



ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
เขาระบบคลาวด์พร้อมย้ายระบบโครงสร้างพื้นฐาน Health Link

1 ความเป็นมา

ตามที่สถาบันสถาบันข้อมูลขนาดใหญ่ (องค์การมหาชน) ดำเนินการและพัฒนาระบบการเชื่อมต่อข้อมูลสุขภาพจากหน่วยบริการต่างๆ ผ่านโครงการ Health Link หรือ โครงการจัดทำระบบดิจิทัลและเทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพทั่วประเทศ ภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ 12 หน่วยงานและกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมมอบหมายให้ดำเนินการงานดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษาข้ามโรงพยาบาล (รพ. มหาวิทยาลัย, รพ. กระทรวงสาธารณสุข, รพ. ในสังกัดกองทัพและตำรวจ และ รพ. เอกชน) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาผู้ป่วยในกรณีทั่วไป การส่งต่อและการพัฒนาระบบบริการสุขภาพของประเทศ

ปัจจุบัน Health Link ได้ดำเนินการเชื่อมโยงประวัติการรักษาระหว่างสถานพยาบาลในพื้นที่กรุงเทพมหานครแล้วกว่า 1,568 แห่ง ครอบคลุมหน่วยบริการทั้ง รพ. ศูนย์บริการสาธารณสุข คลินิก ร้านยา และหน่วยนวัตกรรมอื่นๆ ที่ขึ้นทะเบียนกับ สปสช. จากความสำเร็จในการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพในพื้นที่กรุงเทพมหานครและสอดคล้องนโยบาย 30 บาทรักษาทุกที่ของรัฐบาล โครงการ Health Link ต้องขยายการเชื่อมต่อให้ครอบคลุมหน่วยบริการทั่วประเทศจำนวนอีกกว่า 10,000 แห่ง

ดังนั้นโครงการจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการปรับปรุงระบบ Health Link ให้รองรับการขยายการเชื่อมต่อและระบบการบริหารจัดการให้รองรับปริมาณการบริการที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตและลดอัตราค่าลงในการบริหารจัดการระบบ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยการย้ายระบบโครงสร้างพื้นฐานและพัฒนาระบบให้รองรับการใช้งานจากระบบคลาวด์เดิมไปยังระบบคลาวด์ใหม่ เพื่อให้ดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์โครงการจึงมีความจำเป็นต้องเขาระบบคลาวด์พร้อมย้ายระบบโครงสร้างพื้นฐาน Health Link เพื่อให้แพทย์และประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลประวัติการรักษา ได้ทันที สะดวก รวดเร็ว ซึ่งโครงการเป็นระบบขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนสูงมีการจัดเก็บข้อมูลที่มีความเป็นส่วนตัวที่มีการคุ้มครองเรื่องความยินยอมในการเข้าถึงข้อมูล อีกทั้งการให้บริการนั้นจะต้องสามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง การดำเนินการในการปรับปรุงและย้ายระบบใหม่จึงต้องดำเนินการควบคู่ไปพร้อมกับการให้บริการในระบบเก่า ลดปัญหาและผลกระทบการผู้ให้บริการในปัจจุบัน

2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงระบบ Health link สู่ระบบโครงสร้างพื้นฐานใหม่ (ระบบคลาวด์ใหม่) ให้รองรับการขยายการเชื่อมต่อที่มากขึ้น รองรับสถานพยาบาลที่มากขึ้น และผู้ป่วยที่มากขึ้น ทั่วประเทศ ตามนโยบายของรัฐบาล
- 2.2 เพื่อปรับปรุงระบบความปลอดภัยให้มีมาตรฐานที่ดีขึ้น และสามารถป้องกันการโจมตีทาง Cyber ที่เปลี่ยนแปลงไป และมีความหลากหลายทางการโจมตีมากขึ้น เช่น
 - 2.2.1 รองรับระบบยืนยันตัวตนที่ดีขึ้น
 - 2.2.2 รองรับระบบจัดเก็บ Log และ Monitor ที่ดีขึ้น
- 2.3 เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบคลาวด์ใหม่ โดยคำนึงถึงเรื่องต่างๆ เช่น
 - 2.3.1 ความสามารถในการทำ Auto-Scaling เพื่อรองรับผู้ใช้งานที่มากขึ้น
 - 2.3.2 ฐานข้อมูลที่เลือกได้ทั้ง IaaS หรือ PaaS
 - 2.3.3 การสำรองข้อมูล ที่สขญ. สามารถปรับการตั้งค่าได้ด้วยตนเอง
- 2.4 เพื่อย้ายระบบ Health link จากระบบเดิมสู่ระบบใหม่ ที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยยิ่งขึ้น ทั้งนี้ที่ ต้องของระบบคลาวด์ใหม่ต้องอยู่ในประเทศไทย
- 2.5 เพื่อที่ประชาชนจะสามารถเข้าถึงบริการ Health Link ได้อย่างทั่วถึงผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต มีความมั่นใจในการใช้บริการ เนื่องด้วยระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนั้นถูกติดตั้งไว้ในที่มีความมั่นคง ปลอดภัย มีระบบป้องกันความปลอดภัยที่เพียงพอ
- 2.6 เพื่อให้ระบบ Health Link สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากสถานพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการต่อเนื่องจาก ระบบเดิม

3 คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพตามที่ประกาศ
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
 - 3.11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
 - 3.11.1.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้วของ 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

