดำเนินการจริง (Implementation) - จำนวน 3 รายการ (Pilot Use Cases):

(ก.1) ระบบ AI-Assisted Audit System - เชื่อมต่อกับระบบ DMS ของ กนอ. จริง

(ก.2) ระบบ HR LLM System - เชื่อมต่อกับระบบ Digital HR ของ กนอ. จริง

(ก.3) ระบบ EPP & Land Mapping System - เชื่อมต่อกับระบบ ePP และระบบ
ฐานข้อมูลที่ดินของ ก.อ. จริง

ข) งานที่ศึกษาและออกแบบเท่านั้น (Study & Design Only) - ไม่ดำเนินการเชื่อมต่อจริง:

(ข.1) RE Platform - ศึกษาออกแบบการเชื่อมต่อกับระบบคลังสาริมทรัพย์

(ข.2) E-Operation Platform - ศึกษาออกแบบการเชื่อมต่อกับระบบปฏิบัติการนิคม

อุตสาหกรรม

(ข.3) ERP Platform - ศึกษาออกแบบการเชื่อมต่อกับระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร

(ข.4) Facility Management Platform - ศึกษาออกแบบการเชื่อมต่อกับระบบบริหารสิ่ง

อำนวยความสะดวก

(ข.5) Human Capital Platform (ขั้นก้าวหน้า) - ศึกษาออกแบบฟีเจอร์เพิ่มเติมเหนือ

ระบบ HR LLM System ที่ทำจริง

(ข.6) ระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Multi-Agent Network โดยรวม - ศึกษาออกแบบ

สถาปัตยกรรมเชื่อมต่อ

ค) เอกสารส่งมอบสำหรับงานศึกษาออกแบบ : ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Technical Design Document, Integration Architecture Diagram, API Contract Specification, Data Flow Diagram, และ Implementation Roadmap สำหรับแต่ละระบบที่ศึกษาออกแบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดซื้อจัดจ้างต่อในโครงการระยะต่อไป

- ผู้รับจ้างต้องส่งมอบโปรแกรมต้นฉบับ (Source Code) และ/หรือสิทธิ์และบัญชีการเข้าถึงบริการ (Subscription Access) ของระบบดังกล่าว ให้เป็นกรรมสิทธิ์ของ ก.อ. โดยขอด้วยกฎหมาย

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาระบบตามแนวปฏิบัติที่ดี OWASP (Open Web Application Security Project) TOP 10 เวอร์ชันปัจจุบันหรือใหม่กว่าได้เป็นอย่างน้อย รวมทั้งระบบต้องติดตั้งให้บริการแบบ SSL เพื่อความปลอดภัยและความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบทางด้านเทคนิค (System Security Requirement)

- ระบบงานและชุดซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งตาม ภาคผนวก ค. และ ง. ต้องดำเนินการตามการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) มีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลมีการควบคุมสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล (Data Security) ตามแนวนโยบายและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยสารสนเทศของ ก.อ.

- การพัฒนา Agent ในฐานะ Business Enablers ตามภาคผนวก ง.

(1) การพัฒนาเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพ (Evaluation Facility)

(2) พัฒนา LLM Evaluation Agent เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบอิสระ (Auditor)

คอยประเมินความสมเหตุสมผลของคำตอบและประสิทธิภาพขั้นตอนการทำงาน (Step Efficiency) ของ Agent อื่นๆ ในระบบ

(3) การสร้างระบบต้นแบบ (Prototype) และการติดตั้ง



(4) จัดทำ Prototype เพื่อแสดงกระบวนการทำงานแบบ Multi-Agent ให้ ก.น.อ. พิจารณาเห็นชอบก่อนการพัฒนาตัวเต็ม

4.5 การออกแบบและพัฒนาระบบ AI Agents ที่ทำหน้าที่เป็น "Business Enablers" ในแต่ละส่วนงาน ตามภาคผนวก ง

4.6 พัฒนาหรือจัดการระบบ API Gateway สำหรับการเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล ตามภาคผนวก ง

4.7 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ โดยติดตั้งภายในห้อง Data Center ก.น.อ.สนง. แห่งใหม่ (ถนนวิภาวดี) หรือ ตามที่ ก.น.อ. กำหนด

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์รองรับการใช้งานของก.น.อ. โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ตามภาคผนวก ข

- ผู้รับจ้างต้องติดตั้งชุดซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของก.น.อ. หรือตามที่ผู้ซื้อ กำหนด ตามภาคผนวก ค

- ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบงานที่พัฒนาแล้วเสร็จ ตามภาคผนวก ง.

4.8 ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการติดตั้งระบบงานคอมพิวเตอร์และดำเนินการติดตั้งระบบงานคอมพิวเตอร์ตามแผนที่ เสนอกับก.น.อ. และหากการติดตั้งระบบงานในโครงการมีผลกระทบต่อระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผู้ขาย จำเป็นต้องรับผิดชอบในการจัดทำหรือแก้ไข ระบบงานดังกล่าวให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม

4.9 ทดสอบระบบงานทั้งหมด ให้มีความพร้อมก่อนนำไปใช้งานจริง และจัดทำรายงานแผนและผลการดำเนินการส่งให้ ก.น.อ. โดยมีรายละเอียดการทดสอบระบบงาน ดังนี้

- มีการทดสอบ User Acceptance Test (UAT) และ ระบบที่ใช้งานจริง (production) โดยสามารถแยกระบบ (Module), Model และแอปพลิเคชันต่างๆ ขึ้นสู่ระบบได้โดยอิสระไม่ส่งผลกระทบต่อส่วนอื่นของระบบ และรวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน

- ทดสอบการทำงานระบบ (System Test) ของแต่ละระบบ (Unit Test)

- ทดสอบการทำงานของระบบ (UAT Scenario Test) และ Test Case

4.10 จัดการฝึกอบรม และบันทึกสื่อการฝึกอบรมในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Video) โดยจะต้องนำเสนอรายละเอียด หัวข้อการฝึกอบรม ระยะเวลาที่สอดคล้องกับปริมาณเนื้อหาของแต่ละหลักสูตร และสถานที่ฝึกอบรม ซึ่งผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด โดยมีหลักสูตรในการจัดการฝึกอบรมดังนี้

- สำหรับผู้ดูแลระบบ ระยะเวลา 6 ชม. จำนวน 1 หลักสูตร เป็นอย่างน้อย

- สำหรับผู้ใช้งานระบบ ระยะเวลา 6 ชม. จำนวน 3 หลักสูตร เป็นอย่างน้อย

ทั้งนี้จำนวนผู้เข้ารับการอบรมให้เป็นไปตามที่ ก.น.อ. กำหนดตามความเหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม และจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของการฝึกอบรม วิทยากร และสถานที่การฝึกอบรมทุกครั้ง

- 4.11 ในการส่งมอบระบบฯ (งวดสุดท้าย) จะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย
- รายงานผลการติดตั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการพัฒนาระบบงาน โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย
- (1) รายการ Hardware ที่ติดตั้งภายในโครงการ (Asset Inventory)
 - (2) แผนผังติดตั้ง Hardware ภายในโครงการ (Rack Diagram)
 - (3) แผนผังเชื่อมโยง Hardware (Network Diagram)
 - (4) การตั้งค่า Hardware (Configuration)
 - (5) รายการ Software ที่ติดตั้งภายในโครงการ (Software Inventory)
 - (6) Source Code ของรายการระบบงานที่พัฒนาภายในโครงการ
 - (7) แผนผังการสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) และ Context diagram ของระบบ
 - (8) รายงานกระบวนการการปรับแต่งโมเดล (Fine Tuning) และทวนสอบ (Evaluation) ให้กับ LLM Model ของระบบ
 - (9) แผนผังบูรณาการข้อมูลของระบบงาน (Data Flow Diagram)
 - (10) รายการ Data Dictionary, ER-Diagram, Meta Data, Data Catalog และ Data Category ของข้อมูลภายในระบบฐานข้อมูล
 - (11) รายงานผลการทดสอบระบบโดยผู้ใช้งานระบบ (User Acceptance Test) และการปรับปรุงแก้ไขระบบงาน
 - (12) รายงานผลการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแก่ผู้ใช้งานภายใน กนอ.
 - (13) แผนหรือแนวทางในการพัฒนาระบบงานต่อยอดจากโครงการ
 - (14) คู่มือการใช้งานระบบ (ภาษาไทย)
 - (15) สื่อวิดีโอทัศน์การใช้งานระบบ รูปแบบภาษาไทย ให้กระชับและเข้าใจง่ายแยกเป็นหมวดหมู่ของแต่ละระบบ

5 ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ ภายใน 360 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6 เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การจัดจ้างครั้งนี้เป็นงานที่ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบงาน ทั้งรูปแบบเนื้อหาและเทคนิคอื่น ๆ ตามขอบเขตการดำเนินงาน ซึ่งข้อเสนอเกี่ยวกับแนวความคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบงาน จำเป็นต้องคำนึงถึงแนวคิดวิธีการออกแบบ เทคนิคและวิธีการดำเนินงาน คุณสมบัติและขีดความสามารถของผู้ยื่นข้อเสนอและทีมงาน ซึ่งไม่อยู่บนพื้นฐานเดียวกันส่งผลให้เกิดปัญหาในการพิจารณาคัดเลือก

ข้อเสนอ ก.น.อ. จึงกำหนดให้มีการยื่นข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่นเพื่อพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอด้านเทคนิคผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำก่อน ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 65 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ 2560 ข้อ 83 (3) และผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคแล้ว ก.น.อ. จะพิจารณาด้วยเกณฑ์ราคาและเกณฑ์ข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ ประกอบด้วยเกณฑ์และสัดส่วนน้ำหนักตามลำดับ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| (1) เกณฑ์ราคา | สัดส่วนน้ำหนัก 20 |
| (2) ข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น | สัดส่วนน้ำหนัก 80 |

โดยคณะกรรมการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการเสนอราคาในระบบอิเล็กทรอนิกส์แล้วตามลำดับ ดังนี้

6.1 ตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน และความครบถ้วนถูกต้องของเอกสารหลักฐานต่างๆ แล้วพิจารณาคัดเลือกรายที่ไม่มีผลประโยชน์ร่วมกัน ซึ่งมีคุณสมบัติและเอกสารหลักฐานต่างๆ ครบถ้วนถูกต้องและพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคตามเกณฑ์การให้คะแนนต่อไป สำหรับรายที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีคุณสมบัติหรือยื่นเอกสารหลักฐานต่างๆ ไม่ครบถ้วนถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะไม่พิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญเฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อ ก.น.อ. เท่านั้น

6.2 พิจารณาข้อเสนอ ข้อ 6(2) ข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ผ่านการพิจารณาตามข้อ 6.1 และทำการประเมิน โดยมีสัดส่วนน้ำหนักในการให้คะแนนรวมร้อยละ 100 โดยมีการให้คะแนนแต่ละหัวข้อ ดังนี้

- | | |
|--|------------------------------|
| - แผนและวิธีการดำเนินงานพัฒนาระบบ | น้ำหนักร้อยละ 20 (100 คะแนน) |
| - การออกแบบระบบงานเบื้องต้น (Conceptual Design) | น้ำหนักร้อยละ 20 (100 คะแนน) |
| - คุณสมบัติและประสบการณ์ของบุคลากรในการพัฒนาระบบ | น้ำหนักร้อยละ 10 (100 คะแนน) |
| - ประวัติและผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอ | น้ำหนักร้อยละ 10 (100 คะแนน) |
| - มาตรฐานของการพัฒนาซอฟต์แวร์และให้บริการ | น้ำหนักร้อยละ 10 (100 คะแนน) |
| - ข้อเสนอระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) | น้ำหนักร้อยละ 10 (100 คะแนน) |

โดยการพิจารณาให้คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นมีรายละเอียดเกณฑ์และวิธีให้คะแนนแต่ละหัวข้อตามภาคผนวก จ. ทั้งนี้ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นข้างต้นที่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ จะต้องได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

6.3 ข้อเสนอด้านเทคนิคที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาตามข้อ 6.2 จะได้รับการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) อีกครั้งหนึ่งตามสัดส่วนเกณฑ์ราคา และเกณฑ์ข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่นที่กำหนด

(1) เกณฑ์ราคา:ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (Electronic Government Procurement : e-GP) จะให้คะแนนตามช่วงความต่างของราคาที่เสนอแต่ละราย เทียบตามสัดส่วนน้ำหนัก 20

(2) เกณฑ์ข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น:ตามผลการให้คะแนนตามข้อ 6.2 เทียบตามสัดส่วนน้ำหนัก 80

โดยคณะกรรมการฯ หรือเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องจะนำคะแนนข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ไปบันทึกในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (Electronic Government Procurement : e-GP) กรมบัญชีกลาง

