

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการและการแลกเปลี่ยนข้อมูล
กลางด้านน้ำ
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 4,300,000.00 บาท
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 1 ธันวาคม 2565
เป็นเงิน 4,291,634.00 บาท
ราคา/หน่วย (ถ้ามี) บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) (ใช้ราคาเฉลี่ยเป็นราคากลาง)
 - 5.1 บริษัท ซีสเนค อินโฟเมชั่น จำกัด
 - 5.2 บริษัท แอ็ดวานซ์อินฟอร์เมชั่นเทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
 - 5.3 บริษัท เอ็นทีที (ประเทศไทย) จำกัด
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - 6.1 นาวาตรีเอกชัย บุญจรรย์ ประธานกรรมการ
 - 6.2 นางสาวปัทมา แสงหมี กรรมการ
 - 6.3 นายภูมรินทร์ เฟื่องเกษม กรรมการ

คุณลักษณะเฉพาะของงาน

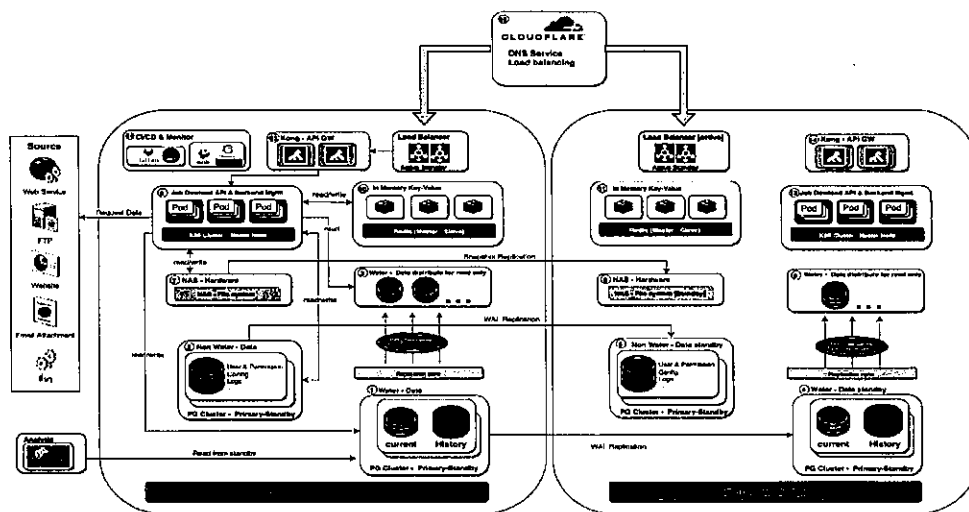
จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการและการแลกเปลี่ยนข้อมูลกลางด้านน้ำ

1. หลักการและเหตุผล

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) หรือ สสน. มีภารกิจในการพัฒนาค้นคว้าข้อมูลน้ำแห่งชาติ ซึ่ง สสน. ได้ใช้พื้นฐานการพัฒนาระบบข้อมูลจากองค์ความรู้ของระบบหลัก Thaiwater.net ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากทุกหน่วยงานด้านทรัพยากรน้ำมาไว้บนระบบเดียวกัน จัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีคุณภาพ เสถียรภาพ และเอกภาพ เกิดเป็นระบบเครือข่ายให้บริการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ มีข้อมูลที่ทันสมัย พร้อมใช้ พร้อมให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยปัจจุบัน ระบบคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ ได้เชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้องและมีสมาชิกบนระบบแล้ว มากกว่า 48 หน่วยงาน และยังมีแนวโน้มที่จะขยายการเชื่อมโยงข้อมูล รวมถึงจำนวนผู้ใช้บริการ และจำนวนข้อมูลที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น

ที่ผ่านมาระบบคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ ได้ออกแบบบนพื้นฐานของเทคโนโลยี เน้นการรวบรวมข้อมูลจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุด เพื่อให้มีข้อมูลบนระบบที่ครบถ้วนมากที่สุดสำหรับใช้ปฏิบัติงานได้ทันทั่วทั้ง ปริมาณข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้น และขนาดของระบบที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและความยั่งยืนของระบบในระยะยาว ดังนั้น สสน. จึงมีการปรับปรุงคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ ให้เป็นแพลตฟอร์มที่เป็นมาตรฐาน (Thaiwater Platform) โดยได้มีการพัฒนาระบบให้บริการและแลกเปลี่ยนข้อมูลกลางด้านน้ำ (Thaiwater Share) สำหรับการเชื่อมโยง แลกเปลี่ยน และให้บริการข้อมูลน้ำของประเทศ ซึ่งเป็นแนวทางที่สำคัญและจำเป็นในยุคปัจจุบัน ที่ทุกหน่วยงานสามารถใช้บริการข้อมูลด้านน้ำบนแพลตฟอร์มเดียวกัน

