

**รายละเอียดขอบเขตของการจ้างงาน (Term of Reference : TOR)**  
**โครงการค่าเช่าใช้บริการระบบ Cloud Server สำหรับโครงการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์**  
**สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยบริการสาธารณสุข สำนักสุขภาพดิจิทัล**  
**ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี**

**๑. หลักการและเหตุผล**

ปัจจุบันระบบสาธารณสุขต้องเผชิญกับความท้าทายในการจัดการข้อมูลจำนวนมากที่เกิดจากการให้บริการผู้ป่วย โดยเฉพาะข้อมูลผู้ป่วยใน (IPD-In-Patient Department) ที่มีความซับซ้อนและรายละเอียดสูง การจัดทำสรุปข้อมูลผู้ป่วยให้ครบถ้วน รวดเร็ว และถูกต้อง เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาและการวางแผนการดูแลต่อเนื่อง ทั้งยังช่วยลดภาระของบุคลากรทางการแพทย์ซึ่งต้องใช้เวลาและทรัพยากรในการทำสรุปทางการแพทย์เป็นจำนวนมาก การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI) สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยทั้งผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน จะช่วยในการจัดการข้อมูลสำคัญจากเวชระเบียนและประวัติการรักษา เพื่อสร้างชุดข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำ ชัดเจน และสอดคล้องกับมาตรฐานการแพทย์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังสามารถช่วยลดความผิดพลาดจากการทำงานของมนุษย์ (Human Error) และลดระยะเวลาในการทำเอกสารให้แพทย์และบุคลากรสาธารณสุข สามารถใช้เวลาในการการดูแลรักษาผู้ป่วยได้มากขึ้น

ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ สำนักสุขภาพดิจิทัลจึงได้มีการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยบริการสาธารณสุข เพื่อให้สามารถประมวลผลข้อมูลทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในจนเกิดเป็นชุดข้อมูลสรุปการรักษาและเวชระเบียนฉบับเต็ม (Full Medical Record; FMR) ที่ถูกต้องและรวดเร็ว พร้อมสำหรับการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยบริการและการนำส่งเข้าสู่ศูนย์กลางข้อมูลด้านการเงิน (Financial Data Hub) ภายใต้กรอบความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์และหลักธรรมาภิบาลข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและประมวลผลโมเดลปัญญาประดิษฐ์ที่มีความซับซ้อนจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงที่มีความเสถียรและยืดหยุ่น การเช่าใช้บริการระบบ Cloud Server จึงเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญและมีความจำเป็นเร่งด่วน เพื่อรองรับการขยายตัวของข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการข้อมูลทางการแพทย์ตลอดจนทรัพยากรขององค์กรได้อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับบริบทการแพทย์ยุคใหม่ที่มุ่งเน้นความรวดเร็ว แม่นยำ และประสิทธิภาพสูงสุดในการดูแลรักษาผู้ป่วย

ดังนั้น สำนักสุขภาพดิจิทัล สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข (สำนักงานฯ) จึงดำเนินโครงการค่าเช่าใช้บริการระบบ Cloud Server เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วย เพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการ เพิ่มความพึงพอใจให้กับทั้งบุคลากรและผู้ป่วย และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการข้อมูลทางการแพทย์และทรัพยากรขององค์กรได้อย่างยั่งยืน ตามบริบทการแพทย์ยุคใหม่ที่ต้องการความรวดเร็วและถูกต้องสูงสุด

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อจัดหาโครงสร้างพื้นฐานระบบประมวลผลคลาวด์ (Cloud Server) ประสิทธิภาพสูงสำหรับรองรับการติดตั้งระบบและให้บริการปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยบริการสาธารณสุข ในการประมวลผลข้อมูลผู้ป่วย ให้มีความเสถียร ยืดหยุ่น และปลอดภัยตามมาตรฐานธรรมาภิบาลข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข

### ๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้ที่เข้ายื่นข้อเสนอในการจัดจ้างของหน่วยงานของรัฐ อย่างน้อยต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐตามมาตรา ๑๐๖ วรรคสาม (หมายถึง ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง)

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกแจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐตามมาตรา ๑๐๙ (หมายถึง ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้บัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย)

๓.๖ มีคุณสมบัติหรือลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่หน่วยงานของรัฐมีหนังสือเชิญชวน และไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๓.๑๐.๑ การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๓.๑๐.๒ กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๓.๑๐.๓ การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

๓.๑๐.๓.๑ กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๐.๓.๒ การยื่น...

๑๓๓

๑๓๓

๑๓๓



๓.๑๐.๓.๒ การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมคำที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ ๓.๑๐ ดำเนินการซื้อและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารจ้างทำของจึงจะมีสิทธิในการเข้ายื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้าได้

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

๓.๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓.๑๒.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๓.๑๒.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศหรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์

และประกอบ...

๐๓๓

๒๒

๒๒

และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๓.๑๒.๕ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศหรือบุคคลธรรมดา ที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๓.๑๒.๒ ข้อ ๓.๑๒.๓ และข้อ ๓.๑๒.๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๓.๑๒.๖ กรณีตามข้อ ๓.๑๒.๑ - ข้อ ๓.๑๒.๕ ไม่ใช้บังคับกรณีดังต่อไปนี้

- ๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ
- ๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓.๑๓ ผู้ยื่นเสนอราคาต้องมีผลงานการให้บริการระบบ (Cloud Service) ด้านการแพทย์และสุขภาพ หรือผลงานด้านการให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า ๑ ผลงาน ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) ต่อสัญญา เป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานภาครัฐหรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ทั้งนี้ ผลงานจะต้องย้อนหลังไม่เกิน ๕ ปี นับย้อนจากวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องยื่นหลักฐานสำเนาสัญญา หรือหนังสือรับรองจากคู่สัญญา ในวันยื่นเอกสารข้อเสนอโครงการฯ

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีทีมงานที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์เหมาะสมเพื่อปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป็นไปตามขอบเขตการดำเนินงาน รวมทั้งดูแลโครงการฯ ตลอดอายุการสัญญาการว่าจ้าง พร้อมแนบหลักฐานการศึกษา และประสบการณ์การทำงานซึ่งทีมงานอย่างน้อยต้องประกอบด้วยบุคลากรด้านต่าง ๆ อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๓.๑๔.๑ ผู้จัดการ...

อภิชน

จร

จจ.