3.11.1.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยัง
ไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการ
กำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียก
ชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

3.11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

3.11.2.1 ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือใน
บัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่
ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก
จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา
ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือ
วันลงนามในสัญญา ไม่เกิน 90 วัน

3.11.3 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 3.11.1 หรือ ข้อ 3.11.2 ผู้ยื่น
ข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัท
เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้า
ประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย
แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่
สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวัน
ยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของมูลค่า
งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

3.11.4 กรณีตามข้อ 3.11.1 - 3.11.3 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

3.11.4.1 การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน 500,000 บาท

3.11.4.2 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

3.11.4.3 นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม
พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.11.4.4 การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ในการให้บริการเช่าคลาวด์พร้อมออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง
ย้าย หรือ เปลี่ยนแปลงระบบโครงสร้างพื้นฐานบนระบบคลาวด์ให้กับหน่วยงานรัฐหรือเอกชนโดยมีมูลค่าของ
ผลงานไม่น้อยกว่า 5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาเดียวและทำสัญญาโดยตรง
กับส่วนราชการหรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ และเป็นผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน

8 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ผลงาน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งเอกสารหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญามาประกอบการพิจารณาในวันยื่นข้อเสนอราคา

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนให้บริการเช่าคลาวด์ในภายในประเทศ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งเอกสารหลักฐานการแต่งตั้งตัวแทนให้บริการจากผู้ให้บริการคลาวด์

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหน่วยงาน Service and Support ประจำอยู่ในประเทศไทย ซึ่งสามารถดำเนินการ ตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้กับ สขญ. ได้ ผู้เสนอราคาจะต้องระบุสถานที่ตั้ง และรายละเอียดอื่น ๆ ของหน่วยงาน Service and Support ทั้งหมดที่มีอยู่ในประเทศไทย พร้อม เงื่อนไขการให้บริการมาพร้อมเอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค

4 คุณสมบัติ มาตรฐานและเงื่อนไขของระบบคลาวด์

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารเพื่อพิสูจน์ คุณสมบัติ มาตรฐานและเงื่อนไขของระบบคลาวด์ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติ ณ วันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา

4.1 คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1.1 มาตรฐานความปลอดภัยและการให้บริการ

ผ่านการรับรองมาตรฐานสากลด้านความปลอดภัยและการบริหารจัดการ เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

4.1.1.1 มาตรฐาน ISO/IEC 27001 (การบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล)

4.1.1.2 มาตรฐาน ISO/IEC 27017 (แนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยสำหรับบริการคลาวด์)

4.1.1.3 มาตรฐาน ISO/IEC 27018 (การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลบนคลาวด์)

4.1.1.4 มาตรฐาน CSA STAR CCM v4.0

4.1.2 การให้บริการที่มีความพร้อมใช้งานสูง (High Availability)

มีความพร้อมใช้งาน (SLA) ไม่ต่ำกว่า 99.99% โดยรองรับโครงสร้างที่มีความสามารถในการทำงานต่อเนื่อง (High Availability) และมีความทนทานจากความล้มเหลว (Fault Tolerance) เช่น

4.1.2.1 การกระจายโหลด (Load Balancing)

4.1.2.2 การปรับขนาดอัตโนมัติ (Auto Scaling)

4.1.2.3 การกระจายทรัพยากรในหลายศูนย์ข้อมูล (Multi-Zone or Multi-Region Deployment)

4.1.3 ตำแหน่งของศูนย์ข้อมูล ผู้ให้บริการต้องมีศูนย์ข้อมูล (Datacenter) ตั้งอยู่ในประเทศไทย

- 4.1.4 ระบบจัดเก็บข้อมูล (Storage)
 - 4.1.4.1 รองรับการจัดเก็บข้อมูลทั้งแบบ Solid State Drive (SSD) และ Hard Disk Drive (HDD)
- 4.1.5 ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Restore)
 - 4.1.5.1 มีความสามารถในการตั้งค่าเพื่อสำรองข้อมูลตาม Recovery Point Objective (RPO) ของแต่ละเครื่องหรือแต่ละระบบ โดยสามารถตั้งค่าแยกได้ ในกรณีที่ เป็นเครื่องเสมือน (Virtual Server) และมีวิธีการกู้คืนข้อมูล
- 4.1.6 ระบบความปลอดภัย (Security)

มีระบบความปลอดภัยที่สามารถป้องกันและตอบสนองต่อภัยคุกคาม เช่น

 - 4.1.6.1 ระบบป้องกันการบุกรุก (Firewall)
 - 4.1.6.2 การจัดการสิทธิ์และการเข้าถึงของผู้ใช้งาน (Role-Based Access Control หรือ Attribute-Based Access Control)
 - 4.1.6.3 การตรวจสอบและเก็บบันทึกเหตุการณ์ด้านความปลอดภัย (Audit Log)
- 4.1.7 ระบบเครือข่าย (Networking)