ในปี 2566 นี้ จะดำเนินการพัฒนาแพลตฟอร์มกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านน้ำตามการออกแบบ Core System ของระบบ Thaiwater Platform ดังภาพที่ 1 มีความจำเป็นต้องมีการจัดหาระบบโครงสร้างพื้นฐานให้สอดคล้องกับแพลตฟอร์มที่ออกแบบไว้ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-converged มารองรับการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มั่นคง ปลอดภัย ต่อไป



ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรม Core System ระบบของ Thaiwater Platform

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 จัดหาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงรูปแบบและโครงสร้างของระบบคลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ สำหรับการให้บริการข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มกลางการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านน้ำ
- 2.2 เพื่อให้หน่วยงานด้านน้ำสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานร่วมกันได้ ภายใต้แพลตฟอร์มเดียวกัน

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างการถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ สสน. ต้องการซื้อ
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สสน. ณ วันยื่นข้อเสนอหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกาศจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีเอกสารแสดง ณ วันยื่นข้อเสนอ

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

จัดหาระบบที่เกี่ยวข้องของ Core System ตามที่ออกแบบไว้สำหรับ Thaiwater Platform ให้รองรับแพลตฟอร์มกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Hyper-Converged Infrastructure จำนวน 1 ระบบ มีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

4.1.1 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันทุกส่วนประกอบ และสามารถติดตั้งได้อย่างถูกต้องบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประสิทธิภาพสูงที่เสนอ ที่มีหน่วยประมวลผล (CPU) รวมทั้งสิ้น 6 หน่วย โดยลิขสิทธิ์ที่เสนอต้องเป็นสิทธิ์แบบไม่ผูกมัดกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Open License) และเป็นลิขสิทธิ์ประเภท Perpetual และมีสิทธิ์ในการอัปเดตฐานข้อมูลของระบบที่เสนอได้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.1.2 มีลิขสิทธิ์ระบบจัดทำเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Server Virtualization) จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

4.1.2.1 สามารถทำ High Availability ระหว่าง Hardware Server ให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้

4.1.2.2 รองรับการแบ่งทรัพยากรของ Hardware ตามสถาปัตยกรรม Hypervisor ออกเป็น เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้มากกว่า 1 เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

4.1.2.3 สามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ประมวลผลหลายโปรเซสเซอร์แบบเสมือน (Virtual CPU) ได้

4.1.2.4 สามารถกำหนดคุณสมบัติทางด้าน Hardware ให้แต่ละคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้ เช่น กำหนดจำนวน CPU, Memory และ Disk เป็นต้น

4.1.2.5 มีความสามารถในการเพิ่มจำนวนโปรเซสเซอร์ และหน่วยความจำ ให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้แบบอัตโนมัติ โดยไม่จำเป็นต้องปิดเปิดคอมพิวเตอร์เสมือนใหม่ (Automated Hot Add)

4.1.2.6 คอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ที่นำมาใช้สามารถลงระบบปฏิบัติการได้หลากหลายเช่น Microsoft Windows Server 2003, 2008, 2012, 2016 และ 2019, Linux RedHat, Ubuntu, CentOS7 และ Oracle Linux ได้เป็นอย่างน้อย

4.1.2.7 สามารถทำการ Migrate คอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยัง เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่ง โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน และไม่ต้องปิดการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine)

- 4.1.2.8 คอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) สามารถย้ายการทำงานโดยอัตโนมัติจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตัวหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกตัวหากเกิดปัญหา (High availability) เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
- 4.1.3 มีลักษณะของระบบจัดทำเครือข่ายเสมือน (Network Virtualization) จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 4.1.3.1 มีความสามารถในการทำ Distributed Virtual Firewall เพื่อทำ Micro-segmentation ได้
 - 4.1.3.2 มีความสามารถในการทำ Distributed Virtual Switch เพื่อใช้งานภายในระบบได้
 - 4.1.3.3 สามารถควบคุม Traffic เข้าและออกโดยทำ Stateful Firewall เพื่อทำการวิเคราะห์ Packet สำหรับ TCP, UDP และ ICMP ได้
 - 4.1.3.4 สามารถทำ Static Route, Source NAT/Destination NAT, DHCP, DNS Proxy และ Access Control ได้เป็นอย่างน้อย
 - 4.1.3.5 ระบบต้องสามารถทำ Overlay Network ด้วย VxLAN protocol เพื่อรองรับการขยายระบบงานได้
 - 4.1.3.6 สามารถแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อของระบบเครือข่ายเสมือน (Topology) รวมถึงแสดงข้อมูลการใช้งานที่มีการอัปเดตเป็นระยะทุก 5 วินาทีหรือแบบ real-time ได้ และสามารถแสดง Traffic Flow ที่ผ่านเข้า-ออก ในแต่ละ HOP ในระบบได้
 - 4.1.3.7 ในการเชื่อมต่อเครือข่าย (Network) ต้องสามารถลากและวาง Object ต่างๆ และสามารถลากเส้นระหว่าง Object เพื่อเป็นการแสดงการเชื่อมต่อทางเครือข่าย (Network) ได้
 - 4.1.3.8 มีเครื่องมือในการทดสอบการเชื่อมต่อของแต่ละ Virtual Machine ไปยัง IP Address ปลายทางที่ต้องการได้ และมีความสามารถระบุ HOP ที่เป็นต้นเหตุของปัญหาในการเชื่อมต่อได้
 - 4.1.3.9 รองรับการจัดตั้งใช้งานร่วมกับระบบความปลอดภัยเสมือนและ Network Function Virtualization (NFV) ต่างๆ ที่สามารถติดตั้งเพิ่มเติมในอนาคต
- 4.1.4 มีลักษณะของระบบจัดเก็บข้อมูลเสมือน (Storage Virtualization) จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 4.1.4.1 เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยี Storage Virtualization หรือ Distributed File System หรือ Software-defined Storage โดยสามารถขยายปริมาณ Storage ได้ในอนาคตโดยการเพิ่มจำนวนเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 64 เครื่องใน 1 Cluster

