

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

จ้างพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการเพื่อการป้องกันควบคุมโรค จำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. ความเป็นมา

ในยุคดิจิทัลที่ข้อมูลสุขภาพมีปริมาณมากและกระจายอยู่ในหลายหน่วยงาน การจัดทำคลังข้อมูลสุขภาพแบบบูรณาการจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้สามารถเชื่อมโยง วิเคราะห์ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยตระหนักถึงความสำคัญของการมีข้อมูลสุขภาพที่มีคุณภาพ ถูกต้อง และทันสมัย เพื่อสนับสนุนการวางแผน การตัดสินใจเชิงนโยบาย การจัดให้มีระบบข้อมูลสุขภาพที่สามารถบูรณาการและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นรากฐานสำคัญของระบบสาธารณสุขยุคใหม่ที่มีแนวโน้มความชาญฉลาดและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลอย่างคุ้มค่า

กรมควบคุมโรคมีภารกิจสำคัญในการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ การพัฒนาระบบคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการ (Digital Health Data Integration) จะช่วยยกระดับการบริหารจัดการข้อมูลของหน่วยงานให้มีมาตรฐานเดียวกัน รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลจากทุกภาคส่วน ทั้งในระดับจังหวัด เขต และประเทศ สนับสนุนการบูรณาการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานภายในสังกัดกรมควบคุมโรค และหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเปิดให้บริการข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย การบริหารสถานการณ์ฉุกเฉิน และการให้บริการข้อมูลแก่ประชาชนอย่างถูกต้อง รวดเร็วและโปร่งใส โครงการดังกล่าวสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ด้านการป้องกันโรคและภัยสุขภาพ โดยเฉพาะ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับโครงสร้างพื้นฐานของระบบป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนา ระบบเฝ้าระวังแบบบูรณาการและระบบข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์ด้านการป้องกันควบคุมโรคให้ครอบคลุมทุกโรค และภัยสุขภาพที่สำคัญ นอกจากนี้ การพัฒนาคลังข้อมูลยังสอดคล้องกับแนวนโยบาย รัฐบาลดิจิทัล (Digital Government) โดยเน้นให้ระบบฐานข้อมูลสามารถจัดเก็บข้อมูลจากการเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพ รวมถึงข้อมูลสารสนเทศด้านสาธารณสุขอื่น ๆ ได้อย่างครบถ้วน มีระบบการแลกเปลี่ยนและเข้าถึงข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ อย่างเหมาะสม รวมถึงจัดให้มีมาตรการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอย่างเคร่งครัด และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูล และเพิ่มประสิทธิผลในการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ

กรมควบคุมโรคจึงได้จัดทำ “โครงการพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการเพื่อการป้องกันควบคุมโรค (Integrated Digital Health Data for Smart Disease Prevention and Control)” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลสุขภาพกลางที่เชื่อมโยงข้อมูลจากทั้ง 5 กลุ่มโรคสำคัญ โครงการนี้ยังสอดคล้องกับ นโยบายรัฐบาลดิจิทัล (Digital Government Policy) ที่มุ่งเน้นการบริหารจัดการข้อมูลภาครัฐให้มีความโปร่งใสใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ ลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการประชาชน โดยกรมควบคุมโรคจะพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเชื่อมโยงข้อมูล (Data Integration Platform) ระบบบริหารจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล (Data Governance) และระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) เพื่อให้เกิดระบบข้อมูลสุขภาพที่มีมาตรฐานและรองรับการวิเคราะห์เชิงลึก (Data Analytics/AI) สำหรับสนับสนุนการคาดการณ์ และตัดสินใจเชิงนโยบายด้านการป้องกันควบคุมโรคอย่างมีประสิทธิภาพ มีความทันสมัย มั่นคง และยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาล้างข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการ ที่เชื่อมโยงข้อมูลด้านการป้องกันควบคุมโรค และภัยสุขภาพจากหลายแหล่งทั้งหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกสังกัดกรมควบคุมโรค อย่างมีมาตรฐาน
- 2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับบริหารจัดการ การวิเคราะห์ และการใช้ประโยชน์ข้อมูลสุขภาพ สำหรับการวิเคราะห์สถานการณ์ ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ และการตัดสินใจเชิงนโยบาย
- 3) เพื่อให้บริการข้อมูลสุขภาพแก่หน่วยงานและประชาชนผ่านระบบดิจิทัลที่ทันสมัยและเข้าถึงง่าย

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ ไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมควบคุมโรค วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 3.10.1 การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
 - 3.10.2 กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน
 - 3.10.3 การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า
 - 1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อ...

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ 3.10.3 ดำเนินการซื้อและดาวนโหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารจ้างทำของจริงจะมีสิทธิในการเข้ายื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (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 งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

3.12.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท

3.12.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

3.12.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(2) กรณีผู้ยื่น...

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดา ที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถของเงินสินเชื่อ โดยต้องมียกเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

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

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

3.12.6 กรณีตาม ข้อ 3.12.1 - ข้อ 3.12.5 ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

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

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานด้านพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ที่เชื่อถือได้ โดยมีมูลค่างานไม่ต่ำกว่า 28,000,000.00 บาท (ยี่สิบแปดล้านบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญา อย่างน้อย 1 งาน ซึ่งผลงานที่เสนอต้องมีระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน และสำเนาสัญญาจ้างพร้อมลงชื่อและประทับตรา (ถ้ามี) มาพร้อมกับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ กรมควบคุมโรค ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงจากหน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาตามที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นเสนอ ซึ่งผลงานดังกล่าว ต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้น และสัญญาที่ได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีบุคลากรในการดำเนินงานตามขอบเขตของงาน จำนวน 11 ตำแหน่ง รวมทั้งสิ้น 52 อัตรา และต้องมีคุณวุฒิในสาขาหรือวิชาเอกทางคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์...

คอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือสาขาปัญญาประดิษฐ์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ยกเว้นผู้ประสานงานโครงการ สามารถยื่นคุณสมบัติในสาขาใดก็ได้ และต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

ลำดับ	ตำแหน่งบุคลากร	คน	วุฒิการศึกษา	ประสบการณ์การทำงาน
บุคลากรหลัก				
1.	ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)	1	ระดับปริญญาโท ขึ้นไป สำเร็จ การศึกษามาแล้ว ไม่น้อยกว่า 5 ปี	ด้านการบริหารจัดการ โครงการเทคโนโลยี สารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 10 ปี
2.	ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ (Project Management Assistant)	1	ระดับปริญญาโท ขึ้นไป สำเร็จ การศึกษามาแล้ว ไม่น้อยกว่า 5 ปี	ด้านการบริหารจัดการ โครงการเทคโนโลยี สารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 10 ปี
3.	นักพัฒนาโปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์อาวุโส (Senior Developer / Programmer)	4	ระดับปริญญาโท ขึ้นไป สำเร็จ การศึกษามาแล้ว ไม่น้อยกว่า 5 ปี	มีประสบการณ์การทำงาน ด้านการพัฒนาโปรแกรม ระบบคอมพิวเตอร์ ไม่น้อย กว่า 5 ปี
4.	นักพัฒนาโปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์ (Developer/Programmer)	14	ระดับปริญญาตรี ขึ้นไป	มีประสบการณ์การทำงาน ด้านการพัฒนาโปรแกรม ระบบคอมพิวเตอร์ ไม่น้อย กว่า 5 ปี
5.	นักทดสอบระบบ (Software Tester / QA Tester)	4	ระดับปริญญาตรี ขึ้นไป	มีประสบการณ์การทำงาน ด้านการทดสอบและ ประเมินผลการทำงานของ ซอฟต์แวร์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี
6.	นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)	4	ระดับปริญญาตรี ขึ้นไป	มีประสบการณ์การทำงาน ไม่น้อยกว่า 3 ปี
7.	นักออกแบบระบบสารสนเทศ (System Analyst)	4	ระดับปริญญาตรี ขึ้นไป	มีประสบการณ์ด้านการ วิเคราะห์ ออกแบบ ระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ น้อยกว่า 5 ปี
8.	วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)	6	ระดับปริญญาตรี ขึ้นไป	มีประสบการณ์ด้านการ วิเคราะห์ ออกแบบ ระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ น้อยกว่า 5 ปี

ลำดับ...

ลำดับ	ตำแหน่งบุคลากร	คน	วุฒิการศึกษา	ประสบการณ์การทำงาน
9.	วิศวกรระบบ (System Engineering)	7	ระดับปริญญาโท ขึ้นไป	มีประสบการณ์การทำงาน ไม่น้อยกว่า 10 ปี
10.	นักออกแบบ (UX/UI Designer)	4	ระดับปริญญาตรี ขึ้นไป	มีประสบการณ์การทำงาน ไม่น้อยกว่า 10 ปี
บุคลากรสนับสนุน				
11.	เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ (Project Coordinator)	3	ระดับปริญญาตรี ขึ้นไป	มีประสบการณ์การทำงาน ไม่น้อยกว่า 3 ปี

4. ขอบเขตของงาน

4.1 พัฒนาระบบคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลกลาง จำนวน 1 ระบบ

4.1.1 เป็นระบบบริหารจัดการไฟล์แบบกระจาย หรือระบบฐานข้อมูลที่มีการประมวลผลแบบขนานขนาดใหญ่

4.1.2 สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งข้อมูลชนิดโครงสร้าง (Structured data) และข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data) ที่รองรับการสืบค้นข้อมูล แบบ SQL หรือ Hive หรือ Impala หรือ HBase หรือมาตรฐานที่เทียบเท่าได้เป็นอย่างดี

4.1.3 สามารถสืบค้นข้อมูลด้วยภาษา SQL

4.1.4 รองรับมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ ODBC และ JDBC

4.1.5 รองรับการนำโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา R, Python ให้ทำงานและวิเคราะห์ข้อมูลได้

4.1.6 สามารถบริหารจัดการทรัพยากร (Resource management) ของงานในคลัสเตอร์ ได้เป็นอย่างดี

4.1.7 ส่วนจัดการการตั้งค่าของระบบ (System configuration) และสามารถบริหารจัดการคลัสเตอร์ได้อย่างสะดวก ผ่านทาง web-based UI

4.1.8 ส่วนติดตามการทำงานของกิจกรรม (Activity monitor) สามารถติดตามสถานะของกิจกรรมหรืองานของระบบ และช่วยแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบได้ทราบถึงปัญหาข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นได้

4.1.9 ส่วนบริหารจัดการทรัพยากรของระบบ (Resource management service) สามารถแสดงสถานะของการใช้งานทรัพยากรของระบบ ได้แก่ หน่วยประมวลผล (CPU) และหน่วยความจำหลัก (Memory) ได้เป็นอย่างดี

4.1.10 มีบริการจัดการกระแสนงาน (Job workflow) และตารางการทำงาน (Job scheduler) ได้เป็นอย่างดี หรือมีการทำงานผ่าน Script สามารถกำหนดตารางการทำงานได้

4.1.11 มีระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and recovery) ได้

4.1.12 มีระบบรักษาความปลอดภัย (Security system) ขึ้นพื้นฐาน โดยประกอบด้วยระบบยืนยันบุคคล (User authentication) ระบบกำหนดสิทธิผู้ใช้ (User authorization) และการเข้ารหัสข้อมูล (Data encryption) ที่ส่งผ่านระหว่างเครื่องได้เป็นอย่างดี

4.1.13 สามารถตั้งค่าหรือกำหนด Session Timeout กรณีที่ไม่มีการใช้งานในระบบเกินกว่าที่กำหนด

4.1.14 สามารถเก็บ Log การทำงานของระบบ และซอฟต์แวร์บนระบบได้

4.1.15 รองรับการทำงานของ Ecosystem หรือ Distributed Architecture อย่างน้อยดังนี้ Hadoop หรือ HDFS หรือ HBase หรือ Hive หรือ Impala หรือ Spark หรือ YARN หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.1.16 กรณีที่...

4.1.16 กรณีที่มีการใช้ซอฟต์แวร์มาเป็นส่วนร่วมในการพัฒนา ผู้รับจ้างต้องจัดหาลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายให้ครบถ้วน

4.1.17 รองรับการประมวลผลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ที่สามารถขยายตัวได้อย่างอิสระ

4.1.18 รองรับการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลผ่านไวยากรณ์ SQL มาตรฐาน ผ่านทางหน้าจอการใช้งาน เพื่อสามารถประมวลผลข้อมูลตามที่ใช้ต้องการได้ อย่างยืดหยุ่น

4.1.19 รองรับการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงผ่าน SQL ทางหน้าเว็บแอปพลิเคชัน หรือเทียบเท่าได้

4.1.20 ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงจนถึงการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Machine learning ผ่านภาษา Python หรือ KNIME หรือ Machine learning ที่มีความสามารถเทียบเท่า เพื่อประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.21 มีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.1.22 การดำเนินงานตามกฎหมาย และการลดความเสี่ยงจากภัยไซเบอร์ที่เกี่ยวข้อง

4.1.22.1 ร่วมกับผู้ว่าจ้างดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

4.1.22.2 ดำเนินงานตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.๒๕๖๒ อย่างเคร่งครัด

4.1.22.3 สิทธิในระบบทั้งหมดที่ผู้รับจ้างพัฒนาขึ้นและลิขสิทธิ์โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบจะต้องกำหนดความเป็นเจ้าของในนามกรมควบคุมโรคและส่งมอบสิทธิ์และลิขสิทธิ์ทั้งหมดให้แก่กรมควบคุมโรค

4.1.22.4 การพัฒนาให้ผู้รับจ้างคำนึงถึงการพัฒนาตามหลักอย่างน้อย ดังนี้

1. Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

2. การปิดช่องโหว่ที่ปรากฏอยู่ใน Top 10 Open Worldwide Application Security Project (OWASP) ทั้งในส่วน API และ Web application

3. National Institute of Standards and Technology (NIST)

4. Center for Internet Security (CIS)

5. API Security standard

6. Container base Application security standard

4.1.22.5 ทำการทดสอบระบบ (Penetration Testing and VA Scan) ก่อนขึ้นใช้งานระบบทุกระบบในลักษณะ Major Version ทุกครั้ง โดยมีรายละเอียด อย่างน้อยดังนี้

4.1.22.5.1 คุณสมบัติของผู้ทดสอบช่องโหว่และการบุกรุกระบบ (Vulnerability Assessment & Penetration Testing) จะต้องเป็นบุคลากรคนเดียวหลายคน หรือรูปแบบบริษัทที่ผ่านการอบรมและได้รับประกาศนียบัตรรวมแล้วไม่น้อยกว่า 4 ประกาศนียบัตร ดังนี้