ต้องสนับสนุนการจัดการระบบเครือข่าย เช่น

 - 4.1.7.1 การแบ่งส่วนเครือข่าย (Network Segmentation)
 - 4.1.7.2 การตั้งค่า Load Balancer เพื่อกระจายปริมาณงาน
 - 4.1.7.3 การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายองค์กรและระบบคลาวด์ผ่าน VPN หรือการเชื่อมต่อเฉพาะทาง (Direct Connect)
- 4.1.8 ระบบฐานข้อมูล
 - 4.1.8.1 มีบริการแพลตฟอร์มในรูปแบบ PaaS
 - 4.1.8.2 รองรับฐานข้อมูลทั้ง Structured, Semi-structured และ Unstructured
- 4.1.9 อื่นๆ
 - 4.1.9.1 รองรับการปรับขนาดของระบบอัตโนมัติ (Auto Scaling) ตามการใช้งานจริง
 - 4.1.9.2 มีเครื่องมือและบริการ DevOps เช่น CI/CD Integration, Container Orchestration และการจัดการเวิร์กโฟลว์

5 ขอบเขตของงาน

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เป็นผู้ได้งาน, ต่อไปเรียกว่า “ผู้ให้บริการ”, จะต้องทำงานตามขอบเขตงานที่กำหนดดังต่อไปนี้

5.1 ผู้ให้บริการจะต้องออกแบบ จัดทำแผน ดำเนินการ

5.1.1 ผู้ให้บริการจะต้องออกแบบระบบโครงสร้างพื้นฐานและคลาวด์ โดยมีองค์ประกอบสำคัญอย่างน้อยดังต่อไปนี้: CMS, DMS, DevOps, Security, Frontend, Backend, Logging, Monitoring, Authentication, Landing Zone, Network, รวมถึงระบบ Backup & Restore ที่สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน โดยผู้ให้บริการต้องให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบปัจจุบัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัย โดยต้องคำนึงถึงการนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการออกแบบโครงสร้างที่ได้พัฒนาขึ้น

5.1.2 ผู้ให้บริการจะต้องจัดทำแผนการย้ายระบบไปยังคลาวด์ (Cloud Migration Plan) ให้สอดคล้องกับกำหนดเวลาที่ตกลงไว้ โดยคำนึงถึงปัจจัยสำคัญ เช่น แผนทางธุรกิจ การใช้งานของผู้ใช้งาน และข้อกำหนดทางเทคนิค

5.1.3 ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการย้ายระบบนำร่อง (Pilot) ไปยังคลาวด์ให้สำเร็จลุล่วง โดยต้องมีการควบคุมเวลา downtime ให้อยู่ในขอบเขตที่ตกลงกับหน่วยงาน และรับประกันว่าระบบที่ย้ายมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าระบบเดิมในด้าน throughput และ latency หรือดีกว่า

5.1.4 ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการย้ายระบบทั้งหมด (รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย 1) ไปยังคลาวด์ของผู้ให้บริการให้สำเร็จลุล่วง โดยต้องมีการควบคุมเวลา downtime ให้อยู่ในขอบเขตที่ตกลงกับหน่วยงาน และรับประกันว่าระบบที่ย้ายมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าระบบเดิมในด้าน throughput และ latency หรือดีกว่า

5.2 ผู้ให้บริการจะต้องจัดทำเอกสาร **Acceptance Test Procedure (ATP)** รวมถึงดำเนินการทดสอบเพื่อให้ สขญ. ตรวจสอบงานสำหรับหัวข้อ 5.1.4 ที่ส่งมอบในแต่ละขั้นตอน โดยต้องประกอบด้วยรายละเอียดการทดสอบระบบอย่างน้อยดังนี้

5.2.1 รายละเอียดระบบและ Configuration Diagram

ผู้ให้บริการต้องระบุรายละเอียดของระบบที่ใช้ในการทดสอบ รวมถึงจัดทำ **Configuration Diagram** ที่แสดงภาพรวมโครงสร้างและการตั้งค่าทั้งหมดของระบบที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับ

5.2.2 ข้อมูล วิธีการ และขั้นตอนการตรวจรับ

5.2.3 ผู้ให้บริการต้องจัดทำเอกสารที่ระบุข้อมูล วิธีการ และขั้นตอนการตรวจรับสำหรับแต่ละระบบ อุปกรณ์ หรือบริการ โดยต้องอธิบายรายละเอียดอย่างครบถ้วนและชัดเจน

5.2.4 ตารางการยอมรับข้อกำหนด

5.2.4.1 จัดทำตารางแสดงข้อกำหนดที่ต้องตรวจสอบ โดยเพิ่มคอลัมน์ที่แสดงเลขอ้างอิงถึงขั้นตอนการตรวจรับ เพื่อชี้ให้เห็นว่าขั้นตอนใดมีการพิสูจน์หรือแสดงให้เห็นว่าปฏิบัติตามข้อกำหนดใด

5.2.4.2 หากเอกสารข้อกำหนดการยอมรับจากผู้ให้บริการมีการระบุความสามารถหรือคุณสมบัติเพิ่มเติม ผู้ให้บริการต้องแสดงการทดสอบที่สอดคล้องกับความสามารถหรือคุณสมบัติเหล่านั้น

5.2.5 ตารางและบันทึกผลการทดสอบ

5.2.5.1 ผู้ให้บริการต้องจัดทำตารางและบันทึกผลการทดสอบ โดยต้องแสดงค่าพารามิเตอร์ที่กำหนดในแต่ละขั้นตอนและผลลัพธ์ที่ได้อย่างชัดเจน เพื่อให้ สขญ. สามารถตรวจสอบได้

สิทธิ์ในการขอทดสอบเพิ่มเติมในระหว่างกระบวนการตรวจรับงาน สขญ. มีสิทธิ์ขอให้ผู้ให้บริการดำเนินการทดสอบเพิ่มเติม หากเห็นว่าเป็นส่วนที่เกี่ยวกับการทำงานของระบบตามข้อกำหนดในสัญญา

5.3 ผู้ให้บริการจะต้องจัดทำทดสอบโดยต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยต่อไปนี้

5.3.1 การทดสอบการตั้งค่าระบบคลาวด์

5.3.2 การทดสอบทาง Software ทั้งหมด (ถ้ามี)

5.3.3 การทดสอบโดยเจ้าหน้าที่ สขญ.

