

**ขอบเขตของงานจ้าง (Terms of Reference : TOR)**  
**จ้างเหมาบำรุงรักษาและบริการซอฟต์แวร์ (Software maintenance)**  
**สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged**  
**กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค**

**๑. ความเป็นมา**

กองระบาดวิทยาได้พัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคดิจิทัล (Digital Disease Surveillance: DDS) โดยมุ่งเน้นการสร้างแพลตฟอร์มกลางสำหรับการจัดการ วิเคราะห์ และนำเสนอสถานการณ์โรคอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ระบบดังกล่าวได้รวบรวมข้อมูลจากสถานพยาบาลทุกสังกัดทั้งภาครัฐและเอกชนทั่วประเทศพร้อมขับเคลื่อนการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ผ่าน Application Programming Interface (API) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ให้สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

เพื่อให้ระบบเฝ้าระวังโรคดิจิทัล (Digital Disease Surveillance: DDS) สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ กองระบาดวิทยาจึงให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษาและบริการซอฟต์แวร์ (Software Maintenance) สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการใช้ทรัพยากรของระบบได้อย่างคุ้มค่า การดำเนินงานและการให้บริการจึงสามารถดำเนินไปได้อย่างรวดเร็ว เสถียร มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูงสุด

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อดำเนินการจ้างเหมาบำรุงรักษาและให้บริการซอฟต์แวร์ (Software Maintenance) สำหรับการบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๒ เพื่อให้ระบบเฝ้าระวังโรคดิจิทัล (Digital Disease Surveillance: DDS) สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง

๒.๓ เพื่อให้มีซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมทั้งสามารถป้องกันการโจมตีจากภัยคุกคามภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๔ เพื่อนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการบริหารจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้งานและการให้บริการ

**๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอราคาให้แก่กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้น ยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงิน ย้อนไปอีก ๑ ปี ได้



๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

- (๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน
- (๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท
- (๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท
- (๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชี เงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคา ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้น ไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้อสิ่งหัตถ์ทรัพย์และการเช่าสิ่งหัตถ์ทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

#### ๔. รายละเอียดขอบเขตของงานจ้าง

จ้างเหมาบำรุงรักษาและบริการซอฟต์แวร์ (Software maintenance) สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged รายละเอียด ดังนี้

๔.๑ จัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Plan) การดำเนินงานดูแลบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ของกองระบดวิทยาตลอดระยะเวลาที่ให้บริการในสัญญา ภายใน ๕ วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญา

๔.๒ บริการซอฟต์แวร์ (Software maintenance) สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged โดยให้ครอบคลุมถึง Software release upgrades หรือ Software version upgrades Patches/Fixes, Software media และ Document โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมให้กับอุปกรณ์ดังรายการต่อไปนี้

๔.๒.๑ บำรุงรักษาและบริการซอฟต์แวร์ (Software maintenance) แบบ Hyper converged VSPHERE FOUNDATION 1 Year 96 Licenses และ VMware vSAN 1 Year ในอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ยี่ห้อ DelleMC vSAN Ready node PowerEdge R640 :2 CPUs xIntel Xeon Silver 4214 R จำนวน ๓ เครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์คือ ร.๒๘-๑๓๐๑ ร.๒๘-๑๓๐๒ และ ร.๒๘-๑๓๐๓ โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติต่อเครื่อง ดังนี้

๔.๒.๑.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon Silver 4214R ที่มีจำนวน Core ไม่น้อยกว่า 60 Cores

๔.๒.๑.๒ มีหน่วยความจำหลัก (memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB ต่อ Node server



๔.๒.๑.๓ หน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap หรือ Hot Plug แบบ SSD ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 TB หน่วยต่อ Node server

๔.๒.๑.๔ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ 10 Gigabit Ethernet SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports ต่อ Node server

๔.๒.๑.๕ มีชุดควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (Controller) ที่เป็น Virtual Machine ติดตั้งมากับทุก Node Servers

๔.๒.๒ บำรุงรักษาและบริการซอฟต์แวร์ (Software maintenance) แบบ Hyper converged VSPHERE FOUNDATION /1 Year /32 Licenses ในอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ยี่ห้อ DellEMC vSAN Ready node PowerEdge R640 :1 CPUs xIntel Xeon Silver 4214 R จำนวน ๒ เครื่อง หมายเลขครุภัณฑ์คือ ร.๒๘-๑๓๐๕ และ ร.๒๘-๑๓๐๖ โดยรายละเอียดคุณสมบัติต่อเครื่อง ดังนี้