๓.๑๔.๑ ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ระดับปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือด้านวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

๓.๑๔.๒ วิศวกรคลาวด์ (Cloud Engineer) ปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือด้าน วิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

๓.๑๔.๓ วิศวกรความมั่นคงปลอดภัยคลาวด์ (Cloud Security Engineer) ปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือด้านวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

๓.๑๔.๔ วิศวกรเครือข่าย (Network Engineer) ปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือด้านวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

๓.๑๔.๕ เจ้าหน้าที่สนับสนุนทางเทคนิค (Support Engineer/Service Desk) ปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือด้านวิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

#### ๔. ขอบเขตของงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการให้สำนักสุขภาพดิจิทัล สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ค่าเช่าใช้บริการ ระบบ Cloud Server สำหรับโครงการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยบริการ สาธารณสุข สำนักสุขภาพดิจิทัล ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี รายละเอียดดังต่อไปนี้

##### ๔.๑ ข้อกำหนดคุณสมบัติโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ (Cloud Infrastructure Requirements)

###### ๔.๑.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

๔.๑.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบ Cloud Infrastructure หรือการใช้บริการพื้นที่ศูนย์ข้อมูล (Co-location) โดยไม่จำกัดรูปแบบการให้บริการ สำหรับโครงการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยบริการสาธารณสุข โดยเป็นการ ให้บริการผ่านเครือข่าย (Network-Based Service) และไม่ผูกติดกับสถานที่ใช้งานของสำนักงานฯ

๔.๑.๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ดังกล่าว สามารถ ใช้งานในลักษณะทรัพยากรรวม (Resource Pool) ที่สามารถจัดสรรและปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ และพร้อมให้บริการตลอดระยะเวลาการจ้าง

๔.๑.๑.๓ โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ต้องรองรับการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการ ที่ไม่เป็นภาระค่าใช้จ่ายต่อสำนักงานฯ ในอนาคต และอยู่ในระยะการสนับสนุน (Supported Version) จากผู้พัฒนา

๔.๑.๑.๔ โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ต้องรองรับการใช้งาน Container Runtime และ Container Orchestration Platform (เช่น Docker, Kubernetes หรือเทียบเท่า) เพื่อนำระบบ ปัญญาประดิษฐ์และแอปพลิเคชันขึ้นใช้งาน (Deployment)

๔.๑.๑.๕ โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ต้องรองรับการติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ที่รองรับมาตรฐาน HL7 FHIR เป็นอย่างน้อย

###### ๔.๑.๒ ทรัพยากรการประมวลผลทั่วไป (General Compute Resources)

๔.๑.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีทรัพยากรการประมวลผลและหน่วยความจำที่เพียงพอ สำหรับรองรับ Application Server, API Service, FHIR Server และระบบสนับสนุนอื่นตามขอบเขตงาน ในระดับ Production โดยผู้เสนอราคาต้องระบุรายละเอียดทรัพยากรที่จัดสรรมาให้ อย่างน้อยดังนี้

๑) หน่วยประมวลผล...

๑๓๓ ๙๙



๑) หน่วยประมวลผลเสมือน (vCPU) ไม่น้อยกว่า 120 vCPU

๒) หน่วยความจำระบบ (RAM) ไม่น้อยกว่า 240 GB

๔.๑.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ทรัพยากรการประมวลผลและหน่วยความจำดังกล่าวสามารถจัดสรรและใช้งานร่วมกันภายในระบบคลาวด์เดียวกันได้อย่างยืดหยุ่น เพื่อประสิทธิภาพในการประมวลผลข้อมูลสุขภาพและการให้บริการระบบ

๔.๑.๒.๓ ทรัพยากรการประมวลผลต้องสามารถขยายเพิ่มเติมได้ (Scalable) ตามความต้องการในอนาคต โดยไม่กระทบต่อการให้บริการที่มีอยู่

๔.๑.๓ ทรัพยากรประมวลผลเฉพาะทางสำหรับงานปัญญาประดิษฐ์ (GPU/AI Accelerators)

๔.๑.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีทรัพยากรประมวลผลเฉพาะทาง (GPU หรือ AI Accelerators) สำหรับรองรับงานคำนวณแบบขนาน (Parallel Computing) และงานด้านปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ การประมวลผล OCR การสกัดข้อมูลทางคลินิก การสรุปข้อมูลผู้ป่วย และการแปลงข้อมูลเป็นมาตรฐาน HL7 FHIR

๔.๑.๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีทรัพยากรประมวลผล สำหรับงานปัญญาประดิษฐ์ (AI Compute-Reference) เพื่อรองรับการประมวลผล AI Model ขนาดใหญ่ เช่น Large Language Model (LLM), OCR และ Clinical NLP พิจารณาทรัพยากรการประมวลผล อย่างน้อยดังนี้

๑) หน่วยประมวลผลแบบ GPU หรือ AI Accelerator ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๒) หน่วยประมวลผลแต่ละหน่วย ต้องมีประสิทธิภาพการคำนวณ (Compute Performance) ไม่น้อยกว่า 300 TFLOPS (ประเมินที่ความแม่นยำรูปแบบ FP16 หรือ BFLOAT16)

๓) หน่วยความจำสำหรับการประมวลผล (GPU Memory /VRAM) ไม่น้อยกว่า 80 GB ต่อหน่วย

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอรูปแบบการใช้งานหลายหน่วย (Multi-GPU) หรือสถาปัตยกรรมอื่นที่ให้ประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๑.๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ทรัพยากรประมวลผลเฉพาะทางพร้อมใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และสามารถรองรับการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ได้อย่างต่อเนื่อง

๔.๑.๓.๔ ทรัพยากรประมวลผลเฉพาะทางต้องรองรับ CUDA Toolkit หรือ Framework สำหรับการพัฒนาและใช้งาน AI Model เช่น PyTorch, TensorFlow, vLLM หรือเทียบเท่า

๔.๑.๔ ระบบจัดเก็บข้อมูล (Storage System)

๔.๑.๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Storage) ภายในโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ที่เพียงพอ เพื่อรองรับฐานข้อมูล HL7 FHIR สำหรับจัดเก็บเวชระเบียนฉบับเต็ม (Full Medical Record: FMR) ชุดข้อมูลสำหรับการฝึกสอน (Training Dataset) และทดสอบ (Testing/Validation Dataset) ระบบบันทึกเหตุการณ์ (Log Files) ตามข้อกำหนดด้านความมั่นคงปลอดภัย ข้อมูลสำรอง (Backup) และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ อย่างน้อยดังนี้

๑) ความจุข้อมูลรวม : ไม่น้อยกว่า ๒๐ เทราไบต์

๒) ความเร็วในการอ่าน/เขียนข้อมูล (IOPS) : ไม่น้อยกว่า 10,000 IOPS

ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอการแบ่งระดับพื้นที่จัดเก็บ (Storage Tiering) หรือเทคโนโลยีอื่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนได้

๔.๑.๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ระบบจัดเก็บข้อมูลสามารถเข้าถึงผ่านเครือข่ายภายในระบบคลาวด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๑.๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๑.๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ระบบจัดเก็บข้อมูลรองรับการอ่านและเขียนข้อมูลพร้อมกันจากหลายภาระงาน (Concurrent Access)

๔.๑.๔.๔ ระบบจัดเก็บข้อมูลต้องมีความเร็วในการอ่าน/เขียนข้อมูล (IOPS) ที่เพียงพอเพื่อรองรับการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก

๔.๑.๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ระบบจัดเก็บข้อมูลสามารถขยายพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในอนาคตได้ โดยไม่กระทบต่อการให้บริการเดิม

๔.๑.๔.๖ ระบบจัดเก็บข้อมูลต้องรองรับการแบ่งประเภทพื้นที่จัดเก็บ (Storage Tiering) ตามความต้องการใช้งาน เช่น High Performance Storage สำหรับฐานข้อมูล และ Standard Storage สำหรับข้อมูลสำรอง

๔.๑.๕ โครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายและทรัพยากรเครือข่าย (Network Infrastructure and Resources)