1. Certified Information Systems Security Professional (CISSP) – ISC2

2. Certified Information Security Manager (CISM) - ISACA

3. Certified in Risk and Information Systems Control (CRISC) - ISACA

4. Certified Secure Software Lifecycle Professional (CSSLP)

5. Certified Data Privacy Solutions Engineer (CDPSE)

6. GIAC Exploit Researcher and Advanced Penetration Tester (GXPN)

7. GIAC Web Application Penetration Tester (GWAPT)

8. GIAC Penetration Testing Certification (GPEN)

9. Offensive Security Experienced Penetration Tester (OSEP)

10. Offensive...

10. Offensive Security Web Expert (OSWE)
11. Offensive Security Certified Expert (OSCE)
12. Offensive Security Certified Professional (OSCP)
13. EC-Council Certified Security Analyst (ECSA)
14. Certified Ethical Hacker (CEH)
15. System Security Certified Practitioners (SSCP) - ISCL
16. Certified Penetration Testing Engineer (CPTE) - Mile
17. CompTIA PenTest+
18. CREST Practitioner Security Analyst - CREST CPSA
19. CREST Registered Penetration Tester - CREST CRT
20. CompTIA CySA+

4.1.22.5.2 มีผลการตรวจสอบ วิเคราะห์ ประเมินและจัดลำดับความเสี่ยง ด้านความมั่นคงปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเฝ้าระวัง ภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Penetration Testing) โดยทำการทดสอบเจาะระบบจากภายในเครือข่ายองค์กร และภายนอกเครือข่าย องค์กร ด้วยวิธีการแบบ Grey-Box Penetration Testing การดำเนินงานจะต้องครอบคลุม การทดสอบ หาเป้าหมายทั้งแบบทางตรงและทางอ้อม จัดทำรายงาน ที่แสดงขั้นตอนหรือวิธีการในการบุกรุกพร้อมทั้ง ดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน แนวทางในการ ปรับปรุงแก้ไข ประเมินและจัดลำดับความเสี่ยง และดำเนินการแก้ไขปิดช่องโหว่ที่ตรวจพบ โดยวิเคราะห์ผลเชื่อมโยงช่องโหว่ที่ตรวจพบกับเกณฑ์มาตรฐาน และแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1. Open-Source Security Testing Methodology (OSSTM)
2. NIST SP800-115 Guideline on Network Security Testing
3. Open Web Application Security Project (OWASP) TOP 10

เวอร์ชันล่าสุด

4.1.22.5.3 จัดทำรายงานผลการดำเนินการตรวจสอบช่องโหว่ที่สำคัญ (Vulnerability Assessment) อย่างน้อย ดังนี้

1. สรุปผลการดำเนินการตรวจสอบ วิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยง ของช่องโหว่ที่สำคัญ และการจัดลำดับความเสี่ยงที่ต้องเร่งดำเนินการแก้ไข
2. สรุปผลการทดสอบการเจาะระบบจากภายในเครือข่ายองค์กร และภายนอก เครือข่ายองค์กรด้วยวิธีการแบบ Grey-Box Penetration Testing รายงานแสดง ขั้นตอนวิธีการ ในการบุกรุกพร้อมทั้งดำเนินการวิเคราะห์และ สรุปผลการดำเนินงานแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ประเมิน และจัดลำดับความเสี่ยง โดยจะต้องอ้างอิงกับมาตรฐานและแนวทางปฏิบัติ ได้แก่ OSSTM NIST SP 800-115 และ OWASP

3. สรุปผลการตรวจสอบจากการใช้เครื่องมือตรวจสอบ (Scanning Tool)
4. สรุปการดำเนินการแก้ไขปิดช่องโหว่ที่ตรวจพบ
5. ข้อเสนอแนะแนวทางการป้องกันและแก้ไขปิดช่องโหว่และการบุกรุก

4.1.23 รองรับการนำเข้าและส่งออกข้อมูลผ่าน API และ CSV และ PDF และ Parquet ได้เป็นอย่างน้อย

4.1.24 มีการเก็บข้อมูลประวัติการใช้งานโดยมีรายละเอียดถึงระดับผู้ใช้ (Log)

4.2 พัฒนาการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน API และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จำนวน 1 ระบบ

4.2.1 ออกแบบและพัฒนา API และมาตรฐานข้อมูลเพื่อเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลภายนอก โดยมีโครงสร้างชุดข้อมูล (Dataset) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุดข้อมูลโรค ประกอบด้วยชุดข้อมูลที่สอดคล้องกับภารกิจหลักของกรมควบคุมโรค

4.2.2 รองรับการเชื่อมต่อแบบต่าง ๆ ได้แก่ SOAP, File, FTP, Secure FTP, HTTPs, Email (POP, SMTP, IMAP), EJB, RMI, API เป็นต้น หรือมี Connector มีรูปแบบการทำ Transformation โดยใช้มาตรฐาน XSLT หรือ XQuery หรือ XPath

4.2.3 พัฒนา API ในรูปแบบ RESTful API หรือ GraphQL ที่มีความปลอดภัยและได้มาตรฐานสำหรับเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลภายนอกและภายใน

4.2.4 พัฒนา API Gateway ไม่น้อยกว่า 2 ช่องทาง เพื่อเป็นช่องทางกลางในการบริหารจัดการ API การยืนยันตัวตน(Authentication/Authorization) และการจำกัดปริมาณการเรียกใช้งาน (Rate Limiting)

4.2.5 พัฒนาระบบเฝ้าระวังและตรวจสอบการให้บริการโดยมีคุณสมบัติสามารถแจ้งเตือนสถานะผ่าน Email หรือ Line ได้เป็นอย่างน้อย โดยจะต้องแสดงข้อมูล เช่น Success rate, Error count หรือ Failover count หรือ Response time ได้เป็นอย่างน้อย

4.2.6 สามารถบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง configuration หรือ Administrative Configuration และความสัมพันธ์ของ resource ต่าง ๆ ในระบบได้

4.2.7 รองรับการทำ Throttling เพื่อกำหนด Maximum concurrency and Queuing สำหรับจำกัดการเข้าถึง service ปลายทาง รองรับการทำงานแบบ Caching ในระดับ Services

4.2.8 สามารถทำ Message load balancing หรือ failover หรือ retry ได้เป็นอย่างน้อย

4.2.9 สามารถติดตามสถานะหรือตรวจสอบประสิทธิภาพของการดำเนินการตามกระบวนการ (Business Activity Monitoring) หรือ End-to-end Monitoring หรือ Observability ได้

4.2.10 รองรับมาตรฐาน Java EE 5.0 หรือดีกว่า

4.2.11 สามารถใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบงานตาม มาตรฐาน BPMN หรือ BPEL หรือ Portlet Application ได้เป็นอย่างน้อย

4.2.12 พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบกระบวนการ จะต้องเป็นลักษณะ GUI ในลักษณะ "Drag and Drop"

4.2.13 สนับสนุนช่องทางในการพัฒนากระบวนการงานได้แบบ Web Browser หรือ IDE Tool

4.2.14 กรณีที่มีการใช้ซอฟต์แวร์มาเป็นส่วนร่วมในการพัฒนา ผู้รับจ้างต้องจัดหาลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายให้ครบถ้วน

4.2.15 มีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.2.16 การดำเนินงานตามกฎหมาย และการลดความเสี่ยงจากภัยไซเบอร์ที่เกี่ยวข้อง

4.2.16.1 ร่วมกับผู้ว่าจ้างดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

4.2.16.2 ดำเนินงานตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.๒๕๖๒ อย่างเคร่งครัด

4.2.16.3 สิทธิในระบบทั้งหมดที่ผู้รับจ้างพัฒนาขึ้นและลิขสิทธิ์โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบจะต้องกำหนดความเป็นเจ้าของในนามกรมควบคุมโรคและส่งมอบสิทธิ์และลิขสิทธิ์ทั้งหมดให้แก่กรมควบคุมโรค

4.2.16.4 การพัฒนาให้ผู้รับจ้างคำนึงถึงการพัฒนาตามหลักอย่างน้อยดังนี้

1. Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

2. การปิด...

2. การปิดช่องโหว่ที่ปรากฏอยู่ใน Top 10 Open Worldwide Application Security Project (OWASP) ทั้งในส่วน API และ Web application

3. National Institute of Standards and Technology (NIST)

4. Center for Internet Security (CIS)

5. API Security standard

6. Container base Application security standard

4.2.16.5 ทำการทดสอบระบบ (Penetration Testing and VA Scan) ก่อนขึ้นใช้งานระบบ
ทุกระบบในลักษณะ Major Version ทุกครั้ง โดยมีรายละเอียด อย่างน้อยดังนี้

4.2.16.5.1 คุณสมบัติของผู้ทดสอบช่องโหว่และการบุกรุกระบบ (Vulnerability Assessment & Penetration Testing) จะต้องเป็นบุคลากรคนเดียว หลายคน หรือรูปแบบบริษัทที่ผ่านการอบรมและได้รับประกาศนียบัตรรวมแล้วไม่น้อยกว่า 4 ประกาศนียบัตร ดังนี้

1. Certified Information Systems Security Professional (CISSP) – ISC2
2. Certified Information Security Manager (CISM) - ISACA
3. Certified in Risk and Information Systems Control (CRISC) - ISACA
4. Certified Secure Software Lifecycle Professional (CSSLP)
5. Certified Data Privacy Solutions Engineer (CDPSE)
6. GIAC Exploit Researcher and Advanced Penetration Tester (GXPN)
7. GIAC Web Application Penetration Tester (GWAPT)
8. GIAC Penetration Testing Certification (GPEN)
9. Offensive Security Experienced Penetration Tester (OSEP)
10. Offensive Security Web Expert (OSWE)
11. Offensive Security Certified Expert (OSCE)
12. Offensive Security Certified Professional (OSCP)
13. EC-Council Certified Security Analyst (ECSA)
14. Certified Ethical Hacker (CEH)
15. System Security Certified Practitioners (SSCP) - ISCL
16. Certified Penetration Testing Engineer (CPTE) - Mile
17. CompTIA PenTest+
18. CREST Practitioner Security Analyst - CREST CPSA
19. CREST Registered Penetration Tester - CREST CRT
20. CompTIA CySA+

4.2.16.5.2 มีผลการตรวจสอบ วิเคราะห์ ประเมินและจัดลำดับความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเฝ้าระวัง ภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Penetration Testing) โดยทำการทดสอบเจาะระบบจากภายในเครือข่ายองค์กร และภายนอกเครือข่ายองค์กร ด้วยวิธีการแบบ Grey-Box Penetration Testing การดำเนินงานจะต้องครอบคลุม การทดสอบหาเป้าหมายทั้งแบบทางตรงและทางอ้อม จัดทำรายงาน ที่แสดงขั้นตอนหรือวิธีการในการบุกรุกพร้อมทั้งดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน แนวทางในการ ปรับปรุงแก้ไข ประเมินและจัดลำดับความเสี่ยง และดำเนินการแก้ไขปิดช่องโหว่ที่ตรวจพบ โดยวิเคราะห์ผลเชื่อมโยงช่องโหว่ที่ตรวจพบกับเกณฑ์มาตรฐาน และแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1. Open-Source...

1. Open-Source Security Testing Methodology (OSSTM)
2. NIST SP800-115 Guideline on Network Security Testing
3. Open Web Application Security Project (OWASP) TOP 10

เวอร์ชันล่าสุด

4.2.16.5.3 จัดทำรายงานผลการดำเนินการตรวจสอบช่องโหว่ที่สำคัญ (Vulnerability Assessment) อย่างน้อย ดังนี้

1. สรุปผลการดำเนินการตรวจสอบ วิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยงของช่องโหว่ที่สำคัญ และการจัดลำดับความเสี่ยงที่ต้องเร่งดำเนินการแก้ไข
2. สรุปผลการทดสอบการเจาะระบบจากภายในเครือข่ายองค์กรและภายนอก เครือข่ายองค์กรด้วยวิธีการแบบ Grey-Box Penetration Testing รายงานแสดง ขั้นตอนวิธีการในการบุกรุก พร้อมทั้งดำเนินการวิเคราะห์และ สรุปผลการดำเนินงานแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ประเมินและจัดลำดับความเสี่ยง โดยจะต้องอ้างอิงกับมาตรฐานและแนวทางปฏิบัติ ได้แก่ OSSTM NIST SP 800-115 และ OWASP
3. สรุปผลการตรวจสอบจากการใช้เครื่องมือตรวจสอบ (Scanning Tool)
4. สรุปการดำเนินการแก้ไขปิดช่องโหว่ที่ตรวจพบ
5. ข้อเสนอแนะแนวทางการป้องกันและแก้ไขปิดช่องโหว่และการบุกรุก

4.3 พัฒนาแดชบอร์ด (Dashboard) เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจ จำนวน 1 ระบบ

4.3.1 ออกแบบ UX/UI ให้ใช้งานง่าย

4.3.2 ออกแบบหน้าแดชบอร์ด ภาพรวม (Management Overview)

4.3.3 ออกแบบหน้าแดชบอร์ดรายงานเชิงวิเคราะห์ของแต่ละกลุ่มโรค ประกอบด้วย กลุ่มโรคติดต่อ กลุ่มโรคระบาดวิทยา และกลุ่มโรคติดต่อเรื้อรัง อย่างน้อยกลุ่มโรคละ 1 โรค (4 แดชบอร์ด) โดยสามารถแสดงข้อมูลได้อย่างน้อย ดังนี้

4.3.3.1 จำนวนผู้ป่วย

4.3.3.2 จำนวนผู้ป่วยรายใหม่

4.3.3.3 จำนวนผู้ป่วยสะสม

4.3.3.4 อัตราป่วย

4.3.3.5 เปรียบเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อน (ย้อนหลังไม่น้อยกว่า 2 ปี)

4.3.4 ออกแบบหน้าแดชบอร์ดรายงานเชิงวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของแต่ละกลุ่มโรค อย่างน้อยกลุ่มโรคละ 1 โรค ตามที่กำหนด ในรูปแบบ Heat Map, Choropleth Map, Cluster Map และ Symbol Map, Box Plot, Scatter Plot โดยผู้ใช้สามารถคลิกพื้นที่เพื่อ Drill Down ได้ และแสดงข้อมูลได้อย่างน้อย ดังนี้

4.3.4.1 ประเทศ

4.3.4.2 เขตสุขภาพ

4.3.4.3 จังหวัด

4.3.4.4 อำเภอ

4.3.4.5 ตำบล

4.3.4.6 โรงพยาบาล/หน่วยบริการ

4.3.5 ออกแบบหน้าแดชบอร์ดรายงานเชิงวิเคราะห์เชิงเวลาของแต่ละกลุ่มโรค อย่างน้อยกลุ่มโรคละ 1 โรค ตามที่กำหนด พร้อมแสดง Moving Average, Trend Line, Seasonal Trend, Year-over-Year Comparison, Month-over-Month Comparison โดยผู้ใช้สามารถคลิกเลือกระยะเวลาในการแสดงข้อมูลได้อย่างน้อย ดังนี้

4.3.5.1 รายวัน...

