

# ข้อกำหนด โครงการปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ระบบสำรองและกู้คืนระบบสารสนเทศ (DR-Site)

## ส่วนที่ ๑ บทนำ

### ๑.๑ หลักการและเหตุผล

เครื่องแม่ข่ายของสำนักงาน ป.ป.ช. แบ่งออกเป็น ๓ ประเภทหลักๆ คือ เครื่องแม่ข่ายที่ใช้สำหรับการบริหารจัดการระบบเครือข่าย เครื่องแม่ข่ายที่รองรับระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลภายในองค์กร และเครื่องแม่ข่ายที่รองรับระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลภายนอกองค์กร และจากการสำรวจพบว่าเครื่องแม่ข่ายที่รองรับระบบสารสนเทศนั้นมีระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย ส่วนใหญ่มีการใช้งานทรัพยากรค่อนข้างต่ำเนื่องจากหนึ่งเครื่องรองรับระบบสารสนเทศเพียง ๑ - ๒ ระบบเท่านั้น ดังนั้น หากมองถึงการขยายตัวของระบบงานที่จะเกิดขึ้นใหม่ หรือระบบงานที่ต้องพัฒนาต่อยอดเพื่อให้สามารถรองรับการปฏิบัติงานของสำนักงาน ป.ป.ช. ประจำจังหวัดแล้ว พบว่าเครื่องแม่ข่ายควรได้รับการปรับปรุงให้มีความเป็นเอกภาพโดยเริ่มจากการลดความหลากหลายของระบบปฏิบัติการ และเพิ่มอัตราการใช้งานทรัพยากรเครื่องแม่ข่ายโดยการจัดสรรทรัพยากรให้กับระบบสารสนเทศต่างๆ อย่างเหมาะสมโดยมีเป้าหมายคือการลดจำนวนเครื่องแม่ข่ายลงเพื่อให้ง่ายต่อการบริหารจัดการ อีกทั้งยังเป็นการลดงบประมาณที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษาเครื่องแม่ข่ายที่มีอยู่อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม การสำรองข้อมูลและกู้คืนศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองระบบนั้นต้องอาศัยการวางแผนเพื่อความต่อเนื่องของการให้บริการและเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถรองรับการขยายตัวได้ในอนาคต และหลังจากการสำรองข้อมูลและกู้คืนศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองเสร็จสิ้นแล้วยังต้องทำการทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าระบบสารสนเทศที่กู้คืนมาสามารถใช้งานได้ตามปกติ

### ๑.๒ วัตถุประสงค์

- ๑.๒.๑ เพื่อให้การทำงานของระบบสารสนเทศมีความเสถียร ความน่าเชื่อถือ และการบริหารจัดการมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ๑.๒.๒ เพื่อให้เกิดการใช้งานทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ๑.๒.๓ เพื่อลดการจัดหาทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- ๑.๒.๔ เพื่อเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น
- ๑.๒.๕ เพื่อจัดเก็บรักษาข้อมูลสำรองสำหรับกู้คืนข้อมูล

### ๑.๓ เป้าหมาย

- ๑.๓.๑ ระบบสารสนเทศมีความเสถียรในการทำงาน และมีการบริหารจัดการมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ๑.๓.๒ ระบบที่จัดหาให้มีการใช้งานทรัพยากรร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๑.๓.๓ ลดการจัดหาเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ของแม่ข่าย
- ๑.๓.๔ เตรียมพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น
- ๑.๓.๕ จัดเก็บรักษาข้อมูลสำรองสำหรับกู้คืนข้อมูล

#### ๑.๕ ระยะเวลาดำเนินโครงการ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยระยะเวลาดังกล่าวครอบคลุมเวลาในการฝึกอบรม การประชุม การทดสอบระบบ การติดตั้งระบบ การประเมินผลระบบ และการแก้ไขรายงานต่างๆ ในครั้งสุดท้าย

#### ๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๕.๑ สำนักงาน ป.ป.ช. มีเครื่องมือแม่ข่ายที่มีประสิทธิภาพ และรองรับการทำงานของระบบสารสนเทศในปัจจุบันได้อย่างเพียงพอ และสามารถรองรับระบบสารสนเทศเพิ่มเติมได้อีกจำนวนหนึ่ง

๑.๕.๒ ลดการหยุดการทำงานของระบบสารสนเทศ และข้อมูลที่สำคัญของทางราชการ

#### ๑.๖ นิยาม

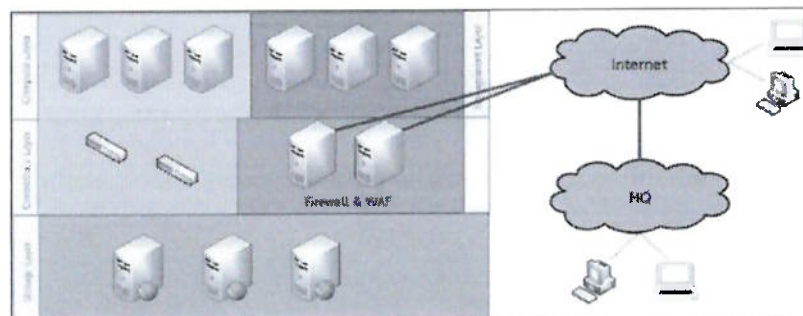
๑.๖.๑ ระบบสารสนเทศ ในที่นี้หมายถึง ระบบปฏิบัติการ ระบบสารสนเทศ ซอฟต์แวร์อื่นใดรวมทั้ง Firmware, Patch update ที่มีการใช้งาน

๑.๖.๒ ระบบคอมพิวเตอร์, เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ในที่นี้หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์, เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, อุปกรณ์เครือข่าย และสายสัญญาณ ที่มีการใช้งานในระบบสารสนเทศ และระบบรักษาความปลอดภัย

### ส่วนที่ ๒ ระบบที่ต้องการ

#### ๒.๑ ลักษณะภาพรวมของระบบสารสนเทศที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

สำนักงาน ป.ป.ช. มีศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) ที่ให้บริการระบบสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล และระบบเครือข่าย สำนักงาน ป.ป.ช. ซึ่งผ่านการรับรองระบบบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก สำนักงาน ป.ป.ช. ตามมาตรฐาน ISO/IEC 27001:2013 โดยระบบสำรองข้อมูล (DR-Site) มีความจำเป็นสำหรับการสำรองและการกู้คืนข้อมูลระบบสารสนเทศ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุภัยพิบัติหรือสถานการณ์ฉุกเฉิน ให้สามารถใช้งานระบบสารสนเทศสำรองได้อย่างทันท่วงที



รูปที่ ๑ แผนภาพแสดงการเชื่อมต่อในรูปแบบปัจจุบัน

ข้อมูลพื้นที่ติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ สำนักงาน ป.ป.ช. ได้มีการจัดหาเช่าพื้นที่ติดตั้งเซิร์ฟเวอร์สำหรับใช้งาน DR-Site จำนวน ๑ Full Rack มีขนาดกว้าง ๖๐๐ มิลลิเมตร หรือ ๑๙ นิ้ว สูง ๒,๐๕๐ มิลลิเมตร หรือ ๔๒ U ความลึก ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร โดยผู้ให้บริการได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 27001:2013

ศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งาน DR-Site มีการให้บริการอินเทอร์เน็ตแบบ Domestic access internet ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑ Gbps และแบบ International access internet ที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ Mbps

/สถาปัตยกรรม...

สถาปัตยกรรมที่ใช้งานอยู่ระบบศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองข้อมูล (DR-Site) เป็นระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Openstack) ที่จะควบคุมบริหารจัดการทรัพยากร ประมวลผลและจัดการข้อมูล โดยจะทำให้เป็นสภาพแวดล้อมเดียวกับสถาปัตยกรรมที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) เพื่อสามารถใช้เทคโนโลยีในการสำรองข้อมูล เมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉิน สามารถให้ระบบสารสนเทศที่อยู่บนศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์สำหรับ (DR-Site) ให้บริการแทนศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์หลักได้ โดยยอมรับค่าความต่างของข้อมูลไม่เกิน ๑ วัน ส่วนระบบฐานข้อมูล จะเป็นฐานข้อมูล Oracle ซึ่งอาศัยความสามารถการทำงานของ Data Guard Oracle ในการสำรองข้อมูล ค่าความต่างข้อมูลจะเทียบเท่ากับ 0 โดยจะเป็นการอ่านเขียนข้อมูลในทิศทางเดียว

การจัดการข้อมูลส่วนอื่น ๆ เช่นการรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Firewall) และระบบป้องกันเว็บแอปพลิเคชันจากการโจมตี (WAF) มีการติดตั้ง Software Opensource เพื่อให้สามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center)

## ๒.๒ ความต้องการในภาพรวม

สำนักงาน ป.ป.ช. มีความต้องการปรับปรุงเครื่องแม่ข่ายระบบสารสนเทศที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันที่มีความหลากหลายทางด้าน Hardware มีอายุการใช้งานที่มากและแตกต่างกัน ให้มีความเป็นเอกภาพเดียวกัน (Server Consolidation) โดยต้องการปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศที่ใช้งานอยู่ที่เป็น Physical ให้อยู่ในรูปแบบ Virtual Machine และทำงานในลักษณะ Private Cloud โดยแต่ละระบบจะต้องสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเดิม ซึ่งในการปรับปรุงจะดำเนินการกู้คืนระบบสารสนเทศตามแผนบริหารความต่อเนื่อง (BCP) จากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อาจทำให้ศูนย์คอมพิวเตอร์หลักต้องหยุดชะงักลง

ระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือน จะต้องมีการทำงานในรูปแบบ Frameworks เดียวกับศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) หรือดีกว่า ลักษณะการแบ่งการทำงาน ดังนี้ Compute Layer, Management Layer, Storage Layer และ Connectivity Layer โดยการเชื่อมต่อจะต้องมีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Gbps

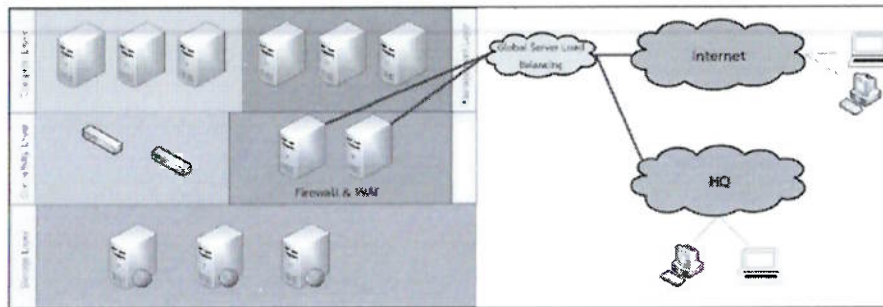
ทั้งนี้ เพื่อการรองรับการทำงานระบบสารสนเทศบน Public Cloud จะต้องมีการจัดทำระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือนที่ใช้เทคโนโลยี Container Orchestration Engine หรือที่เรียกว่า Kubernetes เพิ่มเติม ที่จะทำให้ระบบสามารถขยายทรัพยากรได้อัตโนมัติ ดังนั้น จึงจะต้องมีความสามารถในการใช้งานได้ในระบบสำรองข้อมูลระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) และศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งาน DR-Site ด้วย

ระบบรักษาความปลอดภัย ลักษณะการทำงานจะเป็น ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Next Generation Firewall) และระบบป้องกันรักษาความปลอดภัย สำหรับป้องกันเว็บแอปพลิเคชัน (Web application firewall) โดยระบบป้องกันรักษาความปลอดภัย ต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบสารสนเทศตามภาคผนวก ก. ได้

ระบบการสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบสารสนเทศ ต้องมีความต่างของข้อมูลระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) และระบบศูนย์คอมพิวเตอร์สำหรับ DR-Site ไม่เกิน ๑ วัน และเมื่อสถานการณ์ฉุกเฉินศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) ไม่สามารถให้บริการได้ พร้อมทั้งจะให้บริการของระบบศูนย์คอมพิวเตอร์สำหรับ DR-Site ไม่เกิน ๑ วัน โดยระบบสารสนเทศต้องพร้อมใช้งานที่ระบบศูนย์คอมพิวเตอร์สำหรับ DR-Site ตามภาคผนวก ก. เป็นอย่างน้อย โดยการสลับ Domain จะต้องบริหารจัดการจากระบบ Public DNS ที่เสนอ ทั้งนี้

/เมื่อศูนย์คอม...