- คะแนนรวมข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น จะถ่วงตามน้ำหนักแต่ละราย
- ข้อเสนอด้านราคาคะแนน 100 คะแนน จะให้คะแนนตามช่วงความต่างของราคาที่เสนอแต่ละรายเมื่อเปรียบเทียบกับราคาต่ำสุด ทั้งนี้ ระบบ e-GP จะพิจารณาให้คะแนนเกณฑ์ราคา และถ่วงน้ำหนักที่กำหนด (น้ำหนัก 20)

- หลังจากนั้นระบบ e-GP จะจัดเรียงตามคะแนนไว้ 3 ลำดับ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุดจะได้รับการคัดเลือก และคณะกรรมการฯ จะพิจารณาเจรจาต่อรองราคาตามที่เห็นสมควรเพื่อประโยชน์ของ กบอ. ต่อไป

6.4 กรณีผู้ได้รับการคัดเลือกไม่มาทำสัญญาภายในวันเวลาที่กำหนด กบอ. จะพิจารณา เรียกผู้ยื่นข้อเสนอลำดับถัดไปเพื่อเจรจาต่อรองและ/หรือทำสัญญาต่อไป หรืออาจพิจารณายกเลิกการประกาศเชิญชวนเพื่อดำเนินการใหม่ตามวิธีหรือขั้นตอนตามระเบียบที่เกี่ยวข้องต่อไป

7 วงเงินที่ใช้ในการจัดหา

ภายในวงเงิน 42,000,000 บาท (สี่สิบล้านบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

8 งวดงานและการจ่ายเงิน

กบอ. จะจ่ายเงินค่าจ้างค่าจ้างโดยแบ่งออกเป็น 5 งวด เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานที่แล้วเสร็จให้ กบอ. ตามงวดงานที่กำหนดครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานเป็นภาษาไทยในรูปแบบเอกสารอย่างน้อย 1 ชุด พร้อมไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ .docx หรือ .pdf โดยจัดส่งเป็น USB flash drive จำนวน 2 ชุด ดังนี้

งวดที่	งานที่จะส่งมอบ	กำหนดส่งมอบ (นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา)	จำนวนเงิน (ร้อยละ)
1	จัดประชุม เริ่มโครงการ (Project kick off meeting) และส่งมอบแผนการดำเนินโครงการ (Project Detail Plan) ตาม TOR ข้อ 4.1	ภายใน 30 วัน	10
2	1. ส่งมอบรายงานสรุปผลความต้องการ ตาม TOR ข้อ 4.2 2. ส่งมอบรายงานการออกแบบระบบ ตาม TOR ข้อ 4.3	ภายใน 120 วัน	20

งวดที่	งานที่จะส่งมอบ	กำหนดส่งมอบ (นับถัดจากวันที่ ลงนามในสัญญา)	จำนวนเงิน (ร้อยละ)
	3. ส่งมอบรายงานผลการจัดทำต้นแบบ (Prototype) ตาม TOR ข้อ 4.4		
3	ส่งมอบรายงานผลการพัฒนาระบบ ตาม TOR ข้อ 4.4, 4.5 และ 4.6	ภายใน 300 วัน	30
4	1. ส่งมอบรายงานผลการติดตั้งระบบ ตาม TOR ข้อ 4.8 2. ส่งมอบรายงานผลการทดสอบการทำงานของระบบ และ ระบบที่ใช้ งานจริง (production) ตาม TOR ข้อ 4.9 3. ส่งมอบรายงานผลการฝึกอบรมตาม TOR ข้อ 4.10	ภายใน 330 วัน	30
5	ส่งมอบรายงานสรุปผลการดำเนินโครงการตาม TOR ข้อ 4.11	ภายใน 360 วัน	10

9 เงื่อนไขการปรับ

9.1 กรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลาส่งมอบตามข้อ 8 ก.นอ. จะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างตามสัญญา นับถัดจากวันครบกำหนดการส่งมอบงาน จนถึงวันที่ส่งมอบงานครบถ้วนถูกต้อง

9.2 กรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามการรับประกันผลงาน ข้อ 10 ก.นอ. จะคิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง ในอัตราร้อยละ 0.025 ของค่าจ้างตามสัญญา เศษของชั่วโมงให้นับเป็นหนึ่งชั่วโมง

10 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาระบบงาน และรับประกันความชำรุดบกพร่องของระบบงาน เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ ก.นอ. ได้รับมอบระบบงานไว้ครบถ้วนถูกต้อง โดยตลอดระยะเวลาการรับประกัน ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาตามรายละเอียดและเงื่อนไข อย่างน้อยดังนี้

10.1 ต้องจัดให้มีช่องทางสำหรับรับแจ้งปัญหาได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวันรวมวันหยุด นักชัตดุกษ์สำหรับให้เจ้าหน้าที่ ก.นอ. แจ้งปัญหาผ่านช่องทางนั้นได้โดยง่าย เช่น ทางโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) เป็นต้น เมื่อรับแจ้งแล้วถือว่าเป็นเวลาเริ่มต้นการให้บริการ

10.2 หลังจากผู้รับจ้างได้รับแจ้งปัญหาแล้ว ต้องตอบสนองด้วยการวิเคราะห์ปัญหา และกำหนดระดับของปัญหาภายใน 1 ชั่วโมงนับแต่เวลาได้รับแจ้งปัญหานั้น พร้อมทั้งสรุปและระบุรายละเอียดของปัญหา วิธีการแก้ไขและระยะเวลาดำเนินการ เพื่อกำหนดระดับการให้บริการซ่อมแซมแก้ไข โดยมีระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) ดังนี้

526



ระดับ ปัญหา	ลักษณะปัญหา	ช่องทางการให้บริการ	ระยะเวลาการตอบสนองและ ติดตามการแก้ไขปัญหา
ระดับ 1 : สูง	ระบบงานไม่สามารถใช้งานได้ทั้งหมด	การแก้ไขปัญหาแบบ Onsite	เข้าถึงหน่วยงานภายใน 1 ชั่วโมง และแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 3 ชั่วโมง
ระดับ 2 : ปานกลาง	ระบบงานไม่สามารถใช้งานได้บางส่วน หรือใช้งานได้แต่มีข้อผิดพลาด (Defect/Error Report) และต้อง ได้รับการปรับปรุงแก้ไข โดยระบบงาน ส่วนอื่นยังคงใช้งานได้ตามปกติ	บริการ ณ จุดรับการ ประสานงานให้คำแนะนำ หรือ Remote หรือ Onsite	ตอบสนองภายใน 1 ชั่วโมง และ แก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จ ภายใน 24 ชั่วโมง
ระดับ 3 : ต่ำ	เจ้าหน้าที่ขอคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ งานหรือการแก้ไขปัญหาเล็กน้อยซึ่งไม่ กระทบต่อการทำงานของระบบงาน	บริการ ณ จุดรับการ ประสานงานให้คำแนะนำ หรือ Remote หรือ Onsite	ตอบสนองภายใน 1 ชั่วโมง และแจ้ง ผลการแก้ไขปัญหาหรือให้คำแนะนำ ภายใน 48 ชั่วโมง

ทั้งนี้ ระยะเวลาในการบริการเป็นระยะเวลาขั้นต่ำตามระดับการให้บริการ (SLA) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอที่ดีที่สุดเพื่อ ก.น.อ. จะพิจารณาให้คะแนนตามหลักเกณฑ์การพิจารณา และหากข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการพิจารณาคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคา ข้อเสนอในข้อนี้จะเป็นข้อผูกพันที่ต้องปฏิบัติตามได้ตามสัญญา

10.3 ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยทำให้เกิดความล่าช้าในการบริการแก้ไขปัญหา ผู้รับจ้างต้องแจ้งเหตุพร้อมหลักฐานเอกสาร (ถ้ามี) ให้ผู้ว่าจ้างทราบทันทีก่อนสิ้นสุดระยะเวลาที่ให้ทำการแก้ไขปัญหาแต่ละระดับ และเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จ ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเหตุแห่งความล่าช้าที่ว่าควรให้ยกเว้นผ่อนผันการนับระยะเวลาการบริการหรือไม่ตามข้อเท็จจริงต่อไป

10.4 ในระหว่างการดำเนินการแก้ไขปัญหาแต่ละระดับปัญหาตามข้อ 10.2 หากปัญหานั้นเกิดจากโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ระบบเครือข่าย (Network) ระบบปฏิบัติการ (OS) หรือส่วนอื่น ๆ ซึ่งพิสูจน์ได้ว่าอยู่ในส่วนที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้รับจ้างรายอื่นที่เกี่ยวข้องต้องเป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งผู้รับจ้างจำเป็นต้องขอการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่เกินกว่าระยะเวลาที่กำหนด กรณีเช่นนี้ให้ถือว่า การแก้ไขปัญหาไม่เกินไปกว่าระยะเวลาดำเนินการที่กำหนด โดยให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเป็นรายกรณี

11 เอกสารการเสนอราคา

ก่อนการยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องศึกษาทำความเข้าใจกับข้อกำหนดฉบับนี้ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายชื่ออิเล็กทรอนิกส์ PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้องและชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ ก.น.อ. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

11.1 เอกสารส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

- ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชตินิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นข้อเสนอ สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

- ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (ก) หรือ (ข) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

- เอกสารเพิ่มเติม

(ก) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(ข) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(ค) เอกสารอื่น ๆ ตามที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

11.2 เอกสารส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

- หลักประกันการเสนอราคา

- แค็ตตาล็อก/หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการพัฒนาแบบ AI Core Service แบบ

Multi-Agent LLM Network อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) เอกสารการยอมรับตามข้อกำหนดขอบเขตงาน โดยเปรียบเทียบข้อกำหนดขอบเขตของงานเป็นตาราง (Statement of Compliance) พร้อมระบุหน้าเอกสารตามที่ยื่นข้อเสนอ

ขอบเขตการดำเนินงาน ที่ กบอ. กำหนด	ขอบเขตการดำเนินงาน ของผู้ยื่นข้อเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ให้ระบุเรียงลำดับตามหัวข้อที่กำหนด	ให้ระบุเรียงลำดับตามหัวข้อที่กำหนด	ให้ระบุเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)

(2) เอกสารด้านเทคนิคของพัฒนาระบบ AI Core Service แบบ Multi-Agent LLM Network ตามรายละเอียดขอบเขตของงาน ข้อ 4 และภาคผนวก ง ประกอบด้วย

- ความเข้าใจในวัตถุประสงค์และขอบเขตงาน
- ขั้นตอนและวิธีการพัฒนาระบบ

(3) เอกสารคุณสมบัติและประสบการณ์ของบุคลากรพัฒนาระบบ AI Core Service แบบ Multi-Agent LLM Network ตามภาคผนวก ก โดยจัดทำเป็นตาราง พร้อมเอกสารอ้างอิง ดังนี้

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	วุฒิตาม TOR	ประสบการณ์	เอกสารอ้างอิง
ให้ระบุชื่อ-สกุล เรียงตามตำแหน่ง ที่กำหนดไว้ใน ในโครงการนี้	ให้ระบุชื่อตำแหน่ง ตามที่กำหนดไว้ ในโครงการนี้	ให้ระบุวุฒิมหาบัณฑิต ป.ตรี/ป.โท/ป.เอก/ คณะ/สาขา ปีที่จบ การศึกษา	ให้ระบุจำนวนปีที่ดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ของประสบการณ์ เช่น ชื่องาน/โครงการที่รับผิดชอบ รวมถึงหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย (โดยสังเขป)	ให้แนบเอกสารอ้างอิง วุฒิ การศึกษาใบแสดงผล การศึกษาหรือใบปริญญา/ ประสบการณ์หนังสือ รับรองการปฏิบัติงาน (ถ้า มี) หรือที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

(4) ข้อเสนอระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) ตามข้อ 10.2 โดยจัดทำเป็นตาราง ดังนี้

ความรุนแรง (Severity)	ตอบรับ (Respond)	แก้ไข (Resolve)
High: ระบบมีปัญหากระทบต่อฟังก์ชันการทำงานทั้งหมด ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้	ให้ระบุข้อเสนอ	ให้ระบุข้อเสนอ
Medium: ระบบมีปัญหากระทบต่อฟังก์ชันการทำงาน บางส่วน แต่ผู้ใช้อย่างคงสามารถใช้งานระบบได้ปกติ	ให้ระบุข้อเสนอ	ให้ระบุข้อเสนอ
Low: ปัญหาไม่ได้มีผลกระทบต่อฟังก์ชันการทำงาน แต่ กระทบต่อหน้าจอก/ส่วนติดต่อผู้ใช้ และผู้ใช้อย่างคงใช้งาน ระบบได้ปกติ	ให้ระบุข้อเสนอ	ให้ระบุข้อเสนอ

- ผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอ ตามข้อ 3.13
- เอกสารหลักฐานตามรายละเอียดขอบเขตงาน (Term of Reference) กำหนด
- เอกสารอื่นๆ ตามข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Terms of Reference) (ถ้ามี)