๔.๑.๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายภายในระบบคลาวด์ (Internal Network) ที่รองรับการรับ - ส่งข้อมูลระหว่างระบบ HIS, Web Portal และ AI Service อย่างเพียงพอ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลระหว่าง HIS และระบบคลาวด์ อย่างน้อยดังนี้

๑) อัตราการรับ - ส่งข้อมูลภายในระบบ (Internal Network) : ไม่น้อยกว่า 10 Gbps

๒) รองรับค่า Latency ในระดับ Application-facing Network (North-South Traffic) โดยค่า Latency จาก Cloud Edge (Public IP หรือ Load Balancer) ไปยัง AI Service ภายในระบบคลาวด์ ไม่เกิน ๒๐ มิลลิวินาที

ทั้งนี้ การวัดค่า Latency ให้พิจารณาในระดับโครงสร้างพื้นฐานของผู้ยื่นข้อเสนอคลาวด์เท่านั้น และไม่รวมระยะเวลาการประมวลผลของ Application หรือความล่าช้าที่เกิดจากโครงสร้างเครือข่ายของหน่วยบริการภายนอก

๔.๑.๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้โครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายรองรับการสื่อสารระหว่างทรัพยากรการประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล และ GPU/AI Accelerators ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีค่า Latency ภายใน Availability Zone เดียวกัน (East-West Traffic) ไม่เกิน ๕ มิลลิวินาที

๔.๑.๕.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ระบบคลาวด์สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสาธารณะ (Public Internet) เพื่อให้บริการ Web Portal, API Service และการเชื่อมต่อกับระบบ HIS ของหน่วยบริการ

๔.๑.๕.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มี Public IP Address สำหรับการเข้าถึงระบบจากภายนอกไม่น้อยกว่า 5 IP Address

๔.๑.๕.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบ Load Balancer สำหรับกระจายภาระงาน (Load Distribution) ไปยัง Application Server และ API Service เพื่อรองรับการใช้งานพร้อมกันจากหลายหน่วยบริการ

๔.๑.๕.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบ Firewall สำหรับควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายและป้องกันการโจมตีจากภายนอก โดยสามารถกำหนด Security Rules ได้ตามความต้องการของสำนักงานฯ

๔.๑.๕.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบ Virtual Private Network (VPN) หรือ Private Connectivity สำหรับการเชื่อมต่อที่มีความปลอดภัยสูงกับระบบของสำนักงานฯ โดยกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงตามบทบาทหน้าที่ และสอดคล้องกับหลัก Least Privilege

๔.๑.๕.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

๑๑๗      ๗๗      ๗๗

๔.๑.๕.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบป้องกันการโจมตีแบบ DDoS (DDoS Protection) สำหรับบริการที่เปิดให้เข้าถึงจากภายนอก

๔.๑.๕.๙ การให้บริการระบบเครือข่ายต้องครอบคลุมปริมาณการรับ - ส่งข้อมูล (Data Transfer) ทั้งขาเข้า (Inbound) และขาออก (Outbound) ภายในประเทศ ในปริมาณที่เพียงพอสำหรับการใช้งานตามขอบเขตโครงการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากสำนักงานฯ หรือหากมีการกำหนดเงื่อนไขด้านปริมาณการใช้งาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนเกินดังกล่าวโดยรวมอยู่ในวงเงินค่าจ้างแล้ว

๔.๑.๕.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ระบบคลาวด์มีความสามารถในการรับ - ส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับการส่ง และรับไฟล์เฉพาะเป็น โดยรองรับอัตราการรับ - ส่งข้อมูล ในระดับ ไม่น้อยกว่า 1 Gbps หรือเทียบเท่าในเชิงสมรรถนะของระบบ และมีการรับประกันคุณภาพการเชื่อมต่อเพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ

๔.๑.๖ ความพร้อมใช้งานและความยืดหยุ่น (Availability and Scalability)

๔.๑.๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ มีความพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่อง (High Availability) ตลอดระยะเวลาการจ้าง

๔.๑.๖.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องออกแบบโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ ให้ไม่มีจุดล้มเหลวเพียงจุดเดียว (Single Point of Failure) ในระดับโครงสร้างพื้นฐานหลัก

๔.๑.๖.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ สามารถรองรับการขยายทรัพยากรการประมวลผลทั้งแนวตั้ง (Vertical Scaling) และแนวนอน (Horizontal Scaling) ในอนาคตได้

๔.๑.๖.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ สามารถรองรับการขยายพื้นที่จัดเก็บข้อมูลในอนาคตได้โดยไม่กระทบต่อการให้บริการเดิม

๔.๑.๖.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบ Auto-Scaling หรือกลไกการปรับขนาดทรัพยากรอัตโนมัติที่เหมาะสมตามลักษณะภาระงาน (Workload) เพื่อรองรับช่วงเวลาที่มีการใช้งานสูง

๔.๑.๗ การแยกสภาพแวดล้อมของระบบ (Environment Separation)

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดให้มีการแยกสภาพแวดล้อมการทำงานของระบบอย่างเหมาะสมตามการร้องขอของสำนักงานฯ

## ๔.๒ มาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยและการจัดการข้อมูล (Security and Data Management)

๔.๒.๑ มาตรฐานและการรับรอง

๔.๒.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหลักฐานการรับรองมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัย โดยหลักฐานดังกล่าวอาจเป็นเอกสารการรับรองที่ออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ และ/หรือเอกสารการรับรองที่ออกให้แก่ศูนย์ข้อมูลหรือผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐานที่ผู้ยื่นข้อเสนอใช้ในการให้บริการตามโครงการนี้ ทั้งนี้ หลักฐานสำหรับศูนย์ข้อมูลหลักที่ยื่นประกอบกันทั้งหมดต้องครอบคลุมมาตรฐานดังต่อไปนี้

๑) มาตรฐานการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระบบคลาวด์ (IT Services Management) ISO/IEC 20000-1 เป็นอย่างน้อย

๒) มีมาตรฐานการบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Protection Management) ISO/IEC 27001 และ CSA STAR เป็นอย่างน้อย

๓) มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยด้านสารสนเทศ ในระบบคลาวด์ ISO/IEC 27017 สำหรับหน่วยงานโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศ (Critical Information Infrastructure: CII) หรือ CSA STAR Level 2/CCM

๔) มาตรฐานสากล...

๑๐๖ ๕๖



- ๔) มาตรฐานสากลสำหรับการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลที่สามารถระบุตัวตนได้  
ISO/IEC 27018
- ๕) มาตรฐานสำหรับการจัดการข้อมูลส่วนบุคคล (Data Privacy) ISO/IEC 27701
- ๖) มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับข้อมูลด้านสุขภาพ (Health Informatics) ISO 27799

ยื่นข้อเสนอหรือผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Provider) ที่ผู้ยื่นข้อเสนอ ใช้ในการให้บริการ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบทบาทหน้าที่ของตน ทั้งนี้ ต้องครอบคลุมมาตรฐานตามที่กำหนดครบถ้วนในระดับระบบและผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารแสดงขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบด้านความมั่นคงปลอดภัยของแต่ละฝ่ายอย่างชัดเจน รวมทั้งยื่นหลักฐานการรับรองมาตรฐานของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องประกอบการยื่นข้อเสนอ

๔.๒.๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) และพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อย่างเคร่งครัด