เมื่อศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) สามารถกลับมาทำงานได้เป็นปกติ ระบบสารสนเทศต้องกลับมาให้บริการได้ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) เหมือนเดิม



รูปที่ ๑ แผนภาพการเชื่อมหลังการปรับปรุง (Physical Diagram)

\*หมายเหตุ :: การออกแบบอาจจะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบได้หลังจากการสำรวจ และนำเสนอสำนักงาน ป.ป.ช. ให้ความเห็นชอบ

การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ที่ต้องการในโครงการนี้จะแบ่งการทำงานออกเป็นอย่างน้อย ๔ Layer คือ

๑. Management Layer ทำหน้าที่บริการจัดการระบบใน Layer ต่างๆ เช่น Compute Layer, Connectivity Layer และ Storage Layer ได้เป็นอย่างน้อย รวมถึงสามารถตรวจสอบการทำงานการใช้งานของทรัพยากรทั้งหมดของระบบสารสนเทศ เป็นต้น

๒. Compute Layer เป็นการทำงานของเครื่องแม่ข่ายที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยประมวลผลของระบบสารสนเทศ และระบบฐานข้อมูล โดยระบบสารสนเทศ และระบบฐานข้อมูลจะถูกย้ายมาทำงานบนแบบ Virtual Machine (VM) บนเครื่องแม่ข่ายที่จัดหาในโครงการนี้

๓. Connectivity Layer เป็นการบริหารด้านเครือข่ายการเชื่อมต่อระหว่าง Layer ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ รวมถึงมีการรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่าย

๔. Storage Layer เป็นการทำงานในการให้บริการ Storage ให้แก่ Layer ต่างๆ นำไปใช้งาน ซึ่งในการดำเนินการจะมีการบริหารจัดการข้อมูลในลักษณะ ๑ Production และ ๑ replicate ไว้เพื่อเป็นการสำรองข้อมูลเพื่อกรณีเครื่องแม่ข่ายใน layer ขาดบางเครื่อง ก็ยังคงทำให้ระบบสามารถให้บริการ Storage ได้ และในการทำ Storage ได้มีการแบ่งการทำงานออกเป็น ๒ กลุ่มคือ

๔.๑ การทำงานในลักษณะ Block Storage ทำหน้าที่จัดการ Storage ให้กับ Compute Layer นำไปใช้งาน

๔.๒ การทำงานในลักษณะ Object Storage ทำหน้าที่ให้บริการที่เก็บไฟล์ Online ให้กับผู้ใช้งานของสำนักงาน ป.ป.ช.

ทั้งนี้ใน Layer ข้อที่ ๑ จะต้องทำงานกันเป็น HA แบบ Active – Passive เป็นอย่างน้อย และ Layer ที่ ๒ – Layer ที่ ๔ จะต้องทำงานกันเป็น HA แบบ Active – Active และทำงานทดแทนกันได้เมื่อเครื่องแม่ข่ายมีการหยุดให้บริการไม่ว่าเหตุใด

/นอกจากนี้...

นอกจากนี้ระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือนที่สำนักงาน ป.ป.ช. ต้องการจะต้องรองรับการขยายตัว การปรับเปลี่ยนได้อย่างอิสระโดยจะต้องไม่มีการยึดติดกับ Hardware ใด Hardware หนึ่ง รวมถึงสามารถขยายจำนวนเครื่องแม่ข่ายได้อย่างไม่จำกัด

ลักษณะการบริการจัดการระบบสารสนเทศ ต้องมีการแบ่งโปรเจกต์ที่ชัดเจน และจัดการ Zone ต่าง ๆ ให้ระบบรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Firewall) สามารถรักษาความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง

ระบบที่เสนอจะต้องสามารถทำการขยายระบบเพื่อการพัฒนาระบบฯ ได้ในอนาคต โดยระบบที่เสนอจะต้องสามารถส่งข้อมูลในระดับ Storage Layer ข้าม WAN ได้เป็นอย่างน้อย หรือวิธีอื่นใด

**๒.๓ รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะของระบบงานที่ต้องการ จะต้องมีความสมบัติไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า อย่างน้อยดังนี้**

**ตารางรายการอุปกรณ์**

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
๒.๓.๑	เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Compute Layer	๑	ระบบ
๒.๓.๒	เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Management Layer	๑	ระบบ
๒.๓.๓	เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Storage Layer	๑	ระบบ
๒.๓.๔	ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Next Generation Firewall)	๑	ระบบ
๒.๓.๕	ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัย สำหรับป้องกันเว็บแอปพลิเคชัน (Web application firewall)	๑	ระบบ
๒.๓.๖	ระบบบริหารจัดการ Public DNS	๑	ระบบ
๒.๓.๗	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ สำหรับ Connectivity Layer	๒	ชุด
๒.๓.๘	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Management Switch)	๑	ชุด

**๒.๓.๑ คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Compute Layer ทำหน้าที่จัดการส่วน Compute และจัดการเกี่ยวกับการทำงานของ Virtual Machine (VM) โดยแต่ละชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังนี้**

๒.๓.๑.๑. เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Compute Layer ๑ ระบบ ประกอบด้วย เครื่องแม่ข่ายอย่างน้อยจำนวน ๓ เครื่อง

๒.๓.๑.๒. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) โดยแต่ละตัวทำงานโดยใช้ชุดคำสั่ง x86 เป็นแบบ ๖๔ Bit มีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz หน่วยความจำแบบ Cache Memory L3 ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB และมีแกนหลัก (Core) รวมทั้งระบบที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓๘๔ แกนหลัก (Physical Core)/๗๖๘ Threads

๒.๓.๑.๓. มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory : Ram) แบบ ECC DDR5 ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ MHz และขนาดรวมทั้งระบบที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓.๐ TB หรือ ๓,๐๐๐ GB

/๒.๓.๑.๔...

- ๒.๓.๑.๔. มีช่องเชื่อมต่อสำหรับเครือข่ายที่ความเร็ว ๑ Gbps ที่พร้อมใช้งาน (เพื่อใช้สำหรับ Management) ตัวละ ๒ ช่อง
- ๒.๓.๑.๕. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีช่องเชื่อมต่อสำหรับเครือข่ายที่ความเร็ว ๑๐๐ Gbps แบบ QSFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง พร้อม Module และสายสัญญาณ จำนวน เท่ากับจำนวนพอร์ตที่เสนอ และต้องสามารถทำ Link Aggregation (802.3ad) ได้ โดยเชื่อมต่อไปยัง Switch ใน Connectivity Layer จำนวน ๒ ตัว ตัวละ ๑ ช่อง
- ๒.๓.๑.๖. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD NVMe PCIe 4.0 ในแต่ละเครื่องแม่ข่ายมีขนาดไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวน ๒ ลูก
- ๒.๓.๑.๗. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) มี การทำงานได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ที่มีคุณสมบัติ Hot Swap หรือ Hot plug/Redundant Power Supply
- ๒.๓.๑.๘. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๒.๓.๑.๙. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องออกแบบให้ติดตั้งบนตู้ Rack ตามมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้ พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งและเก็บสายสัญญาณ
- ๒.๓.๑.๑๐. อุปกรณ์ (Hardware) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๑.๑๑. การรับประกัน (Warranty) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ อย่างน้อย ๑ ปี หรือตามที่เสนอ ในลักษณะรับประกัน อุปกรณ์ CPU, Memory และ Hard Disk โดยบริษัทผู้ผลิตต้อง เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้เมื่อระบบมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ดังกล่าวอาจจะชำรุดหรือ เสียหาย โดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริง ตามรายการอุปกรณ์ ดังกล่าว
- ๒.๓.๑.๑๒. มีซอฟต์แวร์ช่วยในการจัดการอุปกรณ์ต่างๆ ของ Server และตรวจสอบสถานะของ เครื่องได้

**๒.๓.๒ คุณสมบัติเฉพาะของ เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Management Layer ทำหน้าที่จัดการส่วน Compute และจัดการเกี่ยวการทำงานของ Virtual Machine (VM) โดยแต่ละชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังนี้**

- ๒.๓.๒.๑. เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Management Layer ๑ ระบบ ประกอบด้วย เครื่องแม่ข่าย อย่างน้อยจำนวน ๓ เครื่อง
- ๒.๓.๒.๒. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) โดยแต่ละตัวทำงานโดยใช้ชุดคำสั่ง x86 เป็นแบบ ๖๔ Bit มีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz หน่วยความจำแบบ Cache Memory L3 ไม่น้อยกว่า ๖๔ MB และมีแกนหลัก (Core) รวมทั้งระบบที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อย กว่า ๔๘ แกนหลัก (Physical Core) / ๙๖ Threads

- ๒.๓.๒.๓. มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory : Ram) แบบ ECC DDR5 ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ MHz และขนาดรวมทั้งระบบที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๕ TB หรือ ๑,๕๐๐ GB
- ๒.๓.๒.๔. มีช่องเชื่อมต่อสำหรับเครือข่ายที่ความเร็ว ๑ Gbps ที่พร้อมใช้งาน (เพื่อใช้สำหรับ Management) ตัวละ ๒ ช่อง
- ๒.๓.๒.๕. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีช่องเชื่อมต่อสำหรับเครือข่ายที่ความเร็ว ๑๐๐ Gbps แบบ QSFP๒๘ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง พร้อม Module และสายสัญญาณ จำนวน เท่ากับจำนวนพอร์ตที่เสนอ และต้องสามารถทำ Link Aggregation (802.3ad) ได้ โดยมีการเชื่อมต่อไปยัง Switch ใน Connectivity Layer จำนวน ๒ ตัว ตัวละ ๑ ช่อง
- ๒.๓.๒.๖. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD NVMe PCIe 4.0 ในแต่ละเครื่องแม่ข่ายมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๖๐ GB จำนวน ๒ ลูก
- ๒.๓.๒.๗. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) มี การทำงานได้จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ที่มีคุณสมบัติ Hot Swap หรือ Hot plug/Redundant Power Supply
- ๒.๓.๒.๘. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๒.๓.๒.๙. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องออกแบบให้ติดตั้งบนตู้ Rack ตามมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้ พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งและเก็บสายสัญญาณ
- ๒.๓.๒.๑๐. อุปกรณ์ (Hardware) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๒.๑๑. การรับประกัน (Warranty) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ อย่างน้อย ๑ ปี หรือตามที่เสนอ ในลักษณะรับประกัน อุปกรณ์ CPU, Memory และ Hard Disk โดยบริษัทผู้ผลิตต้อง เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้เมื่อระบบมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ดังกล่าวอาจจะชำรุดหรือ เสียหาย โดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริง ตามรายการอุปกรณ์ ดังกล่าว
- ๒.๓.๒.๑๒. มีซอฟต์แวร์ช่วยในการจัดการอุปกรณ์ต่างๆ ของ Server และตรวจสอบสถานะของ เครื่องได้

๒.๓.๓ คุณสมบัติเฉพาะของ เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Storage Layer ทำหน้าที่เป็น Storage กลาง สำหรับเครื่องแม่ข่ายจาก Compute Layer ทั้งนี้มีการทำงานโดยใช้เทคโนโลยี Distributed file system ในการจัดการ Storage โดยแต่ละชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังนี้

- ๒.๓.๓.๑. เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Storage Layer ๑ ระบบ ประกอบด้วย เครื่องแม่ข่ายอย่างน้อย จำนวน ๓ เครื่อง

- ๒.๓.๓.๒. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) โดยแต่ละตัวทำงานโดยใช้ชุดคำสั่ง x86 เป็นแบบ ๖๔ Bit มีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz หน่วยความจำแบบ Cache Memory L3 ไม่น้อยกว่า ๖๔ MB และมีแกนหลัก (Core) รวมทั้งระบบที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ แกนหลัก (Physical Core) / ๙๖ Threads
- ๒.๓.๓.๓. มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory : Ram) แบบ ECC DDR5 ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๔,๘๐๐ MHz และขนาดรวมทั้งระบบที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๕ TB หรือ ๑,๕๐๐ GB
- ๒.๓.๓.๔. มีช่องเชื่อมต่อสำหรับเครือข่ายที่ความเร็ว ๑ Gbps ที่พร้อมใช้งาน (เพื่อใช้สำหรับ Management) ตัวละ ๒ ช่อง
- ๒.๓.๓.๕. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีช่องเชื่อมต่อสำหรับเครือข่ายที่ความเร็ว ๑๐๐ Gbps แบบ QSFP๒๘ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง พร้อม Module และสายสัญญาณ จำนวนเท่ากับจำนวนพอร์ตที่เสนอ และต้องสามารถทำ Link Aggregation (802.3ad) ได้ โดยมีการเชื่อมต่อไปยัง Switch ใน Connectivity Layer จำนวน ๒ ตัว ตัวละ ๑ ช่อง
- ๒.๓.๓.๖. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD NVMe PCIe 4.0 ในแต่ละเครื่องแม่ข่ายมีขนาดไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวน ๒ ลูก
- ๒.๓.๓.๗. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD NVMe PCIe 4.0 รวมทั้งระบบมีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ TB โดยจะต้องทำ Replicate ๑ ชุดเป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๓.๘. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) มีการทำงานได้จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ที่มีคุณสมบัติ Hot Swap หรือ Hot plug/Redundant Power Supply
- ๒.๓.๓.๙. โดยแต่ละเครื่องแม่ข่ายต้องมีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๒.๓.๓.๑๐. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องออกแบบให้ติดตั้งบนตู้ Rack ตามมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้ พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งและเก็บสายสัญญาณ
- ๒.๓.๓.๑๑. อุปกรณ์ (Hardware) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๓.๑๒. การรับประกัน (Warranty) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ อย่างน้อย ๑ ปี หรือตามที่เสนอ  
ในลักษณะรับประกัน อุปกรณ์ CPU, Memory และ Hard Disk โดยบริษัทผู้ผลิตต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้เมื่อระบบมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ดังกล่าวอาจจะชำรุดหรือเสียหาย โดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริง ตามรายการอุปกรณ์ดังกล่าว

๒.๓.๓.๑๓. มีซอฟต์แวร์ช่วยในการจัดการอุปกรณ์ต่างๆ ของ Server และตรวจสอบสถานะของเครื่องได้

**๒.๓.๔ ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Next Generation Firewall) และระบบบริหารจัดการ แต่ละชุดจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังนี้**