5.3.4 การทดสอบประสิทธิภาพโดยรวมของอุปกรณ์/ระบบ

- การทดสอบประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ ต้องรวมถึงการทดสอบความสามารถของระบบ/อุปกรณ์/บริการ การทำงานสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพของอุปกรณ์ในระบบ ที่ส่งมอบ และติดตั้ง

5.3.5 (Overall Equipment/System Performance Test) (ถ้ามี)

5.3.6 การทดสอบร่วมกับ Existing Resource ของ สขญ. (ถ้ามี)

หากการทดสอบในขั้นตอนใด ๆ ดังกล่าวข้างต้นไม่ผ่านการทดสอบ และภายหลังแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จแล้ว ผู้ให้บริการจะต้องแจ้งรายละเอียด สาเหตุของปัญหาให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณาก่อนเริ่มทดสอบใหม่ สขญ. สงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้ให้บริการทดสอบเฉพาะรายการที่แก้ไขแล้ว หรือทดสอบรายการใดตามที่ สขญ. เห็นว่าเหมาะสม ระบบ/อุปกรณ์/บริการที่เสนอทั้งหมดจะถือว่าผ่านการตรวจรับก็ต่อเมื่อการทดสอบการทำงานต่าง ๆ ของ ระบบ/อุปกรณ์/บริการดังกล่าวข้างต้นเสร็จสมบูรณ์ทุกรายการ จากนั้นผู้ให้บริการจะต้องทำรายงานข้อมูล และผลของการตรวจรับนำส่ง สขญ.

5.4 ผู้ให้บริการจะต้องจัดทำรายงานการใช้งานระบบโดยที่ครอบคลุมเรื่องเหล่านี้เป็นอย่างน้อย

5.4.1 ค่าใช้จ่ายตามจริงรายเดือน แบ่งตามมิติต่างๆ เช่น services, resource group, account

5.4.2 Incident report และ Downtime (ถ้ามี)

5.4.3 ค่าใช้จ่ายสะสมทั้งหมดตลอด (accumulated cost) และยอดเงินคงเหลือ

5.4.4 รายงานการใช้งานรายเดือนของระบบเพื่อทำ capacity planning

5.5 ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบการทำงาน คุณภาพและประสิทธิภาพของอุปกรณ์/ระบบ เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ สขญ. ถ้าหากพบว่ามีการขัดข้องเกิดขึ้น ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการแก้ไข

6 เงื่อนไขการตรวจรับ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานงวดที่ 1 และ 2 ตามเงื่อนไขการตรวจรับงานโดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1 คณะกรรมการตรวจรับและ/หรือผู้แทนของ สขญ. ที่เข้าร่วมดูแลการดำเนินงานจะดำเนินการตรวจรับงานเฉพาะในเวลาทำการปกติ คือ 08.30-16.30 น. เว้นวันเสาร์ – อาทิตย์และวันหยุดของ สขญ. ในกรณีที่ผู้ให้บริการมีความจำเป็นต้องดำเนินงานหรือมีความจำเป็นให้ สขญ. ดำเนินการตรวจรับงานนอกเหนือจากเวลาดังกล่าวจะต้องแจ้งให้ สขญ. ทราบ พร้อมทั้งจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานล่วงเวลาตามระเบียบของ สขญ.

6.2 ผู้ให้บริการต้องจัดทำขั้นตอนการตรวจรับระบบต่าง ๆ โดยละเอียด สขญ. ขอสงวนสิทธิ์ในการเพิ่มเติมตัดทอนหรือเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการตรวจรับตามที่เห็นสมควร และความเห็นของ สขญ. ถือเป็นข้อยุติ

7 กำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน

ระยะเวลาดำเนินงานตลอดสัญญา 12 เดือน

7.1 ผู้ให้บริการเช่าคลาวด์จะต้องส่งมอบระบบคลาวด์ที่รองรับการใช้งานในช่วงการย้ายระบบและการย้ายระบบ ภายใน 4 เดือน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

7.2 ระยะเวลาเข้าใช้บริการระบบคลาวด์ จำนวน 8 เดือน นับถัดจากวันส่งมอบระบบ

8 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

8.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ สถาบันข้อมูลขนาดใหญ่ (องค์การมหาชน) จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

8.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอสถาบันข้อมูลขนาดใหญ่ (องค์การมหาชน) จะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

จัดจ้างพัฒนาและย้ายโครงสร้างพื้นฐาน(ระบบคลาวด์) Health Link

(1) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20

(2) มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ / ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 80 ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

เกณฑ์ข้อเสนอทางด้านเทคนิค (น้ำหนักร้อยละ 80) ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------|
| 1. รายละเอียดข้อเสนอโครงการ | ร้อยละ 20 |
| 2. แนวความคิดและขั้นตอนการดำเนินงาน | ร้อยละ 40 |
| 3. ความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ/ที่ปรึกษา | ร้อยละ 10 |
| 4. ผลงานและประสบการณ์ | ร้อยละ 10 |