๔.๒.๒.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon Silver 4110R ที่มีจำนวน Core ไม่น้อยกว่า 35 Cores

๔.๒.๒.๒ หน่วยความจำหลัก (memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 100 GB ต่อ Node server

๔.๒.๒.๓ หน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap หรือ Hot Plug แบบ SSD ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 30 TB หน่วยต่อ Node server

๔.๒.๒.๔ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ 10Gigabit Ethernet SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports ต่อ Node server

๔.๒.๒.๕ มีชุดควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (Controller) ที่เป็น Virtual Machine ติดตั้งมากับทุก Node Servers

๔.๓ รายละเอียดคุณสมบัติซอฟต์แวร์ (Software) ต่ออายุลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ License สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) แบบ Hyper converged ยี่ห้อ DellEMC vSAN Ready node PowerEdge R640 มีระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือนที่มีคุณสมบัติดังนี้

**มีระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือนที่มีคุณสมบัติดังนี้**

๑. รองรับระบบ Single Sign-On เพื่อ login เพียงครั้งเดียว ในกรณีที่มียระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนมากกว่า ๑ ระบบ

๒. สามารถเชื่อมต่อระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนหลายระบบ ให้สามารถบริหารจัดการได้จากหน้าจอเดียวกัน (Single console)

๓. สามารถบริหารจัดการ Patch และ Update ต่างๆ บนระบบบริหารจัดการคอมพิวเตอร์เสมือน (Life cycle Manager)

๔. รองรับกำหนด vSMP – Virtual Symmetric Multi-Processing ได้สูงสุด 768 Virtual CPUs และ Virtual Memory สูงสุด 24 TB

๕. มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party data protection, Multipathing

๖. สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการ Restart คอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยอัตโนมัติในกรณีที่ Hardware หรือ Operating System มีปัญหา โดยสามารถกำหนดลำดับการ Restart ของคอมพิวเตอร์เสมือน

๗. สามารถจัดการพื้นที่ Disk บน Shared Storage ให้คอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Thin Provisioning ได้

๘. สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server ทั้งภายในคลัสเตอร์เดียวกัน และต่างคลัสเตอร์ได้โดยไม่กระทบการทำงานของผู้ใช้งาน

๙. สามารถทำงานแบบ Fault Tolerance เพื่อให้ Application ทำงานต่อเนื่องในกรณีที่ Hardware ของ Server มีปัญหา โดยรองรับการทำงาน (Workload) ที่ 8 Virtual CPUs

๑๐. สามารถย้ายไฟล์ของคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง storage ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งาน

๑๑. สามารถสร้างคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนให้ใช้งานหน่วยความจำได้มากกว่าหน่วยความจำที่มีอยู่จริงบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Memory Overcommitment) โดยไม่ต้องกำหนดคุณลักษณะใดๆล่วงหน้า

๑๒. รองรับระบบช่วยแบ่งเบาการทำงานของโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องติดตั้ง agent บนคอมพิวเตอร์เสมือน

๑๓. สามารถทำการ Replicate คอมพิวเตอร์เสมือนข้าม ศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ โดยมีค่า RPO (Recovery Point Objective) ไม่เกิน ๑๐ นาที

๑๔. รองรับอุปกรณ์การเก็บรหัสความปลอดภัยข้อมูล TPM (Trusted Platform Module) และรองรับ Virtual TPM สำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนที่สร้างขึ้น

๑๕. สามารถตรวจสอบปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับ Server ล่วงหน้า แล้วทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนไปที่ Server อื่น เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้ใช้งาน (Proactive HA)

๑๖. สามารถทำ Load Balance ทรัพยากรของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน และกระจายคอมพิวเตอร์เสมือนไปรันบน Server อื่นๆ ตามนโยบายที่กำหนด

๑๗. สามารถทำการ Shutdown Server ในช่วงเวลาที่มีการใช้งานน้อย เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า

๑๘. สามารถใช้งานกับ Reliable Memory เพื่อเพิ่มความเสถียรให้กับระบบโดยการนำส่วนที่สำคัญในการทำงาน เช่น Hypervisor เก็บใน memory แบบ Reliable ในขณะที่ใช้งาน

๑๙. สามารถทำการสร้าง Distributed Switch ได้

๒๐. สามารถกำหนด Quality-of-service (QoS) ในการใช้ Network และ Storage บนคอมพิวเตอร์เสมือนได้

๒๑. สามารถทำ Load Balance การใช้งาน Storage โดยการย้ายพื้นที่เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์เสมือนไปยัง Storage ที่เหมาะสมได้โดยอัตโนมัติ