- 4.3.5.1 รายวัน
 - 4.3.5.2 รายสัปดาห์
 - 4.3.5.3 รายเดือน
 - 4.3.5.4 รายไตรมาส
 - 4.3.5.5 ปีงบประมาณ
 - 4.3.6 มีฟังก์ชันต้องรองรับไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 4.3.6.1 Drill Down / Drill Through
 - 4.3.6.2 Filter / Slicer / Segment
 - 4.3.6.3 Interactive Visualization
 - 4.3.6.4 Export รายงานได้ เช่น PDF, Excel, CSV, Image (JPG หรือ PNG)
 - 4.3.6.5 Responsive รองรับ Desktop, Mobile
 - 4.3.7 แดชบอร์ดมี 2 โมดูลการใช้งาน ดังนี้
 - 4.3.7.1 สำหรับเจ้าหน้าที่ กำหนดให้เข้าใช้งานผ่านระบบยืนยันตัวตน (Log in) เช่น ThaiID หรือ แพลตฟอร์มอื่น ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 4.3.7.2 สำหรับประชาชนทั่วไป สามารถเข้าใช้งานได้โดยไม่ต้องยืนยันตัวตน (Log in)
 - 4.3.8 มีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 4.3.9 โปรแกรมสำหรับการพัฒนาแดชบอร์ดจะดำเนินการจัดเตรียมให้จากผู้ว่าจ้าง
- 4.4 พัฒนาระบบผู้ช่วยตอบคำถามด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI Assistant) จำนวน 1 ระบบ**
- 4.4.1 ออกแบบและพัฒนาส่วน Chatbot ที่ตอบได้กับผู้ใช้งาน โดยใช้เทคโนโลยี Generative AI หรือ LLM (Large Language Model) หรือดีกว่า
 - 4.4.2 จัดเตรียมองค์ความรู้ (Knowledge Base) และใช้วิธีค้นคืนข้อมูลมาประกอบการตอบ (Retrieval-Augmented Generation: RAG) ให้สามารถตอบคำถามจากข้อมูลของหน่วยงานได้อย่างถูกต้อง และสอดคล้องกับบริบทของระบบคลังข้อมูลสุขภาพ
 - 4.4.3 สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลรองรับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ของหน่วยงาน
 - 4.4.4 รองรับการตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลสุขภาพ ด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพ
 - 4.4.5 สามารถตอบคำถามด้วยภาษาธรรมชาติ (Natural Language) อย่างน้อย ดังนี้
 - 4.5.1 คำถามเชิงนิยามและเอกสาร
 - 4.5.2 คำถามเชิงสถิติที่ต้องคำนวณจากข้อมูล
 - 4.4.6 จัดทำเครื่องมือหรือส่วนบริหารจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management) เพื่อให้ผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม ปรับปรุง หรือลบเอกสารในองค์ความรู้ได้เองผ่านหน้าจอโดยไม่ต้องแก้ไขโปรแกรม
 - 4.4.7 จัดอบรมและส่งมอบเอกสารเกี่ยวกับการบริหารจัดการองค์ความรู้ การปรับปรุงฐานข้อมูล และการดูแลระบบ Chatbot ให้แก่ผู้ดูแลระบบของหน่วยงาน
 - 4.4.8 แบบจำลองภาษาที่ใช้จะต้องได้รับการคัดเลือกจากผู้ว่าจ้าง
 - 4.4.9 โมเดลผู้รับจ้างเป็นผู้เลือก แบบจำลองภาษาที่ใช้มีความแม่นยำตามเกณฑ์และเหมาะสมกับโมเดลที่เลือกใช้
 - 4.4.10 ต้องมีความสามารถในการเรียนรู้จากข้อมูลใหม่ (Incremental Learning หรือ Continual Learning)
 - 4.4.11 ระบบสามารถประมวลผลแบบ Real-time หรือ Near real-time ตามความต้องการ

4.4.12 รองรับ...

4.4.12 รองรับการรับ-ส่งข้อมูลผ่าน API โดยระบบอื่น ส่งคำถามและรับคำตอบผ่านส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ได้

4.4.13 มีรายงานการใช้งานระบบ แสดงจำนวนผู้เข้าใช้ แบบแสดงความพึงพอใจในการใช้งาน

4.4.14 สามารถติดตั้งแบบ Local หรือ Cloud Compute (เช่น AWS, Azure, GCP)

4.4.15 ระบบต้องมีความสามารถในการกำกับดูแลและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ดังนี้

4.15.1 บันทึกฐานของแบบจำลองที่ใช้ตอบแต่ละคำถาม และแสดงผลการทดสอบของแบบจำลองที่ใช้งานอยู่

4.15.2 ตั้งค่าระยะเวลาเก็บบันทึกคำถามและคำตอบได้

4.4.16 ผู้รับจ้างต้องจัดทำการประเมินผลกระทบด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลก่อนเปิดใช้งาน

4.4.17 มีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.4.18 การดำเนินงานตามกฎหมาย และการลดความเสี่ยงจากภัยไซเบอร์ที่เกี่ยวข้อง

4.4.18.1 ร่วมกับผู้ว่าจ้างดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

4.4.18.2 ดำเนินงานตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.๒๕๖๒ อย่างเคร่งครัด

4.4.18.3 สิทธิในระบบทั้งหมดที่ผู้รับจ้างพัฒนาขึ้นและลิขสิทธิ์โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบจะต้องกำหนดความเป็นเจ้าของในนามกรมควบคุมโรคและส่งมอบสิทธิ์และลิขสิทธิ์ทั้งหมดให้แก่กรมควบคุมโรค

4.4.18.4 การพัฒนาให้ผู้รับจ้างคำนึงถึงการพัฒนาตามหลักอย่างน้อยดังนี้

1. Information Technology Infrastructure Library (ITIL)
2. การปิดช่องโหว่ที่ปรากฏอยู่ใน Top 10 Open Worldwide Application Security Project (OWASP) ทั้งในส่วน API และ Web application

3. National Institute of Standards and Technology (NIST)

4. Center for Internet Security (CIS)

5. API Security standard

6. Container base Application security standard

4.4.18.5 ทำการทดสอบระบบ (Penetration Testing and VA Scan) ก่อนขึ้นใช้งานระบบทุกระบบในลักษณะ Major Version ทุกครั้ง โดยมีรายละเอียด อย่างน้อยดังนี้

4.4.18.5.1 คุณสมบัติของผู้ทดสอบช่องโหว่และการบุกรุกระบบ (Vulnerability Assessment & Penetration Testing) จะต้องเป็นบุคลากรคนเดียว หลายคน หรือรูปแบบบริษัทที่ผ่านการอบรมและได้รับประกาศนียบัตรมาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ประกาศนียบัตร ดังนี้

1. Certified Information Systems Security Professional (CISSP) – ISC2

2. Certified Information Security Manager (CISM) - ISACA

3. Certified in Risk and Information Systems Control (CRISC) - ISACA

4. Certified Secure Software Lifecycle Professional (CSSLP)

5. Certified Data Privacy Solutions Engineer (CDPSE)

6. GIAC Exploit Researcher and Advanced Penetration Tester (GXPN)

7. GIAC Web Application Penetration Tester (GWAPT)

8. GIAC Penetration Testing Certification (GPEN)

9. Offensive Security Experienced Penetration Tester (OSEP)

10. Offensive...

10. Offensive Security Web Expert (OSWE)
11. Offensive Security Certified Expert (OSCE)
12. Offensive Security Certified Professional (OSCP)
13. EC-Council Certified Security Analyst (ECSA)
14. Certified Ethical Hacker (CEH)
15. System Security Certified Practitioners (SSCP) - ISCL
16. Certified Penetration Testing Engineer (CPTE) - Mile
17. CompTIA PenTest+
18. CREST Practitioner Security Analyst - CREST CPSA
19. CREST Registered Penetration Tester - CREST CRT
20. CompTIA CySA+

4.4.18.5.2 มีผลการตรวจสอบ วิเคราะห์ ประเมินและจัดอันดับความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเฝ้าระวังภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Penetration Testing) โดยทำการทดสอบเจาะระบบจากภายในเครือข่ายองค์กร และภายนอกเครือข่ายองค์กร ด้วยวิธีการแบบ Grey-Box Penetration Testing การดำเนินงานจะต้องครอบคลุม การทดสอบหาเป้าหมายทั้งแบบทางตรงและทางอ้อม จัดทำรายงาน ที่แสดงขั้นตอนหรือวิธีการในการบุกรุกพร้อมทั้งดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน แนวทางในการ ปรับปรุงแก้ไข ประเมินและจัดลำดับความเสี่ยง และดำเนินการแก้ไขปิดช่องโหว่ที่ตรวจพบ โดยวิเคราะห์ผลเชื่อมโยงช่องโหว่ที่ตรวจพบกับเกณฑ์มาตรฐานและแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1. Open-Source Security Testing Methodology (OSSTM)
2. NIST SP800-115 Guideline on Network Security Testing
3. Open Web Application Security Project (OWASP) TOP 10

เวอร์ชันล่าสุด

4.4.18.5.3 จัดทำรายงานผลการดำเนินการตรวจสอบช่องโหว่ที่สำคัญ (Vulnerability Assessment) อย่างน้อย ดังนี้

1. สรุปผลการดำเนินการตรวจสอบ วิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยงของช่องโหว่ที่สำคัญ และการจัดลำดับความเสี่ยงที่ต้องเร่งดำเนินการแก้ไข
2. สรุปผลการทดสอบการเจาะระบบจากภายในเครือข่ายองค์กรและภายนอก เครือข่ายองค์กรด้วยวิธีการแบบ Grey-Box Penetration Testing รายงานแสดง ขั้นตอนวิธีการในการบุกรุกพร้อมทั้งดำเนินการวิเคราะห์และ สรุปผลการดำเนินงานแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ประเมินและจัดลำดับความเสี่ยง โดยจะต้องอ้างอิงกับมาตรฐานและแนวทางปฏิบัติ ได้แก่ OSSTM NIST SP 800-115 และ OWASP
3. สรุปผลการตรวจสอบจากการใช้เครื่องมือตรวจสอบ (Scanning Tool)
4. สรุปการดำเนินการแก้ไขปิดช่องโหว่ที่ตรวจพบ
5. ข้อเสนอแนะแนวทางการป้องกันและแก้ไขปิดช่องโหว่และการบุกรุก

4.5 สิทธิโปรแกรมสำหรับทำความสะอาดข้อมูลแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 สิทธิ

4.5.1 รองรับการนำเข้าข้อมูลในรูปแบบการสำเนา (Data Replication) หรือ เคลื่อนย้าย หรือชิงโครไนซ์ข้อมูลระหว่างแหล่งข้อมูลต้นทางและปลายทางได้

4.5.2 สามารถคัดลอกข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาเก็บในพื้นที่จัดเก็บของระบบ

4.5.3 มีฟังก์ชัน...

- 4.5.3 มีฟังก์ชันการตั้งค่าการนำเข้าผ่านหน้าจอการใช้งาน (User Interface)
- 4.5.4 รองรับการเชื่อมต่อข้อมูลโดยตรงกับฐานข้อมูล หรือผ่านทาง Connector เช่น Oracle DB, MSSQL, MySQL และ Cloud Storage หรือกลไกการเชื่อมต่อฐานข้อมูลมาตรฐานเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.5.5 รองรับการนำเข้าข้อมูลจากหลากหลายแหล่งข้อมูล
 - 4.5.5.1 ไฟล์ข้อมูล เช่น CSV หรือ JSON หรือ XML หรือ Plaintext (TXT) ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 4.5.5.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) เช่น SQL Server, PostgreSQL, Oracle DB
 - 4.5.5.3 รองรับเทคโนโลยีสำหรับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) หรือสามารถเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านมาตรฐาน JDBC, ODBC หรือส่วนเชื่อมต่อที่ผลิตภัณฑ์รองรับ
 - 4.5.5.4 รองรับบริการ Cloud Storage
 - 4.5.5.5 การตั้งค่าการทำงานโดยอัตโนมัติ (Automated Schedule) เช่น รายวัน รายสัปดาห์
 - 4.5.5.6 รองรับการนำเข้าข้อมูลเพียงครั้งเดียว (One-Time) การจัดการโครงสร้างข้อมูล (Data Schema Management) รองรับการสร้างโครงสร้าง
- 4.5.6 คุณสมบัติการประมวลผลและแปลงข้อมูล (Data Processing and Transformation)
 - 4.5.6.1 รองรับการแปลงค่าข้อมูล เช่น การ Normalization, Standardization
 - 4.5.6.2 รองรับการจัดการข้อมูลที่ขาดหาย (Missing Data Handling)
 - 4.5.6.3 สามารถเติมค่าข้อมูลสูญหายด้วยค่าเฉลี่ย หรือ ค่ากลาง
 - 4.5.6.4 รองรับการกรองข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ออกจากชุดข้อมูล
 - 4.5.6.5 รองรับการใช้คำสั่ง SQL ในการกรองข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล (Group By) และการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล
 - 4.5.6.6 รองรับการสร้างกระบวนการประมวลผลข้อมูลผ่านกราฟิก (Graphical Workflow Management)
 - 4.5.6.7 ผู้ใช้งานสามารถปรับแต่ง Workflow ได้เองตามความต้องการได้ง่าย ผ่านการลากและวาง (Drag and Drop)
- 4.5.7 คุณสมบัติการสร้างและวิเคราะห์โมเดล Machine Learning
 - 4.5.7.1 สามารถสร้างและรันเวิร์กโฟลว์บนเครื่องลูกข่าย ได้ตามจำนวนที่ใช้จริงในโครงการหรือมากกว่า
 - 4.5.7.2 รองรับการสร้างโมเดลแบบ Supervised Learning หรือสามารถทำงานร่วมกับภาษาโปรแกรม Library หรือ Machine Learning Engine ได้
 - 4.5.7.3 รองรับการสร้างโมเดลแบบ Unsupervised Learning หรือสามารถทำงานร่วมกับภาษาโปรแกรม Library หรือ Machine Learning Engine ได้
 - 4.5.7.4 รองรับการประเมินผลโมเดล (Model Evaluation) ด้วยหลักสถิติหรือผ่านภาษาโปรแกรมหรือ Library ได้
 - 4.5.7.5 มีฟังก์ชันการแสดงผลกราฟประสิทธิภาพของโมเดลหรือผ่านภาษาโปรแกรมหรือ Library ได้
 - 4.5.7.6 รองรับการตั้งค่าการทำงานโดยอัตโนมัติ (Automated Schedule) เช่น รายวัน รายสัปดาห์
 - 4.5.7.7 รองรับการปรับค่าพารามิเตอร์โมเดล (Hyperparameter Tuning) หรือ การค้นหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสม หรือผ่าน Machine Learning Library ได้
 - 4.5.7.8 รองรับการทำงานร่วมกับไลบรารีภายนอก ที่เป็นเครื่องมือ Machine Learning หรือไลบรารีอื่นที่ใช้ภาษา Python
 - 4.5.7.9 รองรับการจัดเก็บ Workflow โมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล และไฟล์ข้อมูลในพื้นที่จัดเก็บแบบรวมศูนย์ สามารถจัดหมวดหมู่และระบุโครงสร้างของ Workflow เพื่อการเข้าถึงที่ง่ายและเป็นระเบียบ
 - 4.5.7.9.1 ผู้ใช้งาน...