1. รายละเอียดข้อเสนอโครงการ น้ำหนักร้อยละ 20 มีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน	คะแนน	วิธีประเมิน
● เสนอรายละเอียดข้อเสนอครบตามขอบเขตการดำเนินงาน มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายโครงการ และนำเสนอวิธีการให้คำปรึกษาที่โดดเด่นและนำไปสู่ผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมพร้อมข้อเสนอพิเศษอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อ สขญ.	100	เอกสารที่ผู้ยื่น ข้อเสนอแสดง รายละเอียด ชัดเจน สามารถ ปฏิบัติงานตาม ข้อกำหนดได้อย่าง ครบถ้วน และมี ความรู้ความเข้าใจ ในขอบเขตงาน ต่างๆ ของ TOR
● เสนอรายละเอียดข้อเสนอครบตามขอบเขตการดำเนินงานมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายโครงการ พร้อมข้อเสนอพิเศษอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อ สขญ.	80	
● เสนอรายละเอียดข้อเสนอครบตามขอบเขตการดำเนินงาน	60	

และมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายโครงการ		
● เสนอรายละเอียดข้อเสนอครบถ้วนตามขอบเขตการดำเนินงานแต่ ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายโครงการ	0	

2. แนวความคิดและขั้นตอนการดำเนินงาน น้ำหนักร้อยละ 40 มีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน	คะแนน	วิธีประเมิน
● มีระยะเวลาการส่งมอบงานที่สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนดหรือเร็วกว่า ● มีแผนบริหารจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสมกับ สขญ. โดยแผนบริหารจัดการความเสี่ยงแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในเนื้องานและประสบการณ์ของผู้เสนอราคา ● มีแผนงานที่ชัดเจน การเรียงลำดับที่ถูกต้อง เวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมสมเหตุสมผล มีความเป็นไปได้ และลงรายละเอียดมากพอ ● มีผู้รับผิดชอบในกิจกรรมให้มีความเหมาะสมกับทักษะ ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ ปริมาณงาน ความซับซ้อนในแต่ละช่วงเวลา	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา โดยให้แสดงกรอบแนวคิดวิธีการดำเนินงาน ที่สอดคล้องตามข้อกำหนดขอบเขตของงาน
● มีระยะเวลาการส่งมอบงานที่สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนด ● มีแผนบริหารจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสมกับ สขญ. ● มีแผนงานที่ชัดเจน สมเหตุสมผล ● มีผู้รับผิดชอบในกิจกรรมอย่างเหมาะสม	80	
● มีระยะเวลาการส่งมอบงานที่สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนด	60	

● มีแผนบริหารจัดการความเสี่ยง ● มีแผนงาน		
● มีระยะเวลาการส่งมอบงานที่สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนด ● ไม่มีแผนบริหารจัดการความเสี่ยง ● ไม่มีแผนงาน	0	

3. ความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ/ ที่ปรึกษา น้ำหนักร้อยละ 10 มีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน	คะแนน	วิธีประเมิน
เสนอรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ/ ที่ปรึกษา จำนวนอย่างน้อย 7 คน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ● ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 8 ปี ขึ้นไป ● ผู้ประสานงานโครงการ (Project Coordinator) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 3 ปี ขึ้นไป ● ที่ปรึกษาอาวุโสด้านคลาวด์ (Senior Cloud Consultant) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 10 ปี ขึ้นไป และมีความเชี่ยวชาญในเรื่อง Cloud Security, DevOps, Microservices, Cloud Operation ● หัวหน้าทีมทางเทคนิค (Technical Lead) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป ● วิศวกรคลาวด์อาวุโส (Senior Cloud Engineer) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป ● วิศวกรคลาวด์ (Cloud Engineer) อย่างน้อย 2 ท่าน มีประสบการณ์ 2 ปี ขึ้นไป	100	พิจารณาจากประวัติของผู้เชี่ยวชาญ/ ที่ปรึกษา ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสบการณ์ทำงานในลักษณะที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงาน
เสนอรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ/ ที่ปรึกษา จำนวนอย่างน้อย 5 คน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้	80	

• ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป • ผู้ประสานงานโครงการ (Project Coordinator) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 3 ปี ขึ้นไป • ที่ปรึกษาอาวุโสด้านคลาวด์ (Senior Cloud Consultant) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 8 ปี ขึ้นไป • หัวหน้าทีมทางเทคนิค (Technical Lead) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป • วิศวกรคลาวด์ (Cloud Engineer) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 2 ปี ขึ้นไป		
เสนอรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ/ ที่ปรึกษา จำนวนอย่างน้อย 3 คน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ • ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป • หัวหน้าทีมทางเทคนิค (Technical Lead) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป • วิศวกรคลาวด์ (Cloud Engineer) อย่างน้อย 1 ท่าน มีประสบการณ์ 2 ปี ขึ้นไป	60	
เสนอรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ/ ที่ปรึกษา จำนวนน้อยกว่า 3 คน	0	

4. ผลงานและประสบการณ์ นำหนักร้อยละ 10 มีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน	คะแนน	วิธีประเมิน
ผู้ยื่นข้อเสนอ • มีผลงาน 5 สัญญาขึ้นไป • และมี 3 โครงการฯ ที่มูลค่า 10 ล้านบาทขึ้นไป	100	พิจารณาจากเอกสารหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาหรือสำเนาใบสั่งซื้อ/
ผู้ยื่นข้อเสนอ • มีผลงาน 3 สัญญาขึ้นไป • และมี 1 โครงการฯ ที่มูลค่า 10 ล้านบาทขึ้นไป	80	