- 4.1.4.2 สามารถจัดสรร Storage ตามสถาปัตยกรรม Storage เสมือน (Storage Virtualization) โดยบริหารจัดการ Storage บนกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Clustering) เป็นกลุ่มก้อนเดียวกัน
- 4.1.4.3 สามารถบริหารจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูลโดยสามารถทำงานแบบ All Flash SSD ได้
- 4.1.4.4 สามารถกำหนด Storage Policy แบบ QOS สำหรับ Virtual Machine ได้
- 4.1.4.5 สามารถกำหนดพื้นที่ Disk Space ให้คอมพิวเตอร์เสมือนในแบบ Thin Provisioning ได้
- 4.1.4.6 รองรับการทำ High Availability โดยเมื่อเครื่องใดไม่สามารถทำงานได้ Virtual Machine ทั้งหมดที่ทำงานบนเครื่องนั้นจะต้องถูกย้ายไปทำงานบนเครื่องอื่นใน Cluster เดียวกันได้
- 4.1.4.7 ระบบการจัดเก็บข้อมูลต้องมีความสามารถกระจายข้อมูลข้าม Node Server โดยสามารถเลือกจำนวนชุดข้อมูลได้ 2 และ/หรือ 3 สำเนาได้เป็นอย่างน้อย เพื่อทำให้เกิด Data Consistency หรือ Data Availability
- 4.1.4.8 มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Backup) และกู้คืนข้อมูล (Recovery) รองรับการทำงานและใช้งานได้ทั้ง Cluster โดยไม่จำกัดจำนวน Virtual Machine และมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 4.1.4.8.1 สามารถทำการสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้ อย่างอัตโนมัติได้โดยไม่ใช้ Agent หรือแบบ Agentless
 - 4.1.4.8.2 ตั้งเวลาเพื่อทำการสำรองข้อมูล (Backup) แบบ Daily และ Hourly ได้โดย สามารถเก็บ (Retention) ได้นานไม่น้อยกว่า 3 เดือน
 - 4.1.4.8.3 สามารถกู้คืนไฟล์ที่เสียหายได้ทันที (Instant File Recovery) รวมทั้งดาวน์โหลดไฟล์จากข้อมูลที่สำรองไว้
 - 4.1.4.8.4 สามารถทำการสำรองข้อมูล (Backup) และกู้คืนข้อมูล (Recovery) ร่วมกับ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เสนอราคาในโครงการนี้ได้
- 4.1.4.9 มีระบบ Continuous Data Protection (CDP) เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย โดยมีค่า Recovery Point Objective (RPO) ที่ระดับ 1 วินาที ได้รวมทั้ง Cluster สามารถจัดทำไม่น้อยกว่า 5 Virtual Machine
- 4.1.4.10 มีความสามารถในการทำ Data-at-Rest Encryption หรือ Disk Encryption เพื่อช่วยรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้
- 4.1.4.11 มีความสามารถในการคำนวณพื้นที่การใช้งานของระบบล่วงหน้าแบบ Capacity Forecast หรือ Storage Forecast ได้
- 4.1.4.12 รองรับการทำ Spare disk ในแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้อย่างน้อย 1 หน่วยพร้อมรองรับ Hot-swap ได้ โดยสามารถใช้งาน Hot Spare Disk เมื่อ

Disk บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตัวใดตัวหนึ่งเสียสามารถใช้งาน Hot Spare Disk นั้นได้ทันที