12 ความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้รับจ้างต้องยินยอมปฏิบัติตามนโยบายและแนวทางปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศของ ก.น.อ. รวมถึงหลักเกณฑ์ที่กฎหมาย ระเบียบ คำสั่ง ข้อบังคับ และวิธีปฏิบัติ ที่เกี่ยวข้องกำหนดไว้ อย่างเคร่งครัด และใช้ความชำนาญและความระมัดระวัง ในการปฏิบัติหน้าที่ที่รับผิดชอบให้สำเร็จลุล่วงตาม มาตรฐานของวิชาชีพที่ยอมรับนับถือโดยทั่วไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 12.1 ผู้รับจ้างต้องตระหนักถึงการรักษาความปลอดภัยในข้อมูลและทรัพย์สินของ ก.น.อ.
- 12.2 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดการด้านความปลอดภัยข้อมูล เช่น การจัดเก็บ การถ่ายโอนหรือการสำเนาข้อมูล เป็นต้น
- 12.3 หากมีความจำเป็นที่ต้องใช้ข้อมูลที่จัดอยู่ในระดับชั้นความลับขึ้นไป ผู้รับจ้างต้องได้รับ อนุญาตจาก ก.น.อ. และยินยอมลงนามในสัญญาไม่เปิดเผยข้อมูลของ ก.น.อ. ก่อนจึงจะสามารถใช้ข้อมูลนั้นได้
- 12.4 ผู้รับจ้างต้องรักษาความถูกต้องและความลับของข้อมูลของ ก.น.อ. ก่อนนำไปใช้งานหรือ ทดสอบ
- 12.5 ผู้รับจ้างต้องมีการจัดการเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยทางด้านสารสนเทศ ของ ก.น.อ.
- 12.6 ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ ก.น.อ. มีสิทธิ์ในการตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้างได้
- 12.7 ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำอุปกรณ์ประมวลผลที่ไม่ใช่ของ ก.น.อ. เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่าย ภายในของ ก.น.อ. เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก ก.น.อ. ก่อนดำเนินการ
- 12.8 ผู้รับจ้างต้องห้ามมิให้บุคลากรของผู้รับจ้างนำข้อมูลหรือสื่อจัดเก็บข้อมูลที่อยู่ในชั้น ความลับออกจาก ก.น.อ. โดยไม่มีการควบคุมที่เหมาะสม เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก ก.น.อ.
- 12.9 ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือรับรองเพื่อยืนยันต่อ ก.น.อ. ว่าซอฟต์แวร์ทุกประเภทที่นำมาใช้กับ ระบบงาน ไม่มีโปรแกรมแอบแฝงหรือโปรแกรมมุ่งร้ายใด ๆ และหาก ก.น.อ. ตรวจสอบ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อ ความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 12.10 ก.น.อ. มีการจำกัดสิทธิ์ของผู้รับจ้างในการเข้าใช้งานข้อมูลของ ก.น.อ.

13 ความต้องการด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

13.1 ผู้รับจ้างจะต้องคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมาย PDPA (Personal Data Protection Act) หรือพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ซึ่งครอบคลุมถึงการควบคุมการเข้าถึง ข้อมูล การจำกัดสิทธิการเข้าถึง การกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ใช้งาน และกระบวนการลบหรือ ทำลายข้อมูลเมื่อหมดความจำเป็น นอกจากนี้ ควรระบุขอบเขตการใช้บังคับของนโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ให้ชัดเจน ครอบคลุมทั้งการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลและการเปิดเผยข้อมูล

13.2 ในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงานหรือบุคคลภายนอก ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ



คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงต้องดำเนินการตามข้อกำหนดและเงื่อนไขในข้อตกลงการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processing Agreement) ที่จะจัดทำร่วมกับ กนอ. ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

หากการให้บริการมีการจัดเก็บหรือเข้าถึงข้อมูลสุขภาพของผู้ใช้บริการ ซึ่งเป็นข้อมูลอ่อนไหว (Sensitive Personal Data) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่เหมาะสม (Appropriate Security Measures) และได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลอย่างชัดแจ้งก่อนการเก็บรวบรวมหรือใช้ข้อมูลนั้น ยกเว้นในกรณีที่มีกฎหมายรองรับให้ดำเนินการได้โดยไม่ต้องขอความยินยอม

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบและมาตรการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการประมวลผลข้อมูลให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้โดยชัดเจน และต้องรายงานเหตุการณ์การละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลให้แก่ กนอ. ทันทีที่พบหรือภายในระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด

13.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งด้านเทคนิคและด้านการบริหารจัดการ เช่น การเข้ารหัสข้อมูล (encryption), การควบคุมสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล, การบันทึก log การใช้งาน, และการฝึกอบรมผู้เกี่ยวข้อง

13.4 ผู้รับจ้างจะต้องระบุขอบเขตวัตถุประสงค์การเก็บ ใช้ และเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลให้ชัดเจน โดยต้องมีการขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลตามที่กฎหมายกำหนด (ถ้ามี)

13.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีนโยบาย/คู่มือการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และแนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ใช้งานระบบ เพื่อให้แน่ใจว่ามีการปฏิบัติตามอย่างถูกต้อง

13.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกกิจกรรมการประมวลผลข้อมูล (Record of Processing Activities – ROPA) หากเข้าข่ายตามที่กฎหมายกำหนด

13.7 เมื่อสิ้นสุดโครงการหรือหมดวัตถุประสงค์การประมวลผลข้อมูล ให้ลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคลอย่างปลอดภัย และจัดทำหลักฐานการทำลายไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

13.8 ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์รั่วไหล หรือการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ได้รับอนุญาต ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุภายในระยะเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมงนับแต่ทราบเหตุ และดำเนินการตามมาตรการที่กฎหมายกำหนด รวมถึง

- รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย หรือค่าปรับที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการกระทำหรือละเลยของผู้รับจ้าง

- จัดทำรายงานสาเหตุและแนวทางการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุซ้ำ

- สนับสนุนการปฏิบัติงานของ กนอ. ในการแจ้งเหตุแก่สำนักงานคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

หากเข้าข่ายตามกฎหมาย

14 ข้อสงวนสิทธิ์

- 14.1 กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะทำสัญญาจ้างต่อเมื่อได้รับอนุมัติงบประมาณแล้วเท่านั้น
- 14.2 บรรดาโปรแกรมเฉพาะที่ผู้รับจ้างจัดทำมาใช้ในโครงการนี้ ต้องดำเนินการให้ กนอ. ได้สิทธิ์ใช้ได้โดยถูกต้องตามกฎหมายโดยกรณีที่กำหนดให้เป็นโปรแกรมเฉพาะลักษณะได้สิทธิ์ใช้งานตลอดไป (Perpetual) หรือโปรแกรมลักษณะสิทธิการใช้งานตามเวลา (Subscription) ตลอดระยะเวลาตามสัญญาและการรับประกัน สำหรับโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นตามขอบเขตงานนี้ (Application Software) ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของ กนอ. ผู้รับจ้างจะนำไปใช้ คัดลอก เผยแพร่ หรือนำไปเพื่อการอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก กนอ. มิได้
- 14.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างจำเป็นต้องเปลี่ยนตัวบุคลากรดำเนินงานในโครงการนี้ ผู้รับจ้างต้องเสนอขอความเห็นชอบจาก กนอ. ก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วันทำการ โดยบุคลากรใหม่ต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าบุคลากรเดิม ทั้งนี้ กนอ. สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาปรับลดอัตราค่าจ้างบุคลากรได้ตามความเหมาะสม
- 14.4 กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการจัดจ้างครั้งนี้ไม่ว่าด้วยเหตุที่เกิดขึ้น โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายจาก กนอ. ไม่ได้ทั้งสิ้น และหากการจัดจ้างครั้งนี้ต้องยกเลิกด้วยเหตุผลใดก็ตาม กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับผิดชอบค่าเสียหายใด ๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอทั้งสิ้น
- 14.5 หาก กนอ. มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายการใด ๆ อันมีผลทำให้ต้องลดวงเงินที่จะจัดหา ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามโดย กนอ. จะดำเนินการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสัญญาและถือเอาอัตราหรือราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันไว้เป็นเกณฑ์ในการคำนวณค่าพัสดุเพิ่มหรือลดลง ทั้งนี้ ผู้ขายต้องยินยอมและจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้
- 14.6 ข้อมูลและเอกสารใด ๆ ที่ผู้รับจ้างได้รับทราบ หรือได้รับจาก กนอ. หรือลูกค้าของ กนอ. รวมทั้งผลงานที่ส่งมอบผู้รับจ้างจะต้องถือเป็นความลับไม่นำไปเผยแพร่ให้บุคคลใดทราบเป็นอันขาดเว้นแต่จะได้รับการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง
- 14.7 กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการจ่ายเงินทันที และ/หรือเรียกเงินคืน หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานได้ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขการจ้าง (TOR) ข้อหนึ่งข้อใดก็ตาม เว้นแต่การที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานได้ดังกล่าว เป็นผลมาจากเหตุสุดวิสัยความผิดชอบ กนอ. หรือมิได้เกิดจากความผิดของฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด
- 14.8 กนอ. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์หรือสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญา รวมถึงสิทธิ์ใด ๆ ในผลงานที่ผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามสัญญาโครงการแต่เพียงผู้เดียว และผู้รับจ้างจะนำผลงาน และ/หรือรายละเอียดของงานตามสัญญาไม่ว่าทั้งหมด หรือบางส่วนไปใช้หรือเผยแพร่ในกิจการอื่น นอกเหนือจากที่ได้รับอนุญาตไว้โดยสัญญาไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตจาก กนอ. ก่อน
- 14.9 ในกรณีที่ตรวจพบการรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งเกิดจากความผิดพลาดในการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขตามที่กฎหมายกำหนด และหากมีค่าใช้จ่ายหรือค่าปรับ ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

14.10 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบข้อมูล และระบบงานทั้งหมดที่ ผู้รับจ้าง ได้พัฒนา (Customize) ให้แก่ กนอ. เมื่อสิ้นสุดสัญญา โดยผู้รับจ้างห้ามนำข้อมูลใด ๆ ไปใช้ในกิจการอื่นที่ไม่เกี่ยวกับงาน โดยไม่ได้รับความยินยอมล่วงหน้าจาก กนอ. ก่อน

14.11 กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะร้องขอข้อมูลหรือเอกสารใด ๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในขอบเขตการจ้าง ตามที่เห็นควรมีประโยชน์ต่อโครงการ

14.12 ในกรณีที่ผู้รับจ้างได้มีการจัดเตรียมการฝึกอบรม หรือสัมมนาตามกำหนดวันที่ได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. แล้วแต่มีผู้รับการฝึกอบรม หรือสัมมนาไม่ครบจำนวนไม่ถือว่าเป็นความรับผิดชอบของผู้ยื่นข้อเสนอ และให้สามารถฝึกอบรม หรือจัดสัมมนาได้

14.13 ข้อมูล เอกสาร รูปภาพ วีดีโอ หรือสิ่งใด ๆ ที่ได้รับจาก กนอ. หรือที่ผู้รับจ้างนำมาให้ประกอบการดำเนินงาน ผู้รับจ้าง ต้องเก็บรักษาไว้เป็นความลับ ห้ามมิให้เผยแพร่โดยมิได้รับอนุญาตจาก กนอ. เป็นลายลักษณ์อักษร และต้องส่งคืน กนอ. เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ

14.14 ในการประชุมพิจารณารายงานผลการดำเนินงานแต่ละงวดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการประชุมทั้งหมด

14.15 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตามระยะเวลารับประกันผลงานให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง



ภาคผนวก ก

ข้อกำหนดทางเทคนิคด้านบุคลากร

เพื่อดำเนินงานตามขอบเขตงานนี้ให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีทีมงานที่มีความรู้ ความชำนาญความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการพัฒนาระบบ AI Core Service แบบ Multi-Agent LLM Network ดังต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน (คน)	ประสบการณ์ ในด้านที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า (ปี)	วุฒิการศึกษา
1. บุคลากรหลัก				
1.1	ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)	1	มีประสบการณ์ด้านการบริหารโครงการของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 10 ปี	ปริญญาโท ด้านการบริหารจัดการ, เทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
1.2	ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบงานเชิงธุรกิจ (Senior Business Analyst)	1	มีประสบการณ์ด้านการวิเคราะห์ ออกแบบ และปรับปรุงกระบวนการทำงาน หรือ Work Process ของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 10 ปี	ปริญญาโท ด้านการบริหารจัดการ, เทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
1.3	ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ (Senior System Analyst)	1	มีประสบการณ์ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 10 ปี	ปริญญาโท ด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์
1.4	ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ (Senior Programmer)	1	มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 10 ปี	ปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์