ผู้ยื่นข้อเสนอ • มีผลงาน 3 สัญญาขึ้นไป • และมี 1 โครงการฯ ที่มูลค่า 5 ล้านบาทขึ้นไป	60	สิ่งจ้าง ที่แล้ว เสร็จ ภายใน ระยะเวลาไม่ เกิน 8 ปี
ผู้ยื่นข้อเสนอ • มี 1 โครงการฯ ที่มูลค่า 5 ล้านบาทขึ้นไป	0	

9 วงเงินงบประมาณ

งบประมาณประจำปี 2568 เป็นเงินจำนวน 15,000,000.00 บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มไว้แล้ว

10 งานงานและการจ่ายเงิน

สขญ. จะชำระเงินเป็นรายงวดโดยมีรายละเอียดการส่งมอบงานและการจ่ายเงินแบ่งออกเป็น 10 งวดดังต่อไปนี้

งวดที่ 1 ส่งมอบงานภายใน 2 เดือน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยกำหนดจ่ายเงิน คิดเป็นร้อยละ 10 ของมูลค่าสัญญาดำเนินงานตามหัวข้อ 5.1.1 – 5.1.3 โดยจะต้องทำรายงานรูปเล่มและบันทึกเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในแฟลชไดรฟ์พร้อมหนังสือส่งมอบงาน งวดที่ 1 จำนวนอย่างละ 1 ชุด และคณะกรรมการได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยรายงานรูปเล่มต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยประกอบด้วย

- รายงานการออกแบบตามคุณสมบัติระบบคลาวด์ ตามรายละเอียดตามข้อ 5.1.1
- แผนการย้ายระบบ ตามรายละเอียดตามข้อ 5.1.2
- รายงานผลการทดสอบและผลการย้ายระบบนำร่อง (Pilot) ตามรายละเอียดตามข้อ 5.1.3
- รายงานการใช้บริการตามรายละเอียดข้อ 5.4 ในช่วงการย้ายระบบ

งวดที่ 2 ส่งมอบงานภายใน 4 เดือน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยกำหนดจ่ายเงิน คิดเป็นร้อยละ 15 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานตามหัวข้อ 5.1.4 โดยจะต้องทำรายงานรูปเล่มและบันทึกเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในแฟลชไดรฟ์พร้อมหนังสือส่งมอบงาน งวดที่ 2 จำนวนอย่างละ 1 ชุด และคณะกรรมการได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยรายงานรูปเล่มต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยประกอบด้วย

- รายงานผลการทดสอบและผลการย้ายระบบทั้งหมด ตามรายละเอียดตามข้อ 5.1.4
- รายงานเอกสาร Acceptance Test Procedure (ATP) ตามรายละเอียดตามข้อ 5.2
- จัดทำการทดสอบ ตามรายละเอียดตามข้อ 5.3
- รายงานการให้บริการตามรายละเอียดข้อ 5.4 ในช่วงการย้ายระบบ

งวดที่ 3 - 10 ผู้ให้บริการได้ให้บริการเข้าคลาวด์ครบถ้วนตามคุณสมบัติข้อ 4 โดยผู้ให้บริการต้องจัดทำ การรายงานการให้บริการตามรายละเอียดข้อ 5.4 และต้องดำเนินการตามเงื่อนไขข้อ 5.5 โดยบันทึก เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในแฟลชไดรฟ์ พร้อมทำหนังสือส่งมอบในแต่ละงวด จำนวน 1 ชุด เมื่อคณะกรรมการได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว สขญ.จะชำระค่าบริการตามปริมาณการใช้งานจริง ในแต่ละเดือน

11 อัตราค่าปรับ

หากผู้ให้บริการไม่สามารถส่งมอบงานได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ให้บริการจะต้องชำระค่าปรับ ให้แก่ สขญ. เป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของพัสดุที่ยังไม่ส่งมอบ

12 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

12.1 ตลอดอายุสัญญาการรับประกันการให้บริการ Cloud หากเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการให้ระบบสามารถ ใช้งานได้ภายใน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่ สขญ. แจ้งเป็น ลายลักษณ์อักษร และผู้ให้บริการจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 7 วัน โดยนับจากวันที่ได้แจ้งให้ ผู้ให้บริการทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นวันเริ่มต้นโดยไม่ คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้หากการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิมในแต่ละครั้งใช้เวลา มากกว่า 7 วัน ระยะเวลา นับตั้งแต่ สขญ. แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร ผู้ชนะการเสนอราคา ต้องยอมให้ สขญ. ปรับในส่วนที่เกินเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.01 ของมูลค่าในสัญญาต่อวัน จนถึงวันที่แก้ไขซ่อมแซมเสร็จ เศษที่เกินนับเป็น 1 วัน รวมถึงระยะเวลาที่มากกว่า 7 วันนั้นจะนำไป เพิ่มเข้ากับเวลาประกันที่เหลืออยู่เฉพาะอุปกรณ์ที่ชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องนั้นทุกครั้งไป ยกเว้นอุปกรณ์ที่ ชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องนั้นทำให้ระบบไม่สามารถใช้งานได้ทั้งหมดให้นับวันเพิ่มเข้ากับเวลาประกันที่ เหลืออยู่ทั้งหมดทุกครั้งไปและหากผู้ให้บริการไม่ปฏิบัติตาม สขญ. มีสิทธิจ้าง บุคคลภายนอกมาทำการซ่อมแซมแก้ไขโดยผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดจาก การจ้างบุคคลภายนอก