- 4.1.4.13 สามารถแสดงการใช้งานของ Storage เช่น IOPS, I/O Throughput, I/O Latency ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.1.4.14 สามารถทำ Shared disk และ iSCSI Virtual disk ได้
- 4.1.4.15 สามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) เข้าถึงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอกเช่น NAS Storage หรือ SAN Storage แบบแชร์ได้ผ่าน iSCSI หรือ Fiber Chanel ได้
- 4.1.4.16 มีความสามารถในการทำ Data Balancing เมื่อมีการเพิ่ม Storage หรือ Node Server ได้
- 4.1.5 มีระบบบริหารจัดการระบบ Hyper-converged Infrastructure จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 4.1.5.1 เป็นระบบบริหารจัดการแบบ Centralized Management เป็นการแสดงผลเป็นรูปแบบกราฟและมี Dashboard ที่แสดงสถานะของระบบโดยรวมสามารถวิเคราะห์ปัญหาด้านประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน (Performance)
 - 4.1.5.2 สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged ทั้ง 3 เครื่อง ที่เสนอในโครงการนี้ให้เป็นตามการออกแบบ DC/DR ที่ทางสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) กำหนดต่อไปได้
 - 4.1.5.3 เป็นระบบที่ผู้ควบคุมระบบ (Admin) สามารถบริหารจัดการผ่าน Web-based ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 4.1.5.4 สามารถกำหนด policy ของการใช้งานให้กับกลุ่มผู้ใช้งานได้ และสามารถแบ่งสิทธิการใช้งานให้กับผู้ใช้ได้ (Role-based access control)
 - 4.1.5.5 สามารถดูแลจัดการและดูสถานะการทำงานของคอมพิวเตอร์เสมือน ได้แก่ สั่ง Shutdown/Reboot, ดู CPU Usage, Memory Usage และ IO Usage ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 4.1.5.6 สามารถดูแลจัดการและดูสถานะการทำงานของระบบจัดเก็บข้อมูล (Virtual Storage) ได้แก่ สร้าง Shared Disks, ดู IOPS และ IO Latency ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 4.1.5.7 สามารถดูแลจัดการและดูสถานะการทำงานของ Virtual Machine แต่ละเครื่องที่ถูกสร้างขึ้นภายใต้ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชุดใหม่ที่นำเสนอ ได้แก่ เปิด VM Console, Deploy Template, Shutdown, Reboot, Backup และ Migrate ได้เป็นอย่างดีน้อย

- 4.1.5.8 สามารถย้ายคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ข้ามเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเมื่อต้องการบำรุงรักษาเครื่องแม่ข่ายโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่องานที่ทำบนคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) หรือส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานที่รับบริการ
- 4.1.5.9 สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ข้ามเครื่องแม่ข่ายได้โดยอัตโนมัติ เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหลักใช้ทรัพยากรเช่น Memory หรือ CPU สูงถึงระดับที่ตั้งค่าไว้ (Threshold) โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่องานที่ทำบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) หรือส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานที่รับบริการอยู่
- 4.1.5.10 รองรับการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ในแบบอัตโนมัติหลังจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสแตนด์บายหรือเริ่มทำงานขึ้นมา
- 4.1.5.11 มีความสามารถในการบริหารจัดการระบบจัดเก็บข้อมูลเสมือนโดยสามารถควบคุมสั่งการทำ Snapshot ได้
- 4.1.5.12 สามารถแสดงต้นเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาด้านประสิทธิภาพและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาได้ และสามารถแสดงสถานะของระบบคอมพิวเตอร์เสมือนได้ดังต่อไปนี้
 - 4.1.5.12.1 แสดงสถานะปัจจุบันว่ามีการใช้งานที่เกิน Threshold หรือไม่ เช่น CPU usage, Temperature เป็นต้น
 - 4.1.5.12.2 แสดงถึงประสิทธิภาพการใช้งานทรัพยากร เช่น CPU, Memory และ Storage เป็นต้น
 - 4.1.5.12.3 สามารถทำการ Monitor ทรัพยากรภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) เช่นระบบปฏิบัติการ (OS) ต่าง ๆ ได้
 - 4.1.5.12.4 มีระบบจัดการ Configuration โดยสามารถเก็บบันทึกและติดตั้งกลับ (Restore) ได้
- 4.1.5.13 สามารถตรวจสอบและสร้าง Alarm แจ้งเตือนไปยังอีเมลล์ของผู้ดูแลระบบ เมื่อเกิดเหตุการณ์ ดังนี้ได้เป็นอย่างน้อย
 - 4.1.5.13.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใช้ CPU มากกว่า 90%
 - 4.1.5.13.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใช้ Memory หรือ RAM มากกว่า 90%
 - 4.1.5.13.3 Storage usage มากถึง 90%
 - 4.1.5.13.4 Storage I/O latency สูงถึงที่กำหนด
 - 4.1.5.13.5 VM memory usage เกิน 90%
 - 4.1.5.13.6 Overlay network interface down
- 4.1.6 มีระบบป้องกันและควบคุมการใช้งานโปรแกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- 4.1.6.1 ลิขสิทธิ์โปรแกรมที่เสนอต้องเป็นโปรแกรมประเภท Endpoint Management สามารถบริหารจัดการจากส่วนกลาง และประเภท Endpoint Protection and Response ได้โดยใช้เพียง Agent เดียวพร้อมสิทธิ์ในการใช้งานตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจำนวนไม่น้อยกว่า 30 VM
- 4.1.6.2 ระบบที่นำเสนอต้องติดตั้งแบบ On-Premise โดยสามารถติดตั้งได้บน CentOS, Ubuntu หรือรองรับการติดตั้งบนระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนรูปแบบ OVA ได้
- 4.1.6.3 โปรแกรม Endpoint Protection สามารถติดตั้งได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลายต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - 4.1.6.3.1 Microsoft Windows XP SP3/7/Vista/8/8.1/10/11
 - 4.1.6.3.2 Microsoft Windows Server 2003 SP2/2008/2008 SP2/2012/2016/2019
 - 4.1.6.3.3 Ubuntu 10.04/11.04/12.04/13.04/14.04/16.04/18.04/20.04
- 4.1.6.4 สามารถบริหารจัดการ Endpoint หรือ VM ได้ดังนี้เป็นอย่างน้อย
 - 4.1.6.4.1 บริหารจัดการแบ่งกลุ่มที่แตกต่างกันของ Endpoint หรือ VM ได้ อัตโนมัติโดยจำแนกตาม IP Address
 - 4.1.6.4.2 สามารถแสดงสถานะการใช้งาน CPU และ Memory ของเครื่อง Endpoint หรือ VM ได้
 - 4.1.6.4.3 สามารถแสดงข้อมูลเครื่อง Endpoint หรือ VM ได้อย่างน้อยดังนี้ Hostname, IP Address, MAC Address, OS Version และสถานะ Online/Offline
 - 4.1.6.4.4 สามารถ Enable/Disable/Uninstall/Reboot endpoint agent จากส่วนกลางได้
- 4.1.6.5 สามารถกำหนด Password ในการป้องกันการตั้งค่าตัวโปรแกรมเพื่อไม่ให้ผู้ใช้งานสามารถ Exit และ Uninstall โปรแกรมได้
- 4.1.6.6 สามารถทำงานรูปแบบ Do not disturb เพื่อปิดการแจ้งเตือน Security Issue ได้
- 4.1.6.7 สามารถตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ อย่างน้อยรูปแบบดังนี้
 - 4.1.6.7.1 ตั้งเวลาในการตรวจสอบ (Scheduled Scan)
 - 4.1.6.7.2 การตรวจสอบทันที (Real Time Scan)
 - 4.1.6.7.3 การสั่งให้ตรวจสอบจากผู้ใช้งาน (Manual Scan หรือ On Demand Scan)
 - 4.1.6.7.4 สามารถตรวจสอบไฟล์ประเภท Document, Script, Executable และ Compressed ได้