๔.๒.๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ระบบคลาวด์ พ.ศ. ๒๕๖๗ หรือที่แก้ไขเพิ่มเติมอย่างเคร่งครัด

#### ๔.๒.๒ การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption)

๔.๒.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ระบบคลาวด์รองรับการเข้ารหัสข้อมูลขณะจัดเก็บ (Encryption at Rest) ด้วยมาตรฐานการเข้ารหัสไม่ต่ำกว่า AES-256 เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลผู้ป่วย และข้อมูลสุขภาพ

๔.๒.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้ระบบคลาวด์รองรับการเข้ารหัสข้อมูลระหว่างการรับ - ส่ง ผ่านเครือข่าย (Encryption in Transit) ด้วยโปรโตคอล TLS 1.2 หรือสูงกว่า

๔.๒.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบบริหารจัดการกุญแจเข้ารหัส (Key Management System) ที่มีความปลอดภัยและสามารถตรวจสอบได้

#### ๔.๒.๓ การบันทึกเหตุการณ์และการตรวจสอบ (Logging and Auditing)

๔.๒.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการบันทึกเหตุการณ์ (Log Files) ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ เพื่อรองรับการตรวจสอบย้อนหลังตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

๔.๒.๓.๒ การบันทึกเหตุการณ์ต้องครอบคลุมอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) การเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ (Authentication Logs)
- ๒) การเข้าถึงทรัพยากรและข้อมูล (Access Logs)
- ๓) การเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าระบบ (Configuration Change Logs)
- ๔) เหตุการณ์ด้านความปลอดภัย (Security Events)
- ๕) การใช้งาน API และ Service (API/Service Logs)

๔.๒.๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเก็บบันทึกเหตุการณ์ไว้นานอย่างน้อย ๙๐ วัน และสามารถส่งมอบหรือให้สำนักงานฯ เข้าถึงได้เมื่อร้องขอ

๔.๒.๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการรวบรวมและวิเคราะห์ Log จากโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่าย และระบบแอปพลิเคชัน เพื่อใช้ในการตรวจจับเหตุผิดปกติด้านความมั่นคงปลอดภัย

๔.๒.๓.๕ ระบบต้องรองรับการเชื่อมโยงเหตุการณ์ (Event Correlation) เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ภัยคุกคาม

๔.๒.๓.๖ ระบบต้องสามารถบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลของโมเดลปัญญาประดิษฐ์ อย่างน้อยประกอบด้วย

- ๑) เวอร์ชันของโมเดลที่ใช้ประมวลผล
- ๒) วันและเวลาที่ประมวลผล
- ๓) รหัสอ้างอิงของรายการข้อมูล (โดยไม่แสดงข้อมูลส่วนบุคคล) เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเก็บบันทึกเหตุการณ์ไว้ไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน และสามารถส่งมอบหรือให้สำนักงานฯ เข้าถึงได้เมื่อร้องขอ

ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวต้องสามารถเชื่อมโยงกับ Log ของระบบ เพื่อสนับสนุนการตรวจสอบและการวิเคราะห์เหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัย

#### ๔.๒.๔ ความมั่นคงปลอดภัย

๔.๒.๔.๑ เมื่อพบเหตุภัยคุกคาม ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวิเคราะห์เหตุการณ์ จำกัดขอบเขตความเสียหาย และเสนอแนวทางแก้ไข โดยต้องจัดทำ Incident Report ประกอบด้วย

- ๑) ระบุประเภทของภัยคุกคาม
- ๒) วัน - เวลาที่ตรวจสอบพบ
- ๓) ต้นทาง (Source IP Address) และ ปลายทาง (Destination IP Address)
- ๔) อุปกรณ์ที่ได้รับผลกระทบ และระดับความรุนแรง (Severity)
- ๕) รายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- ๖) คำแนะนำ และขั้นตอนในการแก้ไข (Action & Recommendation)

#### ๔.๒.๕ การควบคุมการเข้าถึง (Access Control)

๔.๒.๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบควบคุมการเข้าถึง (Access Control) แบบ Role-Based Access Control (RBAC) หรือเทียบเท่า เพื่อกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงระบบ ข้อมูล และทรัพยากรต่าง ๆ ตามบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม

๔.๒.๕.๒ ระบบควบคุมการเข้าถึงต้องสามารถกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมในลักษณะ Policy-Based Access Control เพื่อควบคุมการเข้าถึงตามบริบทการใช้งาน เช่น เวลา แหล่งที่มาของการเชื่อมต่อ ประเภททรัพยากร หรือสภาพแวดล้อมของระบบ โดยไม่จำกัดรูปแบบหรือเทคโนโลยีที่ใช้

๔.๒.๕.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการยืนยันตัวตนแบบหลายปัจจัย (Multi-Factor Authentication: MFA) สำหรับการเข้าถึงระบบบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและระบบที่มีความสำคัญหรือมีความเสี่ยงสูง

๔.๒.๕.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการแยกสิทธิ์การเข้าถึงตามหลัก Least Privilege Principle โดยผู้ใช้งานจะได้รับสิทธิ์เฉพาะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานเท่านั้นและสามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิกถอนสิทธิ์ได้ตามกระบวนการที่กำหนด

#### ๔.๒.๖ ความมั่นคงปลอดภัยด้านเครือข่าย (Network Security Control)

๔.๒.๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมและป้องกันการเข้าถึงระบบ และข้อมูลในระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่าย โดยใช้แนวทางการควบคุมแบบกำหนดนโยบาย (Policy-Based Access Control) หรือเทียบเท่า เพื่อรองรับการรับ - ส่งข้อมูลทั้งจากภายนอกเข้าสู่ระบบ (North-South Traffic) และการสื่อสารภายในระบบ (East-West Traffic) อย่างเหมาะสม

๔.๒.๖.๒ โครงสร้าง...

อ.ท.~  ๗๗

๔.๒.๖.๒ โครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ต้องรองรับการแยกส่วนเครือข่ายระหว่างระบบงาน แอปพลิเคชัน ฐานข้อมูล และทรัพยากรการประมวลผล เพื่อจำกัดขอบเขตการเข้าถึงและลดความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัย โดยสามารถกำหนดกฎหรือ Policy การเข้าถึงได้ตามการออกแบบระบบ

#### ๔.๓ การสำรองข้อมูลและการกู้คืน (Backup and Disaster Recovery)

๔.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการสำรองข้อมูล (Backup) ในรูปแบบ Snapshot หรือเทียบเท่า โดยต้องดำเนินการสำรองข้อมูลอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้ง (Daily Backup) แบบอัตโนมัติ

๔.๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการจัดเก็บข้อมูลสำรองไว้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน (Retention Period)

๔.๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องสามารถนำข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ได้ (Restore) เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยต้องสามารถกู้คืนข้อมูลได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง (Recovery Time Objective: RTO)

๔.๓.๔ ข้อมูลที่กู้คืนต้องมีความสูญหายไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมง (Recovery Point Objective: RPO)

๔.๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการทดสอบการกู้คืนข้อมูล (Recovery Test) อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง และรายงานผลให้สำนักงานฯ ทราบ

๔.๓.๖ ข้อมูลสำรองต้องถูกเข้ารหัสด้วยมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AES-256

๔.๓.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการจัดเก็บข้อมูลสำรองในสถานที่แยกต่างหาก (Off-Site Backup) หรือ Availability Zone ที่แตกต่างกัน เพื่อป้องกันความเสียหายจากภัยพิบัติ