12.2 ผู้ให้บริการจะต้องมีเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์และความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับระบบที่ส่งมอบ ซึ่งสามารถให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาของบริการเครื่องเสมือน (Virtual Server) ได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ตลอดระยะเวลาการรับประกันการให้บริการ

หากมีคุณสมบัติทางเทคนิคใดที่ไม่สามารถทำการทดสอบได้ในขั้นตอนการตรวจรับ และในช่วงระยะเวลา รับประกัน สขญ. พบว่าระบบที่จัดจ้างไม่สามารถทำงานได้ตามคุณสมบัติทางเทคนิคนั้น ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้อุปกรณ์ทำงานได้ตามเงื่อนไขในสัญญา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

13 สถานที่ติดต่อขอรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สถาบันข้อมูลขนาดใหญ่ (องค์การมหาชน)

เลขที่ 80 234/432 ซอยลาดพร้าว 12

ถนนลาดพร้าว แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ supattra.ch@bdi.or.th

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดขอบเขตของงาน


ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ
(นายเบญจ รัตันติโชค)


ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายณพิช ไตรรัตน์)


ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ
(นายจิรวุฒน์ ไพบูลย์)



เอกสารแนบที่ 1

TOR DOCUMENT
BDI

Version Control

Version	Publish Date	Description
1.0	01/04/2025	First Release

Table of Contents

Asset.....3

Asset

no.	Environment	Purpose	vCPU (Core)	Mem (GB)	Storage (GB)	OS	Detail	Installed app
1	Production	HIE Backend	4	32	250	Ubuntu 18.04	App Engine 1 (swarm worker)	docker engine, redis(container), hie-backend(python container)
2	Production	HIE Backend	4	32	250	Ubuntu 18.04	App Engine 2	docker engine, redis(container), hie-backend(python container)
3	Production	HIE Backend	4	32	250	Ubuntu 18.04	App Engine 3	docker engine, redis(container), hie-backend(python container)
4	Production	HIE Backend	4	32	250	Ubuntu 18.04	App Engine 4	docker engine, redis(container), hie-backend(python container)
5	Production	HIE frontend	4	16	100	Ubuntu 18.04	Web Server 1	docker engine, hie-frontend(container), nginx(container)
6	Production	HIE frontend	4	16	100	Ubuntu 18.04	Web Server 2	docker engine, hie-frontend(container), nginx(container)
7	Production	Relational Database	4	32	500	Ubuntu 18.04	PostgreSQL 1	docker engine,Postgresql-13 , Repmgr, pgpool(container)
8	Production	Relational Database	4	32	500	Ubuntu 18.04	PostgreSQL 2	docker engine,Postgresql-13 , Repmgr, pgpool(container)
9	Production	transaction log	4	32	500	Ubuntu 18.04	MongoDB 1	docker engine,Mongodb-4.4(container)
10	Production	transaction log	4	32	500	Ubuntu 18.04	MongoDB 2	docker engine,Mongodb-4.4(container)
11	Production	API Gateway, Grafana	4	32	100	Ubuntu 18.04	Kong Proxy 1	Kong-ee, docker engine, Grafana
12	Production	API Gateway	4	32	100	Ubuntu 18.04	Kong Proxy 2	Kong-ee, docker engine, Grafana
13	Production	CI/CD, Code Scanner	4	16	100	Ubuntu 18.04	Jenkins	Jenkins, sonarqube server, docker engine
14	Production	Backup	8	16	100	Ubuntu 18.04	Backup, Sync Backup, Cron Script	
15	Staging	patient portal	4	16	50	Ubuntu 20.04	D.Dopa portal 1 -> mikrok8s + dopa portal	mikrok8s mongodb(container)-5.0.9 backend(node.js) frontend(react)
16	Staging	patient portal	4	16	50	Ubuntu 20.04	D.Dopa portal 2 -> mikrok8s master node	mikrok8s mongodb(container)-5.0.9 backend(node.js) frontend(react)
17	Production	Data Visualization	12	64	200	Ubuntu 20.04	Tableau	Tableau server
18	Production	CMS	4	16	100	Ubuntu 20.04	CMS DB & Queue	CMS DB & Queue
19	Production	CMS	4	16	100	Ubuntu 20.04	CMS App	CMS App