- 4.1.6.7.5 สามารถตั้งค่า Skip Scan เมื่อไฟล์มีขนาดไม่น้อยกว่า 1024 MB
- 4.1.6.7.6 สามารถ Scan ไฟล์ Compressed ได้ไม่น้อยกว่า 10 Layers
- 4.1.6.7.7 สามารถควบคุมการใช้งาน CPU ได้ในรูปแบบ High CPU, Balanced CPU และ Low CPU เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.8 มี Engine ในการตรวจจับไวรัสในรูปแบบ Traditional Anti-Virus หรือ Gene Analysis, AI-based, Behavioral และ Cloud based engine
- 4.1.6.9 สามารถทำ Realtime files protection ได้จากไฟล์ประเภท Document, Script, Executable และ Compressed
- 4.1.6.10 สามารถตรวจจับ Web shell ได้
- 4.1.6.11 สามารถตรวจจับและป้องกัน Brute-force attack จากโปรโตคอล RDP และ SMB ได้
- 4.1.6.12 สามารถป้องกัน Ransomware โดยมีการทำงานแบบ Honeypot โดยมีการสร้างไฟล์เหยื่อล่อ (decoy files) เพื่อช่วยตรวจจับการทำงานของ Ransomware
- 4.1.6.13 สามารถป้องกัน Fileless attack ได้
- 4.1.6.14 สามารถควบคุมอุปกรณ์ USB ได้
- 4.1.6.15 สามารถทำ Micro-segmentation ได้โดยสามารถสร้าง Policy เพื่อกำหนด Allow/Deny, Source Endpoint/IP Address, Destination Endpoint/IP Address, Service TCP/UDP และ Port ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.16 สามารถทำ Trusted Process Whitelist สำหรับ Windows Server ได้
- 4.1.6.17 สามารถทำ RDP Access Protection ได้เช่น Time Period, Secondary Password Authentication และ IP Whitelist
- 4.1.6.18 สามารถทำ Hot Patching หรือ Virtual Patch ได้โดยมี Signature สำหรับ Eternal Blue หรือ CVE-2017-0144 เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.19 สามารถตั้ง Vulnerability Scan แบบ Schedule และ Manual ได้ และสามารถตรวจสอบช่องโหว่ (Vulnerability) ของเครื่องและแก้ไขได้แบบ Manual หรือ Automatic
- 4.1.6.20 สามารถตรวจสอบ Security Integrity Check ของ Endpoint ได้เช่น Minimum password length, Maximum password age, Account lockout duration, Default shares, Shared folders, Audit system events, Auto update enabled, Windows firewall enables, Telnet service disable, FTP service disable เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.21 สามารถแสดง Traffic statistic ของ Endpoint หรือ VM ได้โดยสามารถแสดง Top 5 Traffic flow และ Access log ได้เป็นอย่างน้อย