๔.๓.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องสามารถแสดงผลการทดสอบการกู้คืนข้อมูลย้อนหลังได้เมื่อร้องขอ

#### ๔.๔ ระบบจัดการและติดตาม (Management and Monitoring)

๔.๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบจัดการ (Management Dashboard) เพื่อให้สำนักงานฯ สามารถตรวจสอบการใช้งานทรัพยากรแบบ Real-time ได้ด้วยตนเอง ครอบคลุมอย่างน้อย ดังนี้

๑) การใช้งาน CPU และ RAM

๒) การใช้งาน GPU/AI Accelerator และ GPU Memory

๓) การใช้งานพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Disk Usage)

๔) การใช้งานแบนด์วิธเครือข่าย (Network Bandwidth)

๕) สถานะความพร้อมใช้งานของระบบ (System Health Status)

๔.๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบแจ้งเตือน (Alert System) เมื่อทรัพยากรถูกใช้งานเกินระดับที่กำหนด เช่น CPU, Storage หรือ GPU อยู่ในระดับที่อาจกระทบต่อการให้บริการ หรือเมื่อเกิดเหตุผิดปกติ โดยสามารถกำหนดค่า Threshold ได้

๔.๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบเฝ้าระวังและติดตามสถานะความมั่นคงปลอดภัยของโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่าย พร้อมกลไกการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุผิดปกติที่อาจกระทบต่อการให้บริการภายในระยะเวลาที่เหมาะสมตาม SLA ที่กำหนด

๔.๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีรายงานการใช้งานทรัพยากรรายเดือน (Monthly Usage Report) ส่งให้สำนักงานฯ โดยประกอบด้วยสถิติการใช้งาน แนวโน้ม และข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

๔.๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มี Dashboard แสดงสถานะความพร้อมใช้งาน (Uptime Status) ของระบบแบบ Real-time และสามารถดูประวัติย้อนหลังได้

๔.๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีรายงานการใช้งานที่สอดคล้องกับ Dashboard ของ Web Portal Service

๔.๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีระบบที่บันทึกและตรวจสอบการให้บริการ AI ในระดับ Service หรือ Model ได้ เพื่อรองรับการตรวจสอบย้อนหลัง

๔.๕ ข้อกำหนด...

๑๑๓

๗

๗๗



#### ๔.๕ ข้อกำหนดด้านระดับการให้บริการ (Service Level Agreement: SLA)

๔.๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันความพร้อมใช้งานของโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ (Uptime) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๙.๙๕ ต่อเดือน (Downtime ไม่เกิน ๒๑ นาที ต่อเดือน)

๔.๕.๒ เมื่อเกิดเหตุขัดข้อง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขระดับของบริการ Service Level Agreement (SLA) ดังนี้

ระดับ	คำอธิบาย	ระยะเวลาตอบรับการ แจ้งปัญหา (Response Time)	ระยะเวลาในการกู้ คืนหรือแก้ไข (Recovery Time)
Critical	ผลกระทบกับระบบสารสนเทศหลักทำให้ระบบหยุดชะงัก และจะต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วนที่สุด	๑๕ นาที	๔ ชั่วโมง
High	ผลกระทบกับระบบสารสนเทศที่ทำให้ระบบไม่สามารถ ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและจำเป็นต้องแก้ไข อย่างเร่งด่วน	๑ ชั่วโมง	๘ ชั่วโมง
Medium	ผลกระทบกับระบบสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินระบบ และจำเป็นต้องแก้ไขอย่างทันทั่วทั้ง	๑ ชั่วโมง	๑๒ ชั่วโมง
Low	ผลกระทบกับระบบสารสนเทศที่มีผลต่อประสิทธิภาพการ ทำงานทั่วไป แต่ไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินระบบ โดยรวม	๒ ชั่วโมง	๒๔ ชั่วโมง

๔.๕.๒ การคำนวณ Uptime ไม่รวมเวลาที่มีการหยุดระบบตามแผน (Planned Maintenance) ที่ได้แจ้งล่วงหน้าตามข้อกำหนด

๔.๕.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรายงานสถิติ Uptime รายเดือนให้สำนักงานฯ ทราบ พร้อม รายละเอียดเหตุการณ์ Downtime (ถ้ามี)

#### ๔.๖ การสนับสนุนทางเทคนิคและการบำรุงรักษา (Technical Support and Maintenance)

๔.๖.๑ ช่องทางการติดต่อและระยะเวลาตอบสนอง

๔.๖.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีช่องทางการติดต่อเพื่อแจ้งปัญหาหรือขอคำปรึกษา ทางเทคนิค (Help Desk/ Technical Support) ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ไม่เว้นวันหยุดราชการและวันหยุด นักชัตดลกซ์ ผ่านช่องทางอย่างน้อย ๒ ช่องทาง (เช่น โทรศัพท์ และ Line OpenChat/ Email/ Ticket System)

๔.๖.๒ การบำรุงรักษา (Maintenance)

๔.๖.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขช่องโหว่ด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Patch) ตามที่ผู้ผลิตซอฟต์แวร์หรือผู้ยื่นข้อเสนอประกาศ ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม

๔.๖.๒.๒ กรณีต้องมีการหยุดระบบเพื่อบำรุงรักษาตามแผน (Planned Maintenance)

๑) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งให้สำนักงานฯ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วัน

๒) ดำเนินการนอกเวลาทำการหรือช่วงเวลาที่มผลกระทบต่อระบบน้อยที่สุด (เช่น ๐๐:๐๐-๐๖:๐๐ น.)

๓) ระยะเวลาการหยุดระบบต้องไม่เกิน ๔ ชั่วโมง ต่อครั้ง

๔) การบำรุงรักษาต้องไม่กระทบต่อความถูกต้องของข้อมูลและการให้บริการ ระบบ AI ที่อยู่ระหว่างการประมวลผล

๔.๖.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดูแลให้ระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์พื้นฐาน และ Firmware ของอุปกรณ์อยู่ในเวอร์ชันที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้ผลิต

๔.๖.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

คกท- จ. ๖๖.

๔.๖.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการทดสอบระบบก่อนเปิดใช้งานจริง โดยครอบคลุมการทำงานของโมเดลปัญญาประดิษฐ์ API การเชื่อมต่อกับระบบภายนอก และการทดสอบภาระงาน (Load Test) พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบเพื่อประกอบการตรวจรับงาน

๔.๖.๒.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรองรับการอัปเดต หรือปรับปรุงเวอร์ชันของโมเดลปัญญาประดิษฐ์ โดยไม่กระทบต่อการให้บริการหลักและต้องมีขั้นตอนการทดสอบก่อนนำเวอร์ชันใหม่ขึ้นใช้งาน

#### ๔.๗ การถ่ายโอนข้อมูลและการสิ้นสุดสัญญา (Exit Strategy and Data Migration)

๔.๗.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ Cloud Server ต้องทำการโอนย้ายข้อมูลและระบบฯ จากระบบ Cloud เดิมมาที่ระบบ Cloud ของผู้ยื่นข้อเสนอโดยทันที โดยต้องไม่กระทบกับการใช้งานระบบ รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนและความสมบูรณ์ของข้อมูลหลังจากการโอนย้าย โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด รวมถึงค่าบริการของผู้บริการรายเดิม กรณีโอนย้ายข้อมูลไม่ทันตามกำหนด