ลำดับ	รายการ	จำนวน (คน)	ประสบการณ์ ในด้านที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า (ปี)	วุฒิการศึกษา
1.5	ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศ (Senior Cyber Security)	1	มีประสบการณ์ด้านการออกแบบหรือตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 10 ปี	ปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์
1.6	ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI Specialist)	2	มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 10 ปี	ปริญญาโท เทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์
1.7	ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิศวกรรมข้อมูล (Senior Data Engineer)	1	มีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการพื้นฐานหลักของโครงสร้างข้อมูลระบบสารสนเทศ ของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 10 ปี	ปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์
2. บุคลากรผู้ช่วย				
2.1	เจ้าหน้าที่ด้านการวิเคราะห์ระบบงานเชิงธุรกิจ (Business Analyst)	1	มีประสบการณ์ด้านการ วิเคราะห์ ออกแบบ และปรับปรุงกระบวนการทำงาน หรือ Work Processระบบของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 5 ปี	ปริญญาตรี ด้านการบริหารจัดการ, เทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2.2	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบสารสนเทศ (System Analyst)	2	มีประสบการณ์ด้านการ วิเคราะห์และออกแบบระบบของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 5 ปี	ปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์
2.3	เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ (Programmer)	4	มีประสบการณ์ด้านพัฒนาระบบสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 5 ปี	ปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์

๒๒๖



ลำดับ	รายการ	จำนวน (คน)	ประสบการณ์ ในด้านที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า (ปี)	วุฒิการศึกษา
2.4	เจ้าหน้าที่ทดสอบระบบ (Tester)	2	มีประสบการณ์ด้านการทดสอบระบบสารสนเทศ ของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 5 ปี	ปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์
3. บุคลากรสนับสนุน				
3.1	เจ้าหน้าที่สนับสนุน (Project Support)	1	มีประสบการณ์ด้านระบบสารสนเทศ ของหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนไม่น้อยกว่า 2 ปี	ปริญญาตรี ด้านการบริหารจัดการ, เทคโนโลยีสารสนเทศ, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้อง



ภาคผนวก ข

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

1. จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับประมวลผล AI จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.5 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 60 MB
 - 1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 1024 GB
 - 1.4 มีหน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) จำนวน 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วย มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 1.4.1 มี GPU memory ความจุไม่น้อยกว่า 141 GB
 - 1.4.2 มี GPU memory bandwidth ขนาดไม่น้อยกว่า 4.8 TB/s
 - 1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล NVMe SSD แบบ Read Intensive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3.8 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
 - 1.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด M.2 NVMe SSD แบบ แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 1.7 มีช่องสำหรับอุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด PCIe 5.0 x16 และ/หรือ OCP x16 รวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 1.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด SFP28 จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อม SFP28 SR Optical Transceiver หรือ DAC cable
 - 1.9 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap ขนาดไม่น้อยกว่า 3200W จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 1.10 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องออกแบบมาสำหรับติดตั้งบน Rack มาตรฐานได้
 - 1.11 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Canonical Ubuntu, Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux , VMware ESXi
 - 1.12 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องอยู่ในสายการผลิต(Product Line) เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาปรับสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องมีเอกสาร รับรองจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย
 - 1.13 มีการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี แบบ On-Site Service โดย ผู้ผลิต หรือ สาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย

2. จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Application ส่วนเชื่อมต่อ จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.5 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 20 MB
 - 2.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB
 - 2.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล NVMe SSD แบบ Read Intensive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3.8 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
 - 2.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด M.2 NVMe SSD แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 2.6. มีช่องสำหรับอุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด PCIe 5.0 x16 และ/หรือ OCP x16 รวมไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 2.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด SFP28 จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อม SFP28 SR Optical Transceiver หรือ DAC cable
 - 2.8. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 2.9. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องออกแบบมาสำหรับติดตั้งบน Rack มาตรฐานได้
 - 2.10. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Canonical Ubuntu, Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, VMware ESXi
 - 2.11. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องอยู่ในสายการผลิต(Product Line) เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาปรับสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องมีเอกสาร รับรองจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย
 - 2.12. มีการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี แบบ On-Site Service โดย ผู้ผลิต หรือ สาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย

ภาคผนวก ค

คุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดซอฟต์แวร์

1. จัดหาซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการฐานข้อมูล จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.1. เป็นระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่มีความสามารถใช้งานฐานข้อมูล แบบ In-Memory สำหรับ แอปพลิเคชัน ที่ต้องการประสิทธิภาพสูงได้
 - 1.2. มีสถาปัตยกรรมการทำงานแบบ Multi-thread หรือ Multi-processor
 - 1.3. สนับสนุนคำสั่ง SQL ตามมาตรฐาน SQL92 ได้
 - 1.4. รักษาความสมบูรณ์ของข้อมูลแม้ในกรณีที่เกิดความล้มเหลว ตามข้อกำหนด ACID
 - 1.5. สนับสนุน การทำงาน แบบ stored procedure และ triggers ในระดับ ฐานข้อมูล
 - 1.6. สามารถเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่าน JDBC และ ODBC ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 1.7. รองรับการเข้ารหัสข้อมูล DES, 3DES และ AES เป็นอย่างน้อย
 - 1.8. มีจัดการข้อมูลในลักษณะ Multi Version Concurrency Control (MVCC) เพื่อประสิทธิภาพในรองรับ การให้บริการ user จำนวนมากในเวลาเดียวกัน
 - 1.9. มีเครื่องมือ สำหรับ ทำการสำรอง และกู้คืนฐานข้อมูล
 - 1.10. มีระบบบันทึกตรวจสอบการใช้งานฐานข้อมูล (Audit log) ได้แบบ Real-time
 - 1.11. รองรับการทำ Replicate สนับสนุน การทำงานแบบ Synchronous และ Asynchronous รวมถึงการ ป้อนข้อมูลในขณะ Replication เพื่อทำงาน รูปแบบ H/A หรือ การ scale ระบบฐานข้อมูลได้ โดยไม่ต้องซื้อลิขสิทธิ์เพิ่มเติมภายหลัง
 - 1.12. รองรับการทำ Data Partitioning แบบ Range , List และ Hash ได้เป็นอย่างดีน้อย เพื่อการบริหาร จัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้นในอนาคต โดยไม่ต้องซื้อลิขสิทธิ์เพิ่มเติมภายหลัง
 - 1.13. มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เสนอรองรับการใช้งาน บน Virtualization ได้ไม่ต่ำกว่า 16 vcpu หรือ 16 Physical Core cpu โดยมีเอกสารยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
2. ผู้รับจ้างต้องจัดหาซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการเครื่องแม่ข่าย virtualization แบบ cluster โดยมี คุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 2.1. สามารถบริหารจัดการแบบ Cluster และรองรับการแบ่งทรัพยากรของ Hardware ออกเป็นเครื่อง คอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้
 - 2.2. สามารถจัดสรรพื้นที่เก็บข้อมูลแบบเสมือน (Storage Virtualization) โดยรวม Storage บนกลุ่มของ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Clustering) เป็นชุดเดียว เพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานและเพิ่มประสิทธิภาพ
 - 2.3. เมื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์หลักไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ จะต้องสามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ไปทำงานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์รองได้

๒๖

31

- 2.4. มีความสามารถในการสำรองข้อมูลแบบ Scheduled Backup ได้แก่ Weekly, Daily และ Hourly โดยมี Recovery Point Objective (RPO) 1 Hour และสามารถกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษาข้อมูล (Retention Period) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี และสามารถเก็บข้อมูลไปยัง External Storage ผ่านโปรโตคอล iSCSI และ Fibre Channel (FC) ได้เป็นอย่างน้อย โดยไม่จำกัดจำนวน VM ที่ต้องการสำรองข้อมูล หรือนำเสนอระบบอื่นๆเพิ่มเติมเพื่อสามารถทำได้ตามความต้องการดังกล่าว ในกรณีที่มีการเสนออุปกรณ์/ระบบอื่นๆ เพิ่มเติมตามข้อกำหนด TOR ผู้ขายจะต้องแสดงหลักฐานหรือเอกสารที่แสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะต้องเป็นเอกสารจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง
- 2.5. มี Network Visualize ที่สามารถวาดเพื่อกำหนดการเชื่อมโยง (Topology) ระหว่าง Virtual Network Device (เช่น Virtual Switch, Virtual Router) และ VM เป็นแบบ GUI ได้ เพื่อความง่ายในการบริหารจัดการ
- 2.6. มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายครอบคลุมเครื่องแม่ข่ายประมวลผล AI และ เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Application แบบไม่จำกัดจำนวน VM และขนาด storage โดยมีเอกสารยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทยโดยตรง
- 2.7. มีความสามารถในการทำ Archive ได้แบบ Monthly โดยสามารถกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษาข้อมูล (Retention Period) เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี และสามารถเก็บข้อมูลไปยัง External Storage ผ่านโปรโตคอล iSCSI และ Fibre Channel (FC) ได้เป็นอย่างน้อย โดยไม่จำกัดจำนวน VM และ Capacity ที่ต้องการทำ Archive หรือนำเสนอระบบอื่นๆเพิ่มเติมเพื่อสามารถทำได้ตามความต้องการดังกล่าว ในกรณีที่มีการเสนออุปกรณ์/ระบบอื่นๆ เพิ่มเติมตามข้อกำหนด TOR ผู้ขายจะต้องแสดงหลักฐานหรือเอกสารที่แสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะต้องเป็นเอกสารจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง
- 2.8. เป็นโปรแกรมเฉพาะลักษณะได้สิทธิ์ใช้งานตลอดไป (Perpetual license) โดยต้องมีหนังสือรับรอง (Letter of Certification) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการเพื่อยืนยันคุณสมบัติดังกล่าวมายืนยันในวันเสนอราคา ✎
- 2.9. มีความสามารถในการบริหารจัดการระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้หลาย Cluster (Multi-Cluster Management)
- 2.10. รองรับการ Migrate หรือ ย้ายเครื่องแม่ข่ายเสมือนไปยัง Node server ใน cluster เดียวกัน
- 2.11. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องอยู่ใน Gartner Market Guide ของ Full-Stack Hyperconverged Infrastructure Software ปี 2025

๗๒

ภาคผนวก ง

ขอบเขตการพัฒนาระบบงาน

1. ออกแบบและพัฒนาระบบ AI Agents ที่ทำหน้าที่เป็น "Business Enablers" ในแต่ละส่วนงาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 พัฒนาและออกแบบระบบ LLM โดยใช้โมเดลแบบเปิด (Open Models) ที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้และข้อมูลของ กนอ. เพื่อปรับแต่งและเพิ่มประสิทธิภาพให้เหมาะสมต่อการทำงานร่วมกับ AI Agents ภายในระบบ

- คัดเลือกและติดตั้ง Model ภาษาขนาดใหญ่ (LLM) ประเภท Open Models ที่มีประสิทธิภาพสูงและเหมาะสมกับภาษาไทย เพื่อนำมาปรับแต่ง (Fine-tuning) หรือใช้เป็นฐานในการประมวลผลภายในระบบ AI Core Service โดยให้เจ้าหน้าที่พิจารณาประสิทธิภาพของแต่ละแบบจำลอง
- มีระบบที่สามารถกำหนดนโยบายการใช้งาน, การจัดการเวอร์ชัน (Versioning), และรองรับการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมโมเดลจากหลายแหล่ง (Multi-source) ได้อย่างอิสระ เพื่อให้ระบบมีความยืดหยุ่นและไม่ยึดติดกับผู้ให้บริการรายใดรายหนึ่ง
- ผู้รับจ้างต้องใช้ Database Agent ทำหน้าที่เป็น Hub กลางในการดึงข้อมูลที่จำเป็นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ของ กนอ. เช่น ระบบ Big data ePP DMS และ Digital HR เพื่อนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลองค์ความรู้ (Vector Database/Knowledge Base) สำหรับ AI Agents
- มีการทำ Data Mapping จากแหล่งข้อมูล (Data Sources) ที่หลากหลายเพื่อให้โมเดล LLM สามารถเข้าใจบริบทและทำงานร่วมกับระบบเดิม (Legacy Systems) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- โมเดล LLM จะต้องได้รับการปรับแต่งให้เข้าใจข้อมูลเฉพาะของ กนอ. เช่น กฎระเบียบการนิคมฯ, ข้อมูลที่ดิน, และขั้นตอนการอนุมัติในระบบ ePP เพื่อสนับสนุนการทำงานของ Strategic Planning Assistant และ ePP Agent
- โมเดลหลักต้องถูกปรับแต่งให้รองรับการทำงานของ Orchestration Agent ในด้านการวิเคราะห์เจตนา (Intent Recognition) และการแตกงานที่ซับซ้อนเป็นงานย่อย (Task Decomposition) ได้อย่างแม่นยำ
- LLM จะต้องถูกปรับแต่งให้มีความสามารถในการเรียกใช้เครื่องมือ (Function Calling) หรือ API ต่างๆ ผ่าน Central API Gateway ได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์ (Optimal Tool Selection)
- ต้องมีการพัฒนาระบบ Guardrail เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานของโมเดล ป้องกันการตอบโต้ที่ไม่เหมาะสม และรักษาความปลอดภัยของข้อมูลองค์กรตามมาตรฐาน On-Premises Deployment