- 4.1.6.22 สามารถรวมศูนย์จัดการภัยคุกคามทั้งหมดตาม Endpoint และ Event ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.23 สามารถรวมศูนย์จัดการภัยคุกคามต่อ Endpoint โดยสามารถ Fix และ Isolate ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.24 มีการจัดเก็บ Log ในรูปแบบ Security log, Operation log และ Admin log เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.25 มีตัวช่วยค้นหา Security log โดยสามารถกำหนด Time range, Endpoint name, IP Address และ Operation ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.7 มีระบบการจัดทำหรือการบริหารการจัดทำ Site สำรองแบบ DC/DR จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 4.1.7.1 มีลิขสิทธิ์สามารถจัดทำหรือการบริหารการจัดทำ Site สำรองได้รวมทั้ง Cluster ไม่น้อยกว่า 5 Virtual Machine
 - 4.1.7.2 เป็นระบบที่ออกแบบเพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบภายใน และช่วยในการสามารถสลับการทำงานเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ Site หลัก (DC Site) ได้
- 4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 4.2.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีจำนวนแกนประมวลผล (Core) ไม่น้อยกว่า 32 cores และทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่ต่ำกว่า 2 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยประมวลผล
 - 4.2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ ECC DDR4 หรือดีกว่า และมีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 440 GB
 - 4.2.3 มี M.2 SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB (ก่อนการ Format) จำนวน 1 หน่วย
 - 4.2.4 มี RAID Controller หรือ Disk Controller ที่สามารถทำการบริหารจัดการ Disk แบบ NVME SSD ได้
 - 4.2.5 มี Disk แบบ NVME SSD หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1.6 TB (ก่อนทำการ Format) จำนวน 6 หน่วย
 - 4.2.6 มี Network Ethernet ที่มีความเร็ว 10G Ethernet ที่มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports
 - 4.2.7 มี Network Ethernet ที่มีความเร็ว 10G Ethernet ที่มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ports โดยต้องเสนอพร้อม Transceiver แบบ SR หรือดีกว่าครบทุก ports
 - 4.2.8 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสามารถติดตั้งใน Rack มาตรฐาน 19" ขนาดความสูงไม่เกิน 2U

- 4.2.9 มีอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (Power Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย รองรับการทำงานแบบทดแทนกันได้อัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใด ๆ (Hot-Swap)
- 4.2.10 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต้องติดตั้งพัดลมระบายความร้อนภายในตัวเครื่อง (Fan) ที่มีคุณสมบัติสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใด ๆ (Hot-Swap)
- 4.2.11 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีการให้บริการแบบ Onsite Service ณ สถานที่ติดตั้ง
- 4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อระบบควบคุม (Management) จำนวน 2 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 4.3.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2
 - 4.3.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
 - 4.3.3 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยต้องเสนอพร้อม Transceiver แบบ SR หรือดีกว่าครบทุก ports
 - 4.3.4 มีค่า Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps
 - 4.3.5 มีค่า Throughput หรือ Forward Capacity ไม่น้อยกว่า 96 Mpps
 - 4.3.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - 4.3.7 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address
 - 4.3.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser หรือทาง CLI ได้
 - 4.3.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
 - 4.3.10 สามารถทำ PVST หรือ RPVST+ หรือ PVRST+ ได้
 - 4.3.11 สามารถทำ RRPP และ ERPS ได้
 - 4.3.12 เพื่อการขยายอุปกรณ์และระบบในอนาคต ต้องสามารถรองรับการทำ Stacking โดยใช้ Ethernet Interface ด้วย Intelligent Resilient Framework (IRF) ได้
 - 4.3.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านหรือได้รับรองมาตรฐาน FCC และ EN
 - 4.3.14 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งใน Rack มาตรฐาน 19" ขนาดความสูงไม่เกิน 1U
- 4.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ Top of Rack Switch จำนวน 2 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 4.4.1 อุปกรณ์ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานใน Data Center โดยเฉพาะ ทำงานในลักษณะ Top of Rack Switch ได้
 - 4.4.2 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง โดยต้องเสนอพร้อม Transceiver แบบ SR หรือดีกว่าครบทุก ports
 - 4.4.3 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100GE QSFP28 ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