4.5.7.9.1 ผู้ใช้งานสามารถแชร์ Workflow ในรูปแบบ .json, KNWF หรือโมเดลให้ทีมงานหรือผู้ใช้งานคนอื่นภายในองค์กร ใน รูปแบบไฟล์ .json หรือ XML ได้เป็นอย่างดี

4.5.7.9.2 รองรับการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงและแก้ไข Workflow เช่น ผู้ดูแลระบบ และ ผู้ใช้งานทั่วไป เป็นต้น

4.5.7.9.3 สามารถกำหนดสิทธิ์เฉพาะสำหรับการอ่าน เขียน หรือแก้ไข Workflow

4.5.7.9.4 ระบบสามารถบันทึกกิจกรรม (Log) เช่น การสร้าง แก้ไข หรือ ลบ Workflow

4.5.7.9.5 สามารถเรียกดูประวัติการเข้าถึงหรือแก้ไข Workflow ย้อนหลังได้

4.5.7.9.6 มีระบบรองรับการเก็บและเรียกคืนเวอร์ชัน ก่อนหน้าของ Workflow

4.5.7.9.7 รองรับการตั้งเวลาการทำงานของ Workflow เช่น การประมวลผล รายวัน รายสัปดาห์ หรือการตั้งเวลาที่ผู้ใช้งานกำหนดเอง

4.5.8 มีสิทธิ์โปรแกรมสำหรับการใช้งาน และมีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

4.5.8.1 รองรับหน่วยประมวลผลอย่างน้อย 4 แกนหลัก (4 Core Processor)

4.5.8.2 มีสิทธิ์ในการบริหารจัดการตามหน่วยประมวลผลในข้อ 1 ไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.5.8.3 มีสิทธิ์ในการรองรับผู้ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 5 ผู้ใช้งาน

4.6 สิทธิ์โปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 3 สิทธิ์

4.6.1 รองรับการสร้าง Guest ไม่น้อยกว่า 4 Guest ตามจำนวนเครื่องที่เสนอ

4.6.2 เป็นระบบปฏิบัติการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน หรือแบบ OEM Partner เดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือ Compute Node Sub

4.6.3 สามารถใช้งานได้บนระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้แก่ VMWare, Microsoft Hyper-V และ Red Hat Virtualization เป็นอย่างน้อย

4.6.4 สนับสนุนการใช้งานที่จัดเก็บข้อมูลร่วมกันหรือ Clustered File System เพื่อเข้าถึงข้อมูลร่วมกันภายใน Cluster ของ Servers

4.6.5 มีสิทธิ์โปรแกรมสำหรับการใช้งาน และมีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.7 สิทธิ์โปรแกรมสำหรับการสร้างและบริหารจัดการระบบ Virtual Machine จำนวน 6 สิทธิ์

4.7.1 สามารถบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ (Unified Management) ร่วมกับ VMware หรือ Hypervisor อื่นได้เป็นอย่างดี

4.7.2 สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการเปิดคอมพิวเตอร์เสมือนใหม่ ได้โดยอัตโนมัติกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมีปัญหา

4.7.3 สามารถย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Live Migration หรือเทียบเท่า) และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลในขณะทำงาน (Live Storage Migration หรือเทียบเท่า) โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริการ

4.7.4 สามารถกระจายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบอัตโนมัติ เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

4.7.5 สามารถสำรองข้อมูลไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เพื่อรักษาความปลอดภัยและป้องกันข้อมูลสูญหาย และรองรับการสำรองข้อมูลร่วมกับซอฟต์แวร์ภายนอก ได้แก่ Commvault หรือ Veeam หรือ Cohesity ได้เป็นอย่างดี

4.7.6 สามารถเพิ่ม...

4.7.6 สามารถเพิ่มอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กับเครื่องเสมือน (Virtual Machine: VM) ขณะเครื่องยังคังทำงานอยู่ โดยคุณสมบัตินี้สามารถใช้ในการเพิ่มหน่วยความจำ (Memory) หน่วยประมวลผลกลาง (CPUs) และช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Adapter) ของคอมพิวเตอร์เสมือนได้อย่างยืดหยุ่น

4.7.7 รองรับการให้บริการทำงานอัตโนมัติ

4.7.8 รองรับการเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ ได้แก่ รหัสผ่านและข้อมูลสำคัญอื่น ๆ

4.7.9 มีสิทธิ์ใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย

4.7.10 มีเครื่องมือที่สามารถดำเนินการอัปเดตซอฟต์แวร์ได้

4.7.11 มีสิทธิ์โปรแกรมสำหรับการใช้งาน และมีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.8 สิทธิ์โปรแกรมรายงานสถานะของเครื่องแม่ข่าย จำนวน 1 สิทธิ์

4.8.1 เป็น Software ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบสถานะระบบเครือข่าย เครื่องแม่ข่าย ได้

4.8.2 สามารถตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 150 อุปกรณ์

4.8.3 สามารถตรวจสอบเครื่องแม่ข่าย Windows หรือดีกว่า

4.8.4 สามารถตรวจสอบเครื่องแม่ข่าย Linux หรือดีกว่า

4.8.5 สามารถแสดงแผนผังระบบเครือข่ายบนหน้าจอระบบ (Dashboard) ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพระบบ หรือ Intelligent Maps ที่ให้ข้อมูล Critical Health รวมถึงปัญหาด้านประสิทธิภาพ (Performance Issues) ได้

4.8.6 รองรับการ Monitor services, applications and parameters เพิ่มได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หรือมี Template สำหรับการตรวจสอบ application system และ infrastructure

4.8.7 รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบ 64 bit และ Virtual Machine เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งานการรองรับการทำงานในอนาคต

4.8.8 มี Monitoring Packs หรือ Template จำนวนไม่น้อยกว่า 200 รายการ และรองรับการนำเข้า MIB ไฟล์ ไม่จำกัด ที่สามารถช่วยผู้ดูแลระบบในการกำหนดนโยบายสำหรับแจ้งเตือน

4.8.9 มีสิทธิ์โปรแกรมสำหรับการใช้งาน มีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.9 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Compute Node) จำนวน 3 เครื่อง

4.9.1 ระบบที่เสนอสามารถเพิ่มขยายจำนวน Hyper-Converged Node หรือเครื่องแม่ข่าย (Compute Node) ได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงาน

4.9.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Xeon หรือดีกว่า แบบ 48 แกนหลัก (48 Core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.9.3 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 140 MB

4.9.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 RDIMM หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB

4.9.5 สนับสนุนการทำงาน RAID 1 ได้เป็นอย่างดี

4.9.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25 Gigabit หรือดีกว่า

4.9.7 Ethernet SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.9.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive (SSD) หรือดีกว่า ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.9.9 มี Power ...

4.9.9 มี Power Supplies แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และรองรับการถอดเปลี่ยน แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้

4.9.10 มีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ ประกอบด้วย USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ports เป็นอย่างน้อย

4.9.11 มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 Port

4.9.12 มีการติดตั้งระบบปฏิบัติการ (Operation System) ที่มีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย

4.9.13 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหา โดยทำการแก้ไขหรือซ่อมแซม หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

4.10 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Storage Node) จำนวน 1 เครื่อง

4.10.1 เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้

4.10.2 อุปกรณ์ที่เสนอสามารถเพิ่มขยายเนื้อที่จัดเก็บข้อมูล (Storage) ได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงาน

4.10.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive (SSD) หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 24 TB และมีหน่วยจัดเก็บชนิด SATA หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 22 TB

4.10.4 มีหน่วยความจำ (Cache Memory) ไม่น้อยกว่า 64 GB ในแต่ละ Controller

4.10.5 มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller หรือ Redundant ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ในแต่ละ Controller จะต้องมีการ Storage Front End Ports ความเร็วไม่น้อยกว่า 10/25 Gbps Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

4.10.6 สามารถทำงาน แบบ RAID 1 หรือ 5 หรือ 6 หรือดีกว่า

4.10.7 รองรับการอัปเกรด Controller เพื่อรองรับการขยายได้ทั้งแบบ Scale-Up

4.10.8 ระบบเก็บข้อมูลหลักต้องรองรับการเสียหายของหน่วยจัดเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และไม่ส่งผลกระทบต่อข้อมูลสูญหาย สนับสนุนการทำหน้าที่ Spare หรือ Hot Spare Disk หรือ Distributed Spare

4.10.9 มีความสามารถในการเข้ารหัสข้อมูลจากอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage Data Encryption)

4.10.10 มีเครื่องมือหรือติดตั้งซอฟต์แวร์รองรับการแจ้งเตือนผ่าน GUI, CLI, Syslog, Call-Home

4.10.11 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เสนอต้องบริหารจัดการผ่านชุดเครื่องมือจัดการระบบเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอในข้อ 1.

4.10.12 รองรับการทำงานร่วมกับ Microsoft Windows Server หรือ Red Hat Enterprise Linux หรือ SUSE Linux Enterprise Server หรือ Morpheus VM Essentials หรือ VMware ได้เป็นอย่างน้อย

4.10.13 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหา โดยทำการแก้ไขหรือซ่อมแซม หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

4.11 อุปกรณ์กระจายสัญญาณประสิทธิภาพสูง (Core Switch) จำนวน 2 เครื่อง

4.11.1 มีพอร์ตประเภท 10/25 GbE แบบ SFP28 จำนวนอย่างน้อย 18 พอร์ต

4.11.2 มีพอร์ต Uplink ประเภท 40/100 จำนวนอย่างน้อย 4 พอร์ต

4.11.3 มี Transceiver แบบ 10G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.11.4 มีสาย Direct Attach Cable ความเร็ว 25Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 11 หน่วย

4.11.5 มีสาย Direct Attach Cable ความเร็ว 100Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

4.11.6 มีพอร์ต Out of Band Management แบบ UTP จำนวน 1 พอร์ต

4.11.7 สามารถใช้งาน Switching Bandwidth ได้สูงสุด 1.7 Tb/s

4.11.8 สามารถใช้...

- 4.11.8 สามารถใช้งาน Processing Capacity ได้สูงสุด 2 Bpps
- 4.11.9 รองรับเทคโนโลยี High Availability (HA) โดยใช้ความสามารถ Link Aggregation เพื่อเพิ่มความเสถียรในการเชื่อมต่อ
- 4.11.10 สามารถใช้งาน VLAN หรือ 802.1Q ได้
- 4.11.11 มี Power Supply แบบ Redundant
- 4.11.12 มีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.12 เครื่องสำรองไฟสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง

- 4.12.1 เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 kVA/10 kW
- 4.12.2 เป็นแบบ Online Double Conversion
- 4.12.3 ได้รับมาตรฐาน IEC 62040-1 และ IEC 62040-2 และ CE Mark
- 4.12.4 สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที ที่โหลด 8 kW โดยแบตเตอรี่เป็นชนิดตะกั่วกรดแบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead-acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance Free เป็นชุดแบตเตอรี่ (Battery Module) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กับเครื่องสำรองไฟรุ่นที่เสนอ
- 4.12.5 Inverter Unit เป็นแบบ IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) หรือ DC BUS
 - 4.12.5.1 Output Voltage: 380/400/415 VAC, 3 Phase + N + PE หรือ 220/230/240VAC (1-Ph+N) . หรือดีกว่า
 - 4.12.5.2 Output Frequency: 50 or 60Hz. หรือดีกว่า
 - 4.12.5.3 Overload Capacity: 125% for 5 minutes, 150% for 1 minute. หรือดีกว่า
- 4.12.6 มีหน้าจอแสดงผลและแผงควบคุม เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่อง พร้อมเสียงแจ้งเตือน
- 4.12.7 สำหรับการแสดงค่าทางไฟฟ้าของเครื่องสำรองไฟ (UPS) ต้องแสดงค่าได้อย่างน้อยดังนี้
 - 4.12.7.1 แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้าน Input
 - 4.12.7.2 แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้าน Output
 - 4.12.7.3 แสดงค่าทางไฟฟ้าของ Battery
 - 4.12.7.4 แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้าน Bypass
- 4.12.8 มีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.13 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (NAS) จำนวน 1 เครื่อง

- 4.13.1 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสำหรับทำงานแบบ Disk Base Backup โดยรองรับการเชื่อมต่อ Protocol มาตรฐาน เช่น NFS หรือ iSCSI
- 4.13.2 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) รับส่งข้อมูลที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 10/25 Gbps
- 4.13.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลโดยมีเนื้อที่หลังทำ RAID ไม่น้อยกว่า 32 TB
- 4.13.4 มีความสามารถในการทำ RAID 6 ได้เป็นอย่างดี
- 4.13.5 ระบบสำรองข้อมูลที่นำเสนอต้องสามารถป้องกันการลบข้อมูลและภัยคุกคามทางไซเบอร์ได้ (Immutable Backup) โดยใช้ความสามารถของตัวฮาร์ดแวร์เอง หรือซอฟต์แวร์ที่นำเสนอเพิ่มเติม
- 4.13.6 สามารถทำงานร่วมกับแบ็คอัปซอฟต์แวร์ Veeam และ Commvault และ Cohesity NetBackup ได้เป็นอย่างดี
- 4.13.7 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถรองรับการจัดการผ่านทาง Web GUI หรือ Command Line Interface
- 4.13.8 สามารถรองรับการติดตั้งใน Rack มาตรฐาน 19 นิ้วได้ มีการสนับสนุนการใช้งานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ และรายละเอียดการส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่งมอบงานภายในระยะเวลา 230 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยส่งมอบงานให้กรมควบคุมโรค กองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค ชั้น 3 อาคาร 2 กรมควบคุมโรค ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

5.1 งวด 1 ส่งภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา ดังนี้

5.1.1 แผนการดำเนินงาน (Timeline) และรายงานความต้องการเบื้องต้น

5.1.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำส่วนการแสดงผลภาพรวมของทุกระบบตามข้อ 4.1 4.2 4.3 และ 4.4 ผังงาน (Flowchart) และนำเสนอให้กองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค ภายในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาเพื่อให้กองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรคพิจารณาให้ความเห็นชอบ

5.2 งวด 2 ส่งภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา ดังนี้

5.2.1 ส่งมอบการพัฒนาแดชบอร์ด (Dashboard) ตามข้อที่ 4.3 จำนวน 1 ระบบ และมีแดชบอร์ดรายงานเชิงวิเคราะห์ของกลุ่มโรค จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แดชบอร์ด

5.2.2 จัดทำเล่มรายงานความก้าวหน้าการพัฒนาระบบตามข้อ 4.1 4.2 4.3 และ 4.4 ดังนี้

1) รูปแบบเอกสาร จำนวน 6 ชุด

2) รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Flash drive) จำนวน 5 ชุด

3) รูปแบบไฟล์เอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบที่สามารถแก้ไขได้ (Microsoft Word) และรูปแบบที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (PDF File) ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ datascience.itc@ddc.mail.go.th และ dddc.science@gmail.com ให้กับผู้ว่าจ้าง

5.3 งวด 3 ส่งภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา ดังนี้

5.3.1 ส่งมอบสิทธิ์การใช้งานโปรแกรม ในรายการที่ 4.5 4.6 4.7 และ 4.8

5.3.2 ส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ในรายการที่ 4.9 4.10 4.11 4.12 และ 4.13

5.3.3 จัดทำเล่มรายงานความก้าวหน้าการพัฒนาระบบตามข้อ 4.1 4.2 4.3 และ 4.4 ดังนี้

1) รูปแบบเอกสาร จำนวน 6 ชุด

2) รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Flash drive) จำนวน 5 ชุด

3) รูปแบบไฟล์เอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบที่สามารถแก้ไขได้ (Microsoft Word) และรูปแบบที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (PDF File) ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ datascience.itc@ddc.mail.go.th และ dddc.science@gmail.com ให้กับผู้ว่าจ้าง

5.3.4 ส่งมอบการพัฒนาการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน API และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ตามข้อที่ 4.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 การเชื่อมโยง

5.4 งวด 4 ส่งภายใน 230 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา ดังนี้

5.4.1 ส่งมอบระบบพัฒนาตามข้อที่ 4.1 4.2 4.3 และ 4.4

5.4.2 จัดทำเล่มรายละเอียดโครงการภาพรวม ดังนี้

1) รูปแบบเอกสาร จำนวน 6 ชุด

2) รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Flash drive) จำนวน 5 ชุด

3) รูปแบบไฟล์เอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบที่สามารถแก้ไขได้ (Microsoft Word) และรูปแบบที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (PDF File) ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ datascience.itc@ddc.mail.go.th และ dddc.science@gmail.com ให้กับผู้ว่าจ้าง

5.4.3 จัดทำเล่ม...