1.2 Orchestration Agent ระบบต้องรองรับการจัดการ Workflow แบบ Multi-Agent โดยสามารถวิเคราะห์เจตนา (Intent Recognition) และแตกงานย่อย (Task Decomposition) ได้อัตโนมัติ เพื่อส่งต่อให้ Agent ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงต้องรองรับการเพิ่ม Agent ใหม่ (Plug-in) ได้โดยไม่ต้องแก้ไข Core System

- ต้องมีกลไกในการวิเคราะห์คำสั่งภาษาธรรมชาติ (Natural Language Understanding - NLU) เพื่อแยกแยะเจตนาหลัก เช่น "ค้นหา", "วิเคราะห์", "สร้างรายงาน", หรือ "ดำเนินการ"
- มีความสามารถในการสร้าง Execution Plan ที่เป็นลำดับขั้นตอนชัดเจน โดยระบุว่าจะต้องเรียกใช้ Agent ใด พร้อมพารามิเตอร์ที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
- ต้องสามารถจัดการกับความขัดแย้งของข้อมูลจาก Agent ต่างๆ ได้ เช่น มีกฎในการตัดสินใจเมื่อข้อมูลจาก HR Platform กับ ERP Platform ไม่ตรงกัน
- มีระบบติดตามสถานะการทำงาน (Task Status Tracking) ในแต่ละขั้นตอนของ Workflow และสามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิดความล้มเหลวหรือความล่าช้า
- การออกแบบต้องรองรับการทำงานแบบ Asynchronous เพื่อให้ Agent ต่างๆ สามารถทำงานคู่ขนานกันได้ และ Orchestration Agent จะรอจนได้รับผลลัพธ์ครบถ้วน
- ต้องสามารถวิเคราะห์คำสั่งจากผู้ใช้ (User Prompt) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อตัดสินใจส่งงานไปยัง Agent ที่เชี่ยวชาญ (Human Capital Agent หรือ ePP Agent) ได้อย่างถูกต้อง
- ต้องสามารถแตกงานที่ซับซ้อน (เช่น "วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายจากใบเสร็จที่สแกนแล้ว และเปรียบเทียบกับงบประมาณโครงการ") เป็น Sub-tasks และวางลำดับการทำงานให้กับ Agent อื่นๆ ได้
- ต้องมีความสามารถในการจดจำบริบทการสนทนา (Context Management) ภายใน Session เดียวกัน
- ต้องสามารถรวบรวมคำตอบจาก Agent ต่างๆ มาสรุปเป็นคำตอบที่เป็นภาษามนุษย์ที่เข้าใจง่าย

1.3 มีคุณสมบัติในการสร้าง Common Agent Services ที่สามารถนำไปใช้ซ้ำ (Reusable) ในหลายภาคส่วนขององค์กรทั้งในส่วนของการใช้งานร่วมกับ RE Platform, ePP Platform, E-Operation Platform, ERP Platform, Facility Management Platform, Human Capital Platform ซึ่งสามารถกำหนดภาระหน้าที่หรือ Agent Skill ได้ตามแต่ละรูปแบบงานบน AI Core Service ของ กนอ เพื่อให้ Common Agent Services ดังกล่าวทำหน้าที่ได้ตามภาระงานที่เหมาะสมกับ IEAT Core Service Platform เช่น

- มีการนิยาม Input/Output ที่ชัดเจน (เช่น API Contract) เพื่อให้ Agent อื่นๆ สามารถเรียกใช้งานได้ง่าย
- ต้องมีระบบคลัง (Registry) สำหรับจัดการเวอร์ชันของแต่ละ Service และระบุว่า Service นั้นใช้งานได้ (Active) หรือไม่

๕๖

- ผู้ดูแลระบบต้องสามารถกำหนดสิทธิ์ (Permission) ให้แต่ละ Agent สามารถเรียกใช้งาน Service บางอย่างได้เท่านั้น
- การออกแบบต้องรองรับการปรับแต่งพารามิเตอร์ของ Service ตอนที่ Agent เรียกใช้งาน เพื่อให้ยืดหยุ่นต่อบริบทที่แตกต่างกัน

1.4 มี Database Agent ที่มีคุณสมบัติการดึงข้อมูลที่เป็นจากแหล่งข้อมูลสำหรับการนำข้อมูล มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือการทำแหล่งองค์ความรู้ให้กับ AI Agent โดย สามารถรับคำสั่งจาก Agent ตัวอื่นที่ทำงานอยู่บน IEAT Core Service Platform (RE Platform, ePP Platform, E-Operation Platform, ERP Platform, Facility Management Platform, Human Capital Platform) และแปลงเป็น Query เพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้สำหรับการทำงานบน AI Core Service ของ กนอ ระบบต้องทำหน้าที่เป็น Central Hub ในการเข้าถึงข้อมูล เพื่อป้องกันการเข้าถึง Database โดยตรงจาก Agent อื่นๆ ต้องรองรับการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลหลักของ กนอ. (DMS, ePP, Digital HR) และต้องมี Semantic Layer สำหรับจัดเก็บความรู้ (Knowledge Graph) ที่เกิดจากการทำงานของ AI

- ต้องมี Semantic Layer หรือ Knowledge Graph ที่เชื่อมโยงคำศัพท์ทางธุรกิจ (Business Terms) เช่น "ที่ดินว่าง", "ผู้ประกอบการ" ไปยังตารางและคอลัมน์ที่แท้จริงในฐานข้อมูล
- รองรับการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลหลายชนิด (Multi-Database Support) หรือแหล่งข้อมูลแบบ API
- มีกลไกการแคชข้อมูล (Caching) สำหรับคำถามที่ถูกถามบ่อยเพื่อเพิ่มความเร็วในการตอบสนองและลดภาระของฐานข้อมูลหลัก
- ต้องมีระบบบันทึก Log การเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ (Audit Trail)

1.5 มีลักษณะเป็น Hub กลางด้าน API และ ความปลอดภัย ที่ทำหน้าที่เป็น Central API Gateway Manager ที่จัดการความปลอดภัย (Security Audit) และการเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ (Cross-Platform Data Linking) เพื่อเป็น โครงสร้างพื้นฐานให้ Agent ตัวอื่นๆ ไม่ต้องเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลโดยตรง โดยเป็นการออกแบบไว้รองรับแหล่งข้อมูลที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต รองรับการเชื่อมต่อผ่าน RESTful API, ต้องมีระบบ Authentication (OAuth 2.0 / JWT) และ Rate Limiting เพื่อป้องกัน DDoS Attack ต้องรองรับ Load Balancing และ Auto-scaling เพื่อรองรับ Concurrent Users ตามที่กำหนด

- มีฟังก์ชัน Authentication (การยืนยันตัวตน) และ Authorization (การมอบสิทธิ์) ให้แต่ละ Agent โดยใช้มาตรฐานเช่น OAuth 2.0 หรือ JWT Tokens
- มีความสามารถในการจำกัดอัตราการร้องขอ (Rate Limiting) เพื่อป้องกันการใช้งานที่เกินขีดจำกัดหรือการโจมตีแบบ DDoS
- ทำหน้าที่บันทึก Log การเรียกใช้งาน API ทั้งหมด (Request/Response) เพื่อการตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหา (Auditing & Monitoring)

T26



- รองรับการจัดการเวอร์ชันของ API (API Versioning) เพื่อให้สามารถอัปเดตระบบหลังบ้านได้โดยไม่กระทบต่อ Agent ที่ใช้งานเวอร์ชันเก่า

1.6 มีระบบการจัดการ Model (Model Management) เพื่อให้สามารถกำหนดนโยบายการใช้ model, การจัดการเวอร์ชันของ model, รองรับการเปลี่ยนหรือเพิ่มเติม model จากหลายแหล่ง และการอนุมัติการใช้งาน model ได้ รวมไปถึงการปรับปรุงองค์ความรู้ เพื่อให้ Agent Skill มีทักษะที่เหมาะสมในการทำงานบน AI Core Service ของ กนอ มีความสามารถในการจัดการเวอร์ชันของโมเดล (Versioning), การจัดเก็บโมเดล (Model Registry), และรองรับการทดสอบ A/B Testing ระหว่างเวอร์ชันโมเดลก่อนนำไปใช้งานจริง (Production)

- มี Model Registry ที่เก็บข้อมูลเมตาดาต้าของแต่ละโมเดล เช่น ชื่อ, เวอร์ชัน, แหล่งที่มา, วันที่สร้าง, พารามิเตอร์ที่ใช้ในการฝึก (Hyperparameters), และสถานะ (เช่น Staging, Production, Deprecated)
- รองรับการทดสอบโมเดลในสภาพแวดล้อมแยก (Staging Environment) ก่อนนำขึ้นสู่สภาพแวดล้อมจริง (Production Environment)
- มีเวิร์กโฟลว์สำหรับการอนุมัติ (Approval Workflow) ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงโมเดลในระบบ Production
- สามารถทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดลเวอร์ชันต่างๆ (A/B Testing) ได้

1.7 มีระบบการบริหารจัดการกลไกควบคุมและกำกับการทำงานของระบบ (Guardrail system) เพื่อจัดการหรือกำหนดขอบเขตการทำงานของ Agent การป้องกันข้อมูลที่ไม่เหมาะสม รวมถึงความปลอดภัยของข้อมูลและองค์กร มีกลไกตรวจจับและกรองข้อมูลทั้ง Input และ Output ครอบคลุมการตรวจจับคำพูดที่ไม่เหมาะสม (Toxicity), การรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล (PII Leakage), และการตรวจจับหัวข้อที่ออกนอกเหนือจากบริบทงาน (Off-topic Detection) พร้อมระบบ Log การแจ้งเตือนอัตโนมัติ

- มีกรอบการทำงานในการกำหนดนโยบาย (Policy Definition Framework) เช่น "Agent ประเภท A ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลประเภท B ได้" หรือ "ห้ามเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้า"
- มีกลไกการตรวจจับคำที่เป็นอันตราย (Toxicity Detection), การรั่วไหลของข้อมูลสำคัญ (PII Leakage Detection) และการหลีกเลี่ยงคำถามที่อยู่นอกขอบเขต (Off-topic Detection)
- สามารถกำหนดการกระทำเมื่อตรวจพบการละเมิด เช่น บล็อกข้อความ, แจ้งเตือนผู้ดูแลระบบ, หรือบันทึกเหตุการณ์ไว้เพื่อตรวจสอบภายหลัง
- รองรับการอัปเดตนโยบายได้แบบ Real-time โดยไม่ต้อง Restart ระบบหลัก

1.8 มีระบบจัดการผู้ใช้งาน (User Management) ในการเข้าใช้และจัดการระบบ กำหนดหรือยกเลิกสิทธิ์การเข้าใช้งาน สิทธิ์ตามบทบาทหน้าที่ (Role-based Access Control) รวมถึงการตั้งรหัสผ่านตามมาตรฐานความปลอดภัย

226

- รองรับการจัดการผู้ใช้แบบ Role-based Access Control (RBAC) โดยสามารถสร้างบทบาท (Role) เช่น "Admin", "AI Developer", "Data Scientist", "Business User" และกำหนดสิทธิ์ (Permission) ให้กับแต่ละบทบาทได้
- มีนโยบายรหัสผ่านที่ปลอดภัย (Password Policy) เช่น กำหนดความซับซ้อน, ความยาวขั้นต่ำ, และวันหมดอายุของรหัสผ่าน
- รองรับการบันทึก Log การเข้าสู่ระบบ (Audit Log) ทั้งสำเร็จและล้มเหลว พร้อมทั้งอยู่ IP และ เวลา

1.9 มีการวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดยมีคุณสมบัติเป็นแล็บทดสอบมาตรฐาน AI ที่มี เกณฑ์วัดผล (Agentic Metrics) เตรียมไว้ให้ Agent ทุกตัวในระบบใช้ประเมินตนเอง เพื่อรักษามาตรฐานการ ตัดสินใจและความคุ้มค่าของทรัพยากร โดยประเมินจาก ความพร้อมใช้งานและประสิทธิภาพ ของระบบดังนี้