- ๒.๓.๔.๑. อุปกรณ์ต้องมีลักษณะเป็นแบบ Appliance หรือ Virtual Appliance หรือ Software สำหรับการกำหนดนโยบายความปลอดภัยของเครื่องลูกข่ายที่จะเข้ามาเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ทั้งนี้อาจจะเสนอเป็นอุปกรณ์เดียว หรือเสนอเป็นหลายชิ้นรวมเป็นชุดได้ ทั้งนี้ กรณีเสนอเป็น Virtual Appliance หรือ Software ผู้รับจ้างอาจติดตั้งบนอุปกรณ์ที่เสนอได้ หรือเสนอเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรืออุปกรณ์อื่นใดเพื่อให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดและเพียงพอต่อการใช้งาน
- ๒.๓.๔.๒. ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Next Generation Firewall) ที่นำเสนอจะต้องถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ สำหรับทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยโดยเฉพาะ
- ๒.๓.๔.๓. ต้องมี Network Interface ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย กรณีต้องใช้งานพอร์ตเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถทำได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างมีหน้าที่ประเมินและจัดหาเพิ่มเติม
- ๒.๓.๔.๔. อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถทำงานในลักษณะ Application L7 + IPS + Antivirus หรือ Malware โดยต้องมี Throughput รวมไม่น้อยกว่า ๓ Gbps โดยเมื่อมีการทำงานเพียงชุดเดียว (คำนวณที่ขนาด Packet แบบ Traffic Mix หรือ Application Mix หรือ Real world)
- ๒.๓.๔.๕. ต้องรองรับโปรโตคอลสื่อสาร IPv6 ได้ และสามารถทำ NAT64, IPv6 ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๔.๖. ต้องติดตั้งในรูปแบบ Transparent หรือ L2 และ L3 ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๔.๗. สนับสนุนการทำ VLAN tagging ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLAN
- ๒.๓.๔.๘. ต้องทำ Routing แบบ Static, RIP, OSPF , Multicast และ Policy Based Forwarding หรือ Policy Based Routing
- ๒.๓.๔.๙. ต้องทำการเปลี่ยน IP Address แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- ๒.๓.๔.๑๐. ต้องทำ NAT จาก Source IP Address ภายในเดียวกันไปเป็น NAT IP Address ที่ต่างกันสำหรับการใช้งานต่างโซนได้
- ๒.๓.๔.๑๑. สามารถสร้างช่องทางการรับส่งข้อมูลที่มีการเข้ารหัสความปลอดภัย (IPsec VPN) แบบ Site-to-Site โดยใช้งาน Algorithm แบบ SHA256 , AES256 และสามารถสร้างการเชื่อมต่อได้ ๑๐๐ Tunnels ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๔.๑๒. ต้องทำการตรวจสอบและกำหนดนโยบาย (Policy) การใช้งานในระดับ Application (Application Control) โดยมี Signature ในการตรวจจับ Application ใหม่ๆ และสามารถทำการ update signature ได้ตลอดระยะเวลารับประกัน

- ๒.๓.๔.๑๓. สามารถสร้างนโยบายการใช้งาน โดยกำหนดกลุ่ม IP Address ของแต่ละประเทศ (IP Address Geolocation) ได้
- ๒.๓.๔.๑๔. ต้องตรวจสอบสถิติการใช้งาน Application บนระบบเครือข่ายได้ในระดับ Application layer โดยสามารถตรวจสอบได้ตามปริมาณการใช้งาน
- ๒.๓.๔.๑๕. ต้องทำการ Monitor สถานะของอุปกรณ์ และตรวจสอบความผิดพลาดของอุปกรณ์ได้
- ๒.๓.๔.๑๖. ต้องทำการแสดงประสิทธิภาพของระบบแบบทั้ง Real Time และ สามารถเก็บเป็นสถิติได้
- ๒.๓.๔.๑๗. ต้องทำงานร่วมกับระบบบัญชีผู้ใช้งานเช่น Active Directory หรือ LDAP ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๔.๑๘. ต้องสามารถกำหนดสิทธิการใช้งานอุปกรณ์สำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator Role ) ได้ โดยสามารถอ้างอิงจากบัญชีผู้ใช้งาน เช่น Active Directory หรือ LDAP ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๔.๑๙. ต้องตรวจจับและป้องกัน Denial of Service (DOS) หรือ Distributed Denial of Service (DDos) ได้
- ๒.๓.๔.๒๐. ต้องตรวจจับภัยคุกคามแบบ Evasion และ Anomaly ได้
- ๒.๓.๔.๒๑. ต้องตรวจจับและป้องกันภัยคุกคามในลักษณะ Scan หรือ Port Scan ระบบได้
- ๒.๓.๔.๒๒. ต้องกำหนดและจัดการคุณภาพการให้บริการ (Quality of Service) ในระดับ Application Layer โดยต้องจัดลำดับความสำคัญ (priority) หรือควบคุมขนาดของ การใช้งานช่องสัญญาณได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๔.๒๓. สามารถทำการตรวจสอบทราฟฟิกแบบที่เข้ารหัส SSL ด้วยการทำ SSL Decryption (ทั้งแบบ Inbound และ Outbound)
- ๒.๓.๔.๒๔. สามารถใช้งานระบบ SSL-VPN จำนวนไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ สิทธิ การใช้งาน
- ๒.๓.๔.๒๕. อุปกรณ์ที่นำเสนอ สามารถทำงานในลักษณะ URL Filtering และต้องมีการจัด Category ให้กับแต่ละ Website หรือมีการจัดระดับความเสี่ยงของ URL ควบคู่ไปกับการจัด Category ได้
- ๒.๓.๔.๒๖. ทำงานได้ในลักษณะ Syslog และ SNMP ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๔.๒๗. รองรับการใช้งาน Flow technologies เช่น Netflow หรือ sFlow หรือ jFlow หรือ Netstream ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๔.๒๘. บริหารจัดการผ่านทาง Web User Interface หรือ Graphic User Interface และ Command Line Interface ได้ โดยกรณีหากต้องมีการติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม สำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องเสนออุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ หรือสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่เสนอในโครงการ ให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๓.๔.๒๙. มีระบบในการ Customize Report เพื่อใช้สำหรับช่วยเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ โดยกรณี หากต้องมีการติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมสำหรับการใช้งาน ผู้รับจ้างต้องเสนออุปกรณ์ เครื่องแม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ หรือสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่เสนอในโครงการ อย่างน้อยต้องสามารถออก Report ในรูปแบบ PDF และ CSV ได้ดังนี้

- ๒.๓.๔.๒๙.๑. สามารถแสดงปริมาณการใช้งานข้อมูลบนเครือข่าย โดยแยกการใช้งานเป็น Application
- ๒.๓.๔.๒๙.๒. สามารถแสดงรายงาน Username ที่ถูกล็อกการทำงานสูงสุด โดยสามารถกำหนดช่วงวันและเวลาตามที่ต้องการได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ อันดับ
- ๒.๓.๔.๒๙.๓. สามารถแสดงรายงาน Username ที่มีการใช้งานสูงสุด โดยสามารถกำหนดช่วงวันและเวลาตามที่ต้องการได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ อันดับ
- ๒.๓.๔.๒๙.๔. สามารถแสดงรายงาน พฤติกรรมที่ผิดปกติที่มีการตรวจพบ โดยสามารถกำหนดช่วงวันและเวลาตามที่ต้องการได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ อันดับ
- ๒.๓.๔.๓๐. ต้องทำการ automatic update ข้อมูลเพื่อเพิ่มความสามารถในการป้องกันระบบได้ตลอดระยะเวลาประกัน
- ๒.๓.๔.๓๑. ทำงานร่วมกับ NTP ได้ เพื่อให้สามารถ Sync เวลาจาก Time Server ได้
- ๒.๓.๔.๓๒. มีความสามารถด้านการรักษาความปลอดภัย ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีน้อย ดังนี้
  - ๒.๓.๔.๓๒.๑. Brute force attack
  - ๒.๓.๔.๓๒.๒. IP spoofing
  - ๒.๓.๔.๓๒.๓. Malformed packet protection หรือ Packet Sanity protection
  - ๒.๓.๔.๓๒.๔. IP Address Sweep หรือ Port Sweep หรือ Sweep scan
  - ๒.๓.๔.๓๒.๕. Port Scan
  - ๒.๓.๔.๓๒.๖. TCP Syn Flood
  - ๒.๓.๔.๓๒.๗. UDP Flood
  - ๒.๓.๔.๓๒.๘. ICMP Flood
  - ๒.๓.๔.๓๒.๙. Vulnerability Exploits
  - ๒.๓.๔.๓๒.๑๐. IP Defragmentation หรือ Fragment Attack
  - ๒.๓.๔.๓๒.๑๑. Network Reconnaissance
  - ๒.๓.๔.๓๒.๑๒. DoS หรือ DDoS เช่น Ping of Death Attack, Teardrop Attack, Land Attack
  - ๒.๓.๔.๓๒.๑๓. DNS Attack โดยใช้ Pattern Base หรือ Signature Base เช่น DNS Tunneling Attempt ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๒.๓.๔.๓๓. ตอบโต้การโจมตีได้อย่างน้อยดังนี้
  - ๒.๓.๔.๓๓.๑. ทำการ Drop Packet ที่เป็นการโจมตี
  - ๒.๓.๔.๓๓.๒. ทำการ Drop Flow หรือ Connection ที่เป็นการโจมตี
  - ๒.๓.๔.๓๓.๓. ทำการ Block IP ที่เป็นการโจมตี
  - ๒.๓.๔.๓๓.๔. ทำการ Reset หรือ Reject Connection (TCP Reset)
- ๒.๓.๔.๓๔. ป้องกันและควบคุมการใช้งาน Peer-to-peer และ Instant Messaging รวมทั้งควบคุมการทำงานของ Application ที่ Tunneled ผ่านพอร์มมาตรฐาน

๒.๓.๔.๓๕. ทำการ Block การรับส่ง Files โดยระบุตาม Application ได้ เช่น Web-browsing, FTP, SSL หรือ HTTPS ได้

๒.๓.๔.๓๖. ทำการ Block Files โดยระบุตาม Files Type ต่าง ๆ ได้แก่ GZIP หรือ ZIP, TAR, DOCX และ EXE ได้เป็นอย่างดีน้อย

๒.๓.๔.๓๗. สามารถรับ Syslog จากระบบที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานอยู่ได้ เพื่อใช้ในการยืนยันตัวตน ของผู้ใช้งาน โดยรองรับทั้ง User Log-in และ User Log-out ได้ ทั้งนี้สามารถเสนออุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ทำได้ตามข้อกำหนด โดยอุปกรณ์ที่เสนอเพิ่มเติมจะต้องรองรับจำนวนการใช้งานของเจ้าหน้าที่ ป.ป.ช. ได้ไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ผู้ใช้งาน

๒.๓.๔.๓๘. สร้างนโยบายการใช้งานของ users (Policy) โดยสามารถระบุเป็น user , Group หรือ IP Address เพื่อจำกัดการเข้าใช้งาน Applications ได้

๒.๓.๔.๓๙. สามารถจัดเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบ (log format) เป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฉบับปัจจุบัน

**๒.๓.๕ ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัย สำหรับป้องกันเว็บแอปพลิเคชัน (Web application firewall) และระบบบริหารจัดการแต่ละชุดจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังนี้**

๒.๓.๕.๑. อุปกรณ์ต้องมีลักษณะเป็นแบบ Appliance หรือ Virtual Appliance หรือ Software สำหรับการกำหนดนโยบายความปลอดภัยของเครื่องลูกข่ายที่จะเข้ามาเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ทั้งนี้อาจจะเสนอเป็นอุปกรณ์เดียว หรือเสนอเป็นหลายชิ้นรวมเป็นชุดได้ ทั้งนี้ กรณีเสนอเป็น Virtual Appliance หรือ Software ผู้รับจ้างอาจติดตั้งบนอุปกรณ์ที่เสนอได้ หรือเสนอเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรืออุปกรณ์อื่นใดเพื่อให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดและเพียงพอต่อการใช้งาน

๒.๓.๕.๒. Web Application Firewall ที่นำเสนอจะต้องถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ สำหรับทำหน้าที่ในการป้องกันระบบงานด้าน Web Application หรือ Web Service

๒.๓.๕.๓. ต้องมี Network Interface ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายกรณีต้องใช้งานพอร์ตเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถทำได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างมีหน้าที่ประเมินและจัดหาเพิ่มเติม

๒.๓.๕.๔. สามารถรองรับการทำงานกับระบบสารสนเทศของสำนักงาน ป.ป.ช. ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และรองรับอนาคต ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ระบบ/Web Application

๒.๓.๕.๕. ต้องสามารถทำงานแบบ SSL (2K keys) อย่างน้อย ๑,๘๐๐ Transaction/Sec หรือ Connection/sec หรือสามารถทำงานแบบ Bulk Encryption ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Gbps

๒.๓.๕.๖. ต้องทำงานแบบ In-Line (Bridge) หรือ Transparent Mode ได้ และ Reverse Proxy Mode ได้เป็นอย่างดีน้อย

๒.๓.๕.๗. ต้องสามารถทำโหลดบาลานซ์การทำงานของ Web Application โดยเมื่อมีการเรียกใช้งานผ่าน URL จะมีการทำโหลดบาลานซ์ในรูปแบบ Dynamic Algorithms ได้เป็นอย่างดีน้อย เพื่อให้สามารถกระจาย Traffic ไปยังเครื่องแม่ข่ายต่างๆ ได้