๔.๗.๒ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการจ้าง หรือมีการยกเลิกสัญญา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้ความร่วมมือในการส่งมอบข้อมูลทั้งหมดคืนให้แก่สำนักงานฯ ในรูปแบบที่ไม่ผูกกับผู้ยื่นข้อเสนอรายใดรายหนึ่ง (Vendor-Neutral Format) และสามารถนำไปใช้งานต่อได้ ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันสิ้นสุดสัญญาหรือได้รับแจ้ง

๔.๗.๓ ข้อมูลที่ต้องส่งมอบคืนรวมถึง

- ๑) ฐานข้อมูล HL7 FHIR และเวชระเบียนฉบับเต็ม (FMR)
- ๒) ชุดข้อมูลสำหรับการฝึกสอนและทดสอบ AI Model
- ๓) Log Files และข้อมูลการใช้งานระบบ
- ๔) ข้อมูลสำรอง (Backup Data)
- ๕) Configuration Files และเอกสารทางเทคนิค

๔.๗.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการลบข้อมูลของสำนักงานฯ ออกจากระบบของผู้ยื่นข้อเสนออย่างถาวร (Secure Deletion) ภายใน ๑๔ วัน หลังจากที่มีการส่งมอบข้อมูลคืนเสร็จสิ้นและต้องออกหนังสือรับรองการลบข้อมูล (Certificate of Data Destruction) ให้แก่สำนักงานฯ

๔.๗.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคในการย้ายระบบไปยังผู้ยื่นข้อเสนอรายใหม่ (Migration Support) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

#### ๔.๘ ข้อกำหนดด้านสิทธิในข้อมูล (Data Ownership and Rights)

๔.๘.๑ ข้อมูลทั้งหมดที่นำเข้าสู่ระบบคลาวด์ และข้อมูลที่เกิดจากการประมวลผลของระบบปัญญาประดิษฐ์ โมเดลปัญญาประดิษฐ์ที่ได้รับพัฒนาขึ้น รวมถึง Metadata และ Derivative Data ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของสำนักงานฯ แต่เพียงผู้เดียว

๔.๘.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเข้าถึง คัดลอก วิเคราะห์ หรือนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใด โดยไม่ได้รับความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักงานฯ

๔.๘.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เก็บรักษา (Retain) ข้อมูลของสำนักงานฯ ไว้หลังจากสิ้นสุดสัญญายกเว้นกรณีที่ถูกกฎหมายบังคับ

๔.๘.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่นำข้อมูลของสำนักงานฯ ไปใช้ในการฝึกสอน AI Model ของผู้ยื่นข้อเสนอเองหรือบุคคลที่สาม



#### ๔.๙ ข้อกำหนดด้านที่ตั้งข้อมูล (Data Residency)

๔.๙.๑ ข้อมูลทั้งหมดที่จัดเก็บและประมวลผลในระบบคลาวด์ รวมถึงข้อมูลสำรอง ต้องจัดเก็บอยู่ภายในประเทศไทย โดยโครงสร้างพื้นฐานต้องใช้ศูนย์ข้อมูลหรือสถานที่ประมวลผล อย่างน้อย ๒ แห่งที่แยกโครงสร้างไฟฟ้าและเครือข่ายอย่างอิสระ เพื่อรองรับความต่อเนื่องของบริการและการกู้คืนจากภัยพิบัติ โดยต้องมีการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลหลักในประเทศไทย (Data Localization) และต้องมีการจัดตั้งศูนย์ข้อมูลสำรองในประเทศไทย (Data Localization) พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองที่ตั้งศูนย์ข้อมูลหลักและศูนย์ข้อมูลสำรองในวันยื่นเอกสารข้อเสนอโครงการฯ

๔.๙.๒ หากมีความจำเป็นต้องโอนข้อมูลไปยังต่างประเทศ ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานฯ เป็นลายลักษณ์อักษรก่อน และต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)

๔.๙.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งที่ตั้งของ Data Center ที่ใช้ในการให้บริการให้สำนักงานฯ ทราบ

#### ๕. ระยะเวลาในการดำเนินการ

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการย้ายข้อมูลระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยบริการสาธารณสุขจากผู้พัฒนาระบบฯ เดิม พร้อมทั้งติดตั้ง บน Cloud Server ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน

๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะให้บริการโดยมีระยะเวลา ๑๒ เดือน นับถัดจากวันที่ย้ายข้อมูลและติดตั้งระบบฯ บน Cloud Server แล้วเสร็จ และจะทำการส่งมอบงานให้ครบถ้วน ในแต่ละเดือนรวม ๑๒ เดือน

#### ๖. การส่งมอบงาน

๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบ Cloud Server ของระบบฯ ภายใน ๖๐ วัน พร้อมทั้งส่งมอบเอกสาร นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน ในรูปแบบเอกสาร จำนวน ๑ ชุด และในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์นามสกุล .docx และ .pdf ใน Flash Drive จำนวน ๑ ชุด ดังนี้

๖.๑.๑ เอกสารแสดงสถาปัตยกรรมโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ (Cloud Infrastructure Architecture Document) ที่สอดคล้องกับ System Architecture ของโครงการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยบริการสาธารณสุข

๖.๑.๒ แผนผังโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ตามที่ติดตั้งจริง (As-Built Infrastructure Diagram) ที่สอดคล้องกับ Network Diagram ของโครงการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยบริการสาธารณสุข

๖.๑.๓ รายละเอียดของโครงสร้างเครือข่าย ที่สอดคล้องกับแผนผังสถาปัตยกรรมของโครงการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์สำหรับการสรุปข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยบริการสาธารณสุข

๖.๑.๔ คู่มือการใช้งาน Dashboard สำหรับตรวจสอบทรัพยากร

๖.๑.๕ เอกสารแผนรักษาความมั่นคงปลอดภัย (Security Plan) และแผนสำรองข้อมูล (Backup Plan)

๖.๑.๖ หมายเลขโทรศัพท์ QR Code OpenChat และอีเมลติดต่อ Help Desk / Technical Support ในการแจ้งปัญหาการใช้งาน

๖.๑.๗ เอกสารอธิบายกระบวนการ Exit Strategy และขั้นตอนการถ่ายโอนข้อมูลเมื่อสิ้นสุดสัญญา

๖.๑.๘ รายการทรัพยากรโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Inventory) ที่จัดให้ใช้งานจริง แสดงรายละเอียด vCPU, RAM, GPU, Storage และ Network

๑๑๓

๑๑

๑๑

๖.๑.๙ เอกสาร...