- ความสามารถในการทำงานร่วมกันระหว่าง Agent (Agent Interoperability) วัดจากอัตราความสำเร็จในการทำงานที่ต้องการความร่วมมือกันของ Agent มากกว่า 2 ตัวขึ้นไป โดยตรวจสอบว่า Agent สามารถส่งต่อข้อมูลและบริบท (Context) ถูกต้องไปยังอีก Agent หนึ่งได้
- ความเร็วและปริมาณข้อมูล (Throughput & Latency): วัดปริมาณงาน (Requests) ที่ระบบแต่ละส่วน (เช่น Database Agent, API Gateway) รองรับได้ต่อวินาที (Requests Per Second - RPS) ภายใต้เงื่อนไขการใช้งานปกติ (Normal Load) และภาระงานสูง (Peak Load) รวมถึง เวลาในการตอบสนองโดยเฉลี่ย (Average Latency) และเวลาที่ 95% ของคำขอจะได้รับการตอบสนอง
- ความถูกต้องในการเลือกใช้เครื่องมือหรือ API (Tool/Selection Accuracy) วัดจากจำนวนครั้งที่ Agent เลือกใช้เครื่องมือหรือ API ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหา เทียบกับจำนวนครั้งที่ทั้งหมดที่มีการเลือกใช้เครื่องมือ โดยสามารถจำลองสถานการณ์ (Simulation) เพื่อทดสอบได้

2. มีการใช้งาน AI Agent เพื่อเป็นการนำร่องและแสดงให้เห็นถึงการนำ AI Agent มาใช้งานในกระบวนการทำงานต่างๆ ดังนี้

2.1. ระบบงานตรวจจ่ายค่าเดินทางตามมาตรฐาน SOP เชื่อมโยงข้อมูลจากระบบ DMS โดยการพัฒนา ระบบ AI Agent สำหรับงานสนับสนุนองค์กร (Back Office) ระบบสนับสนุนการตรวจจ่ายค่าเดินทางและ วิเคราะห์เอกสารทางการเงิน (Simulation Case) ระบบต้องสามารถปฏิบัติงานในรูปแบบ AI-Assisted Audit เพื่อลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ตรวจจ่าย โดยมีกระบวนการทำงานดังนี้

- การสกัดและตรวจสอบข้อมูลอัตโนมัติ : AI Agent ต้องสามารถสกัดข้อมูลสำคัญจากเอกสาร หลักฐานที่ผู้รับจ้างหรือคู่สัญญาจัดส่ง (เช่น ใบขอเบิกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง, ใบบันทึกการเดินทาง ใบเสร็จ ตัว เครื่องบิน) เพื่อนำมาตรวจสอบความสอดคล้องกับ มาตรฐาน พ.ร.บ. การจัดซื้อจัดจ้างฯ, ประกาศระเบียบ กนอ., ข้อกำหนดในสัญญา และขอบเขตงาน (TOR) ต้นฉบับ

- การประเมินความถูกต้องเบื้องต้น : ระบบต้องทำการเปรียบเทียบข้อมูล (Cross-check) ระหว่างเอกสารนำส่งกับเงื่อนไขการจ่ายเงินตามงวดงานในเอกสาร เพื่อคัดกรองจุดที่ผิดปกติหรือข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน

- ผลลัพธ์การดำเนินการ : ระบบต้องแสดงสถานะการตรวจสอบเบื้องต้นพร้อมระบุตำแหน่งของข้อมูลที่ต้องตรวจสอบความผิดพลาดและแนะนำค่านวนที่ถูกต้องเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถพิจารณาอนุมัติการตรวจจ่ายได้โดยไม่ต้องดำเนินการอ่านและตรวจสอบเอกสารทั้งหมดด้วยตนเอง

2.2. ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล (HR LLM) การพัฒนาระบบ AI Agent สำหรับการบริหารทรัพยากรบุคคล ระบบวิเคราะห์ศักยภาพและวางแผนพัฒนาบุคลากร (HR Transformation Simulation Case) ระบบต้องรองรับการบริหารจัดการข้อมูลบุคลากรจำนวนมากในระดับรายบุคคล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของฝ่ายทรัพยากรบุคคล ดังนี้

- การจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (Individual Development Plan: IDP) : AI Agent ต้องสามารถวิเคราะห์ช่องว่างทักษะ (Skill Gap) โดยเปรียบเทียบจากผลประเมินการปฏิบัติงานกับเกณฑ์มาตรฐานทักษะ (Skill Matrix) ของแต่ละตำแหน่งงาน เพื่อจัดทำร่างแผนพัฒนา IDP ให้พนักงานทุกคนได้โดยอัตโนมัติ

2.3. ระบบอนุญาตการใช้ที่ดิน (EPP & Land Mapping) การพัฒนาระบบ AI Agent สำหรับงานบริการนิคมอุตสาหกรรม ระบบจับคู่ข้อมูลที่ดินและการวิเคราะห์ความผิดปกติของคำขอ (EPP Intelligence Simulation Case) ระบบต้องสามารถแก้ไขปัญหาความไม่สอดคล้องของข้อมูลเชิงพื้นที่ (Land Database Management) และสนับสนุนการพิจารณาอนุมัติอนุญาต ดังนี้

- การทำ Data Mapping อัตโนมัติ : AI Agent ต้องสามารถวิเคราะห์และจับคู่เลขที่แปลงที่ดินระหว่างผังแม่บท (Master Plan) กับฐานข้อมูลการอนุญาตใช้ที่ดิน (EPP) ที่มีรูปแบบการเชื่อมโยงซับซ้อนทั้งในลักษณะ 1:M (หนึ่งแปลงแผนที่ต่อหลายสิทธิ), M:1 หรือ M:N เพื่อจัดทำตาราง Mapping ที่สมบูรณ์และเป็นระบบ ตามนิคมฯ ที่ กนอ. กำหนด

หมายเหตุ : โดยค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อโครงการนำร่องทางบริษัทที่ได้รับคัดเลือกเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

3. หน้าที่และกระบวนการงานของผู้รับจ้างส่วนเพิ่มเติมจากขอบเขตงาน

3.1. กระบวนการ Fine-Tuning ก่อนจะได้ IEAT LLM

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ Tuning โมเดล LLM ก่อนนำมาใช้งานในระบบ IEAT LLM อย่างเป็นระบบ โดยมีกระบวนการและหน้าที่ดังนี้

(1) คัดเลือก Base LLM Model ประเภท Open Source Models ที่เหมาะสมกับภาษาไทย และมีประสิทธิภาพสูง และรองรับการปรับแต่ง (Fine-Tuning) เพื่อใช้เป็นฐานในการพัฒนา IEAT LLM

(2) รวบรวมและเตรียมข้อมูลของ กนอ. (IEAT Domain Specific Data) จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ได้แก่ กฎระเบียบการนิคมฯ ข้อมูลที่ดิน ขั้นตอนการอนุมัติในระบบ ePP และเอกสารภายในองค์กร โดย support ไฟล์ได้หลากหลายประเภทเช่น ไฟล์ PDF, Text, Word document เป็นต้น

(3) ทำกระบวนการ Data Cleaning และ Data Preprocessing เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับการนำไป Fine-tune base model

(4) ดำเนินการ Fine-Tune โดยใช้เทคนิค Unsupervised Fine Tuning กับ Base LLM model ด้วยข้อมูลเฉพาะของ กนอ. ที่ผ่านการเตรียมในขั้นตอนที่ 3 แล้ว เพื่อให้ได้โมเดลที่เข้าใจบริบทและคำศัพท์เฉพาะด้านอุตสาหกรรมได้อย่างแม่นยำ

(5) ในกรณีที่ IEAT มีชุดข้อมูล ที่เกี่ยวกับการถามตอบ เช่น ข้อมูล FAQ (Frequency Ask Question) ที่ได้จัดเก็บเป็น history ไว้แล้ว ก็สามารถนำมา Fine tune เพิ่มเติมให้กับโมเดลที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 ด้วยเช่นกัน โดยทำการ Fine tune แบบ Instruction Fine Tuning (IFT) เพื่อสร้างเป็นโมเดลเฉพาะสำหรับนำไปใช้กับงานพวก Chatbot หรือ Chat Agent เป็นต้น

(6) ทำการทวนสอบ (Evaluation) ผลลัพธ์ของโมเดลที่ปรับแต่งแล้ว ทั้งด้านความถูกต้อง ความเที่ยงตรง และความปลอดภัย ก่อนนำเข้าสู่ระบบจริง โดยมีหลักปฏิบัติดังนี้

a) จัดทำ Golden Dataset (Unseen data) บน IEAT domain เพื่อใช้สำหรับทดสอบว่าโมเดลที่ผ่านการ fine tuning มาแล้ว เก่งขึ้นใน domain นี้หรือไม่ (ทำการทดสอบเทียบกับ base model ด้วย)

b) ทำการตรวจสอบโมเดลที่ผ่านการ fine tuning แล้ว ว่าไม่ล้มความสามารถเดิม ที่ base model เคยทำได้

c) ใช้ LLM-as-a-judge สำหรับทดสอบโมเดลที่ผ่านการทำ instruction fine tuning (โมเดลที่ใช้ในงาน ถามตอบ เช่น chatbot, chat agent)

d) ให้คนมาช่วย evaluate model ด้วย เพื่อเช็คว่าถ้าเป็นเรื่องที่สำคัญ หรือ คำถามที่โมเดลต้องตอบให้ถูกเสมอ โมเดลสามารถให้คำตอบตามที่ต้องการได้หรือไม่

(7) จัดทำรายงานกระบวนการ Fine-Tuning และ Evaluation โดยระบุชุดข้อมูลที่ใช้ ผลลัพธ์การทดสอบ และข้อจำกัดของโมเดล

3.2. หน้าที่และกระบวนการงาน AI Core Service

ผู้รับจ้างต้องพัฒนาและจัดหาระบบ AI Core Service ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มหลักสำหรับการบริหารจัดการ AI Agents แบบ Multi-Agent LLM Network โดยมีหน้าที่ดังนี้

(1) พัฒนาระบบ Orchestration Agent ที่ทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มกลางในการจัดการ Workflow สำหรับบริหารจัดการ Agent ย่อยทั้งหมด รองรับการวิเคราะห์เจตนา (Intent Recognition) และการแตกงานที่ซับซ้อนเป็นงานย่อย (Task Decomposition)

(2) พัฒนาระบบ Database Agent ที่ทำหน้าที่เป็น Central Hub สำหรับดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง (Big Data, ePP, DMS, Digital HR) พร้อม Semantic Layer / Knowledge Graph

(3) จัดทำ Common Agent Services ที่สามารถนำไปใช้ซ้ำ (Reusable) ในหลายภาคส่วนขององค์กร ทั้ง RE Platform, ePP Platform, E-Operation Platform, ERP Platform, Facility Management Platform และ Human Capital Platform

(4) พัฒนาระบบ Model Management สำหรับจัดการเวอร์ชันโมเดล (Versioning) การทดสอบใน Staging Environment ก่อนนำเข้า Production และระบบ A/B Testing ระหว่างเวอร์ชันโมเดล

(5) พัฒนาระบบ Guardrail System สำหรับกำหนดนโยบายการใช้งาน ตรวจสอบ Toxicity, PII Leakage, และ Off-topic Detection พร้อมระบบแจ้งเตือนและบันทึก Log อัตโนมัติ

(6) จัดทำระบบ User Management แบบ Role-based Access Control (RBAC) ครอบคลุมระดับสิทธิ์ Admin, AI Developer, Data Scientist และ Business User

(7) จัดทำระบบ Agentic Metrics Lab สำหรับวัดผล Agent Interoperability, Throughput, Latency และ Tool Selection Accuracy

3.3. หน้าที่และกระบวนการงาน AI Application

ผู้รับจ้างต้องพัฒนา AI Application เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) และแอปพลิเคชันที่ใช้งาน AI Core Service โดยมีหน้าที่ดังนี้

ข้อกำหนดเพิ่มเติมด้าน PDPA Certification และการปฏิบัติตามกฎหมาย:

(1) การรับรองมาตรฐาน PDPA: ผู้รับจ้างต้องมีบุคลากรที่ได้รับการรับรองคุณวุฒิด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (DPO Certification) ตามมาตรฐานของ สถาบันส่งเสริมคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI) ระดับ 5 ขึ้นไป หรือได้รับการรับรองจาก TÜV Rheinland (CDPO) หรือเทียบเท่า โดยมีบุคลากรที่ได้รับรับรองประจำโครงการไม่น้อยกว่า 1 คน

(2) การปฏิบัติตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA): ระบบ AI ที่พัฒนาขึ้นต้องปฏิบัติตามหลักการ PDPA อย่างเคร่งครัด ครอบคลุม 6 หลักการหลัก ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างจำกัด (Data Minimization), การกำหนดวัตถุประสงค์ชัดเจน (Purpose Limitation), ความถูกต้องของข้อมูล (Accuracy), การจำกัดการเก็บรักษา (Storage Limitation), การได้รับความยินยอม (Consent) และการออกแบบเพื่อคุ้มครองข้อมูลตั้งแต่ต้น (Data Protection by Design)