- ๒.๓.๕.๘. ต้องสามารถป้องกันเว็บไซต์ที่ใช้งาน โดยทำงานในลักษณะ SSL Accelerator หรือ SSL Off-Loading หรือ SSL Termination เพื่อทำหน้าที่ในการป้องกันเว็บไซต์ที่ใช้การรักษาความปลอดภัยแบบ HTTPS ทั้งแบบ SSL และ TLS v.1.1 , 1.2 , 1.3 เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๕.๙. ต้องสามารถกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานอุปกรณ์ (User Authentication) โดยอ้างอิงจากบัญชีผู้ใช้งานได้ เช่น Active Directory หรือ LDAP ได้เป็นอย่างน้อย และทำงานได้แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน
- ๒.๓.๕.๑๐. ต้องตรวจสอบ Traffic แบบ HTTPS ที่เข้ารหัสได้
- ๒.๓.๕.๑๑. ต้องป้องกันการโจมตี XML, SOAP , API, AJAX หรือ JSON ได้
- ๒.๓.๕.๑๒. ต้องสามารถป้องกันการโจมตีที่ทำให้ระบบสารสนเทศสำนักงาน ป.ป.ช. ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น การโจมตีประเภท DoS และประเภท DDos ในระดับ Application Layer
- ๒.๓.๕.๑๓. ต้องสามารถป้องกัน Bot ที่เข้าทำการการโจมตี การเข้ามาค้นข้อมูล หรือการหาช่องโหว่ ในระบบสารสนเทศสำนักงาน ป.ป.ช. รวมไปถึงการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานที่ผิดปกติของ Bot ได้
- ๒.๓.๕.๑๔. ต้องตรวจสอบความปลอดภัยตามมาตรฐาน OWASP Top 10 Web Application ฉบับล่าสุดได้ครบทุกข้อ และอัปเดตนโยบายความปลอดภัยให้กับอุปกรณ์ที่เสนอได้ตลอดระยะเวลาารับประกัน
- ๒.๓.๕.๑๕. ต้องสามารถป้องกันข้อมูลรายละเอียดการใช้งานไม่ให้รั่วไหลไปสู่สาธารณะได้ เช่น HTTP Header Information และ HTTP Response Code
- ๒.๓.๕.๑๖. ต้องสามารถทำ Whitelist และ Blacklist ของ IP Address ที่มาจากแต่ละประเทศ โดยใช้ Geolocation Data เพื่อควบคุมการเข้าถึงเว็บแอปพลิเคชันที่ทำการป้องกันได้
- ๒.๓.๕.๑๗. ต้องสามารถทำงานในลักษณะหรือรูปแบบของการ Block , Allow และ Learning ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๕.๑๘. ต้องตรวจจับการบุกรุกโดยใช้เทคนิค / วิธีการดังต่อไปนี้
  - ๒.๓.๕.๑๘.๑. Brute Force
  - ๒.๓.๕.๑๘.๒. Search Engine Hacking หรือ Google Hacking หรือ Forceful Browsing
  - ๒.๓.๕.๑๘.๓. Buffer Overflow Attacks
  - ๒.๓.๕.๑๘.๔. Man-in-the-middle Attacks (MiTM)
- ๒.๓.๕.๑๙. ต้องมี Pre Define Policy หรือ Template Policy สำหรับการตั้งค่าการใช้งาน และสามารถตั้งค่าในการตรวจสอบความปลอดภัยเพิ่มเติมด้วยวิธีการ Manual Policy ได้
- ๒.๓.๕.๒๐. ทำการตรวจสอบ Anonymous Proxy IP หรือ Geolocation หรือ Phishing Site ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๕.๒๑. ระบบสามารถกำหนดนโยบายให้แสดงตัวตนของ IP Address ที่มีการเรียกใช้งานระบบสารสนเทศ (X-Forward-For)

- ๒.๓.๕.๒๒. มีระบบการตรวจสอบการ Updates Signature ทั้งในแบบ Manual หรือ แบบ Automatic Update หรือ Schedule Update และต้องสามารถ Updates Signature ตลอดระยะเวลาการรับประกัน โดยไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๒.๓.๕.๒๓. มีระบบจัดการ Log โดยสามารถแสดง Alert หรือ แจ้งเตือน ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ต่างๆ ได้ และมีระบบจัดเก็บข้อมูลแบบ History เพื่อใช้ในการดูรายงานย้อนหลังได้
- ๒.๓.๕.๒๔. บริหารจัดการผ่านทาง Web User Interface หรือ Graphic User Interface หรือ Command Line Interface ได้ โดยกรณีหากต้องมีการติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม สำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องเสนออุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ หรือสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่เสนอในโครงการ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๓.๕.๒๕. รองรับ SNMP, SYSLOG และการส่ง Alert ผ่านทาง E-mail
- ๒.๓.๕.๒๖. สามารถแสดงผลแบบ Real-Time Dashboard ได้
- ๒.๓.๕.๒๗. มีระบบในการแสดงข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ที่เสนอ โดยสามารถแสดงข้อมูลได้อย่างน้อยดังนี้
  - ๒.๓.๕.๒๗.๑. แสดงข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิด เช่น URL หรือ URI , IP Address ต้นทาง และ IP Address ปลายทาง
  - ๒.๓.๕.๒๗.๒. แสดงการโจมตีที่เกิด
  - ๒.๓.๕.๒๗.๓. แสดงสถานะการกระทำบนอุปกรณ์ (Action) เช่น Allowed และ Denied หรือ Mitigation ได้
  - ๒.๓.๕.๒๗.๔. แสดงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นได้
- ๒.๓.๕.๒๘. มีระบบในการ Customize Report เพื่อใช้สำหรับช่วยเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ โดยกรณีหากต้องมีการติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมสำหรับการใช้งาน ผู้รับจ้างต้องเสนออุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบให้สามารถใช้งานมาด้วย หรือสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่เสนอในโครงการ ให้ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพได้
- ๒.๓.๕.๒๙. ทำงานร่วมกับ NTP ได้ เพื่อให้สามารถ Sync เวลาจาก Time Server ได้
- ๒.๓.๕.๓๐. สามารถจัดเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบ (log format) เป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฉบับปัจจุบัน

**๒.๓.๖ คุณสมบัติเฉพาะของระบบบริหารจัดการ Public DNS โดยแต่ละชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังนี้**

- ๒.๓.๖.๑. ระบบบริหารจัดการ Public DNS เป็นอุปกรณ์ Appliance ที่ติดตั้งสำนักงาน ป.ป.ช. หรือเช่าใช้บริการ Cloud ได้
- ๒.๓.๖.๒. สามารถรองรับการทำงานกับระบบสารสนเทศของสำนักงาน ป.ป.ช. ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และรองรับอนาคต ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ระบบ/Web Application
- ๒.๓.๖.๓. มีความสามารถในการควบคุม Domain Name System (DNS) ระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก และศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง โดยจะมีความสามารถในการทำ Load

/ Balancer DNS...

Balancer DNS ตรวจสอบสถานะประสิทธิภาพและกู้คืนระบบสารสนเทศเมื่อศูนย์คอมพิวเตอร์หลักเกิดความเสียหาย

- ๒.๓.๖.๔. ต้องสามารถป้องกันการโจมตีที่ทำให้ระบบสารสนเทศสำนักงาน ป.ป.ช. ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น การโจมตีประเภท DoS หรือประเภท DDos ในระดับ Application Layer
- ๒.๓.๖.๕. ต้องมีความสามารถตรวจสอบสุขภาพของระบบสารสนเทศระหว่าง Site เมื่อ Site ใดมีปัญหาจะเรียกใช้งาน Site หนึ่งมาทดแทน
- ๒.๓.๖.๖. สามารถอัปเดตนโยบายความปลอดภัยและ DNS ให้กับอุปกรณ์ที่เสนอได้ ตลอดระยะเวลาารับประกัน
- ๒.๓.๖.๗. มีระบบการตรวจสอบการ Updates Signature ทั้งในแบบ Manual หรือ แบบ Automatic Update หรือ Schedule Update และต้องสามารถ Updates Signature ตลอดระยะเวลาการรับประกัน โดยไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทั้งนี้ อาจใช้เป็นระบบ Cloud ได้
- ๒.๓.๖.๘. มีระบบจัดการ Log โดยสามารถแสดง Alert หรือ แจ้งเตือน ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ต่างๆ ได้ และมีระบบจัดเก็บข้อมูลแบบ History เพื่อใช้ในการดูรายงานย้อนหลังได้
- ๒.๓.๖.๙. บริหารจัดการผ่านทาง Web User Interface หรือ Graphic User Interface หรือ Command Line Interface ได้ โดยกรณีหากต้องมีการติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมสำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องเสนออุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ หรือสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่เสนอในโครงการ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๓.๖.๑๐. รองรับ SNMP, SYSLOG และการส่ง Alert ผ่านทาง E-mail
- ๒.๓.๖.๑๑. สามารถแสดงผลแบบ Real-Time Dashboard ได้
- ๒.๓.๖.๑๒. สามารถจัดเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฉบับปัจจุบันได้
- ๒.๓.๖.๑๓. ระบบสามารถให้แสดงตัวตนของ IP Address จริงที่มีการเรียกใช้งานได้
- ๒.๓.๖.๑๔. มีระบบในการแสดงข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ที่เสนอ โดยสามารถแสดงข้อมูลได้อย่างน้อยดังนี้
  - ๒.๓.๖.๑๔.๑. แสดงข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิด เช่น URL หรือ URI , IP Address ต้นทาง และ IP Address ปลายทาง
  - ๒.๓.๖.๑๔.๒. แสดงการโจมตีที่เกิด
  - ๒.๓.๖.๑๔.๓. แสดงสถานะ (Active) ของศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) หรือศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง
  - ๒.๓.๖.๑๔.๔. แสดงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นได้

๒.๓.๗ คุณสมบัติเฉพาะของ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ สำหรับ Connectivity Layer เพื่อให้รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายในระดับ Compute Layer และเครื่องแม่ข่ายในระดับ Storage Layer ได้ โดยแต่ละชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังนี้

- ๒.๓.๗.๑. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่ทำงานเป็นได้ทั้ง L2 Switch และ L3 Switch พร้อมกันได้
- ๒.๓.๗.๒. มี Switching Fabric ที่มีความเร็วรวม (คิดจากทิศทางเดียว) แล้วไม่น้อยกว่าผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์นี้ ในกรณีที่ Switching Fabric มีความเร็วรวม (คิดจากทิศทางเดียว) น้อยกว่าผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ที่เสนอ ให้พิจารณาในลำดับแรกว่าอุปกรณ์นี้เสนอว่ามี Network Interface เพียงแค่ทำให้ผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ที่ไม่เกินความเร็วรวมของ Switching Fabric (คิดจากทิศทางเดียว) ทั้งนี้ให้แสดงการคิดคำนวณมาให้อด้วย
- ๒.๓.๗.๓. มี Throughput ของการทำงานเป็น L3 Switch รวมแล้วไม่น้อยกว่าผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์นี้ ในกรณีที่ Throughput ของการทำงานเป็น L3 Switch มีความเร็วรวม น้อยกว่าผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ที่เสนอ ให้พิจารณาในลำดับแรกว่าอุปกรณ์นี้เสนอว่ามี Network Interface เพียงแค่ทำให้ผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ที่ไม่เกินความเร็วรวมของ Throughput ของการทำงานเป็น L3 Switch ทั้งนี้ให้แสดงการคิดคำนวณมาให้อด้วย
- ๒.๓.๗.๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแต่ละตัวต้องมีพอร์ตอย่างน้อย ๓๒ พอร์ต แบบ QSFP28 โดยแต่ละพอร์ตรองรับความเร็วได้ทั้งแบบ ๑๐๐ Gbps เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓.๗.๕. อุปกรณ์กระจายสัญญาณต้องมาพร้อม Module พร้อมสายสัญญาณ โดยมีการเชื่อมต่ออย่างน้อยดังนี้
  - มีการเชื่อมต่อไปยัง เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Compute Layer เท่ากับจำนวนที่เสนอ ด้วยความเร็วรวม ๑๐๐ Gbps ต่อ ๓ เครื่อง
  - มีการเชื่อมต่อไปยัง เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Management Layer เท่ากับจำนวนที่เสนอ ด้วยความเร็วรวม ๑๐๐ Gbps ต่อ ๓ เครื่อง
  - มีการเชื่อมต่อไปยัง เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Storage Layer เท่ากับจำนวนที่เสนอ ด้วยความเร็วรวม ๑๐๐ Gbps ต่อ ๓ เครื่อง

/-มีการเชื่อมต่อ...

- มีการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่เสนอด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Gbps ต่อ ๑ เส้นทาง จำนวน ๒ เส้นทาง

๒.๓.๗.๖. มีระบบจ่ายไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ที่สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยได้

๒.๓.๗.๗. ใช้งานจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ Addresses

๒.๓.๗.๘. ทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1p

๒.๓.๗.๙. ทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad หรือ 802.1AX ได้

๒.๓.๗.๑๐. ทำการ Synchronized Time ตามมาตรฐาน Network Time Protocol (NTP) ได้

๒.๓.๗.๑๑. สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย SSH ได้

๒.๓.๗.๑๒. อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานอยู่ ถ้าอุปกรณ์ที่เสนอไม่สามารถติดตั้งได้ต้องดำเนินการเปลี่ยนตู้ Rack ให้กับสำนักงาน ป.ป.ช.