5.4.3 จัดทำเล่มรายละเอียดการจัดอบรม ดังนี้

- 1) รูปแบบเอกสาร จำนวน 6 ชุด
- 2) รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Flash drive) จำนวน 5 ชุด
- 3) รูปแบบไฟล์เอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบที่สามารถแก้ไขได้ (Microsoft Word) และรูปแบบที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (PDF File) ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ datascience.itc@ddc.mail.go.th และ dddc.science@gmail.com ให้กับผู้ว่าจ้าง

5.4.4 รายงานผลการทดสอบระบบ VA/Pentest ดังนี้

- 1) รูปแบบเอกสาร จำนวน 6 ชุด
- 2) รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Flash drive) จำนวน 5 ชุด
- 3) รูปแบบไฟล์เอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบที่สามารถแก้ไขได้ (Microsoft Word) และรูปแบบที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (PDF File) ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ datascience.itc@ddc.mail.go.th และ dddc.science@gmail.com ให้กับผู้ว่าจ้าง

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

6.1 พิจารณาคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ราคา ประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance) และพิจารณาจากราคารวม เพื่อให้ในการประเมินพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ มีรายละเอียด ดังนี้

6.1.1 เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20

$$\text{เกณฑ์การให้คะแนน} = 100 - \frac{(\text{ผลต่างราคาของผู้เสนอกับราคาผู้เสนอราคาต่ำสุด})}{\text{ราคาผู้เสนอราคาต่ำสุด}} \times 100$$

6.1.2 เกณฑ์คุณภาพ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 80

กรมควบคุมโรคจะจัดให้มีการทดสอบสาธิตและนำเสนอผลการทดสอบสาธิต ในวันทำการที่ 3 นับถัดจากเสนอราคาในระบบ e-GP

โดยผู้ยื่นข้อเสนอ นำเสนอผลการทดสอบสาธิต (Presentation) รายละเอียดไม่เกิน 40 นาที (ไม่รวมเวลาถามตอบของกรรมการ 20 นาที) และร่วมทำการทดสอบสาธิตการทำงานของระบบ (Proof Of Concept : POC) โดยมีรายละเอียดในการทดสอบตาม **ภาคผนวก ข** ขั้นตอนการสาธิตรายละเอียดและเงื่อนไขการทดสอบสาธิต Live Demonstration

6.2 หลักเกณฑ์การให้คะแนนเกณฑ์คุณภาพ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น (คิดเป็นร้อยละ 80) โดยมีรายละเอียดในการทดสอบตาม **ภาคผนวก ข** มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

6.2.1 ข้อเสนอด้านเทคนิค สำหรับโครงการพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการ เพื่อการป้องกันควบคุมโรค คิดเป็นร้อยละ 40

ลำดับ	รายการ	คะแนน	คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
1	ข้อเสนอด้านเทคนิค ทำการทดสอบ และสาธิตการทำงานของระบบ (Proof Of Concept: POC) สำหรับโครงการพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการ เพื่อการป้องกันควบคุมโรค	100	40	ตามภาคผนวก ข ข้อ 1
1.1	สาธิตกระบวนการประมวลผลคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลกลาง แสดงเป็นรูปแบบ Schema ที่ระบบอ่านได้	40	16	ข้อ 1.1
	1) ทดสอบสาธิตการนำเข้าข้อมูล (Data Ingestion)	10		ข้อ 1.1.1

ลำดับ	รายการ	คะแนน	คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
	2) ทดสอบประสิทธิภาพการทำความสะอาดและประมวลผลข้อมูล (Data Cleansing and Data Processing)	15		ข้อ 1.1.2
	3) ทดสอบประสิทธิภาพการดำเนินการคิวรี (Query) วิเคราะห์	10		ข้อ 1.1.3
	4) ทดสอบประสิทธิภาพการส่งออกข้อมูล (Data Export)	5		ข้อ 1.1.4
1.2	ประสิทธิภาพเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน API และตรวจสอบความถูกต้อง	20	8	ข้อ 1.2
	1) ทดสอบประสิทธิภาพการขอ API (API Request)	10		ข้อ 1.2.1
	2) ทดสอบประสิทธิภาพการตอบกลับของ API (API Response)	5		ข้อ 1.2.2
	3) ทดสอบประสิทธิภาพยืนยันตัวตนและการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการบันทึก Log (Authentication /Authorization)	5		ข้อ 1.2.3
1.3	ประสิทธิภาพแสดงผลแดชบอร์ด (Dashboard) เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับรายงานวิเคราะห์เชิงพื้นที่อย่างน้อย 1 โรค	20	8	ข้อ 1.3
	1) ทดสอบประสิทธิภาพการนำเข้าข้อมูล	10		ข้อ 1.3.1
	2) ทดสอบประสิทธิภาพจัดทำแผนภูมิประเทศ รายจังหวัด และแสดงจำนวนรายจังหวัด	10		ข้อ 1.3.2
1.4	ประสิทธิภาพผู้ช่วยตอบคำถามด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI Assistant)	20	8	ข้อ 1.4
	1) ประสิทธิภาพการตอบคำถามภาษาไทย	10		ข้อ 1.4.1
	2) ประสิทธิภาพปฏิเสธเมื่อไม่มีข้อมูลในระบบหรือคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลประเภทข้อมูลอ่อนไหว	10		ข้อ 1.4.2

6.2.2 ข้อเสนอแนะด้านเทคนิค การออกแบบสถาปัตยกรรม แนวคิด เทคโนโลยี เพื่อรองรับการติดตั้งระบบงานในโครงการ คิดเป็นร้อยละ 20

ลำดับ	รายการ	คะแนน	คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
2	ข้อเสนอแนะด้านเทคนิค การออกแบบสถาปัตยกรรม แนวคิด เทคโนโลยี เพื่อรองรับการติดตั้งระบบงานในโครงการ โดยจะต้องมีการนำเสนอต่อไปนี้	100	20	ตามภาคผนวก ข ข้อ 2
2.1	นำเสนอกรอบแนวคิดที่แสดงถึงความเข้าใจทั้งโครงการได้ชัดเจน	30	6	ข้อ 2.1
2.2	นำเสนอเทคนิคหรือเทคโนโลยีที่นำมาสนับสนุนการดำเนินงานและการออกแบบโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ และ Flow กระบวนการทำงาน ที่สร้างความเชื่อมั่นในความสำเร็จของงาน	30	6	ข้อ 2.2

ลำดับ...

ลำดับ	รายการ	คะแนน	คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
2.3	นำเสนอแนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของระบบงานที่พัฒนาขึ้น เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการพัฒนาระบบตามขอบเขตงาน	20	4	ข้อ 2.3
2.4	แนวทางการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI Assistant) กับระบบงานที่พัฒนาขึ้นตามขอบเขตของงาน	20	4	ข้อ 2.4

6.2.3 ข้อเสนอด้านแผนการดำเนินงานและบริหารโครงการ โครงการพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการเพื่อการป้องกันควบคุมโรค โดยจะต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้ คิดเป็นร้อยละ 20

ลำดับ	รายการ	คะแนน	คิดเป็นร้อยละ	หมายเหตุ
1.	ข้อเสนอด้านแผนการดำเนินงานและบริหารโครงการ	100	20	ตามภาคผนวก ข ข้อ 3
1.1	มีแผนการดำเนินงานชัดเจน แสดงกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยครบถ้วน สอดคล้องกับขอบเขตของงาน งบประมาณ และระยะเวลาในการทำงาน เป็น Gantt Chart หรือ Agile Model	50	10	ข้อ 3.1
1.2	มีแผนการบริหารโครงการชัดเจน ติดตามและควบคุมโครงการ รวมไปถึงบริหารความเสี่ยง ครบทุกขั้นตอน ตั้งแต่วางแผน การปฏิบัติ การติดตามและการควบคุม การบริหารความเสี่ยงจนถึงสิ้นสุดโครงการ	50	10	ข้อ 3.2

ทั้งนี้ ข้อเสนอด้านเทคนิคที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณา ต้องได้รับคะแนนการประเมินด้านคุณภาพ ทุกหัวข้อการทดสอบสาธิต รายละเอียดการให้คะแนนตามภาคผนวก ข และในการตัดสินผู้เสนอราคาด้านเทคนิคดังกล่าว ให้ถือการตัดสินของ กรมควบคุมโรค เป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะร้องเรียนหรือนำไปเป็นเหตุกล่าวอ้างเพื่อเรียกร้องค่าเสียหายต่อ กรมควบคุมโรค อย่างหนึ่งอย่างใดภายหลังมิได้

7. วงเงินงบประมาณ/ วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ในวงเงิน 93,870,300.00 บาท (เก้าสิบล้านสามแสนเจ็ดหมื่นสามร้อยบาทถ้วน) เบิกจ่ายจากเงินงบประมาณกองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค งบลงทุน หมวดครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570 (การก่อหนี้ผูกพันจะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับจัดสรรจากสำนักงบประมาณแล้วเท่านั้น)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

กองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค จะแบ่งงวดการชำระเงินออกเป็น 4 งวด ตามเงื่อนไข ดังนี้

งวดที่ 1 ชำระเงินจำนวนร้อยละ 10 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานจ้างงวดที่ 1 ครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 ชำระเงินจำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานจ้างงวดที่ 2 ครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 ชำระเงินจำนวนร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานจ้างงวดที่ 3 ครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 4 ชำระเงินจำนวนร้อยละ 40 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานจ้างงวดที่ 4 ครบถ้วนสมบูรณ์ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างตามสัญญานับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญา หรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้าง เรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับดังกล่าวได้อีกด้วย ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้าง จะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างขอเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่ปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของระบบและการติดตั้งตามสัญญานี้ เป็นเวลา 5 (ห้า) ปี นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับมอบระบบทั้งหมดโดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวระบบชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง หรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรือเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องใช้งาน เว้นแต่ความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องดังกล่าวเกิดขึ้นจากความผิดของผู้ว่าจ้างซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม โดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 7 (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น ถ้าผู้รับจ้างไม่จัดการซ่อมแซมแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้นแทนผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดระยะเวลาดังกล่าว ในวรรคหนึ่งด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง นับแต่ผู้ว่าจ้างแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ ทั้งนี้ให้มีเวลาระบบขัดข้องรวมตามเกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องไม่เกินเดือนละ 5 (ห้า) ชั่วโมง หรือร้อยละ 0.07 (ศูนย์จุดศูนย์เจ็ด) ของเวลาใช้งานทั้งหมดของระบบของเดือนนั้น แล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน มิฉะนั้นผู้รับจ้างต้องยอมให้ผู้ว่าจ้างคิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง ในอัตราร้อยละ 0.035 (ศูนย์จุดศูนย์สามห้า) ของราคาระบบทั้งหมดตามสัญญานี้คิดเป็นเงิน.....บาท ต่อชั่วโมง ในช่วงเวลาที่ไม่สามารถใช้ระบบได้ในส่วนที่เกินกว่ากำหนดเวลาขัดข้องข้างต้น

เกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องของระบบตามวรรคสอง ให้เป็นดังนี้

- กรณีที่ระบบเกิดขัดข้องพร้อมกันหลายหน่วย ให้นับเวลาขัดข้องของหน่วยที่มีตัวว่างมากที่สุดเพียงหน่วยเดียว

- กรณีความเสียหายอันสืบเนื่องมาจากความขัดข้องของระบบแตกต่างกัน เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับจะเท่ากับเวลาขัดข้องของระบบหน่วยนั้นคูณด้วยตัวว่างซึ่งมีค่าต่างๆ

ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับตามวรรคสองให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน 15 (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชำระค่าปรับตามที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างภายในเวลาที่กำหนดผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับเอาจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับเอาจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

11. การอบรม

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการฝึกอบรมการใช้งานระบบ และการดูแลรักษาระบบระบบให้แก่เจ้าหน้าที่ของกองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค ดังนี้

11.1 อบรมการใช้งานระบบภายใต้โครงการพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการ เพื่อการป้องกันควบคุมโรค สำหรับผู้ดูแลระบบ ให้เจ้าหน้าที่กองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค (Admin) ประกอบด้วย

11.1.1 ระบบคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลกลาง

11.1.2 การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน API และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

11.1.3 การใช้งานแดชบอร์ด (Dashboard) เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจ

11.1.4 ระบบผู้ช่วยตอบคำถามด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI Assistant)

11.2 อบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ภายใต้โครงการพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการ เพื่อการป้องกันควบคุมโรค สำหรับผู้ดูแลระบบ ให้เจ้าหน้าที่กองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค (Admin) ประกอบด้วย

11.2.1 สิทธิโปรแกรมสำหรับทำความสะอาดข้อมูลแบบอัตโนมัติ

11.2.2 สิทธิโปรแกรมสำหรับการสร้างและบริหารจัดการระบบ Virtual Machine

11.2.3 สิทธิโปรแกรมรายงานสถานะของเครื่องแม่ข่าย

11.3 อบรมการติดตั้งและใช้งานฮาร์ดแวร์ภายใต้โครงการพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการ เพื่อการป้องกันควบคุมโรค สำหรับผู้ดูแลระบบ ให้เจ้าหน้าที่กองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค (Admin) ประกอบด้วย

11.3.1 โครงสร้างพื้นฐานและข้อมูลระบบ (Infrastructure & Architecture)

11.3.2 เอกสารการติดตั้งและตั้งค่าระบบ (Installation & Configuration Guide)

11.3.3 ระบบความปลอดภัยและการป้องกัน (Security & Compliance)

11.3.4 ระบบสำรองข้อมูลและการกู้คืน (Backup & Disaster Recovery)

11.3.5 การ Monitoring และการจัดการ Log (Monitoring & Logging)

โดยต้องดำเนินการฝึกอบรมให้แล้วเสร็จภายใน 10 วัน ก่อนวันที่ผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการจัดอบรมจากผู้จ้าง