๖.๑.๙ เอกสารแสดงรายละเอียดการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงระบบสำหรับสำนักงานฯ โดยผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องจัดส่งเอกสารแสดงรายละเอียดบัญชีผู้ใช้งานและบทบาทสิทธิ์ (Role) ที่จัดให้แก่สำนักงานฯ รวมถึงขั้นตอน การเข้าใช้งานและการบริหารจัดการสิทธิ์ ทั้งนี้ ต้องไม่จัดส่งรหัสผ่านหรือข้อมูลรับรองในรูปแบบเอกสารทั่วไป

๖.๑.๑๐ รายงานผลการทดสอบ (Load Test) เพื่อประกอบการตรวจรับงาน

๖.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการบริการเช่าใช้ Cloud Server ตามขอบเขตงานและส่งมอบงาน เป็นงวดรายเดือน ภายในวันที่ ๑๐ ของเดือนถัดไป จำนวน ๑๒ งวด โดยแต่ละงวดให้ส่งมอบเอกสาร ดังนี้

๖.๒.๑ รายงานผลการใช้งานระบบประจำงวด ประกอบด้วย รายงานประสิทธิภาพ (Performance Report) ของระบบคลาวด์ (Cloud Computing) ซึ่งระบุรายละเอียดปริมาณใช้งานของ vCPU, RAM, GPU, Storage และ Network ทั้งค่าเฉลี่ยและค่าสูงสุดประจำ

๖.๒.๒ รายงานสถิติการให้บริการรายเดือน (Monthly Service Report) แสดง Uptime และการใช้งานทรัพยากร พร้อมรายละเอียดเหตุการณ์ Downtime (ถ้ามี)

๖.๒.๓ รายงานการใช้งานระบบ (System Utilization) ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (VM) ทั้งหมด

๖.๒.๔ ข้อมูลการสำรองข้อมูล (Backup) ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (VM) ทั้งหมด

๖.๒.๕ ข้อมูลระดับของการให้บริการ (Service Level Agreement)

๖.๒.๖ ข้อมูลจัดเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิด เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๖๐

๖.๒.๗ ข้อมูลรายงานอุบัติการณ์ (Incident Report) และรายงานการแจ้งปัญหาการใช้งาน (Problem Report)

๖.๒.๘ ข้อมูล AI Performance Monitoring ได้แก่ จำนวนเคสที่ประมวลผล ต่อวัน Latency ต่อเคส GPU Utilization

## ๗. งวดงานและการจ่ายเงิน

สำนักงานฯ จะชำระค่าบริการเป็นรายงวด รวม ๑๒ งวด งวดละเท่า ๆ กัน โดยจะจ่ายให้เมื่อผู้ยื่น ข้อเสนอได้ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามขอบเขตงาน ดังนี้

๗.๑ งวดที่ ๑ โดยจะจ่ายเมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการส่งมอบงานตามรายละเอียดที่กำหนดในข้อ ๖.๑ และ ๖.๒ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นการถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

๗.๒ งวดที่ ๒ - ๑๒ โดยจะจ่ายเมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการส่งมอบงานตามข้อ ๖.๒ ครบถ้วนตาม กำหนดของงวดนั้น ๆ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว

## ๘. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ พิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

## ๙. อัตราค่าปรับ

๙.๑ ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถให้บริการได้ตามที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องชำระ ค่าปรับให้แก่สำนักงานฯ เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าเช่า จนกว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะสามารถ ให้บริการแก่สำนักงานฯ ได้

ค่าปรับ = ราคาค่าบริการทั้งหมดตามสัญญา x ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) x จำนวนวัน ที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถให้บริการได้ตามที่กำหนดไว้ในสัญญา

\* หมายเหตุ : เศษของวันนับเป็น ๑ (หนึ่ง) วัน จนกว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะสามารถให้บริการได้ ตามที่กำหนดไว้ในสัญญา

๙.๒ ในกรณี...

อิต

๕

๖๖

๙.๒ ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถปฏิบัติงานแก้ไขปัญหามาตรตามข้อกำหนดใน Service Level Agreement (SLA) หรือผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้ดำเนินการแก้ไขหรือไม่สามารถแก้ไขให้แล้วเสร็จสามารถใช้งานตามปกติได้ ภายในระยะเวลาที่กำหนดตาม SLA รวมไปถึงผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการหรือละเว้นการกระทำใด ๆ อันทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบ Cloud Service เป็นเหตุให้สำนักงานฯ ได้รับความเสียหายจากการกระทำนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยินยอมให้สำนักงานฯ ทำการเรียกเก็บค่าปรับ โดยมูลค่าของค่าปรับจะถูกคำนวณจากเวลาที่เกินจากเวลา SLA โดยจะคำนวณคิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าบริการในส่วนที่เกินนับถัดจากเวลาที่ครบกำหนดถึงเวลาที่ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแก้ไขเหตุขัดข้องเสร็จ ถ้าเศษของเวลาที่เกินกำหนดไม่ถึงชั่วโมงให้คิดเป็น ๑ ชั่วโมง

ค่าปรับ = ราคาค่าบริการทั้งหมดตามสัญญา  $\times$  ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์)  $\times$  จำนวนชั่วโมงที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถปฏิบัติงานแก้ไขปัญหามาตรตามข้อกำหนด SLA ที่ระบุไว้ในสัญญา

\* หมายเหตุ : เศษเกินกว่า ๐.๐๑ (ศูนย์จุดศูนย์หนึ่ง) นาที คิดเป็น ๑ (หนึ่ง) ชั่วโมง

๙.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบงานตามที่ระบุในข้อ ๖ ตามระยะเวลาการส่งมอบ หากไม่สามารถส่งมอบได้เสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่กำหนดในแต่ละงวดงาน สำนักงานฯ จะปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ต่อวันของราคาค่าบริการตามสัญญา โดยเศษของวันนับเป็น ๑ วัน จนกว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะส่งมอบงานตามขอบเขตที่ระบุไว้อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์

ค่าปรับ = ราคาค่าบริการทั้งหมดตามสัญญา  $\times$  ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์)  $\times$  จำนวนวันที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถส่งมอบงานได้ตามขอบเขตที่ระบุไว้ในสัญญา

\* หมายเหตุ : เศษของวันนับเป็น ๑ (หนึ่ง) วัน จนกว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะส่งมอบงานตามขอบเขตที่ระบุไว้อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์

๙.๔ เว้นแต่กรณีดังต่อไปนี้

๙.๔.๑ เกิดจากความผิดพลาดหรือความบกพร่องของบุคลากร หรืออุปกรณ์ ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อโดยตรง ทำให้ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถให้บริการตามเงื่อนไขของข้อกำหนดคุณสมบัติขั้นต่ำได้

๙.๔.๒ เมื่อเกิดเหตุสุดวิสัย (Force Majeure) หมายถึง เหตุใด ๆ อันจะเกิดขึ้นก็ดี จะให้ผลพิบัติก็ดี เป็นเหตุที่ไม่อาจป้องกันได้แม้ทั้งบุคคลผู้ต้องประสบหรือใกล้จะต้องประสบเหตุ นั้น จะได้จัดการระมัดระวังตามสมควร อันพึงคาดหมายได้จากบุคคลในฐานะและภาวะเช่นนั้น และมีผลกระทบต่อ การให้บริการ ซึ่งหมายถึงไม่สามารถ ให้บริการระบบคลาวด์ได้อย่างต่อเนื่อง เช่น ภัยที่เกิดจากธรรมชาติ โรคระบาดการกระทำทางรัฐบาล การปฏิวัติรัฐประหาร การเกิดสงครามกลางเมือง การก่อกบฏ การก่อวินาศกรรม การก่อการร้าย การชุมนุม การจลาจล สารเคมีรั่วไหล เป็นต้น

๙.๕ ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่รักษาความลับของข้อมูลหรือทำการเปิดเผยข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานฯ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานฯ ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่าสัญญาทั้งหมดต่อครั้งที่มีการกระทำผิด และในกรณีที่การละเมิดดังกล่าวก่อให้เกิดความเสียหายต่อสำนักงานฯ หรือบุคคลที่สาม ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดนอกเหนือจากค่าปรับดังกล่าว ทั้งนี้ สำนักงานฯ มีสิทธิในการบอกเลิกสัญญาได้ทันทีโดยไม่ต้องบอกกล่าวล่วงหน้า

ค่าปรับ = ราคาค่าบริการทั้งหมดตามสัญญา  $\times$  ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์)  $\times$  จำนวนวันที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถส่งมอบงานได้ตามขอบเขตที่ระบุไว้ในสัญญา

\* หมายเหตุ : เศษของวันนับเป็น ๑ (หนึ่ง) วัน จนกว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะส่งมอบงานตามขอบเขตที่ระบุไว้อย่างครบถ้วนและสมบูรณ์

## ๑๐. งบประมาณ

งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ งบดำเนินงาน จำนวนเงิน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

๑๑. การรับประกัน...