๒.๓.๗.๑๓. ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน FCC หรือ UL เป็นอย่างน้อย

**๒.๓.๘ คุณสมบัติเฉพาะของ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Management Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต จะต้องมีความสมบัติไม่ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังนี้**

๒.๓.๘.๑. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่ทำงานเป็นได้ทั้ง L2 Switch และ L3 Switch พร้อมกันได้

๒.๓.๘.๒. มี Switching Fabric ที่มีความเร็วรวม (คิดจากทิศทางเดียว) แล้วไม่น้อยกว่าผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์นี้ ในกรณีที่ Switching Fabric มีความเร็วรวม (คิดจากทิศทางเดียว) น้อยกว่าผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ที่เสนอ ให้พิจารณาในลำดับแรกว่าอุปกรณ์นี้เสนอว่ามี Network Interface เพียงแค่ทำให้ผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ที่ไม่เกินความเร็วรวมของ Switching Fabric (คิดจากทิศทางเดียว) ทั้งนี้ให้แสดงการคิดคำนวณมาให้ดูด้วย

๒.๓.๘.๓. มี Throughput ของการทำงานเป็น L3 Switch รวมแล้วไม่น้อยกว่าผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์นี้ ในกรณีที่ Throughput ของการทำงานเป็น L3 Switch มีความเร็วรวม น้อยกว่าผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ที่เสนอ

/ให้พิจารณา...

ให้พิจารณาในลำดับแรกว่าอุปกรณ์นี้เสนอว่ามี Network Interface เพียงแค่ทำให้ผลรวมของความเร็วของ Network Interface (คิดจากทิศทางเดียว) ที่ไม่เกินความเร็วรวมของ Throughput ของการทำงานเป็น L3 Switch ทั้งนี้ให้แสดงการคิดคำนวณมาให้ดูด้วย

๒.๓.๘.๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Management Switch) มี Network Interface พร้อม Module พร้อมสายสัญญาณ โดยมีการเชื่อมต่ออย่างน้อยดังนี้

- มีการเชื่อมต่อไปยัง เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Compute Layer เท่ากับจำนวนที่เสนอ ด้วยความเร็วรวม ๑ Gbps ต่อ ๓ เครื่อง แต่ละเครื่องจะมีการเชื่อมต่อ ๒ การเชื่อมต่อ
- มีการเชื่อมต่อไปยัง เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Management Layer เท่ากับจำนวนที่เสนอ ด้วยความเร็วรวม ๑ Gbps ต่อ ๓ เครื่อง แต่ละเครื่องจะมีการเชื่อมต่อ ๒ การเชื่อมต่อ
- มีการเชื่อมต่อไปยัง เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Storage Layer เท่ากับจำนวนที่เสนอ ด้วยความเร็วรวม ๑ Gbps ต่อ ๓ เครื่อง แต่ละเครื่องจะมีการเชื่อมต่อ ๒ การเชื่อมต่อ
- มีการเชื่อมต่อไปยัง เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Connectivity Layer เท่ากับจำนวนที่เสนอ ด้วยความเร็วรวม ๑ Gbps ต่อ ๒ เครื่อง
- มีการเชื่อมต่อในโครงการ ได้เพียงพอต่อการใช้งาน

๒.๓.๘.๕. มีระบบจ่ายไฟฟ้าแบบ Redundancy Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน และสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยได้

๒.๓.๘.๖. ใช้งานจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ Addresses

๒.๓.๘.๗. ทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1p

๒.๓.๘.๘. ทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad

๒.๓.๘.๙. ทำการ Synchronized Time ตามมาตรฐาน Network Time Protocol (NTP) ได้

๒.๓.๘.๑๐. สามารถเข้าไปบริหารจัดการและจัดการอุปกรณ์ด้วย SSH ได้

๒.๓.๘.๑๑. อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานได้ ถ้าอุปกรณ์ที่เสนอไม่สามารถติดตั้งได้ต้องดำเนินการเปลี่ยนตู้ Rack ให้กับสำนักงาน ป.ป.ช.

๒.๓.๘.๑๒. ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน FCC หรือ UL เป็นอย่างน้อย

### ส่วนที่ ๓ ขอบข่ายงาน

สำนักงาน ป.ป.ช. มีความต้องการปรับปรุงเครื่องแม่ข่ายระบบสารสนเทศที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันที่มีความหลากหลายทางด้าน Hardware และมีอายุการใช้งานที่มากและแตกต่างกัน ให้มีความเป็นเอกภาพเดียวกัน (Server Consolidation) โดยต้องการปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศที่ใช้งานอยู่ที่เป็น Physical ให้เป็นอยู่ในรูปแบบ Virtual Machine และมีการทำงานแบบ Private Cloud โดยแต่ละระบบจะต้องสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเดิม ซึ่งในการปรับปรุงจะดำเนินการกับระบบสารสนเทศจะต้องมีทรัพยากรเหลือพอสำหรับระบบสารสนเทศที่อยู่ระหว่างการพัฒนา

โดยการจัดหาครั้งนี้จะต้องทำให้ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ไม่ต่ำกว่าเดิม และรองรับการขยายตัวของระบบสารสนเทศได้ โดยมีขอบข่ายงานที่ต้องการจัดจ้างดังต่อไปนี้

- ๓.๑ การจัดหา และติดตั้ง เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และระบบสารสนเทศ ตามส่วนที่ ๒ ระบบที่ต้องการ
- ๓.๑.๑ จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบสารสนเทศ รวมทั้งอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบสำรองข้อมูล (DR-Site) ทำการสำรองและการกู้คืนข้อมูลระบบสารสนเทศได้
  - ๓.๑.๒ ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ ที่เสนอให้ทำงานร่วมกับระบบเครือข่าย ระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานอยู่
  - ๓.๑.๓ ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และระบบสารสนเทศที่เสนอในโครงการตามที่กำหนดหรือตามที่ออกแบบและได้รับคำยินยอมจากผู้ควบคุมงาน
  - ๓.๑.๔ ทำการจัดทำ Server ในระดับ Storage เพื่อให้มีเนื้อที่เพียงพอต่อการใช้งานทั้งในส่วน of Application
  - ๓.๑.๕ กรณี ตู้ Rack ที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ที่เสนอ ไม่สามารถติดตั้ง ตู้ Rack ที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานอยู่บนระบบสำรองข้อมูล (DR-Site) ผู้เสนอจำเป็นต้องจัดหาให้เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งตู้ Rack ที่จะติดตั้งสามารถติดตั้งได้ 1U – 30U เท่านั้น
- ๓.๒ การจัดหา และติดตั้ง ระบบบริการจัดการ Private Cloud Versionปัจจุบัน ที่สอดคล้องกับระบบศูนย์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก (Data Center) โดยต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- ๓.๒.๑ ความสามารถในการบริหารจัดการระบบ ด้าน Hosting โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบบริการ Hosting (Compute node) ให้ทำงานได้ตามความต้องการพื้นฐานดังนี้ (สามารถใช้ 3<sup>rd</sup> party software เสริมได้)
    - เป็นซอฟต์แวร์และฟังก์ชันให้บริการ Hosting โดยต้องทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการ Cloud และฟังก์ชันอื่น ๆ ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี
    - มีความสามารถขยายหรือลดจำนวนเครื่องที่ติดตั้งระบบบริการ Hosting (Compute node) ได้ และความสามารถในการทำงานยังคงสามารถทำงานได้ปกติ
    - ทำการกำหนดคุณสมบัติทางด้าน Hardware ให้แต่ละ Virtual Machine ได้ เช่น ต้องกำหนดจำนวน CPU, Memory, Network และ Disk ได้เป็นอย่างน้อย

/-ทำการกำหนด...

- ทำการกำหนดจำนวน virtual CPUs ต่อ ๑ Virtual Machine ได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ vCPUs
- ทำการกำหนดจำนวน Memory ต่อ ๑ Virtual Machine ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑ TB
- มีความสามารถในการเพิ่มจำนวน Processor และ Memory ให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- Virtual Machine ที่สร้างขึ้น สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการได้หลากหลาย ได้แก่ Windows Server 2019, CentOS Linux, Red Hat Linux, Oracle Linux และ Unix ได้เป็นอย่างดี
- ติดตั้งใช้งานกับระบบที่เสนอใน Storage Layer ที่เสนอ หรือ Local Storage หรือ Share-Storage ที่เป็น SAN, NAS/NFS และ iSCSI ได้
- ทำการย้าย Virtual Machine จาก Server เครื่องหนึ่งไปยัง Server อีกเครื่องหนึ่ง โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานและไม่ต้องปิดการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Virtual Machine
- ทำ High Availability ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้ทุกเครื่อง
- Virtual Machine สามารถย้ายการทำงานโดยอัตโนมัติจาก Server ตัวหนึ่งไปยัง Server อีกตัวหากเกิดปัญหา Hardware Failure, Service Failure OS Error หรือปัญหาด้าน Hardware Performance
- ระบบสามารถจัดเก็บ Virtual Machine ได้ในรูปแบบทั้ง File base หรือ Raw device mapping
- มี Tools สำหรับช่วยสร้าง, แก้ไข, สำเนา หรือ ลบ Virtual Machine
- สามารถเพิ่มจำนวนเครื่องแม่ข่าย ได้อย่างไม่จำกัด หรือไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ เครื่อง โดยไม่ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะที่เท่ากัน

ความสามารถในการบริหารจัดการระบบด้านบริหารจัดการ Cloud (Controller / Management) ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบบริหารจัดการ Cloud (Management node) ให้ทำงานได้ตามความต้องการพื้นฐานดังนี้ (สามารถใช้ 3<sup>rd</sup> party software เสริมได้)

- เป็นซอฟต์แวร์และฟังก์ชันการทำงานที่ทำการออกแบบมาทำงานอิสระจากส่วนให้บริการ Virtual Machine เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ Cloud และมีระบบสำรองทำงานทดแทนกันกรณีระบบควบคุมตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหา

/-มีความสามารถ...

- มีความสามารถขยายหรือลดจำนวนเครื่องที่ติดตั้งระบบบริหารจัดการ Cloud ได้ และความสามารถในการทำงานยังคงสามารถทำงานได้ปกติแม้ว่าเครื่องบริหารจัดการ Cloud เหลือเพียงเครื่องเดียว
- มีความสามารถในการบริหารจัดการ Hypervisor ของ KVM และ VMware เป็น อย่างน้อย
- มีความสามารถเพิ่มทรัพยากรกลาง (Compute Node, Storage Node) เข้าสู่ ระบบ Virtualization System ได้โดยไม่กระทบการทำงานของ Virtual Machine ต่าง ๆ ที่กำลังให้บริการอยู่
- มีสามารถบริหารจัดการ Virtual Machine ได้ โดยทำหน้าที่ในการสร้าง ขยาย และยกเลิก Virtual Machine ได้
- รองรับการบริหารจัดการ แบบรวมศูนย์ได้ ทั้ง Server อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล อุปกรณ์เครือข่าย และทรัพยากรเสมือน สามารถถูกจัดการร่วมกัน
- มีหน้า Web สำหรับบริหารจัดการระบบทั้งหมด เช่น การสร้าง Instance การ กำหนดค่า IP หรือควบคุมการเข้าใช้งาน
- มีระบบ Monitor ข้อมูลการใช้ resource ของ User ได้
- มีระบบการทำ orchestration ที่สามารถติดตั้ง และกำหนดค่าทรัพยากรต่าง ๆ บน cloud แบบอัตโนมัติ หรือสามารถสร้างแม่แบบ (Template) ได้
- ทำการสร้างบริการ (Provisioning) Infrastructure service จากทรัพยากรกลาง (Resource pool) ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ได้ แบบอัตโนมัติ (Automation)
- ทำการดึงทรัพยากรทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรือ Storage กลับจากบริการ (Service) ที่ถูกสร้างขึ้นมาแล้ว กลับไปยังทรัพยากรกลางได้
- ทำการออกแบบบริการ Infrastructure service โดยสามารถออกแบบเป็น Template โดยภายใน Template จะประกอบไปด้วยรายละเอียดของ
- ทรัพยากรต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ (Physical Server) และ/หรือ เครื่อง คอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Server), อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล และ Network เพื่อ ทำเป็น Service Catalog ใน Self-service portal ได้
- ทำการกำหนดให้ผู้ที่มาขอบริการ Infrastructure service นั้นๆ เข้ามาจัดการ ทรัพยากรที่จัดสรรให้แล้วผ่านทาง Self-service portal ได้
- ในบริการ Infrastructure service นั้น จะต้องสามารถทำการติดตั้ง ระบบปฏิบัติการ , ทำการจัดสรร Storage หรือติดตั้งค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับ

/- บริการประเภทนั้นๆ...