12. รูปเล่มโครงการ/คู่มือการใช้ระบบ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่งมอบเอกสารรูปเล่มโครงการและคู่มือการใช้งานระบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 12.1 รูปเล่มโครงการ ซึ่งสรุปรายละเอียดการดำเนินงานของโครงการ
 - 12.2 รูปเล่มรายงานผลการทดสอบระบบภายใต้โครงการ โดยมีรายละเอียดครอบคลุมผลการทดสอบการทำงานของระบบ และผลการตรวจสอบด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
 - 12.3 คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator Manual) โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วย การบริหารจัดการผู้ใช้งานและสิทธิ การกำหนดค่าระบบ การบริหารจัดการข้อมูล การตรวจสอบสถานะระบบ การสำรองและกู้คืนข้อมูล และแนวทางการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
- โดยจัดทำเป็นรูปเล่มอย่างละ จำนวน 6 (หก) ชุด และ รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Flash drive) จำนวน 5 ชุด ณ กองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค ชั้น 3 อาคาร 2 กรมควบคุมโรค ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี และไฟล์เอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบที่สามารถแก้ไขได้ (Microsoft Word) และรูปแบบที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (PDF File) ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ datascience.itc@ddc.mail.go.th และ dddc.science@gmail.com ให้กับผู้ว่าจ้างในวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้าย

13. เงื่อนไขอื่นๆ

- 13.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบที่รับจ้างพัฒนา ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ ที่เกี่ยวข้องภายใต้โครงการฯ ณ ห้อง Data Center กองดิจิทัลเพื่อการควบคุมโรค อาคาร 2 ชั้น 3 กรมควบคุมโรค
- 13.2 ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือรับรองงานบริการรับแจ้งเหตุ โดยมีหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์แจ้งเหตุ หรือ Hot Line เป็นของผู้อื่นขอเสนอโดยมีส่วนงานบริการรับแจ้งเหตุโดยเฉพาะ และสามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง ไม่เว้นวันหยุดราชการ

14. คุณสมบัติด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (IT Security Specification) และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)

- 14.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารข้อตกลงการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processing Agreement)
- 14.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารแบบการประเมินผลกระทบด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Data Protection Impact Assessment)
- 14.3 ผู้รับจ้างต้องตระหนักถึงการรักษาความปลอดภัยในข้อมูลและทรัพย์สิน รวมทั้งความปลอดภัยของบุคลากรของกรมควบคุมโรค และปฏิบัติตามนโยบายและแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงด้านสารสนเทศ กรมควบคุมโรคอย่างเคร่งครัด
- 14.4 ผู้รับจ้างต้องไม่เปิดเผยความลับ รวมทั้งเงื่อนไขอื่นหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการไม่เปิดเผยความลับของข้อมูลสำคัญของกรมควบคุมโรค และต้องยินยอมให้กรมควบคุมโรค หรือหน่วยงานภายนอกที่กรมควบคุมโรคมอบหมาย หรือหน่วยงานกำกับดูแลกรมควบคุมโรค มีสิทธิในการเข้าตรวจสอบการทำงาน รวมถึงสิทธิในการเรียกดูข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 14.5 ห้ามนำอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับอนุญาตมาต่อเชื่อมกับระบบเครือข่ายสื่อสารของกรมควบคุมโรคหรือทำการเชื่อมต่อจากระบบเครือข่ายสื่อสารของกรมควบคุมโรคไปยังเครือข่ายสื่อสารภายนอกและห้ามเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ของกรมควบคุมโรคโดยเด็ดขาด เว้นแต่ได้รับอนุญาตโดยการดำเนินการดังกล่าว กรมควบคุมโรคจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ ติดตามควบคุมทุกครั้ง

14.6 ข้อมูล...

14.6 ข้อมูลและสื่อบันทึกข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในลำดับชั้นความลับขึ้นไป ห้ามนำออกไปใช้งาน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมควบคุมโรคโดยเด็ดขาด

14.7 ซอฟต์แวร์ทุกประเภทที่นำมาใช้กับงานกับกรมควบคุมโรค ต้องมีลิขสิทธิ์ใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย และต้องไม่มีโปรแกรมแอบแฝงหรือโปรแกรมมัลแวร์ใด ๆ ผังตัวอยู่และหากกรมควบคุมโรคตรวจพบว่า มีโปรแกรมหักล้าง และได้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบงาน ระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายสื่อสารของกรมควบคุมโรค ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

14.8 ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายชื่อผู้เข้ามาปฏิบัติงานต่อกรมควบคุมโรคก่อนเข้าพื้นที่ควบคุมความปลอดภัย ห้ามนำบุคคลภายนอกที่ไม่มีรายชื่อนอกเหนือจากที่ได้แจ้งไว้ก่อนเข้าพื้นที่ควบคุมความปลอดภัยโดยเด็ดขาด และต้องควบคุมการปฏิบัติตามนโยบายและแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศของกรมควบคุมโรค อย่างเคร่งครัด

15. เงื่อนไขการเสนอราคา

15.1 แผนการทำงานของโครงการ (Work Plan) กำหนดกิจกรรม ระยะเวลาการดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบโครงการในภาพรวม และผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรม ครอบคลุมขอบเขตรายละเอียดของงาน

15.2 เอกสารเกี่ยวกับบุคลากร ตามข้อ 3.14 โดยต้องรับรองสำเนาถูกต้อง หรือรับรองข้อมูลดังกล่าวเป็นความจริงทุกประการ ดังนี้

- 1) หลักฐานอัตราค่าตอบแทนที่เคยได้รับและสามารถอ้างอิงได้
- 2) หลักฐานประวัติบุคคล (CV) ตามภาคผนวก ก ข้อ ก1.
 - วุฒิการศึกษาหรือสำเนาปริญญาบัตร
 - สำเนาระเบียนแสดงผลการศึกษา (Transcript of Records)

15.3 แผนผังโครงสร้างบุคลากรหลักตามข้อ 3.14 โดยแสดงรูปภาพ ตำแหน่ง หน้าที่และความรับผิดชอบของทางติดต่อ อย่างน้อยประกอบด้วย ตามภาคผนวก ก ข้อ ก2.

15.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามข้อ 4.5 - 4.13 ที่ผู้เสนอราคาได้เสนอ พร้อมทั้งระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และรุ่นที่นำเสนอให้ชัดเจน โดยต้องขีดเส้นใต้หรือระบายสีเน้นคุณสมบัติที่ตรงตามข้อกำหนดตาม TOR กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) หรือมี Option ต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบรุ่นหรือ Series ไດ และ Option ไດ เพื่อประกอบการพิจารณา สำหรับเอกสารที่ยื่นมา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำการแทนนิติบุคคล

15.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ตามข้อ 4.5 - 4.13

15.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเป็นรายข้อทุกข้อของเอกสารโครงการฯ โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าวหากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมายื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมารับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย

ตัวอย่างรูปแบบตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการฯ

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/ระบบที่ต้องการ	ข้อกำหนด/ระบบที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุข้อและชี้รายการให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะแต่ละข้อ	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กรมควบคุมโรคกำหนดมากรอกในช่องนี้	แสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอให้ตรงกับหัวข้อที่กรมฯ กำหนดในแต่ละข้อ หากคุณสมบัติในข้อใดไม่มี ให้ พิมพ์ - ในข้อที่ไม่มี หากมีมากกว่าให้ต่อท้าย	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัทฯ

เอกสารตามข้อ 15.1 - 15.6 ต้องแนบยื่นในวันเสนอราคา

ภาคผนวก ก

โครงการพัฒนาศูนย์ขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการเพื่อป้องกันควบคุมโรค

ก1. หลักฐานประวัติบุคคล (CV)

หลักฐานประวัติ คุณสมบัติ และประสบการณ์การทำงานของบุคลากร (CV)

ชื่อ - นามสกุล

ตำแหน่งปัจจุบัน ประสบการณ์ทำงานตามตำแหน่งที่ยื่น ปี เดือน

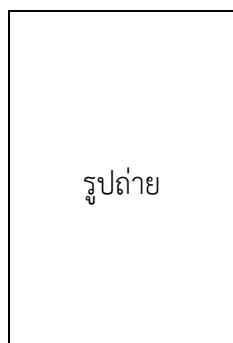
ประวัติการศึกษา

ตั้งแต่-ถึง (วัน-เดือน-ปี)	ชื่อสถานศึกษา/ ประเทศ	ปริญญา/ ประกาศนียบัตรที่ได้รับ	สาขาวิชา	หลักฐานประกอบ
				<ul style="list-style-type: none">วุฒิการศึกษาหรือสำเนาปริญญาบัตรสำเนาระเบียนแสดงผลการศึกษา (Transcript of Records)

ประวัติการทำงาน

ตั้งแต่-ถึง (วัน-เดือน-ปี)	ชื่อหน่วยงาน/ประเทศ	ตำแหน่ง	ลักษณะงาน	หน้าที่ความรับผิดชอบ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวเป็นความจริงทุกประการ และยินยอมให้กรมควบคุมโรค ตรวจสอบข้อมูล ตลอดจนให้ข้อมูลดังกล่าวในการใด ๆ อันเกี่ยวกับการดำเนินงานภายใต้โครงการนี้



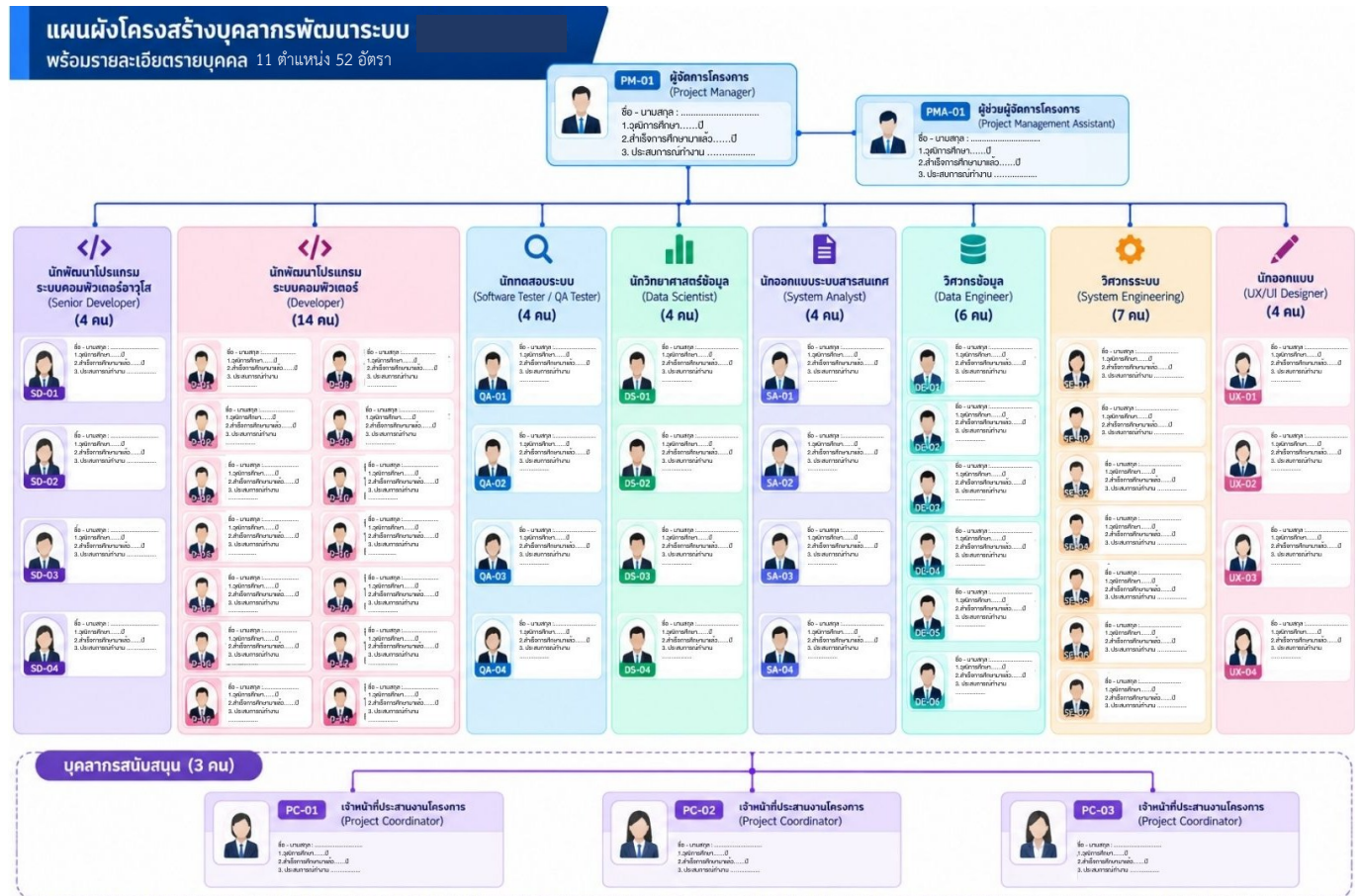
ลงนาม
(.....)