๒๒. สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server และข้ามระบบบริหารส่วนกลางได้โดยไม่กระทบการทำงานของผู้ใช้งาน

**มีระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือนสำหรับระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือน ที่มีคุณสมบัติดังนี้**

๑. สามารถบริหารจัดการระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือน ได้โดยตรงจากระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน

๒. เป็น Storage ที่มีการนำ hard disk หรือ SSD บน Server มาสร้างเป็น Shared Storage สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

๓. สามารถใช้ Flash Storage หรือ Solid-State Drive (SSD) ที่มีอยู่บน Server มาช่วย cache เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วในการเขียนและอ่านข้อมูล
๔. สามารถกำหนด Storage Policy เช่น รูปแบบ RAID , จำนวน Disk ที่ stripe, Thin provisioning, Cache Reservation ให้ VM ได้
๕. สามารถจัดการ Availability ในระดับ Rack Server ได้ (Rack awareness)
๖. สามารถกำหนดปริมาณการใช้งาน Quality of service (QoS) แบบ IOPS limit ได้
๗. สามารถใช้งานเป็น Cloud Native Storage บน container และรองรับเครื่องมือที่ใช้ในการ monitor ต่างๆ เช่น Prometheus
๘. สามารถลดปริมาณของข้อมูลที่เขียนโดยการทำ deduplication (ลดการซ้ำซ้อน) และ compression (การบีบอัด) ข้อมูล
๙. สามารถสร้าง storage ของ VM ให้มีลักษณะแบบ Erasure Coding
๑๐. สามารถทำ Data-at-rest หรือ data-in-transit encryption ได้
๑๑. สามารถสร้าง File Share บนระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือน โดยสนับสนุน protocol NFS v3, v4 และ SMB v2.1, v3

#### **มีระบบเน็ตเวิร์คบนคอมพิวเตอร์เสมือน ที่มีคุณสมบัติดังนี้**

๑. สามารถสร้างอุปกรณ์กระจายสัญญาณเสมือน (Virtual Switch) Layer-3 ภายในระบบคอมพิวเตอร์เสมือนได้และสามารถทำ Routing ในลักษณะ Static, Routing ระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณ เสมือนได้
๒. สามารถสร้าง Layer-2 VPN ได้
๓. สามารถบริหารจัดการผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้

#### **มีระบบตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องแม่ข่ายเสมือน**

๑. มี Dashboard ที่แสดงสถานะของระบบโดยรวม
๒. สามารถวิเคราะห์ปัญหาด้านประสิทธิภาพของระบบแม่ข่ายเสมือน (Performance)
๓. สามารถกำหนด policy ของการใช้งานให้กับกลุ่มผู้ใช้งานได้
๔. รองรับการทำ Dynamic Threshold สำหรับการตรวจวัด
๕. สามารถแจ้งเตือนผ่านอีเมลได้
๖. สามารถแสดงต้นเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาด้านประสิทธิภาพและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาได้
๗. สามารถวิเคราะห์ Logs ได้ ทั้งในแบบ Structured Log Data และ Unstructured Log Data
๘. สามารถตรวจสอบ และวิเคราะห์ Logs ได้ในแบบ real-time
๙. สามารถ Monitoring ในส่วนของ OS และ Application ได้
๑๐. มีระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากรสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน

#### **มีระบบบริหารจัดการรวมที่มีคุณสมบัติดังนี้**

๑. สามารถสร้างกลุ่มคอมพิวเตอร์สำหรับบริหารจัดการ (Management domain) และคอมพิวเตอร์เสมือนสำหรับใช้งานทั่วไป (Workload domain) ได้



## ๒. รองรับการทำให้ Automated Lifecycle Management ได้

๓. ลิขสิทธิ์ของ Software ที่นำเสนอต้องเป็นลิขสิทธิ์แบบ Open license โดยสามารถย้ายลิขสิทธิ์ไปใช้งานกับ Server อื่นได้ และครอบคลุมจำนวน Processor Core ที่นำเสนอในโครงการ

๔.๔ ในกรณีซอฟต์แวร์ (Software maintenance) สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ของผู้ว่าจ้างเกิดปัญหาขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้รับจ้างต้องตอบกลับการร้องขอจากผู้ว่าจ้างและดำเนินการแก้ไขภายใน ๔ ชั่วโมง