- บริการประเภทนั้นๆ รวมทั้งสามารถจัดเก็บระบบปฏิบัติการที่เป็น OS image และนำมาใช้ร่วมกับขั้นตอนการสร้าง Infrastructure ได้
- ดู Resource Utilization ได้ทั้ง Physical และ Virtual Machine โดยสามารถดูได้ทั้ง CPU, Memory, Disk I/O และ Network I/O ทั้งแบบปัจจุบัน (Online) และย้อนหลัง (offline)
- ผู้ขอใช้บริการ (User) สามารถดู Resource summary และ Resource Usage ที่ขอบริการได้ Administrator สามารถดู Resource summary และ Resource Usage ในส่วนที่รับผิดชอบได้
- ผู้ขอใช้บริการ สามารถขอ เพิ่ม/ลด CPU, Memory และ Disk ได้
- มีความสามารถในการบริหารจัดการแบบ Containers เช่น Docker หรือ LXC

๓.๒.๒ ความสามารถในการบริหารจัดการระบบหน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก แบบ Block Storage ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูลหลักของระบบ Cloud (RAW Storage Service node (Block Storage node)) ให้ทำงานได้ตามความต้องการพื้นฐาน (สามารถใช้ 3<sup>rd</sup> party software เสริมได้)

- เป็นซอฟต์แวร์และฟังก์ชันหน่วยจัดเก็บข้อมูลหลักของระบบ Cloud โดยต้องทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการ Cloud และฟังก์ชันอื่น ๆ ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี
- ทำการขยายหรือลดจำนวนเครื่องที่ติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูลหลักของระบบ Cloud ได้ และความสามารถในการทำงานยังคงสามารถทำงานได้ปกติ
- ทำการขยายพื้นที่การให้บริการของ Disk ได้โดยไม่ต้องหยุดการให้บริการพื้นที่การให้บริการเดิม
- ฟังก์ชันการทำงานของระบบควบคุมสามารถบริหารจัดการฟังก์ชันการทำงานจัดเก็บข้อมูลแบบ Block ให้เป็นพื้นที่ใช้งานร่วมกับฟังก์ชันการทำงานทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นเป็น Virtual Machine หรือ Instance สำหรับให้บริการ
- มีฟังก์ชัน Scalability, Reliability และ Parallel Data Rebuilding พร้อมทั้งการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ แบบ Multiple Disks
- มีฟังก์ชัน Caching โดยสามารถกำหนด SSD ให้มีคุณสมบัติเป็น Caching เพื่อสนับสนุนการอ่านและการเขียนเพื่อให้สามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น
- มีฟังก์ชัน Replication โดยสามารถกำหนดสำเนาในระบบได้อย่างน้อย ๒ สำเนา พร้อมระบบป้องกันข้อมูล (Data Protection) โดยแต่สำเนาระบบจะไม่เก็บไว้บนเครื่องเดียวกัน
- มีฟังก์ชัน Snapshots คือการทำการสำรองข้อมูลอย่างฉุกเฉินและเรียกคืนได้อย่างรวดเร็ว

- มีสิทธิการใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถขยายจำนวนเครื่องแม่ข่าย และพื้นที่การทำงาน Distributed file system ได้อย่างไม่จำกัด
- สามารถเพิ่มจำนวนเครื่องแม่ข่าย ได้อย่างไม่จำกัด โดยไม่ต้องมีคุณลักษณะ เฉพาะที่เท่ากัน

๓.๒.๓ ความสามารถในการบริหารจัดการระบบหน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก แบบ Object Storage ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบบริหารจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลแบบ OBJ และ Files Storage Service ให้ทำงานได้ตามความต้องการพื้นฐาน (สามารถใช้ 3<sup>rd</sup> party software เสริมได้)

- เป็นซอฟต์แวร์และฟังก์ชันระบบบริหารจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลแบบ OBJ และ Files Storage Service โดยต้องทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการ Cloud และฟังก์ชันอื่น ๆ ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี
- ทำการขยายหรือลดจำนวนเครื่องที่ติดตั้งระบบบริหารจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลแบบ OBJ และ Files Storage Service ได้ และความสามารถในการทำงานยังคงสามารถทำงานได้ปกติ
- ทำ Load Balancing ข้อมูลให้กระจายไปยังแต่ละ Node เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน/เขียนข้อมูลให้เร็วขึ้น
- มีระบบ Data Protection เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย เมื่อเกิดเหตุการณ์ดิสก์เสีย หรือ ทั้ง Node เสียหาย
- ทำการใช้ SSDs เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของระบบได้ หรือเทคโนโลยี เทียบเท่า
- ทำงานกับระบบ Object storage, HDFS, NFS, CIFS, NDMP , S3/Swift, NIS, Microsoft Active Directory, LDAP และ FTP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ทำงานร่วมกับระบบ Public Cloud เช่น Openstack ได้
- ทำการตรวจจับ Node หรือดิสก์ที่เสียและกู้คืนข้อมูลกลับคืนมาแบบอัตโนมัติ
- ทำ Remote Replication, Snapshot, Thin Provisioning, Space Quota ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีระบบบริหารจัดการแบบ GUI ที่สามารถจัดการได้ทั้ง Hardware, Software, Clusters และ Service ต่างๆ
- มีสิทธิการใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถขยายจำนวนเครื่องแม่ข่าย และพื้นที่การทำงาน Distributed file system ได้อย่างไม่จำกัด
- สามารถเพิ่มจำนวนเครื่องแม่ข่าย ได้อย่างไม่จำกัด โดยไม่ต้องมีคุณลักษณะ เฉพาะที่เท่ากัน

๓.๒.๔ ความสามารถในการบริหารจัดการระบบหน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก แบบ Block Storage ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูลหลักของระบบ Cloud (RAW Storage Service node (Block Storage node)) ให้ทำงานได้ตามความต้องการพื้นฐาน (สามารถใช้ 3<sup>rd</sup> party software เสริมได้)

๓.๒.๕ ความสามารถในการบริหารจัดการระบบด้านเครือข่าย ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบบริหารจัดการเครือข่าย และการเชื่อมต่อของระบบให้ทำงานได้ตามความต้องการพื้นฐาน (สามารถใช้ 3<sup>rd</sup> party software เสริมได้)

- กำหนด Zone ให้ Virtual Machines ได้
- กำหนด และควบคุม การเข้าถึงในแต่ละ Zone ที่แตกต่างกันได้ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- มีความสามารถในการ Provisioning ในการสร้างเครื่องแม่ข่าย พร้อมกับการกำหนดค่า Configuration ไปที่อุปกรณ์กระจายสัญญาณที่เสนอได้ในคราวเดียวกัน

๓.๒.๖ มีสิทธิการใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้

๓.๒.๗ ทำงานร่วมกับเครื่องแม่ข่ายที่เสนอได้

**๓.๓ การจัดหา และติดตั้ง ระบบบริการจัดการ Kubernetes Cluster โดยต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้**

๓.๓.๑ ระบบ Kubernetes Cluster จะต้องติดตั้ง หรือตั้งค่าที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) และศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR-Site) ในรูปแบบการให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service) โดยจะต้องเชื่อมต่อกันภายใต้สภาพแวดล้อมเดียวกัน

๓.๓.๒ ระบบ Kubernetes Cluster ต้องสามารถกำหนดให้ขยายหรือลดจำนวนทรัพยากร Node ได้อย่างอัตโนมัติ

๓.๓.๓ ระบบ Kubernetes Cluster จะต้องออกแบบให้สามารถติดตั้ง และตั้งค่าระบบสารสนเทศสำหรับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ แบบ DevOps และ CI/CD Pipeline เพื่อรองรับการ Deployment ของระบบงานสารสนเทศ สำนักงาน ป.ป.ช. ได้ อย่างน้อย ๒ ระบบสารสนเทศ

๓.๓.๔ ระบบ Kubernetes Cluster สามารถสำรองข้อมูลแล็กคีนระบบสารสนเทศ ระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) และ DR-Site ได้ โดยจะอยู่ในรูปแบบบริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service) เพื่อลด Downtime ของ VM ที่เกิดขึ้น

๓.๓.๕ ติดตั้งและตั้งค่า Monitor เพื่อใช้ในการตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานของระบบว่ามีการทำงานเป็นปกติหรือไม่

๓.๓.๖ การติดตั้งอนุญาตให้ใช้ทรัพยากรที่เสนอได้

**๓.๔ ติดตั้ง ระบบ Active Directory ๒๐๑๖ โดยต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้**

๓.๔.๑ ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่สำนักงาน ป.ป.ช. ที่จัดหาให้ จำนวน ๑ เครื่อง ทั้งนี้ หากผู้เสนอไม่สามารถติดตั้ง บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่สำนักงาน ป.ป.ช. ที่จัดหาให้ได้ ให้จัดหาเพิ่มเติม

/๓.๔.๒ ต้องตั้งค่า...

๓.๔.๒ ต้องตั้งค่าการทำงานให้ทำงานร่วมกับ Active Directory ของศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) ได้โดยเสมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกันได้ โดยจะต้อง Sync ข้อมูลทั้งหมดของ Active Directory ให้มีค่าเท่ากัน และสามารถให้บริการยืนยันตัวตนกับระบบสารสนเทศต่าง ๆ ได้

๓.๔.๓ สามารถทำงานร่วมกับระบบ SSL-VPN ที่เสนอมาพร้อมกับระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Next Generation Firewall) ได้

**๓.๕ การจัดหา และติดตั้ง ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ที่ โดยต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้**

๓.๕.๑ จัดหาและติดตั้ง Software หรือระบบการจัดเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ พร้อมตั้งค่าอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ส่งข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ มาจัดเก็บระบบที่เสนอได้

๓.๕.๒ การติดตั้งอนุญาตให้ใช้ทรัพยากรที่เสนอได้

๓.๕.๓ ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบ (log format) เป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฉบับปัจจุบัน

๓.๕.๔ ทำการรับ Syslog, SNMP Trap หรือ Events จากอุปกรณ์ Switch, , ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Next Generation Firewall), ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัย สำหรับป้องกันเว็บแอปพลิเคชัน (Web application firewall) ได้เป็นอย่างดีน้อย

๓.๕.๕ ทำการส่งต่อ Syslog ที่ได้รับจากอุปกรณ์ไปยัง Syslog Server ภายนอกได้ (Syslog Forwarding)

๓.๕.๖ ตั้งเวลาสำหรับสร้างรายงาน และต้องทำการส่งรายงานผ่านทาง Email ไปให้ผู้ดูแลระบบได้

๓.๕.๗ แจ้งเตือนผ่าน Email, SNMP ได้

๓.๕.๘ บริหารจัดการผ่าน Secure Web-based (HTTPS) Graphic User Interface ได้

**๓.๖ การโอนย้ายระบบสารสนเทศเดิมไปยังระบบที่เสนอ ทำให้ DR-Site พร้อมใช้งาน**

๓.๖.๑ ดำเนินการจัดทำสำเนาหรือ Sync ข้อมูล หรือ Backup/Restore เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากศูนย์คอมพิวเตอร์หลักไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองที่ทำการติดตั้ง (อย่างน้อยเป็นไปตามภาคผนวก ก.)

๓.๖.๒ ปรับแต่งค่าระบบต่าง ๆ ให้สามารถเปิดใช้งานเครื่องแม่ข่ายตามข้อ ๒.๑ ที่เสนอได้

๓.๖.๓ ทดสอบการทำงานของระบบ และการทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศต่างๆ

**๓.๗ การสำรองข้อมูล**

๓.๗.๑ จัดหาและติดตั้งระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล ให้สามารถทำการสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบสารสนเทศศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก และ ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง ได้

๓.๗.๒ การสำรองข้อมูลจากศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก โดยแต่ละสัปดาห์ต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

๑. แบบ Full Backup อย่างน้อยสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง

๒. แบบ Incremental แบบรายวัน สัปดาห์ละ ๖ ครั้ง

๓.๗.๓ ระบบสำรองและกู้คืนสามารถใช้ Agent หรือ Agentless ได้

๓.๗.๔ ต้องมีสำเนาข้อมูลทั้ง ๒ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ อาจจะทำสำเนาจากศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (Data Center) ไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR-Site) หรือสำเนาแต่ละที่เองก็ได้

/๓.๗.๕ การทดสอบ...

๓.๗.๕ การทดสอบต้องมีค่า Restore ข้อมูลโดยมีค่า (RPO) ไม่เกิน ๑ วัน และต้องใช้เวลาในการกู้คืนไม่เกิน (RTO) ๑ วัน

**๓.๘ จัดทำคู่มือ ขั้นตอนการเปิดใช้งานศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR-Site) และทดสอบการเปิดใช้งานระบบที่เสนอ**

๓.๘.๑ จัดทำรายละเอียดระบบ รายละเอียดขั้นตอน การเปิดใช้งานระบบที่ศูนย์สำรองโดยระบุเป็นขั้นตอนคำสั่งที่ชัดเจน พร้อมคำสั่ง

๓.๘.๒ จัดทำขั้นตอนการย้ายกลับไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก

๓.๘.๓ จะต้องเปิดทดสอบระบบที่เสนอน้อย ๑ ครั้ง

**๓.๙ การเดินสายสัญญาณ**

ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ติดตั้งและเก็บสายสัญญาณระบบเครือข่ายทั้งแบบ Fiber Optic Multi-Mode หรือ Fiber Optic Single Mode หรือ UTP CAT6 หรือดีกว่า ภายในพื้นที่ติดตั้ง Server สำหรับใช้งาน DR-Site จำนวน ๑ Full Rack ให้เรียบร้อย ตามที่สำนักงาน ป.ป.ช. กำหนด หากต้องใช้อุปกรณ์จัดสายให้ผู้ขายหรือผู้รับจ้างดำเนินการจัดหาเพื่อให้เกิดความเรียบร้อย พร้อมทั้งทำสัญลักษณ์กำกับต้นทางและปลายทาง โดยผู้ขายหรือผู้รับจ้าง ต้องทำการประเมินระยะทาง และจำนวนที่ต้องใช้งานเอง

๓.๑๐ ปรับปรุงระบบฐานข้อมูลให้สามารถทำงานสำรองข้อมูล และกู้คืนได้ตามที่สำนักงาน ป.ป.ช. กำหนด ได้เป็นอย่างดี โดยต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานอยู่เดิม