ตำแหน่ง

ผู้ยื่นข้อเสนอ
วันที่

ก2. แผนผังโครงสร้างบุคลากร

โดยแสดงรูปภาพ ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง หน้าที่และความรับผิดชอบ วุฒิการศึกษา การศึกษามาแล้ว (ปี) ประสบการณ์ทำงาน (ปี) พร้อมเส้นเชื่อมโยงตามลำดับชั้นระหว่างบุคลากร ดังภาพ



ภาคผนวก ข
ขั้นตอนการสาธิตรายละเอียดและเงื่อนไขการทดสอบสาธิต
Live Demonstration

ผู้ยื่นข้อเสนอภายใต้โครงการจ้างพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการเพื่อการป้องกันควบคุมโรค ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ต้องเข้าร่วมทดสอบสาธิต (Demonstration) ตามขั้นตอนการสาธิตและร่วมนำเสนอผลการทดสอบสาธิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) กำหนดวันทดสอบสาธิต (Demonstration) ในวันทำการที่ 3 นับถัดจากวันเสนอราคาในระบบ e-GP โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ทดสอบสาธิต เวลา 9.00 – 11.30 น. สถานที่ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
 - นำเสนอผลการทดสอบสาธิต เวลา 13.00 น. สถานที่ กรมควบคุมโรค
 - ชุดข้อมูลและเอกสารสำหรับทดสอบสาธิต กรมควบคุมโรค จัดเตรียมไว้ให้ในแฟลชไดรฟ์ (Flash drive)
- 2) หัวข้อการทดสอบสาธิต (Demonstration)
 - สาธิตกระบวนการประมวลผลคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลกลาง แสดงเป็นรูปแบบ Schema ที่ระบบอ่านได้ โดยมีลำดับขั้นตอนและตรวจสอบได้ ดังนี้
 - ทดสอบสาธิตการนำเข้า (Data Ingestion)
 - ทดสอบสาธิตการทำความสะอาดและประมวลผลข้อมูล (Data Cleansing and Data Processing)
 - ทดสอบสาธิตดำเนินการคิวรี (Query) วิเคราะห์
 - ทดสอบสาธิตการส่งออกข้อมูล (Data Export)
 - สาธิตการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน API และตรวจสอบความถูกต้อง โดยมีลำดับขั้นตอนและตรวจสอบได้ ดังนี้
 - ทดสอบสาธิตการขอ API (API Request)
 - ทดสอบสาธิตการตอบกลับของ API (API Response)
 - ทดสอบสาธิตการยืนยันตัวตนและการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการบันทึก Log (Authentication /Authorization)
 - สาธิตการแสดงผลแดชบอร์ด (Dashboard) เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับรายงานวิเคราะห์เชิงพื้นที่อย่างน้อย 1 โรค โดยมีลำดับขั้นตอนและตรวจสอบได้ ดังนี้
 - ทดสอบสาธิตแสดงการนำเข้าข้อมูล
 - ทดสอบสาธิตจัดทำแผนภูมิประเทศ รายจังหวัด และแสดงจำนวนรายจังหวัด
 - สาธิตการระบบผู้ช่วยตอบคำถามด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI Assistant)
 - สาธิตการตอบคำถามภาษาไทย
 - สาธิตการปฏิเสธเมื่อไม่มีข้อมูลในระบบหรือคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลประเภทข้อมูลอ่อนไหว
- 3) ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการทดสอบสาธิตจากชุดข้อมูลและเอกสาร ที่กรมควบคุมโรค จัดเตรียมให้ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ที่คาดหวังของการทดสอบสาธิต
- 4) ในระหว่างการทดสอบสาธิต (Demonstration) กรมควบคุมโรค สงวนสิทธิ์ไม่อนุญาตให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้เข้าร่วมทดสอบสาธิตใช้โทรศัพท์หรือเครื่องมือสื่อสารทุกชนิดสำหรับการติดต่อสื่อสาร
- 5) ลำดับการนำเสนอผลการทดสอบสาธิต ผู้ยื่นข้อเสนอทำการจับสลากลำดับการนำเสนอภายหลังที่ส่งใบรายงานผลการทดสอบสาธิต

- 6) กรณีที่กรมควบคุมโรค ตรวจสอบใบรายงานผลการทดสอบสาริต พบว่า ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีการระบุผลการทดสอบในใบรายงานผลการทดสอบสาริตเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง กรมควบคุมโรค ขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ยื่นข้อเสนอไม่ผ่านคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอและไม่รับพิจารณาต่อไป
- 7) จำนวนผู้เข้าร่วมทดสอบสาริต กำหนดจำนวนไม่เกิน 5 ท่าน/ผู้ยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมทดสอบสาริตต้องเป็นบุคคลเดียวกันกับบุคคลตามข้อเสนอ
- 8) กรมควบคุมโรค ดำเนินการจัดเตรียมข้อมูล อุปกรณ์ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - สถานที่ดำเนินการทดสอบสาริต (Demonstration) และสถานที่สำหรับการนำเสนอผลการทดสอบสาริต และสัญญาณอินเทอร์เน็ต
 - ชุดข้อมูลสำหรับทดสอบสาริตความสามารถในการประมวลผล
 - เอกสารใบรายงานผลการทดสอบสาริตตามรูปแบบที่กรมควบคุมโรค กำหนด
- 9) ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการจัดเตรียมอุปกรณ์ในการสาริต ประกอบด้วย
 - คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) หรือ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook) หรือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ที่ใช้ในการเข้าร่วมทดสอบสาริต
 - ระบบหรือแพลตฟอร์มหรือผลิตภัณฑ์ (ที่มีความเกี่ยวข้องในการทดสอบสาริต) ใช้ทดสอบสาริต
- 10) สำหรับการทดสอบสาริตไม่อนุญาตให้ผู้ยื่นข้อเสนอใช้อินเทอร์เน็ต (Internet) ในการทดสอบสาริต
- 11) ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดที่ไม่มาทำการสาริตในช่วงเวลา ตามที่กรมควบคุมโรค กำหนด จะถือว่าไม่ผ่านคุณสมบัติข้อเสนอทางเทคนิค และกรมควบคุมโรค จะไม่พิจารณาข้อเสนอด้านราคา
- 12) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการสาริตในครั้งนี้ให้ครบถ้วนรวมถึงอุปกรณ์ประกอบการเชื่อมต่อต่าง ๆ ให้พร้อม โดยกรมควบคุมโรค จะจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วมสังเกตการสาริตตลอดระยะเวลาการสาริต
- 13) ในการสาริตครั้งนี้ กรมควบคุมโรค ไม่มีความผูกพันที่จะรับราคาหรือใบเสนอราคาใด ๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใด ๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เข้าเสนอราคาครั้งนี้ และหากเกิดความเสียหายใด ๆ ในระหว่างการสาริต ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบค่าเสียหายทั้งหมด

ทดสอบสาธิต 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 40

1. ข้อเสนอแนะด้านเทคนิค ทำการทดสอบ และสาธิตการทำงานของระบบ (Proof Of Concept: POC) สำหรับโครงการพัฒนาส่วนขยายคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลแบบบูรณาการเพื่อการป้องกันควบคุมโรค

โดยมีระยะเวลาในการสาธิต 2 ชั่วโมง 30 นาที ประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้

- 1) สาธิตกระบวนการประมวลผลคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลกลาง แสดงเป็นรูปแบบ Schema ที่ระบบอ่านได้
- 2) สาธิตการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน API และตรวจสอบความถูกต้อง
- 3) สาธิตการแสดงผลแดชบอร์ด (Dashboard) เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับรายงานวิเคราะห์เชิงพื้นที่อย่างน้อย 1 โรค

- 4) สาธิตการระบบผู้ช่วยตอบคำถามด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI Assistant)

1.1 สาธิตกระบวนการประมวลผลคลังข้อมูลสุขภาพดิจิทัลกลาง แสดงเป็นรูปแบบ Schema ที่ระบบอ่านได้

โดยมีลำดับขั้นตอนและตรวจสอบได้ ดังนี้

(40 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 16

- ทดสอบสาธิตการนำเข้า (Data Ingestion)
 - ทดสอบสาธิตการทำความสะอาดและประมวลผลข้อมูล (Data Cleansing and Data Processing)
 - ทดสอบสาธิตดำเนินการคิวรี (Query) วิเคราะห์
 - ทดสอบสาธิตการส่งออกข้อมูล (Data Export)
- 1) คณะกรรมการจัดเตรียมชุดข้อมูลทดสอบ ได้แก่
 - 1.1) ไฟล์ข้อมูลเข้ารับบริการรักษาโรคติดต่อ (d506)
 - 1.2) ไฟล์ข้อมูลกลุ่มโรคติดต่อ (disease)
 - 1.3) ไฟล์ข้อมูลจังหวัด (province)
 - 2) ผู้ทดสอบดำเนินการ
 - 2.1) นำเข้าไฟล์ทั้งหมดเข้าสู่แพลตฟอร์ม
 - 2.2) แสดง Schema ที่ระบบอ่านได้
 - 2.3) ทำความสะอาดและประมวลผลข้อมูล (Data Cleansing and Data Processing)
 - 2.4) ดำเนินการ Query วิเคราะห์ ดังนี้
 - 2.4.1) เขียนคำสั่งคิวรี (Query) ภาษา SQL แสดงจำนวนผู้เข้ารับบริการแยกรายจังหวัด โดยมีชุดข้อมูล ดังนี้
 - รหัสจังหวัด
 - ชื่อจังหวัด
 - ภูมิภาค
 - ชื่อกลุ่มโรคติดต่อ
 - จำนวนผู้รับบริการ
 - 2.4.2) เขียนคำสั่งคิวรี (Query) ภาษา SQL แสดงจำนวนผู้เข้ารับบริการแยกภูมิภาค โดยมีชุดข้อมูล ดังนี้
 - ภูมิภาค
 - ชื่อกลุ่มโรคติดต่อ
 - จำนวนผู้รับบริการ
 - 2.4.3) สรุปจำนวนผู้เข้ารับบริการทั้งหมด
 - 2.5) ส่งออกชุดข้อมูลจากการคิวรี (Query) ตามข้อ 2.4.1 และ 2.4.2 เป็น ไฟล์ CSV

วิธีการวัดผล	คะแนน (เต็ม)
<p>1.1.1 ความสามารถในการนำเข้าไฟล์ของชุดทดสอบได้ครบถ้วน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ไฟล์ข้อมูลเข้ารับบริการรักษาโรคติดต่อ (d506) ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ 2) ไฟล์ข้อมูลกลุ่มโรคติดต่อ (disease) ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ 3) ไฟล์ข้อมูลจังหวัด (province) ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ 4) ระบบสามารถแสดง Schema ที่อ่านได้ชัดเจนและถูกต้อง <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 4 เงื่อนไข ได้ 10 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 3 ใน 4 เงื่อนไข ได้ 8 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 2 ใน 4 เงื่อนไข ได้ 6 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 4 เงื่อนไข ได้ 4 คะแนน - ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน 	10
<p>1.1.2 ความสามารถในการทำความสะอาดและประมวลผลข้อมูลได้ครบถ้วน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ชุดข้อมูลให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และไม่มีค่าว่างหรือข้อมูลที่ผิดพลาด 2) ข้อมูลไม่สูญหายและชื่อจังหวัด ภูมิภาค ชื่อโรคติดต่อ ตรงกับที่กำหนด 3) ระบบสามารถแสดง Schema ที่อ่านได้ชัดเจนและถูกต้อง <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 3 เงื่อนไข ได้ 15 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 2 ใน 3 เงื่อนไข ได้ 10 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 3 เงื่อนไข ได้ 5 คะแนน - ไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน 	15
<p>1.1.3 ความสามารถดำเนินการคิวรี (Query) วิเคราะห์ ได้ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แสดงรายงานจำนวนผู้เข้ารับบริการแยกรายจังหวัดตามข้อ 2.4.1 ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ 2) แสดงรายงานจำนวนผู้เข้ารับบริการแยกรายจังหวัดตามข้อ 2.4.2 ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ 3) แสดงรายงานสรุปจำนวนผู้เข้ารับบริการทั้งหมด ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ 4) สามารถแสดง ประวัติการคิวรี (Query) ข้อมูล ได้ครบถ้วนสมบูรณ์ <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 4 เงื่อนไข ได้ 10 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 3 ใน 4 เงื่อนไข ได้ 8 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 2 ใน 4 เงื่อนไข ได้ 6 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 4 เงื่อนไข ได้ 4 คะแนน - ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน 	10
<p>1.1.4 ส่งออกชุดข้อมูลจากการคิวรี (Query) ได้ถูกต้อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แสดงชุดข้อมูลตามข้อ 2.4.1 เป็น ไฟล์ CSV ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ 2) แสดงชุดข้อมูลตามข้อ 2.4.2 เป็น ไฟล์ CSV ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ 3) สามารถแสดง คอลัมน์ ที่อ่านได้ชัดเจนและถูกต้อง <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 3 เงื่อนไข ได้ 5 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 2 ใน 3 เงื่อนไข ได้ 3 คะแนน - สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 3 เงื่อนไข ได้ 2 คะแนน - ไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน 	5
<p>1.1.5 ไม่สามารถดำเนินการได้</p>	0

1.2 **สถิติการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน API และตรวจสอบความถูกต้องจากข้อมูลที่กำหนดให้**
สามารถตรวจสอบได้ ดังนี้ (20 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 8

- ทดสอบสถิติการขอ API (API Request)
- ทดสอบสถิติการตอบกลับของ API (API Response)
- ทดสอบสถิติการยืนยันตัวตนและการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการบันทึก Log (Authentication /Authorization)

1) คณะกรรมการจัดเตรียมชุดข้อมูลทดสอบ ได้แก่

1.1) ไฟล์ข้อมูลเข้ารับบริการรักษาโรคติดต่อ (d506)

2) ผู้ทดสอบดำเนินการ

2.1) แสดงการร้องขอ API (API Request) โดยดำเนินการดังนี้

- ที่อยู่ปลายทางของ API ที่ต้องการเรียกใช้งาน
- ระบุลักษณะการทำงาน ได้แก่ POST (สร้างข้อมูลใหม่), PUT (อัปเดตข้อมูล)
- ข้อมูลส่วนหัว (Headers)
- ข้อมูลหรือพารามิเตอร์ที่ต้องการส่งไปกับคำขอ ในรูป JSON

2.2) แสดงการตอบกลับของ API (API Response) โดยดำเนินการดังนี้

- ตัวเลขบอกสถานะความสำเร็จหรือข้อผิดพลาด เช่น 200 OK (สำเร็จ) หรือ 201 Created (สร้างข้อมูลสำเร็จ) หรือ 400 Bad Request (ข้อมูลที่ส่งมาไม่ถูกต้อง) หรือ 401 Unauthorized / 403 Forbidden (ไม่มีสิทธิ์เข้าถึง) หรือ 500 Internal Server Error (ข้อผิดพลาด) หรือสถานะที่เกี่ยวข้องที่เทียบเท่าในสถานะเดียวกัน
- ข้อมูลผลลัพธ์ ในรูปแบบ JSON

2.3) แสดงการยืนยันตัวตนและการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการบันทึก Log (Authentication/Authorization) โดยดำเนินการดังนี้

- มี API Key / Token ที่ส่งแนบมา
- มีการบันทึกประวัติการเรียกใช้งาน (Log)

วิธีการวัดผล	คะแนน
<p>1.2.1 ความสามารถในการแสดงการร้องขอ API (API Request) ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>1) สามารถแสดงที่อยู่ปลายทางของ API ที่ต้องการเรียกใช้งาน ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>2) สามารถแสดงระบุลักษณะการทำงาน ได้แก่ POST (สร้างข้อมูลใหม่), PUT (อัปเดตข้อมูล) ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>3) สามารถแสดงข้อมูลส่วนหัว (Headers) ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>4) สามารถแสดงข้อมูลหรือพารามิเตอร์ที่ต้องการส่งไปกับคำขอ ในรูป JSON ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none">- สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 4 เงื่อนไข ได้ 10 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 3 ใน 4 เงื่อนไข ได้ 8 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 2 ใน 4 เงื่อนไข ได้ 6 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 4 เงื่อนไข ได้ 4 คะแนน- ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน	10

วิธีการวัดผล	คะแนน
<p>1.2.2 ความสามารถในการแสดงการตอบกลับของ API (API Response) ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>1) สามารถแสดงตัวเลขบอกสถานะความสำเร็จหรือข้อผิดพลาด ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>2) สามารถแสดงข้อมูลผลลัพธ์ ในรูปแบบ JSON ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none">- สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 2 เงื่อนไข ได้ 5 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 2 เงื่อนไข ได้ 2.5 คะแนน- ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน	5
<p>1.2.3 ความสามารถในการแสดงการยืนยันตัวตนและการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการบันทึก Log (Authentication /Authorization) ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>1) สามารถแสดง API Key / Token ที่ส่งแนบมา ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>2) สามารถแสดงการบันทึกประวัติการเรียกใช้งาน (Log) ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none">- สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 2 เงื่อนไข ได้ 5 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 2 เงื่อนไข ได้ 2.5 คะแนน- ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน	5
<p>1.2.4 ไม่สามารถดำเนินการได้</p>	0