- 4.4.4 สามารถตั้งค่า IEEE802.1q VLAN Tagging, Port-Based VLAN และ VXLAN ได้
- 4.4.5 มีค่า Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 1,680 Gbps
- 4.4.6 มีค่า Throughput หรือ Forward Capacity ไม่น้อยกว่า 700 Mpps
- 4.4.7 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 250,000 Mac Address
- 4.4.8 มีค่า IPv4 Routing table ขนาดไม่น้อยกว่า 128,000 entries และค่า ARP Table ขนาดไม่น้อยกว่า 128,000 entries
- 4.4.9 สามารถให้บริการ L3 Multicast ได้เป็นอย่างดี
- 4.4.10 สามารถทำ IP routing แบบ Static, RIPv1/v2, RIPv6, OSPFv2/v3, BGP, IS-IS, VRF และ MPLS-L2VPN ได้เป็นอย่างดี
- 4.4.11 สามารถทำ PVST หรือ RPVST+ หรือ PVRST+ ได้
- 4.4.12 สามารถทำ RRPP และ ERPS ได้
- 4.4.13 เพื่อการขยายอุปกรณ์และระบบในอนาคต ต้องสามารถรองรับการทำ Stacking โดยใช้ Ethernet Interface ด้วย Intelligent Resilient Framework (IRF) ได้
- 4.4.14 สามารถทำ Link-Aggregation ได้
- 4.4.15 สนับสนุนการเก็บสถิติการใช้งานแบบ sflow ได้เป็นอย่างดี
- 4.4.16 รองรับการทำ Device link detection protocol (DLDP) เพื่อตรวจจับความผิดปกติของสายสัญญาณได้
- 4.4.17 รองรับโปรโตคอลสำหรับงาน SDN/Automation ได้แก่ OpenFlow, NETCONF และ Python ได้เป็นอย่างดี
- 4.4.18 มี Redundant Fan และ Redundant Power Supply และรองรับ Hot-Swappable ได้เป็นอย่างดี
- 4.4.19 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านหรือได้รับรองมาตรฐาน FCC และ EN
- 4.4.20 สามารถติดตั้งใน Rack มาตรฐาน 19" ขนาดความสูงไม่เกิน 1U
- 4.5 การติดตั้งและข้อกำหนดอื่นๆ
 - 4.5.1 อุปกรณ์ที่ทำการติดตั้ง ณ Site หลัก (DC Site) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged จำนวน 2 เครื่อง, อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อระบบควบคุม (Management) จำนวน 1 หน่วย และ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ Top of Rack Switch จำนวน 1 หน่วย DC Site อยู่ที่ ห้อง Datacenter ของ สสน. ชั้น 2 อาคาร 901
 - 4.5.2 อุปกรณ์ที่ทำการติดตั้ง ณ Site สำรอง (DR Site) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged จำนวน 1 เครื่อง, อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อระบบควบคุม (Management) จำนวน 1 หน่วย และ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ Top of Rack Switch จำนวน 1 หน่วย โดยทำการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว ณ ศูนย์ข้อมูลสำรองที่ โทร โอทีซี-นอร์ท เมืองทอง เลขที่ 3 ถนน ป๊อปปูล่า ตำบลบ้านใหม่ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

- 4.5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหน้าที่ศึกษาและออกแบบและ Implement อุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์หรือระบบต่าง ๆ ที่เสนอในการจัดซื้อนี้ ให้สามารถทำงานภายใต้ระบบเครือข่าย (Network) เดิมที่ สสน. ใช้งานอยู่ได้
- 4.5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่ Configuration ให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้ง ณ Site หลัก (DC Site) ให้ทำงานในลักษณะ Hyper-converged รวมเป็น Cluster เดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ และติดตั้งให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้ง ณ Site สำรอง (DR Site) สามารถสลับการทำงานเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ Site หลัก (DC Site) ได้
- 4.5.5 ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่ Configuration การทำงานของระบบป้องกันและควบคุมการใช้งานโปรแกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนให้สามารถป้องกันการโจมตีประเภท Malware, Virus และ Ransomware กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่เหมาะสมได้
- 4.5.6 ต้องมีอบรมการใช้งานและให้คำแนะนำผู้ดูแลระบบเพื่อนำไปประยุกต์ในสถานการณ์จริงได้เป็นอย่างดี
- 4.5.7 ในการยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการออกแบบระบบ โดยต้องแนบ Diagram การทำงานและ Network Diagram มาให้ทางคณะกรรมการพิจารณาเป็นอย่างน้อย
- 4.5.8 หากมีการปรับเปลี่ยน เปลี่ยนแปลง แก้ไขข้อมูลใด ๆ อาทิเช่น รหัสผ่านต่าง ๆ ในระบบงาน จะต้องแจ้งและขออนุญาตต่อผู้ดูแลระบบของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) ทราบก่อนทุกครั้ง ห้ามมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลอย่างพลการโดยเด็ดขาด
- 4.5.9 มีการรับประกันอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบงาน โดยหากถ้าระบบมีปัญหาจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขโดยเร่งด่วนโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี และในกรณีที่โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์หรือระบบ ตลอดระยะเวลารับประกันจะต้องสามารถทำการอัปเดต (Update) ปรับปรุงโปรแกรมนี้ให้เป็น Version ใหม่ และฐานข้อมูลในระบบต่าง ๆ ที่จำเป็นในการใช้งาน ได้ตลอดหากมีการอัปเดตจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 4.5.10 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีการให้บริการแบบ Onsite Service ณ สถานที่ติดตั้ง
- 4.5.11 ต้องมีการรับประกันการติดตั้งโดยผู้เสนอราคาต้องส่งเจ้าหน้าที่หรือวิศวกรของทางบริษัท ฯ เข้ามาแก้ไขปัญหาร่วมกับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบของ สสน. หากเกิดปัญหาในการทำงาน ตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- 4.5.12 มีการให้บริการของ Cloudflare สิทธิในระดับ Business พร้อมสามารถใช้บริการ Load Balancing ได้จำนวน 2 origin และ Rate Limiting สำหรับ Traffic สูงสุดไม่เกิน 3 ล้าน ครั้งต่อเดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี

5. รูปแบบการนำเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดและรายละเอียด (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของรายการพัสดุตามข้อ 4 โดยใช้ตัวอย่างตามตารางที่ 1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว

หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมายื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมายื่นข้อเสนอ สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ดำเนินการตาม ข้อนี้ สสน. ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับ หัวข้อที่ระบุในเอกสาร เชิญยื่นข้อเสนอ	ให้คัดลอกคุณลักษณะ เฉพาะที่ สสน. กำหนดมา กรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะ เฉพาะที่ ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของ เอกสารอ้างอิงของผู้ยื่น ข้อเสนอ

6. การรับประกัน

การรับประกัน (Warranty) ทุกรายการที่นำเสนออย่างน้อย 5 ปี ทั้งในส่วนของอะไหล่และค่าแรง ในลักษณะ On-site (ตลอด 24 ชั่วโมง 7 วัน ต่อสัปดาห์) หากจำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าของเดิมหรือดีกว่า ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานก่อน

7. ความรับผิดชอบของผู้ขาย

7.1 การเข้าดำเนินงานใน Data Center ผู้ขายต้องประสานแจ้งรายชื่อผู้เข้าดำเนินการต่อ สสน. เป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเข้าดำเนินงาน

7.2 การดำเนินการใดๆ ใน Data Center ผู้ขายต้องส่งรายละเอียดและต้องผ่านความเห็นชอบจาก สสน. ก่อนการดำเนินงาน

7.3 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อผู้ซื้อในกรณีที่ผู้ขาย ผู้แทน ช่างหรือลูกจ้างของผู้ขายจงใจหรือประมาทเลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ความชำนาญพอ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใดๆ เป็นเหตุให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของผู้ซื้อ ผู้ขายต้องซ่อมแซมหรือจัดหาอุปกรณ์ที่เสียหายมาทดแทน ที่มีคุณภาพและความสามารถในการใช้งานไม่ต่ำกว่าของเดิมชดใช้แทนให้แก่ผู้ซื้อภายในเวลา 15 วัน และผู้ขายต้องยินยอมให้ผู้ซื้อปรับเป็นรายวัน (เศษของวันให้นับเป็น 1 วัน) ในอัตราร้อยละ 0.10 ของมูลค่าสัญญา จนกว่าผู้ขายจะดำเนินการดังกล่าวแล้วเสร็จหรือจนกว่าผู้ขายจะบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่อุปกรณ์ภายใน Data Center เกิดความเสียหายหรือส่งผลกระทบต่อข้อมูลและสารสนเทศ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ โปรแกรม ระบบฐานข้อมูล ระบบเครือข่ายของ สสน. ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไข ปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงสิ่งที่จำเป็น และทดแทนอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

7.4 กรณีมีปัญหาใดๆ เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินงาน สสน. ขอสงวนสิทธิ์ในการตัดสินวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว และให้ถือว่าคำวินิจฉัยของ สสน. ข้างต้นเป็นที่สิ้นสุด เด็ดขาดแล้ว ผู้ขายต้องยอมรับคำวินิจฉัยดังกล่าว โดยจะไม่ได้แย้งหรือมีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

8. เกณฑ์การพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคา ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการ SMEs หรือเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ได้สิทธิในการพิจารณาเสนอราคาตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563

9. ระยะเวลาส่งมอบของ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์พร้อมระบบทั้งหมด และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ และระบบทั้งหมดแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. งบประมาณ


วงเงินในการจัดหา 4,300,000 บาท (สี่ล้านสามแสนบาทถ้วน)

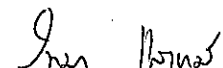
11. การจ่ายเงิน

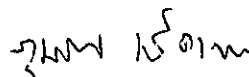
สสน. จะจ่ายเงินในอัตราร้อยละ 100 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการติดตั้ง และส่งมอบงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามขอบเขตการดำเนินงาน แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และจะจ่ายเงินค่าจ้างเมื่อผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุปรากฏผล ถูกต้อง ครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

12. อัตราค่าปรับ

สสน. สงวนสิทธิ์ค่าปรับกรณีที่ผู้ขาย ส่งมอบเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของมูลค่าพัสดุที่ยังไม่ส่งมอบ แต่จะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.00 บาท

น.ท.  นนทะ ประธานกรรมการ
(นาวาตรีเอกชัย บุญจรรย์)

 ปัทมา กรรมการ
(นางสาวปัทมา แสงหมี)

 กุมริน กรรมการ
(นายกุมริน เพ็องเกษม)