๓.๑๑ ปรับปรุงระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานได้ตามที่สำนักงาน ป.ป.ช. กำหนด ได้เป็นอย่างดี และต้องให้มีความปลอดภัยไม่ต่ำกว่าที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานอยู่เดิม

๓.๑๒ ดูแลและบำรุงรักษาระบบฯ ที่เสนอตามที่ระบุในสัญญา

๓.๑๓ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องจัดอบรมการให้แก่สำนักงาน ป.ป.ช. โดยผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนและรายละเอียดการฝึกอบรม ได้แก่ หลักสูตร วันและเวลาในการอบรม วิทยากร และสถานที่จัดฝึกอบรมเสนอต่อสำนักงาน ป.ป.ช. ก่อนการดำเนินการในแต่ละครั้ง โดยจะต้องอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ คนต่อหลักสูตร และจัดฝึกอบรมหลักสูตรอย่างน้อยดังนี้

- หลักสูตรพื้นฐานการทำงานของ Data Center และ Virtualize
- หลักสูตรการติดตั้ง ใช้งาน ดูแล บำรุงรักษา เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Compute Layer พร้อม

ระบบปฏิบัติการ

- หลักสูตรการติดตั้ง ใช้งาน ดูแล บำรุงรักษา เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Management Layer พร้อม

ระบบปฏิบัติการ

- หลักสูตรการติดตั้ง ใช้งาน ดูแล บำรุงรักษา เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Storage Layer พร้อมระบบปฏิบัติการ
- หลักสูตรการติดตั้ง ใช้งาน ดูแล บำรุงรักษา อุปกรณ์กระจายสัญญาณ สำหรับ Connectivity Layer

ระบบปฏิบัติการ

- หลักสูตรการติดตั้ง ใช้งาน และทดสอบ ระบบบริการจัดการแบบ Private Cloud และ Kubernetes
- หลักสูตรการติดตั้ง ใช้งาน และทดสอบ ระบบสำรองข้อมูลสำหรับระบบ Virtual Machines
- หลักสูตรการติดตั้ง ใช้งาน และทดสอบ ระบบสำรองและกู้คืน
- หลักสูตรการติดตั้ง ใช้งาน และทดสอบ ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Next Generation Firewall) และระบบป้องกันรักษาความปลอดภัย สำหรับป้องกันเว็บแอปพลิเคชัน (Web application firewall)
- หลักสูตรอื่นๆ ที่จำเป็น (ถ้ามี)

/๓.๑๔ ทั้งนี้...

- ๓.๑๔ ทั้งนี้อุปกรณ์ที่ต้องใช้งานเพิ่มเติม รวมทั้งกรณีที่อุปกรณ์ที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานอยู่ ไม่เพียงพอ หรือไม่สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ที่เสนอได้ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องประเมินเอง และรับผิดชอบใน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ๓.๑๕ ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ตำแหน่งเดิม และนำไปจัดเก็บที่สำนักงาน ป.ป.ช. ส่วนกลาง (สนามบินน้ำ) หรือในสถานที่สำนักงาน ป.ป.ช. กำหนด รวมทั้งให้รวบรวมรายการอุปกรณ์ ที่รื้อถอนและจัดทำทะเบียนเสนอก่อนส่งคืน
- ๓.๑๖ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการและร่วมมือกับเจ้าหน้าที่สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อดำเนินการกู้คืนระบบ สารสนเทศตามแผนบริหารความต่อเนื่อง (BCP) จากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อาจทำให้ศูนย์คอมพิวเตอร์ หลักต้องหยุดชะงักลง ตลอดระยะเวลารับประกัน

#### ส่วนที่ ๔ ข้อกำหนดในการตรวจรับงาน

ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบระบบสำรองและกู้คืนระบบสารสนเทศ (DR-Site) และส่งมอบ เอกสารรายงาน แผนการดำเนินงาน รายงานการศึกษาวเคราะห์ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศให้แก่ สำนักงาน ป.ป.ช. ทั้งในรูปแบบเอกสารและเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### ๔.๑ เอกสารแผนการดำเนินงาน

๔.๑.๑ หลังจากลงนามในสัญญาแล้ว ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องส่งมอบเอกสารแผนการดำเนินงานและไฟล์ เอกสารที่อยู่ในรูปแบบของ Microsoft Word ๒๐๐๗ หรือสูงกว่า โดยแสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการ ดำเนินงานโดยสังเขป ประกอบด้วย

๔.๑.๑.๑. แผนงานโครงการ (Project Plan)

๔.๑.๑.๒. การประเมินความเสี่ยงของโครงการที่อาจเกิดขึ้น (ถ้ามี) พร้อมเสนอข้อเสนอแนะเพื่อ รองรับปัญหา

๔.๑.๑.๓. รายงานผลการสำรวจและออกแบบระบบ

๔.๑.๑.๔. แผนการดำเนินการติดตั้ง การปรับค่าของระบบให้สอดคล้องกับการทำงานของ สำนักงาน ป.ป.ช.

๔.๑.๑.๕. แผนในการทดสอบระบบ (Test Plan)

๔.๑.๑.๖. แผนการตรวจรับ

##### ๔.๒ เอกสารประกอบการใช้งานระบบ (User Manual)

๔.๒.๑ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศที่จัดทำอย่างละเอียด

๔.๒.๒ อุปกรณ์ หรือ ซอฟต์แวร์ หรือ ระบบสารสนเทศต่างๆ ที่จำเป็นต้องติดตั้งเพิ่มเติมเข้ามา (ถ้ามี) จะต้องคู่มือการใช้งานและการติดตั้งมาด้วยโดยละเอียด

##### ๔.๓ เอกสารประกอบการดูแลระบบคอมพิวเตอร์ (System Manual)

๔.๓.๑ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมคู่มือการติดตั้ง และดูแลระบบสารสนเทศที่ติดตั้ง โดยละเอียด

#### ๔.๔ การทดสอบการทำงานของระบบ

๔.๔.๑ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมขั้นตอนการทดสอบและประเมินผลให้สำนักงาน ป.ป.ช. ให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการทดสอบเพื่อตรวจรับมอบระบบงาน และต้องจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับทดสอบโดยถือเป็นภาระของผู้ขายหรือผู้รับจ้าง

๔.๔.๒ ตรวจสอบและทดสอบคุณสมบัติตามรายการความสามารถ และตามฟังก์ชันของระบบงานที่ได้ทำการออกแบบไว้ว่ามีความครบถ้วนสมบูรณ์ (Functional Test and Evaluation)

๔.๔.๓ การดำเนินการในระหว่างที่ทำการทดสอบหากรายการใดได้รับความเสียหายระหว่างการทดสอบ อันเนื่องมาจากข้อบกพร่องของระบบคอมพิวเตอร์ และ/หรือ ความบกพร่องของบุคลากรที่ทำการทดสอบผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม แก้ไขหรือเปลี่ยนแทน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากสำนักงาน ป.ป.ช.

๔.๔.๔ ในระหว่างที่ทำการทดสอบ หากรายการใดของอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้หรือ ใช้งานได้แต่ไม่เป็นไปตามปกติ หรือต้องทำการซ่อมแซม บำรุงรักษา หรือแก้ไขให้ถูกต้องจะดำเนินการดังนี้

๔.๔.๔.๑. ผู้ขายหรือผู้รับจ้างอาจจะเลือกดำเนินการตามความเหมาะสมได้ ดังนี้

- ทำการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้ถูกต้องก่อนที่จะทำการทดสอบต่อไปหรือ
- เปลี่ยนแทนรายการที่ใช้งานไม่ได้ ก่อนที่จะทำการทดสอบต่อไป หรือ
- ถอนรายการนั้นออกจากการทดสอบ และทำการซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทน ถ้ามีการเปลี่ยนแทนรายการใด รายการที่เปลี่ยนใหม่จะต้องมีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่ารายการที่ถูกเปลี่ยนแทนหรือจะต้องได้รับการเห็นชอบจากสำนักงาน ป.ป.ช. ก่อน การทดสอบที่ทำไปแล้วจะต้องทำใหม่อีกสำหรับรายการที่มีการซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนแทน

๔.๔.๔.๒. สำนักงาน ป.ป.ช. อาจจะเลือกดำเนินการตามความเหมาะสมดังนี้

- ทำการทดสอบต่อไป
- ทำการทดสอบใหม่ทั้งหมดหรือบางส่วน
- หยุดทำการทดสอบชั่วคราวจนกว่าผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะแก้ไขส่วนที่มีปัญหาให้เรียบร้อย
- หากไฟฟ้าดับ เครื่องปรับอากาศใช้งานไม่ได้หรือเกิดเหตุการณ์อื่น ๆ ที่ไม่อยู่ในวิสัยที่ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะควบคุมได้ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างสามารถทำการซ่อมแซม แก้ไข เท่าที่จำเป็นก่อนที่จะทำการทดสอบต่อไป
- ถ้าทุกส่วนหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ตามโครงการ เมื่อทำการทดสอบแล้วปรากฏว่าผลการทดสอบไม่ผ่านโดยที่ได้ทำการทดสอบมาแล้วหลายครั้ง สำนักงาน ป.ป.ช. อาจไม่ทดสอบอุปกรณ์นั้นๆ ถ้าเป็นเช่นนั้น ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องทำการขนย้ายส่วนนั้นออกไป

๔.๔.๔.๓. สำนักงาน ป.ป.ช. สงวนสิทธิ์ที่จะทดสอบหรือไม่ทดสอบบางรายการของอุปกรณ์ตามโครงการ ที่มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือระบบคอมพิวเตอร์ภายในศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ๔.๕ เอกสารผลการทดสอบระบบ

##### ๔.๕.๑ รายงานผลการทดสอบระบบ

#### ๔.๖ การฝึกอบรมและการสนับสนุนการแก้ไขปัญหาทางเทคนิค

๔.๖.๑ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดการฝึกอบรมการใช้งาน และการดูแล เครื่องแม่ข่าย ซอฟต์แวร์ และ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่เสนอ และติดตั้ง ให้กับเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงาน ป.ป.ช. โดยมีรายละเอียดตามข้อ ๓.๑๓

#### ๔.๗ เอกสารรายงานการฝึกอบรมการใช้งานระบบ

๔.๗.๑ หลังจากจัดการฝึกอบรมการใช้งานระบบตามแผนที่ได้รับการอนุมัติจากสำนักงาน ป.ป.ช. แล้ว ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งมอบ คู่มือและรายงานการฝึกอบรม ทั้งในรูปแบบเอกสาร และไฟล์เอกสาร โดยถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงาน ป.ป.ช. ที่จะสามารถนำไปแก้ไข เปลี่ยนแปลง ทำซ้ำ และเผยแพร่ได้

### ส่วนที่ ๕ ระยะเวลาดำเนินงาน

กำหนดเวลางานแล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยระยะเวลาดังกล่าว ครอบคลุมเวลาในการฝึกอบรม การประชุม การทดสอบระบบ การติดตั้งระบบ การประเมินผลระบบ และการแก้ไขรายงานต่างๆ ในครั้งสุดท้าย

### ส่วนที่ ๖ ข้อกำหนดสำหรับผู้ขาย

#### ๖.๑ เงื่อนไขทั่วไป

๖.๑.๑ กรณีมอบหมายให้บุคคลซึ่งมิใช่กรรมการหรือหุ้นส่วนผู้มีอำนาจเต็มทำการยื่นของแทน หรือผูกพัน ในนามนิติบุคคลนั้น ต้องมอบอำนาจเป็นหนังสือซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายให้บุคคลนั้นเป็นผู้แทนที่มีอำนาจ เต็มโดยชอบด้วยกฎหมาย

๖.๑.๒ ในการดำเนินการตามโครงการฯ ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ และหรือ ซอฟต์แวร์ใดๆ เพื่อให้โครงการฯ ดำเนินต่อไปได้ โดยไม่ติดขัด ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ และหรือ ซอฟต์แวร์ ดังกล่าวเพื่อให้โครงการดำเนินการต่อไปได้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ

๖.๑.๓ ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ในกรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดๆ ว่ามีการละเมิด ลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และหรือ ซอฟต์แวร์ ที่เสนอ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องดำเนินการทั้งปวง เพื่อให้การกล่าวอ้าง หรือเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหายและ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๖.๑.๔ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) จะต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันยื่นซองประกวดราคา

๖.๑.๕ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เสนอ ต้องไม่เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตที่อยู่ในระหว่างการคุ้มครองการเป็นบุคคล หรือนิติบุคคลผู้ล้มละลายตามคำสั่งของศาล ที่ได้สั่งการตามกฎหมายของ ประเทศที่บริษัทของผู้ผลิตนั้นตั้งอยู่

/๖.๑.๘ ผู้เสนอ...