no.	Environment	Purpose	vCPU (Core)	Mem (GB)	Storage (GB)	OS	Detail	Installed app
20	Production	CMS	4	16	100	Ubuntu 20.04	CMS Nginx	CMS Nginx
21	Production	DMS	4	16	52	Ubuntu 20.04	CL11000092-62 DMS new 1	
22	Production	DMS	4	16	52	Ubuntu 20.04	CL11000092-63 DMS new 2	
23	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Control Plane	K8S Control Plane
24	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Control Plane	K8S Control Plane
25	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Control Plane	K8S Control Plane
26	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Worker	K8S Worker
27	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Worker	K8S Worker
28	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Worker	K8S Worker
29	Production	DMS	4	16	25/450	Ubuntu 18.04	Postgresql/Vault	Postgresql/Vault
30	Production	DMS	4	16	25/450	Ubuntu 18.04	Postgresql/Vault	Postgresql/Vault
31	Production	DMS	4	16	25/450	Ubuntu 18.04	Postgresql/Vault	Postgresql/Vault
32	Production	DMS	4	16	25/450	Ubuntu 18.04	Postgresql/Vault	Postgresql/Vault
33	Production	DMS	4	16	25/450	Ubuntu 18.04	Couchbase/Minio	Couchbase/Minio
34	Production	DMS	4	16	25/450	Ubuntu 18.04	Couchbase/Minio	Couchbase/Minio
35	Production	DMS	4	16	25/450	Ubuntu 18.04	Couchbase/Minio	Couchbase/Minio
36	Production	DMS	4	16	25/450	Ubuntu 18.04	Couchbase/Minio	Couchbase/Minio
37	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Worker	K8S Worker
38	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	Workstation	Workstation
39	Production	DMS	4	16	25/1000	Ubuntu 18.04	ElasticSearch	ElasticSearch
40	Production	DMS	4	16	25/1000	Ubuntu 18.04	ElasticSearch	ElasticSearch

no.	Environment	Purpose	vCPU (Core)	Mem (GB)	Storage (GB)	OS	Detail	Installed app
41	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Worker	K8S Worker
42	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Worker	K8S Worker
43	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Worker	K8S Worker
44	Production	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	K8S Worker	K8S Worker
45	Staging	HIE frontend	4	16	100	Ubuntu 22.04	Staging Web Server	Staging Web Server
46	Staging	Relational Database	4	16	250	Ubuntu 22.04	Staging PostgreSQL1	Staging PostgreSQL1-13
47	Staging	Relational Database	4	16	250	Ubuntu 22.04	Staging PostgreSQL2	Staging PostgreSQL2-13
48	Staging	transaction log	4	16	250	Ubuntu 22.04	Staging MongoDB	Staging MongoDB-4.4
49	Staging	API gateway	4	16	100	Ubuntu 22.04	Staging Kong	Staging Kong
50	Development	Monitor, Prometheus hub	4	16	100	Ubuntu 22.04	Zabbix server (-> Prometheus hub)	prometheus
51	Production	Call center	4	16	250	Ubuntu 22.04	call center	call center (web, mysql, java)
52	Production	Healthlink.go.th	4	16	500	Ubuntu 18.04	Healthlink wordpress website	Wordpress mysql-8
53	Staging	ELK & Backup Scheduler	4	16	200	Ubuntu 18.04		
54	Production	patient portal	4	16	200	Ubuntu 18.04	Stg new 4 d.dopa staging (portal)	k3s, mongodb-5.0.9, backend(node.js), frontend(react)
55	Staging	CMS	4	8	200	Ubuntu 22.04	CMS mikrok8s	CMS mikrok8s
56	Staging	CMS	4	8	200	Ubuntu 22.04	CMS nginx	CMS nginx
57	Staging	CMS	4	8	200	Ubuntu 22.04	CMS mikrok8s	CMS mikrok8s
58	Staging	CMS	4	16	500	Ubuntu 22.04	CMS backup server	CMS backup server
59	Staging	DMS	4	16	25/50	Ubuntu 18.04	App Server	App Server
60	Staging	DMS	4	16	25/100	Ubuntu 18.04	Database Server	Database Server
61	Production	patient portal	4	32	300	Ubuntu 22.04		

no.	Environment	Purpose	vCPU (Core)	Mem (GB)	Storage (GB)	OS	Detail	Installed app
62	Available		12	48	300	Ubuntu 22.04		
63	Production	HIE microservices	4	16	250	Ubuntu 22.04	microservice prd.5	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
64	Production	HIE microservices	4	16	100	Ubuntu 22.04	microservice prd.6	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
65	Production	HIE microservices	4	16	250	Ubuntu 22.04	microservice prd.7	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
66	Production	HIE microservices	4	16	250	Ubuntu 22.04	microservice prd.8	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
67	Development	HIE microservices	4	16	100	Ubuntu 20.04	CL11000092-67 microsvc dev	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
68	Development	HIE microservices	4	16	100	Ubuntu 20.04	CL11000092-68 microsvc dev	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
69	Development	HIE microservices	4	32	500	Ubuntu 20.04	CL11000092-69 microsvc dev	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
70	Development	HIE microservices	4	16	200	Ubuntu 22.04	CL11000092-76 microsvc dev	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
71	Staging	HIE microservices	4	32	500	Ubuntu 20.04	CL11000092-70 microsvc stg	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
72	Staging	HIE microservices	4	32	200	Ubuntu 20.04	CL11000092-71 microsvc stg	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
73	Staging	HIE microservices	4	32	500	Ubuntu 20.04	CL11000092-72 microsvc stg	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
74	Staging	HIE microservices	4	16	200	Ubuntu 22.04	CL11000092-77 microsvc stg	microk8s, postgres-13, mongo-4.4, redis, istio, grafana, hie backend/frontend, longhorn
75	Production	HIE microservices devops	16	62	500	Ubuntu 20.04	CL11000092-73 microsvc devops	microk8s, grafana, longhorn, minio, argocd, jenkins
76	Production	HIE microservices devops	4	16	200	Ubuntu 22.04	CL11000092-78 microsvc devops	microk8s, grafana, longhorn, minio, argocd, jenkins
77	Production	HIE microservices devops	4	16	200	Ubuntu 22.04	CL11000092-79 microsvc devops	microk8s, grafana, longhorn, minio, argocd, jenkins

- End of document -