๑๓๓-

๗

๑๑

#### ๑๑. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

๑๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันการให้บริการตามรายละเอียดขอบเขตของงานภายในกำหนดระยะเวลา ๑ (หนึ่ง) ปี นับถัดจากวันที่สำนักงานฯ ได้รับมอบงานตามข้อ ๖ รวมถึงการย้ายระบบต่าง ๆ ที่อยู่บน Cloud Computing ของผู้ยื่นข้อเสนอรายเดิม

๑๑.๒ ระยะเวลาการรับประกันเริ่มต้นเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๑๑.๓ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายเกิดขึ้นแก่ระบบ Cloud Service ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นไม่ได้เกิดจากความบกพร่องของสำนักงานฯ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรีบทำการแก้ไขให้ระบบ Cloud Service ใช้งานได้ตามปกติ ภายใน SLA ที่ระบุไว้ นับถัดจากเวลาที่ได้รับแจ้งเหตุชำรุดบกพร่องตามข้อ ๔.๕.๒ โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้ยื่นข้อเสนอแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ได้ สำนักงานฯ มีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมดแก่สำนักงานฯ ที่สำนักงานฯ ได้ชำระไปก่อนหน้านี้ทั้งสิ้น

ในกรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใด ๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร หรือสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาใด ๆ อันเนื่องเกี่ยวข้องกับระบบ Cloud Server ตามสัญญาฯ โดยสำนักงานฯ มิได้แก้ไขตั้งแต่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการทั้งปวงเพื่อให้การกล่าวอ้างหรือการเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว หากสำนักงานฯ ต้องรับผิดชอบค่าเสียหายต่อบุคคลภายนอกเนื่องจากผลแห่งการละเมิดลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร หรือสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่าย รวมทั้งค่าฤชาธรรมเนียมและค่าทนายความแทนสำนักงานฯ ทั้งนี้ สำนักงานฯ ต้องแจ้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบเป็นหนังสือเมื่อได้มีการกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องดังกล่าวโดยเร็ว

#### ๑๒. ทรัพย์สินทางปัญญา

สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และความลับทางการค้า เทคโนโลยี องค์ความรู้ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการที่ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเป็นเจ้าของอยู่ก่อน หากมีการนำมาใช้ในการดำเนินงานโครงการนี้ ให้คงเป็นของฝ่ายนั้นและการดำเนินงานโครงการนี้ ไม่ถือเป็นการอนุญาตให้สิทธิแก่ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด ในการใช้ประโยชน์ทรัพย์สินทางปัญญา ความลับทางการค้า เทคโนโลยี องค์ความรู้ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการนอกเหนือไปจากที่ระบุไว้แล้ว เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะได้มีข้อตกลงเป็นอย่างอื่นเป็นลายลักษณ์อักษร

สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาหรือลิขสิทธิ์อย่างใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการร่วมมือพัฒนาของทั้งสองฝ่าย ให้เป็นสิทธิร่วมกันของทั้งสองฝ่าย โดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งสามารถนำผลงานที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานโครงการนี้ไปพัฒนาต่อยอดต่อไปได้ แต่จะต้องไม่กระทบถึงสิทธิของฝ่ายอื่นที่จะมีหรือเกิดขึ้นในการบริหารงานต่อไป โดยในการพัฒนาต่อยอดแต่ละครั้ง ฝ่ายที่ดำเนินการพัฒนาต่อยอดนั้นจะต้องมีหนังสือแจ้งให้อีกฝ่ายทราบก่อน และการปฏิเสธไม่ให้ดำเนินการพัฒนาต่อยอดนั้นจะต้องมีเหตุอันสมควรเท่านั้น โดยให้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของสิ่งที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาต่อยอดนั้นเป็นของฝ่ายที่ดำเนินการพัฒนาต่อยอดเท่านั้น

#### ๑๓. การรักษาความลับของข้อมูล

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดการเก็บรักษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินงานตามสัญญาฯ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับจากสำนักงานฯ ซึ่งรวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่สำนักงานฯ ได้จัดทำขึ้นเนื่องจากการดำเนินงานนี้ อย่างเป็นความลับ และ/หรือความลับทางการค้าของสำนักงานฯ และผู้ยื่นข้อเสนอต้องหามาตรการในการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นความลับให้มิดชิด ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงนามใน สัญญาการเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นความลับและข้อตกลงการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล “Non-Disclosure Agreement (NDA) and Data Processing Agreement (DPA)” พร้อมสัญญาจ้าง

๑๕. เงื่อนไข...

๑๓๓, ๑๓๔, ๑๓๕



## ๑๕. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑๕.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน (หนึ่งร้อยแปดสิบวัน) ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในวันที่กำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๑๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องศึกษาข้อกำหนดเงื่อนไขและตรวจสอบรายละเอียดขอบเขตของงานตามที่กำหนดไว้ในเอกสารฉบับนี้ ให้ถูกต้องครบถ้วน โดยกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ จัดทำตารางเปรียบเทียบขอบเขตของงานตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๔ แนบมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ ในวันที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

๑๕.๓ ตารางตามข้อ ๑๕.๒ กำหนดให้มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

ขอบเขตของงาน (TOR) และข้อกำหนด	ผู้ยื่นเสนอราคาเสนอ	เปรียบเทียบขอบเขตงานที่ผู้ยื่นเสนอราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)
ให้ระบุขอบเขตของงาน (TOR) และข้อกำหนดที่สำนักสุขภาพดิจิทัล สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขกำหนด	ให้ระบุขอบเขตของงาน (TOR) และข้อกำหนดที่ผู้ยื่นเสนอราคาเสนอ	สามารถดำเนินการได้ตามข้อกำหนด	ให้ระบุเอกสารอ้างอิงหรือ อ้างอิงตามเอกสารข้อกำหนด (ถ้ามี)

๑๕.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอแนบเอกสารเพิ่มเติม

๑๕.๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (DPO) ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒

๑๕.๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหลักฐานเอกสารการตามข้อ ๓.๑๔

๑๕.๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหลักฐานเอกสารการตามข้อ ๔.๒.๑.๑

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายจรรพส ตวงศิริทรัพย์)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายอดิชาญ เชื้อจินดา)  
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายวิวัฒน์ คล้ายหล่อ)  
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