ในกรณีโปรแกรมหรือระบบภายในซอฟต์แวร์ (Software maintenance) สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged เกิดปัญหาขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ เช่น Host ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows Server หรือ Linux Server ระบบเครือข่าย Network ภายใน Host เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถทำงานได้ปกติภายใน ๒๔ ชั่วโมง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

ในกรณีเกิดความเสียหายที่เกิดจากซอฟต์แวร์ (Software maintenance) สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ไม่สามารถให้บริการได้และมีความจำเป็นต้องกู้คืนข้อมูลทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการกู้คืนข้อมูลที่เสียหายและดำเนินการโอนย้ายข้อมูลให้สามารถกลับมาให้บริการได้ตามปกติ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๔.๕ ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียดชื่อ เบอร์ติดต่อ อีเมลเจ้าหน้าที่ประสานงาน และทีมช่างให้ผู้ว่าจ้างสำหรับติดต่อประสานงานแก้ปัญหาโดยตรงได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

๔.๖ การรับประกันผลงานการบำรุงรักษาและบริการซอฟต์แวร์ (Software maintenance) สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานดังกล่าว โดยผู้รับจ้างจะต้องบริการและดูแลบำรุงรักษา upgrades Patches/Fixes, Software media และ Document จำนวน ๔ ครั้ง พร้อมจัดทำรายงานการบำรุงรักษาและรายงานการแก้ปัญหา (ในกรณีมีการแก้ปัญหาระหว่างรับประกัน) ให้แก่ผู้ว่าจ้างทุกครั้ง

### การรับประกันและเงื่อนไขอื่นๆ

ผู้รับจ้างต้องรับรองว่างานที่ส่งมอบถูกต้องครบถ้วนตามที่เสนอราคาแก่ผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่เกิดข้อบกพร่องในการรับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ครบถ้วนเรียบร้อย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น โดยผู้รับจ้างต้องมีเอกสารส่งมอบงาน ดังนี้

๑. เอกสารคู่มือการใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบ ชนิด Hard copy จำนวน ๓ ชุด และ Soft copy ชนิด MS-Word จำนวน ๓ ชุด

๒. การอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ว่าจ้างและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ ครั้ง

๓. หนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๔. รายละเอียดของเจ้าหน้าที่ และประสบการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

## ๕. ระยะเวลากำหนดแล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างส่งมอบงานจ้างตามสัญญาให้แก่ผู้ว่าจ้าง ณ กองระบาศติวิทยา กรมควบคุมโรค อาคาร ๑๑ ชั้น ๔ เลขที่ ๘๘/๒๑ ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ๑๑๐๐๐ ภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในสัญญา

## ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุดและพิจารณาจากราคารวม



## ๗. วงเงินในการจัดหา

ภายในวงเงินงบประมาณ ๓,๗๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน) เบิกจ่ายจากเงินงบประมาณปี ๒๕๖๙ ผลผลิตที่ ๗ กิจกรรมหลักที่ ๗.๖ กิจกรรมที่ ๒ กิจกรรมย่อยที่ ๒.๙ จ้างเหมาบำรุงรักษาและบริการซอฟต์แวร์ (Software maintenance) สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged

## ๘. งานและการจ่ายเงิน

จำนวน ๑ งาน ทั้งนี้ กองระบดวิทยา กรมควบคุมโรค จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานจ้างครบถ้วนตามสัญญาจ้างหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ

## ๙. อัตราค่าปรับ

๙.๑ การส่งมอบงาน ถ้าผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของราคางานจ้าง นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับดังกล่าวได้อีกด้วย

๙.๒ การจ้างช่วงผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบหรือพ้นหน้าที่ตามสัญญา และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

## ๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในกำหนด ๑ ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้มิเรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๑ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

## ๑๑. กำหนดยี่นราคา

กำหนดยี่นราคา ๙๐ วัน

๑๒. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

คณะกรรมการจัดทำขอบเขตของงาน หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ  
และกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประจักษ์ โสภ.....ประธานกรรมการ  
(นายประจักษ์ โสภ)  
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....อ.ดร. วิภาดา.....กรรมการ  
(นางสาวอภิญญา ปัญงามพัฒนา)  
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

(ลงชื่อ).....อ.ดร. พัทธกัญญา.....กรรมการ  
(นางสาวธัญชา นฤนาทวัฒนา)  
นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....อ.ดร. ศิริน.....กรรมการ  
(นางสาวศิริฉัตร มาแฉะเย็น)  
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

(ลงชื่อ).....อ.ดร. ธีรภัทร.....กรรมการ  
(นางสาวธัญญาณี เข้มเพ็ชร)  
นักเทคโนโลยีสารสนเทศ