1.3 สาริตถ์การแสดงผลแดชบอร์ด (Dashboard) เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับรายงานวิเคราะห์
เชิงพื้นที่อย่างน้อย 1 โรค สามารถตรวจสอบได้ ดังนี้ (20 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 8

- ทดสอบสาริตถ์การนำเข้าข้อมูล
- ทดสอบสาริตถ์จัดทำแผนภูมิประเทศ รายจังหวัด และแสดงจำนวน รายจังหวัด
- 1.) คณะกรรมการจัดเตรียมชุดข้อมูลทดสอบ ได้แก่
 - 1.1) ไฟล์ข้อมูลเข้ารับบริการรักษาโรคติดต่อ (d506) ได้ครบถ้วนสมบูรณ์
 - 1.2) ไฟล์ข้อมูลกลุ่มโรคติดต่อ (disease) ได้ครบถ้วนสมบูรณ์
 - 1.3) ไฟล์ข้อมูลจังหวัด (province) ได้ครบถ้วนสมบูรณ์
 - 1.4) ระบบสามารถแสดง Schema ที่อ่านได้ชัดเจนและถูกต้อง
- 2.) ผู้ทดสอบดำเนินการ
 - 2.1) แสดงการนำเข้าข้อมูล โดยดำเนินการดังนี้
 - ระบบจะต้องดึงข้อมูลที่กำหนดให้ เข้าแพลตฟอร์มหรือเครื่องมือของผู้ยื่น
 - ระบบจะต้องแสดงข้อมูลที่นำเข้าทั้ง 3 ชุดข้อมูล
 - ระบบสามารถแสดง Schema ที่อ่านได้ชัดเจนและถูกต้อง
 - 2.2) แสดงการจัดทำแผนภูมิประเทศ รายจังหวัด และแสดงจำนวน รายจังหวัดโดยดำเนินการดังนี้
 - ระบบจะต้องแสดงแผนภูมิประเทศ และรายจังหวัด
 - ระบบจะต้องแสดงความสัมพันธ์ระหว่างภูมิภาค จังหวัด และจำนวนผู้รับบริการ
 - ระบบจะต้องแสดงจำนวนผู้รับบริการทั้งหมด

วิธีการวัดผล	คะแนน
<p>1.3.1 ความสามารถในการแสดงการนำเข้าข้อมูล ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>1) สามารถแสดงการดึงข้อมูลที่กำหนดให้ เข้าแพลตฟอร์มหรือเครื่องมือของผู้ยื่น ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>2) สามารถแสดงข้อมูลที่นำเข้าทั้ง 3 ชุดข้อมูล ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>3) สามารถแสดง Schema ที่อ่านได้ชัดเจน ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none">- สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 3 เงื่อนไข ได้ 10 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 2 ใน 3 เงื่อนไข ได้ 8 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 3 เงื่อนไข ได้ 4 คะแนน- ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน	10
<p>1.3.2 ความสามารถแสดงการจัดทำแผนภูมิประเทศ รายจังหวัด และแสดงจำนวน รายจังหวัด ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>1) สามารถแสดงแผนภูมิประเทศ และรายจังหวัด ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>2) สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างภูมิภาค จังหวัด และจำนวนผู้รับบริการ ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>3) สามารถแสดงจำนวนผู้รับบริการทั้งหมด ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none">- สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 3 เงื่อนไข ได้ 10 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 2 ใน 3 เงื่อนไข ได้ 8 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 3 เงื่อนไข ได้ 4 คะแนน- ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน	10
<p>1.3.3 ไม่สามารถดำเนินการได้</p>	0

1.4 สาริทธระบบผู้ช่วยตอบคำถามด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI Assistant) โดยสามารถตรวจสอบได้ดังนี้
(20 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 8

- สาริทธการตอบคำถามภาษาไทย
- สาริทธการปฏิเสธเมื่อไม่มีข้อมูลในระบบหรือคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลประเภทข้อมูลอ่อนไหว
- 1) คณะกรรมการจัดเตรียมชุดข้อมูลทดสอบ ได้แก่
 - 1.1) ชุดข้อมูลทดสอบมาตรฐาน
 - 2) ผู้ทดสอบดำเนินการ
 - 2.1) แสดงการตอบคำถามภาษาไทย โดยดำเนินการดังนี้
 - ทำการนำเข้าชุดข้อมูลทดสอบมาตรฐาน
 - ภาษาที่ตอบกลับต้องเป็นภาษาไทยและข้อมูลที่ถูกวิเคราะห์เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือเกี่ยวข้องกับ ข้อมูลทดสอบมาตรฐาน
 - 2.2) แสดงการปฏิเสธเมื่อไม่มีข้อมูลในระบบหรือคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลประเภทข้อมูลอ่อนไหว โดยดำเนินการดังนี้
 - หากไม่มีข้อมูลในระบบจะต้องตอบอย่างสุภาพ
 - ปฏิเสธการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลประเภทข้อมูลอ่อนไหว ตาม พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

วิธีการวัดผล	คะแนน
<p>1.4.1 ความสามารถแสดงการตอบคำถามภาษาไทยได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>1) ทำการนำเข้าชุดข้อมูลทดสอบมาตรฐาน ได้ถูกต้องครบถ้วน</p> <p>2) ภาษาที่ตอบกลับต้องเป็นภาษาไทยและข้อมูลที่ถูกวิเคราะห์เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือเกี่ยวข้องกับข้อมูลทดสอบมาตรฐาน</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none">- สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 2 เงื่อนไข ได้ 10 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 2 เงื่อนไข ได้ 5 คะแนน- ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน	10
<p>1.4.2 ความสามารถแสดงการปฏิเสธเมื่อไม่มีข้อมูลในระบบหรือคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลประเภทข้อมูลอ่อนไหว</p> <p>1) หากไม่มีข้อมูลในระบบจะต้องตอบอย่างสุภาพ</p> <p>2) ปฏิเสธการตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลประเภทข้อมูลอ่อนไหวตาม พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล</p> <p>เกณฑ์การให้คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none">- สามารถดำเนินการได้ครบทั้ง 2 เงื่อนไข ได้ 10 คะแนน- สามารถดำเนินการได้ 1 ใน 2 เงื่อนไข ได้ 5 คะแนน- ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน- ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไข ได้ 0 คะแนน	10
1.4.3 ไม่สามารถดำเนินการได้	

การนำเสนอกรอบแนวคิดโครงการ 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20

2. ข้อเสนอด้านเทคนิค การออกแบบสถาปัตยกรรม แนวคิด เทคโนโลยี เพื่อรองรับการติดตั้งระบบงานในโครงการ การนำเสนอผลการทดสอบสาธิต (Presentation) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอผลการทดสอบสาธิตให้ครอบคลุมเนื้อหา โดยมีระยะเวลาในการนำเสนอ 30 นาที/ราย ประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้

- 1) นำเสนอกรอบแนวคิดที่แสดงถึงความเข้าใจทั้งโครงการได้ชัดเจน
- 2) นำเสนอเทคนิคหรือเทคโนโลยีที่นำมาสนับสนุนการดำเนินงานและการออกแบบโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ และ Flow กระบวนการทำงาน ตามขอบเขตงาน ที่สร้างความเชื่อมั่นในความสำเร็จของงาน
- 3) นำเสนอแนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของระบบงานที่พัฒนาขึ้น เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการพัฒนาระบบตามขอบเขตงาน
- 4) แนวทางการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI Assistant) กับระบบงานที่พัฒนาขึ้นตามขอบเขตของงาน

เกณฑ์พิจารณาคะแนน

2.1 นำเสนอกรอบแนวคิดที่แสดงถึงความเข้าใจทั้งโครงการได้ชัดเจน (30 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 6

พิจารณาจาก: ความเข้าใจในภารกิจหลักของ กรมควบคุมโรค (ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์โรคที่ต้องเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ, การรายงานสถานการณ์, คลังข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data), การใช้ปัญญาประดิษฐ์กับข้อมูลโรค เป็นต้น

การนำเสนอ	คะแนน
• นำเสนอกรอบแนวคิดได้ครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์โครงการ มองเห็นภาพรวมของการเชื่อมโยงระบบเข้ากับกระบวนการทำงานตามภารกิจของกรมควบคุมโรค ได้อย่างชัดเจน	30
• นำเสนอกรอบแนวคิดได้ดี แต่เนื้อหาบางส่วนยังขาดความชัดเจน หรือยังไม่ครอบคลุมวัตถุประสงค์หลักของโครงการทั้งหมด	20
• นำเสนอกรอบแนวคิดแบบกว้าง ๆ เชิงทฤษฎี ขาดรายละเอียดที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในบริบทการทำงานเฉพาะด้านของ กรมควบคุมโรค	10
• ไม่มีการนำเสนอในหัวข้อนี้ หรือนำเสนอเนื้อหาที่ผิดไปจากขอบเขตของงานอย่างสิ้นเชิง	0

2.2 นำเสนอเทคนิคหรือเทคโนโลยีที่นำมาสนับสนุนการดำเนินงานและการออกแบบโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ และ Flow กระบวนการทำงาน ตามขอบเขตงาน ที่สร้างความเชื่อมั่นในความสำเร็จของงาน (30 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 6

พิจารณาจาก: ความสมเหตุสมผลของการเลือกใช้เทคโนโลยี และความชัดเจนของแผนผัง Flow กระบวนการทำงาน, System, Infrastructure Architecture

การนำเสนอ	คะแนน
• มีการนำเสนอเทคนิคหรือเทคโนโลยีที่นำมาสนับสนุนการดำเนินงานและการออกแบบโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ และ Flow กระบวนการทำงานที่สร้างความเชื่อมั่นในความสำเร็จของงาน ได้จริง	30
• มีการนำเสนอเทคนิคหรือเทคโนโลยีที่นำมาสนับสนุนการดำเนินงานและการออกแบบโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ และ Flow กระบวนการทำงาน ได้บางส่วน	20
• ระบุเพียงชื่อเทคโนโลยีที่จะใช้เบื้องต้น แต่ไม่มีการอธิบายถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบที่เชื่อมโยงกันเป็นภาพรวม	10
• ไม่มีการนำเสนอในหัวข้อนี้	0

2.3 นำเสนอแนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของระบบงานที่พัฒนาขึ้น เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการพัฒนาระบบตามขอบเขตงาน (20 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 4

พิจารณาจาก: มาตรการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security), การควบคุมการเข้าถึง (Access Control) และมาตรฐานความปลอดภัย

การนำเสนอ	คะแนน
• นำเสนอแผนความมั่นคงปลอดภัยได้อย่างรัดกุม ครอบคลุมทั้งระดับ Infrastructure, Application และ Data รวมถึงอ้างอิงมาตรฐานที่สอดคล้องกับ TOR เช่น การเข้ารหัสข้อมูล	20
• นำเสนอแนวทางด้านความปลอดภัยได้ดี แต่ยังไม่ครอบคลุมครบทุกมิติ เช่น เน้นเพียงเรื่องการล็อกอิน/กำหนดสิทธิ์ แต่ขาดเรื่องการจัดการและเข้ารหัสข้อมูล	15
• นำเสนอเรื่องความปลอดภัยแบบพื้นฐานทั่วไป ไม่มีการลงลึกถึงแนวทางปฏิบัติเชิงเทคนิคสำหรับโครงการนี้	10
• ไม่มีการนำเสนอในหัวข้อนี้	0

2.4 แนวทางการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI Assistant) กับระบบงานที่พัฒนาขึ้นตามขอบเขตของงาน (20 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 4

พิจารณาจาก: ความชัดเจนของ Use Case ในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้งานตามขอบเขตงาน

การนำเสนอ	คะแนน
• อธิบายแนวทางการนำ AI มาประยุกต์ใช้งาน (Use Case) ได้อย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับโจทย์ของ กรมควบคุมโรค (กระบวนการทำ, วิเคราะห์โรค) และมีความเป็นไปได้สูงในทางปฏิบัติ	20
• นำเสนอเทคโนโลยี AI ได้ แต่ยังไม่เห็นภาพการประยุกต์ใช้งาน (Use Case) ที่เจาะจงกับภารกิจของกรมควบคุมโรค หรือเกี่ยวกับโรคที่ต้องเฝ้าระวัง เท่าที่ควร	15
• กล่าวถึงประโยชน์ของ AI เพียงผิวเผินในเชิงทฤษฎี โดยไม่มีแนวทางที่ชัดเจนว่าจะนำมาพัฒนาร่วมกับระบบนี้อย่างไร	10
• ไม่มีการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ AI	0

แผนการดำเนินงานและบริหารโครงการ 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20

3. การนำเสนอแผนการดำเนินงานและบริหารโครงการ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำแผนการดำเนินงานและบริหารโครงการ เพื่อนำเสนอและมีเอกสารประกอบการนำเสนอให้ครอบคลุมเนื้อหาของโครงการ โดยมีระยะเวลาในการนำเสนอ 10 นาที/ราย ประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้

- 1) แผนการดำเนินงานและรายละเอียด
- 2) แผนการบริหารโครงการ

เกณฑ์พิจารณาคะแนน

3.1 แผนการดำเนินงานและรายละเอียด (50 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 10

พิจารณาจาก: เอกสารประกอบการนำเสนอของแผนการดำเนินงานและรายละเอียดของโครงการ

การนำเสนอ	คะแนน
● มีแผนการดำเนินงานชัดเจน แสดงกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยครบถ้วน สอดคล้องกับขอบเขตของงาน งบประมาณ และระยะเวลาในการทำงาน เป็น Gantt Chart หรือ Agile Model	50
● มีแผนการดำเนินงานชัดเจน แสดงกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยบางส่วน สอดคล้องกับขอบเขตของงาน งบประมาณ และระยะเวลาในการทำงาน เป็น Gantt Chart หรือ Agile Model	25
● ไม่มีแผนการดำเนินงานที่แสดงกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย ขอบเขตของงาน งบประมาณ และระยะเวลาในการทำงาน เป็น Gantt Chart หรือ Agile Model	0

3.2 แผนการบริหารโครงการและรายละเอียด (50 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 10

พิจารณาจาก: เอกสารประกอบการนำเสนอของแผนการดำเนินงานและรายละเอียดของโครงการ

การนำเสนอ	คะแนน
● มีแผนการบริหารการเปลี่ยนแปลง ติดตามและควบคุมโครงการ รวมไปถึงบริหารความเสี่ยง ครบทุกขั้นตอน ตั้งแต่วางแผน การปฏิบัติ การติดตามและการควบคุม การบริหารความเสี่ยงจนถึงสิ้นสุดโครงการ	50
● มีแผนการบริหารการเปลี่ยนแปลง ติดตามและควบคุมโครงการ รวมไปถึงบริหารความเสี่ยง บางขั้นตอน ตั้งแต่วางแผน การปฏิบัติ การติดตามและการควบคุม การบริหารความเสี่ยงจนถึงสิ้นสุดโครงการ	25
● ไม่มีแผนการบริหารการเปลี่ยนแปลง ติดตามและควบคุมโครงการ รวมไปถึงบริหารความเสี่ยง	0