(3) การปฏิบัติตามพ.ร.บ. การส่งเสริมและกำกับดูแลปัญญาประดิษฐ์ พ.ศ. 2568 (AI Act): ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 1 มีนาคม 2569 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามทั้ง PDPA และพ.ร.บ. AI พร้อมทั้งจัดทำ Data Protection Impact Assessment (DPIA) สำหรับระบบ AI ที่มีความเสี่ยงสูง

(4) การประเมินผลกระทบต่อการคุ้มครองข้อมูล (DPIA): ผู้รับจ้างต้องจัดทำ DPIA สำหรับระบบ AI ทั้งหมดที่พัฒนา โดยครอบคลุมการประเมินความเสี่ยงจาก Prompt Injection, Model Inversion, Data Poisoning และ Training Data Extraction พร้อมมาตรการลดความเสี่ยงและแผนรับมือเหตุฉุกเฉิน

(5) มาตรการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ AI: ผู้รับจ้างต้องจัดมาตรการ Anonymization/Pseudonymization สำหรับข้อมูลส่วนบุคคลในชุดข้อมูลฝึก (Training Data) จัดระบบ

Encryption สำหรับ Prompt, Embedding/Vector Data และ Log Data พร้อมกลไก Human-in-the-Loop (HITL) สำหรับการตัดสินใจที่มีผลกระทบต่อสิทธิบุคคล

(6) แนวปฏิบัติของ สคส. ด้าน AI: ระบบที่พัฒนาต้องสอดคล้องกับ (ร่าง) แนวปฏิบัติด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวกับการพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ของ สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (สคส.) ล่าสุด รวมถึงแนวปฏิบัติการใช้ Generative AI อย่างมีธรรมาภิบาล ของ องค์การเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (ETDA)

(7) พัฒนาระบบ AI-Assisted Audit System (Pilot ที่ 1): ระบบช่วยตรวจสอบเอกสารการเงินอัตโนมัติ เชื่อมต่อกับระบบ DMS โดยสามารถสกัดข้อมูลจากใบแจ้งหนี้ รายงานการตรวจสอบ ลายเซ็นอนุมัติ และ ตรวจสอบความสอดคล้องกับ พ.ร.บ.การจัดซื้อจัดจ้าง ข้อกำหนดของ กนอ. และเงื่อนไขสัญญา ทั้งนี้เป็นการทำจริง (Implementation) ไม่ใช่เพียงศึกษาออกแบบ

(8) พัฒนาระบบ HR LLM System (Pilot ที่ 2): ระบบบริหารทรัพยากรบุคคลอัจฉริยะ ประกอบด้วย Individual Development Plan (IDP) สำหรับ Skill Gap Analysis, AI Recruitment Assistant สำหรับวิเคราะห์ใบสมัคร/Resume และจับคู่กับ Job Description ทั้งนี้เป็นการทำจริง (Implementation)

(9) พัฒนาระบบ EPP & Land Mapping System (Pilot ที่ 3): ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ดิน และการอนุมัติอัตโนมัติ ประกอบด้วย Automatic Data Mapping สำหรับเปรียบเทียบเลขที่ดิน การวิเคราะห์ ความผิดปกติของใบขออนุมัติ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ทั้งนี้เป็นการทำจริง (Implementation)

(10) ศึกษาและออกแบบ AI Agent Use Cases เพิ่มเติมสำหรับ RE Platform, E-Operation Platform, ERP Platform, Facility Management Platform และ Human Capital Platform (เฉพาะการศึกษา และออกแบบ ไม่ใช่การทำให้จริง) โดยจัดทำเอกสาร Technical Design และ Implementation Roadmap เพื่อใช้ในการพัฒนาในโครงการต่อไป

3.4. หน้าทีและกระบวนการ Inference Endpoint API

ผู้รับจ้างต้องพัฒนาและจัดการระบบ Inference Endpoint API ซึ่งเป็นช่องทางการเชื่อมต่อระหว่าง AI Application กับ AI Core Service โดยมีหน้าที่ดังนี้

(1) พัฒนาระบบ Central API Gateway Manager ที่เป็นศูนย์กลางในการจัดการ API Request/Response ระหว่าง AI Agent ทั้งหมดกับระบบภายนอก รองรับการทำงานแบบ Real-time

(2) จัดระบบ Authentication (OAuth 2.0 / JWT) และ Authorization สำหรับแต่ละ Agent อย่างเป็นอิสระ รวมถึงระบบ Rate Limiting และป้องกัน DDoS Attack

(3) จัดทำระบบบันทึก Log ของ API ทั้ง Request และ Response อย่างครบถ้วน เพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ (Audit Trail) และการวิเคราะห์ปัญหา

(4) รองรับ API Versioning เพื่อให้สามารถอัปเดตเวอร์ชัน API โดยไม่กระทบกับระบบที่ใช้งานอยู่ (Backward Compatibility)

(5) พัฒนาระบบ Load Balancing และ Auto-scaling สำหรับรองรับปริมาณการใช้งานที่แปรผัน ทั้งในสภาวะปกติและช่วง Peak Load

(6) จัดทำ API Documentation (OpenAPI/Swagger) และ SDK สำหรับให้ระบบภายนอกเชื่อมต่อใช้งานได้ง่าย โดยระบุ Input/Output Format, Authentication Method และ Rate Limit Policy อย่างชัดเจน

4. ข้อกำหนดด้านการจัดซื้อจัดจ้าง AI ในอนาคต:

(1) ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารและแนวทางการจัดซื้อจัดจ้างในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับ AI ให้ กนอ. สามารถนำโมเดล IEAT LLM ไปใช้งานได้โดยไม่ต้องผูกติดไป โดยไม่ถูกจำกัดสิทธิ์จาก Vendor Lock-in

(2) โมเดล IEAT LLM ที่พัฒนาขึ้นภายใต้สัญญาฉบับนี้ ต้องเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของ กนอ. โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์นำไปใช้กับลูกค้าอื่น หรือเปิดเผยข้อมูลการฝึกโมเดลให้กับบุคคลภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาต

(3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Transition Plan สำหรับการโอนย้ายความรู้ (Knowledge Transfer) เกี่ยวกับการดูแล ปรับปรุง และพัฒนาโมเดล IEAT LLM ต่อให้กับ กนอ. หรือผู้รับจ้างคนต่อไป เพื่อให้สามารถจัดซื้อจัดจ้างต่อได้โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้รับจ้างรายเดียวกัน

(4) เอกสารประกอบการจัดซื้อจัดจ้างในอนาคต : ผู้รับจ้างต้องจัดทำ

(ก) Technical Documentation ครบถ้วนของระบบทั้งหมด

(ข) Source Code ทั้งหมด

(ค) Architecture Documentation

(ง) Model Card และ Data Sheet ของ IEAT LLM

(จ) Deployment Guide

(ฉ) Future Development Roadmap ที่ระบุข้อจำกัด โอกาสในการพัฒนา และเทคโนโลยีที่แนะนำสำหรับโครงการต่อไป

๕๒๖





ภาคผนวก จ

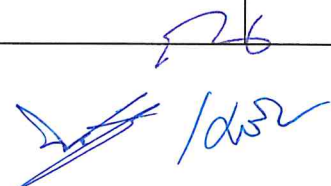
เกณฑ์และวิธีการให้คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิค

รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนน
1. แผนและวิธีการดำเนินงานพัฒนาระบบ (น้ำหนักร้อยละ 20)	100
<p>คำอธิบายการให้คะแนน :</p> <p>1.1. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 100% มีแผนงานรายละเอียดการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ระยะเวลาดำเนินงาน สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ และขอบเขตของงานของโครงการ โดยมีละเอียดชัดเจน และเป็น ประโยชน์ต่อการดำเนินงานของ กนอ.</p> <p>1.2. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 90% มีแผนงานรายละเอียดการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ระยะเวลาดำเนินงาน สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ และขอบเขตของงานของโครงการ โดยมีละเอียดชัดเจน</p> <p>1.3. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 80% มีแผนงานรายละเอียดการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ระยะเวลาดำเนินงาน สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ และขอบเขตของงานของโครงการ โดยมีละเอียดชัดเจนเพียงบางส่วน</p> <p>1.4. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 0% มีแผนงานรายละเอียดการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน ระยะเวลาดำเนินงาน <u>ไม่สอดคล้อง</u> กับวัตถุประสงค์ และขอบเขตของงานของโครงการ โดยมีละเอียด<u>ไม่ชัดเจน</u></p>	
2. การออกแบบระบบงานเบื้องต้น (Conceptual Design) (น้ำหนักร้อยละ 20)	100
2.1. การนำเสนอการออกแบบระบบงานเบื้องต้น (Conceptual Design)	60
<p>ผู้เสนอจะต้องจัดทำและนำเสนอการออกแบบระบบงานในระดับแนวคิด (Conceptual Level) โดยประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ภาพรวมสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture Overview) - การเชื่อมโยงระบบงานและข้อมูลระหว่างระบบต่าง ๆ ของโครงการให้สอดคล้องกับ ข้อกำหนดของ กนอ. - การกำหนดแนวทางหรือกรอบการวัดประสิทธิภาพของระบบ (Performance Measurement Framework/KPIs) ที่เหมาะสมกับลักษณะของระบบและวัตถุประสงค์ ของโครงการ - เอกสารประกอบ เช่น Workflow Diagram, Data Flow Diagram, High-level Architecture Diagram 	

126

/255

รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนน
<p>คำอธิบายวิธีการให้คะแนน : พิจารณาจากการนำเสนอการออกแบบเบื้องต้นของแพลตฟอร์มระบบ AI Core Service แบบ Multi-Agent LLM Network โครงการทั้งหมด มีการอธิบายรายละเอียดๆ ได้ครบถ้วนครอบคลุมกระบวนการทำงานอย่างชัดเจน และเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของ กนอ. ตามภาคผนวก ข ค และ ง จะได้รับพิจารณาให้คะแนนสูงกว่า โดยคิดคะแนนเป็นร้อยละ (%) คะแนนตามลำดับดังนี้</p> <p>2.1.1. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 100% มีรายละเอียดครบถ้วนครอบคลุมการดำเนินงาน และอธิบายได้ชัดเจน</p> <p>2.1.2. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 80% มีรายละเอียดครบถ้วนครอบคลุมการดำเนินงาน และอธิบายได้ไม่ชัดเจน</p> <p>2.1.3. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 60% มีรายละเอียดไม่ครบถ้วนและไม่ครอบคลุมการดำเนินงานบางส่วน และ อธิบายได้ไม่ชัดเจน</p> <p>2.1.4. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 0% มีรายละเอียดโดยส่วนใหญ่ไม่ครบถ้วนและไม่ครอบคลุมการดำเนินงาน และ อธิบายได้ไม่ชัดเจน</p>	
2.2. การทดสอบเชิงปฏิบัติการ (Proof of concept : POC) ดังรายละเอียดในภาคผนวก ฉ.	40
<p>คำอธิบายวิธีการให้คะแนน : พิจารณาจากผู้ยื่นข้อเสนอที่สามารถนำเสนอชิ้นงานจากการทำ POC ตัวอย่างได้อย่างชัดเจนถูกต้องครบถ้วน และเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของ กนอ. และใช้เวลาดำเนินการได้อย่างเหมาะสมที่สุด จะได้รับการพิจารณาคะแนนสูงกว่า โดยคิดคะแนนเป็นร้อยละ (%) ของคะแนนตามลำดับดังนี้</p> <p>2.2.1. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 100% มีรายละเอียดครบถ้วนถูกต้องทั้งหมดครอบคลุมการดำเนินงาน และใช้เวลาดำเนินการน้อยที่สุด</p> <p>2.2.2. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 90% มีรายละเอียดครบถ้วนถูกต้องครอบคลุมการดำเนินงาน แต่ใช้เวลาดำเนินการมากกว่าลำดับที่หนึ่ง</p> <p>2.2.3. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 80% มีรายละเอียดถูกต้องเป็นบางส่วนตามภาคผนวก ฉ. ข้อ 4.1 เกิน 16 หัวข้อ และ ข้อ 4.2 เกิน 4 ข้อ</p>	





รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนน
2.2.4. ข้อเสนอที่ได้รับการประเมินในระดับคะแนน 0% มีรายละเอียดถูกต้องเป็นบางส่วนตามภาคผนวก ฉ. ข้อ 4.1 ต่ำกว่า 16 หัวข้อ และ ข้อ 4.2 ต่ำกว่า 4 ข้อ	
3. คุณสมบัติและประสบการณ์ของบุคลากรในการพัฒนาระบบ (น้ำหนักร้อยละ 10)	100
บุคลากรหลัก	100
<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) - ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบงานเชิงธุรกิจ (Senior Business Analyst) - ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ (Senior System Analyst) - ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ (Senior Programmer) - ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศ (Senior Cyber Security) - ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (Senior Skill Developer) - ผู้เชี่ยวชาญด้านการด้านการวิศวกรรมข้อมูล (Senior Data Engineer) 	
คำอธิบายการให้คะแนน:	
<ul style="list-style-type: none"> - กรณีที่ทั้งคุณสมบัติและประสบการณ์สูงกว่า TOR ในทุกตำแหน่ง ได้คะแนนร้อยละ 100 - กรณีคุณสมบัติหรือประสบการณ์สูงกว่า TOR ในทุกตำแหน่ง ได้คะแนนร้อยละ 90 - กรณีคุณสมบัติและประสบการณ์ตรงตาม TOR ในทุกตำแหน่ง ได้คะแนนร้อยละ 80 	
4. ผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอ (น้ำหนักร้อยละ 10)	100
- ผลงานตามที่ระบุตามข้อ 3.13 จำนวนมากกว่า 2 โครงการ	100
- ผลงานตามที่ระบุตามข้อ 3.13 จำนวน 2 โครงการ	90
- ผลงานตามที่ระบุตามข้อ 3.13 จำนวน 1 โครงการ	80
5. มาตรฐานของการพัฒนาซอฟต์แวร์และให้บริการ (น้ำหนักร้อยละ 10)	100
คำอธิบายวิธีการให้คะแนน : ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเอกสารรับรองมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์และให้บริการ ดังนี้ ISO/IEC27001:2023 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งเอกสารต้องไม่หมดอายุก่อนวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้	
- ได้รับเอกสารรับรองมาตรฐานตามที่กำหนด จำนวนตั้งแต่ 3 มาตรฐานขึ้นไป	100
- ได้รับเอกสารรับรองมาตรฐานตามที่กำหนด จำนวน 2 มาตรฐาน	90
- ได้รับเอกสารรับรองมาตรฐานตามที่กำหนด จำนวน 1 มาตรฐาน	80
6. ข้อเสนอระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) (น้ำหนักร้อยละ 10)	100
- ระยะเวลาตอบรับ (Respond) และแก้ไข (Resolve) กรณีปัญหา High	40
- ระยะเวลาตอบรับ (Respond) และแก้ไข (Resolve) กรณีปัญหา Medium	30
- ระยะเวลาตอบรับ (Respond) และแก้ไข (Resolve) กรณีปัญหา Low	30

26

ภาคผนวก ฉ

การทดสอบเชิงปฏิบัติการ (Proof of concept : POC)

เพื่อพิสูจน์หลักการและแนวคิดสำหรับความสามารถในการรองรับงานจริงและประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อบูรณาการข้อมูลและกระบวนการแบบรวมศูนย์ (AI Core Service) บนสถาปัตยกรรม Multi-Agent LLM Network ที่นำเสนอ โดยระบบที่เสนอต้องรองรับกระบวนการได้ตามความต้องการของ ก.น.อ. จึงได้จัดให้มีการทำ Proof of Concept(POC) เพื่อสาธิตและทดสอบประสิทธิภาพของระบบ ตามข้อกำหนดที่ทาง ก.น.อ. กำหนดขึ้น ดังนี้

1. การจัดเตรียมทรัพยากรในการทดสอบ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียมทรัพยากรที่จำเป็นทั้งหมดสำหรับดำเนินการทดสอบเชิงปฏิบัติการ(POC) เช่น บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการและสาธิตระบบ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่อการใช้งานระบบ ระบบจำลองหรือระบบต้นแบบ(Prototype/Demo System) ฐานข้อมูลสำหรับที่ใช้ในการทดสอบ

2. วันเวลาและสถานที่ดำเนินการทดสอบ

ดำเนินการ ณ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ เลขที่ 5,6 ซอยร่วมศิริมิตร ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 ตามวันเวลาที่ ก.น.อ. กำหนดโดยจะแจ้งภายหลังวันที่ยื่นข้อเสนอ

3. ขอบเขตการทดสอบ POC

3.1. นำเข้าข้อมูลเอกสารการตรวจจ่ายจากเอกสารเป็น File Digital เพื่อนำไปให้ Agentic AI ประมวลผลและสกัดข้อมูล

3.2. สั่งการหรือดำเนินการ Agentic AI ให้ประมวลผลเพื่อสกัดและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลตามภาคผนวก ฉ. ข้อ 4. โดยให้ Agentic อธิบาย Workflow ในการสั่งการ และทางผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องบันทึกภาพหน้าจอคำสั่ง(Prompt) เพื่อนำส่ง

3.3. แสดงผลข้อมูลตามภาคผนวก ฉ. ข้อ 4.1. ในรูปแบบรายงานผลการสกัดข้อมูลเพื่อนำส่ง

3.4. แสดงผลการวิเคราะห์ตามภาคผนวก ฉ. ข้อ 4.2 เพื่อนำส่ง

4. ข้อกำหนดหลักในการทดสอบ

ก.น.อ.จะจัดเตรียมข้อมูลเอกสารการตรวจจ่าย เช่น เอกสาร PR PO สัญญา TOR หนังสือและรายละเอียดการส่งมอบงานทางบริษัท โบวบางบิล บันทึกการตรวจรับมอบงาน รายงานการตรวจรับมอบงาน เป็นต้น ให้ในวันที่ดำเนินการทดสอบ โดยระบบต้องสามารถดำเนินการสกัด วิเคราะห์ และ แสดงผล ดังนี้

4.1. ข้อมูลที่ใช้ในการประกอบการพิจารณาอนุมัติการเบิกจ่าย

4.1.1 ชื่อโครงการ

T26

- 4.1.2 เลขที่สัญญา
- 4.1.3 วันที่มีผลเริ่มสัญญา
- 4.1.4 ชื่อบริษัท
- 4.1.5 งวดที่จ่าย
- 4.1.6 เป็นงวดการจ่ายสุดท้ายหรือไม่
- 4.1.7 วันที่ครบกำหนดจ่ายในงวด
- 4.1.8 เลขที่เอกสาร PR
- 4.1.9 วันที่เอกสาร PR
- 4.1.10 เลขที่เอกสาร PO
- 4.1.11 วันที่เอกสาร PO
- 4.1.12 วันที่ส่งงานตามหนังสือส่งมอบงาน
- 4.1.13 วันที่ตรวจรับงานสำเร็จตามบันทึกรายงานการประชุม
- 4.1.14 สิ่งที่ส่งมอบในงวด ตามเอกสารสัญญา
- 4.1.15 สิ่งที่ส่งมอบในงวด ตามหนังสือส่งมอบงาน
- 4.1.16 สิ่งที่ส่งมอบในงวด ตามรายงานการประชุม
- 4.1.17 ข้อสังเกตของคณะกรรมการ ตามรายงานการประชุม
- 4.1.18 มติคณะกรรมการ ตามรายงานการประชุม
- 4.1.19 รายชื่อผู้มีอำนาจลงนามสัญญา
- 4.1.20 ตำแหน่งผู้มีอำนาจลงนามสัญญา
- 4.1.21 มีการลงนามของผู้มีอำนาจลงนามสัญญาแล้ว Y/N
- 4.1.22 รายชื่อผู้มีอำนาจอนุมัติการเบิกจ่าย
- 4.1.23 ตำแหน่งผู้มีอำนาจอนุมัติการเบิกจ่าย
- 4.1.24 มีการลงนามของผู้มีอำนาจอนุมัติการเบิกจ่ายแล้ว Y/N
- 4.1.25 มูลค่ารวมทั้งสัญญา ตามเอกสารสัญญา
- 4.1.26 VATรวมทั้งสัญญา ตามเอกสารสัญญา
- 4.1.27 เงื่อนไขการคำนวณค่าปรับตามสัญญา
- 4.1.28 มูลค่าที่ต้องจ่ายในงวดนี้ตามสัญญา
- 4.1.29 VAT ตามสัญญา
- 4.1.30 WTAX ตามสัญญา(ถ้ามี)
- 4.1.31 มูลค่าตามใบวางบิลของบริษัท
- 4.1.32 VAT ตามสัญญา
- 4.1.33 WTAX ตามสัญญา(ถ้ามี)

๓๖



4.2 บทวิเคราะห์พิจารณาอนุมัติการเบิกจ่าย

ความครบถ้วนของเอกสารประกอบด้วยเอกสาร PR PO สัญญา TOR หนังสือและรายละเอียดการส่งมอบงานของบริษัท ไบวาบิล บันทึกการตรวจรับมอบงาน รายงานการตรวจรับมอบงาน ที่ยื่นขอเบิกจ่ายมีความครบถ้วนหรือไม่ กรณีไม่ครบถ้วนต้องแสดงผลว่าขาดรายการใด

4.2.1 ความสอดคล้องของลำดับตามวันที่เอกสารที่ยื่นขอเบิกจ่ายเช่นวันที่ทำ PR ครบมาก่อนวันที่ใน PO กรณีไม่สอดคล้องต้องแสดงและให้เหตุผลถึงความไม่สอดคล้องนั้น

4.2.2 วันที่ส่งมอบงานของทางบริษัทอยู่ภายในช่วงเวลาตามกำหนดส่งมอบงานตามสัญญาหรือไม่ กรณีเกินต้องแสดงจำนวนวันที่เกินกำหนด และแสดงประเภทวันที่คำนวณ เช่นนับทุกวันตามปฏิทิน หรือเฉพาะวันทำการ

4.2.3 สิ่งที่ส่งมอบตามรายงานการประชุมตรงกับงวดงานตามสัญญาหรือไม่ กรณีไม่ครบถ้วนต้องแสดงรายการที่ไม่พบโดยอ้างอิงตามสัญญาหน้าใด

4.2.4 มีการลงนามอนุมัติการเบิกจ่ายของผู้มีอำนาจหรือไม่

4.2.5 ผู้มีอำนาจลงนามอนุมัติการเบิกจ่ายและอนุมัติรายงานผลการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจรับ เป็นคนเดียวกับผู้ลงนามในสัญญาหรือไม่หากไม่ใช่คนเดียวกัน ให้แสดงชื่อและตำแหน่งเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างด้วย

4.2.6 จำนวนเงินที่ต้องชำระตามเอกสารไบวาบิลตรงตามจำนวนเงินที่ต้องชำระตามสัญญาหรือไม่ กรณีไม่เท่ากันให้แสดงผลต่างที่เกิดขึ้นให้ชัดเจน และแสดงว่าอ้างอิงข้อมูลหน้าใดในสัญญา แสดงการวิเคราะห์ผลต่างดังกล่าวว่าอาจเกิดจากสาเหตุใดเช่น ทศนิยม การปิดเศษ คำนวณมูลค่าผิดงวด เป็นต้น

4.2.7 วิเคราะห์ว่าการส่งมอบงานในครั้งนี้มีค่าปรับตามเงื่อนไขในสัญญาหรือไม่เช่น ส่งงานไม่ครบถ้วน ล่าช้า โดยแสดงวิธีการคำนวณและ จำนวนเงินที่ปรับในงวดงานนี้

4.2.8 สรุปผลความสอดคล้องและประเมินว่าควรจ่ายเงินสำหรับงวดงานนี้หรือไม่

4.3 ระยะเวลาในการทดสอบ 3 ชั่วโมง

4.4 ก.อ. จะเปิดให้ทำการทดสอบพร้อมกันทุกรายตามวันเวลาที่ ก.อ. กำหนด

4.5 คณะกรรมการฯ และเจ้าหน้าที่ของ ก.อ. จะร่วมสังเกตและกำกับทดสอบตลอดเวลาเมื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายใดทดสอบเสร็จแล้ว หรือหมดเวลาการทดสอบ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอบันทึกภาพหน้าจอ ตามภาคผนวก ฉ ข้อที่ 3. ขอบเขตการทดสอบ POC ข้อย่อยที่ 3.2 3.3 และ 3.4 วางภาพตามลำดับและนำส่งเป็นไฟล์ PDF เพียงไฟล์เดียว โดยตั้งชื่อไฟล์ตามชื่อบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ

5. วิธีการจัดส่งผลการทดสอบ

รูปแบบไฟล์ภาพหน้าจอตามภาคผนวก ฉ ข้อ 3.2 3.3 และ 3.4 โดยส่งผ่านช่องทางอีเมลตามที่ ก.อ. กำหนด ภายในระยะเวลาการทดสอบ 3 ชั่วโมง

726



จัดส่งในรูปแบบไฟล์ PDF แนบไฟล์ผลการทดสอบ ส่งมายังอีเมลที่ กนอ. กำหนดระบุ Subject “ชื่อบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ-ผลการทดสอบ POC AI-2” โดยกำหนดเวลาส่งไม่เกิน 15 นาทีหลังจากหมดเวลาทดสอบตามที่ กนอ. กำหนด หากเกินกำหนดระยะเวลาดังกล่าวถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอสละสิทธิ์รับคะแนนในหัวข้อดังกล่าว

๗๒๖