๖.๑.๖ ระบบที่ผู้เสนอราคาเสนอนั้นต้องทำงานร่วมกับระบบเดิมได้ ถ้ากรณีระบบที่เสนอนั้นไม่สามารถทำงานร่วมกับระบบเดิมได้ ให้ผู้เสนอราคาเสนอระบบใหม่ หรือปรับปรุงระบบ ให้ทำงานได้ไม่ต่ำกว่าระบบเดิมที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานอยู่ โดยผู้ขายหรือผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๖.๑.๗ สำนักงาน ป.ป.ช. ขอสงวนสิทธิ์ กรณีมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้น ทั้งในช่วงการพิจารณาข้อเสนอ และดำเนินงานต่าง ๆ ภายหลังจากได้ทำสัญญากับผู้รับจ้างแล้ว สำนักงาน ป.ป.ช. ขอสงวนสิทธิ์ในการตัดสินใจชี้ขาดปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว และให้ถือว่าคำวินิจฉัยของสำนักงานข้างต้นเป็นที่สิ้นสุดเด็ดขาดแล้ว ผู้เสนอราคาตลอดจนผู้รับจ้างต้องยอมรับคำวินิจฉัยดังกล่าวโดยจะไม่ได้แย้งหรือมีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น

๖.๑.๘ ผู้เสนอราคาต้องไม่เปิดเผย ไม่ทำสำเนา หรือไม่กระทำการใดๆ ในทำนองเดียวกัน เกี่ยวกับข้อความ ข้อเท็จจริง หรือข้อมูล ที่ได้จากการปฏิบัติตามสัญญา ตลอดอายุสัญญา และตลอดไป แม้ว่าสัญญาจะสิ้นสุดแล้วก็ตาม

๖.๑.๙ ผู้เสนอราคาจะต้องควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงาน ลูกจ้าง หรือตัวแทนของผู้เสนอราคา ไม่ให้เปิดเผย ไม่ทำสำเนา หรือไม่กระทำการใดๆ ในทำนองเดียวกัน เกี่ยวกับข้อความ ข้อเท็จจริง หรือข้อมูล ที่ได้มาจากการปฏิบัติตามสัญญา ตามข้อ ๖.๑.๘

๖.๑.๑๐ ในกรณีที่ผู้เสนอราคาได้กระทำการหรือละเว้นที่จะกระทำการตามข้อ ๖.๑.๘ และข้อ ๖.๑.๙ อันส่งผลให้ข้อความ ข้อเท็จจริง หรือข้อมูล ที่ผู้เสนอราคาได้มาจากการปฏิบัติตามสัญญานั้น ถูกเปิดเผย ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสำนักงาน ป.ป.ช. โดยสำนักงาน ป.ป.ช. มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายได้ และผู้เสนอราคาอาจถูกดำเนินการตามกฎหมายอย่างถึงที่สุดโดยผู้เสนอราคา มีหน้าที่อำนวยความสะดวกหรือร่วมกับสำนักงาน ป.ป.ช. ในการตรวจสอบข้อเท็จจริงที่ทำให้ข้อความข้อเท็จจริง หรือข้อมูลนั้น ถูกเปิดเผย

๖.๑.๑๑ ในกรณีมีเหตุที่ถือได้ว่าเป็นความเสี่ยงที่อาจทำให้ข้อความ ข้อเท็จจริง หรือข้อมูลนั้น ถูกเปิดเผยให้ผู้เสนอราคารับแจ้งสำนักงาน ป.ป.ช. หรือเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานของสำนักงาน ป.ป.ช. ทันที

๖.๑.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องเก็บรักษาข้อมูลของสำนักงาน ป.ป.ช. ไว้เป็นความลับ และไม่เปิดเผย ให้บุคคลภายนอกทราบ ทั้งนี้ หากมีการฝ่าฝืนผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นและตามที่กฎหมายกำหนด และต้องลงนามในข้อตกลงใช้พื้นที่และการรักษาความลับ (Non Disclosure Agreement & Data Center Access Request Form)

๖.๑.๑๓ ด้วยสำนักงาน ป.ป.ช. มีกระบวนการทำงาน และมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 27001:2013 ดังนั้น ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานของ สำนักงาน ป.ป.ช. อย่างเคร่งครัด

## ๖.๒ ข้อกำหนดในการติดตั้งอุปกรณ์ และระบบคอมพิวเตอร์

๖.๒.๑ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเครื่องแม่ข่าย และระบบฐานข้อมูลที่จะปฏิบัติหน้าที่ในการสนับสนุนการดำเนินการติดตั้งจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คนที่สามารถติดต่อได้โดยตรง

๖.๒.๒ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องกำหนดตัวบุคคลที่ต้องรับผิดชอบ พร้อมทั้งรายชื่อผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด และจัดส่งให้ผู้ควบคุมการติดตั้งระบบทราบเพื่อขออนุมัติสำหรับการเข้าปฏิบัติงานภายในบริเวณอาคารของสำนักงาน ป.ป.ช. เพื่อสะดวกในการสั่งการ หรือติดต่อประสานงานในการปฏิบัติงาน

/๖.๒.๓ ผู้ขาย...

๖.๒.๓ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดขั้นตอนและขอบเขตของการทำงานทั้งหมดให้กับผู้ควบคุมงานการติดตั้งระบบเพื่อตรวจสอบขั้นตอนก่อนวันทำงานภายใน ๑๕ วัน หลังจากลงนามในสัญญา

๖.๒.๔ ในแต่ละวันก่อนลงมือปฏิบัติงาน ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องติดต่อกับผู้ควบคุมงานของสำนักงาน ป.ป.ช. พร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงานโดยสังเขป

๖.๒.๕ อุบัติเหตุหรือภัยอันตรายที่เกิดกับทรัพย์สิน บุคลากรของสำนักงาน ป.ป.ช. และระบบคอมพิวเตอร์ และข้อมูลของสำนักงาน ป.ป.ช. ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการทำงานของผู้ขายหรือผู้รับจ้าง

๖.๒.๖ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องไม่ทำให้ระบบสารสนเทศของสำนักงาน ป.ป.ช. ที่มีอยู่เดิมไม่สามารถทำงานได้หรือหยุดการทำงาน เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากทางสำนักงาน ป.ป.ช.

๖.๒.๗ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการติดตั้งอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ตามข้อกำหนดของอาคารและเจ้าของสถานที่ ทั้งนี้หากต้องมีอุปกรณ์อื่นใด เพิ่มเติมเป็นหน้าที่ผู้รับจ้างในการจัดหาเพื่อให้การดำเนินการแล้วเสร็จตามสัญญา

๖.๒.๘ ในระหว่างการติดตั้งส่งมอบอุปกรณ์ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ในแต่ละงวด สำนักงาน ป.ป.ช. มีสิทธิ์ที่จะใช้อุปกรณ์ที่ติดตั้งแล้ว หากมีเหตุให้ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องมาจากเป็นความบกพร่องของผู้ขายหรือผู้รับจ้าง ผู้ขายหรือผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องจากสำนักงาน ป.ป.ช. ซึ่งค่าใช้จ่าย และ/หรือค่าเสียหายใดๆ อันเกิดจากการใช้อุปกรณ์ตามโครงการ และข้อมูลหรือค่าที่ใช้งานในอุปกรณ์ดังกล่าว ทั้งนี้สำนักงาน ป.ป.ช. ยังคงไว้ซึ่งความเป็นเจ้าของข้อมูล

๖.๒.๙ ผู้ขายหรือผู้รับจ้าง ห้ามไม่ให้ นำ ข้อมูลสารสนเทศ ข้อมูลอื่นใด และรายละเอียดการ Configuration ต่างๆ ของระบบฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศ ระบบเครือข่าย และระบบอื่นใดที่มีการดำเนินการในโครงการนี้ ไปเผยแพร่ต่อบุคคลอื่น หากมีการดำเนินการดังกล่าวโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงาน ป.ป.ช. หรือผู้รับมอบอำนาจ สำนักงาน ป.ป.ช. ขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการทางกฎหมาย

๖.๒.๑๐ เมื่อทำการติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอเสร็จสิ้นลง ผู้เสนอราคาต้องส่งรายละเอียดการ Configuration ของระบบต่าง ๆ ให้สำนักงาน ป.ป.ช. โดยจัดทำเป็นสำเนาส่งให้สำนักงาน ป.ป.ช. และจัดทำสำเนาทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งในทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงค่า Configuration ผู้ขายจะต้องบันทึกรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงตามแบบคำขอปรับปรุงระบบ (Change Request Form) ตามมาตรฐานระบบ ISO/IEC 27001:2013 ส่งให้สำนักงาน ป.ป.ช. เห็นชอบก่อนการดำเนินการทุกครั้ง เว้นแต่เกิดกรณีฉุกเฉิน ผู้ขายจะต้องแจ้งให้ผู้ดูแลระบบทราบและเห็นชอบก่อนดำเนินการ และจัดส่งแบบคำขอปรับปรุงระบบ (Change Request Form) ให้สำนักงาน ป.ป.ช. ภายใน ๑ วันทำการ

### ๖.๓ ข้อกำหนดในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ (ถ้ามี)

๖.๓.๑ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและวางสายไฟฟ้าพร้อมสายดินจากแนววงจรหลัก (Main Circuit) ของอาคารในแต่ละชั้นไปยังจุดติดตั้งอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆทั้งหมดสามารถทำงานได้ โดยสายไฟฟ้างกล่าวต้องติดตั้งอยู่ภายในท่อร้อยสายตามข้อกำหนดและมาตรฐานของอาคารที่ทำการติดตั้งสายไฟฟ้า

/๖.๓.๓ ผู้ขาย...

๖.๓.๓ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการติดตั้งสายดินให้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น ตู้จัดเก็บ อุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้อุปกรณ์ทั้งหมดทำงานได้อย่างถูกต้องและป้องกันปัญหาที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า ชัดข้องไม่ว่าด้วยสาเหตุใด

#### ๖.๔ ข้อกำหนดในการโอนย้ายระบบสารสนเทศ

การโอนย้ายระบบสารสนเทศในที่นี้หมายถึงการเปลี่ยนการทำงานของระบบสารสนเทศจากเครื่องแม่ข่ายเดิมที่สำนักงาน ป.ป.ช. ใช้งานอยู่ไปยังเครื่องแม่ข่ายที่เสนอ โดยให้ ระบบสารสนเทศ และระบบอื่นๆ สามารถทำงานได้ตามปกติหลังจากได้มีการย้ายระบบสารสนเทศเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องมีการจัดเตรียมและดำเนินการตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๖.๔.๑ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องส่งรายชื่อบุคคลและทีมงานที่จะเข้ามารับผิดชอบในเรื่องนี้พร้อมทั้งแผนการที่ระบุตารางเวลาในการโอนย้ายระบบล่วงหน้าอย่างน้อย ๒ อาทิตย์

๖.๔.๒ การโอนย้ายระบบสารสนเทศจะต้องดำเนินการในช่วงวันหยุดราชการ หรือเวลาที่ไม่มีการใช้งาน เท่านั้น ในกรณีที่ปัญหาเกิดขึ้นและไม่สามารถทำให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนด ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องนำระบบสารสนเทศเดิมเข้ามาเพื่อให้งานของสำนักงาน ป.ป.ช. สามารถดำเนินต่อไปได้ในช่วงเวลาปฏิบัติราชการ

๖.๔.๓ ในกรณีที่ผู้ขายหรือผู้รับจ้างมีรายละเอียดปลีกย่อยเกี่ยวกับขั้นตอนลำดับก่อนหลังในการโอนย้ายระบบต้องขอคำปรึกษาและแจ้งให้ผู้ดูแลระบบของสำนักงาน ป.ป.ช. ทราบ

๖.๔.๔ เมื่องานโอนย้ายระบบเสร็จสิ้นลงผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดการ Configuration ให้สำนักงาน ป.ป.ช.

#### ๖.๕ การบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบสารสนเทศและระบบคอมพิวเตอร์

ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของระบบและอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำการส่งมอบและติดตั้งด้วยการบำรุงรักษา ซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับเสร็จสมบูรณ์ทั้งหมด โดยที่สำนักงาน ป.ป.ช. ไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นอันเกิดจากการซ่อมแซม ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไขระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงาน ป.ป.ช. และสำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมอุปกรณ์ใดๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ จะต้องแจ้งให้สำนักงาน ป.ป.ช. ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนกระทำการใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ในระยะเวลารับประกันโดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๖.๕.๑ หากเครื่องแม่ข่าย หรือ อุปกรณ์อื่นใด หรือ ระบบสารสนเทศ หรือระบบคอมพิวเตอร์ หรือระบบฐานข้อมูล ที่เสนอในโครงการ ขำรด บกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ ไม่ว่าจะติดตั้ง ณ สถานที่ใด ตามที่กำหนดในสัญญา ความชำรุดนี้มิได้เกิดจากความผิดพลาดของสำนักงาน ป.ป.ช. ผู้ขายหรือ ผู้รับจ้างต้องเริ่มจัดการซ่อมแซม แก้ไขให้อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ จากสำนักงาน ป.ป.ช. โดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซม แก้ไขภายใน ๔ ชั่วโมง นับแต่ได้รับแจ้งจากสำนักงาน ป.ป.ช. ถ้าหากผู้ขายหรือผู้รับจ้าง ไม่สามารถเดินทางไปถึงสถานที่ติดตั้งระบบที่ชำรุดได้ภายในเวลาดังกล่าว ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องถูกปรับในอัตราที่ระบุไว้ใน ข้อ ๕.๕.๑ โดยสามารถแจ้งเหตุได้ทุกวัน อย่างน้อย ๓ ทางคือ ทางโทรศัพท์พื้นฐาน โทรสาร และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หลังจากได้รับแจ้งเหตุแล้ว ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะตอบกลับภายใน ๑ ชั่วโมงโดยโทรสาร หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และจะดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑ วัน นับจากได้รับแจ้งเหตุ ในกรณีที่ปัญหาเป็นอุปกรณ์หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถเปลี่ยนทดแทนได้ ถ้าการซ่อมแซมแก้ไขไม่เสร็จภายใน ๑ วัน นับแต่เริ่มการซ่อมแซมแก้ไข ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องนำอุปกรณ์หรือเครื่องสำรองที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกันมาใช้แทนจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จสมบูรณ์ แต่ถ้าระบบคอมพิวเตอร์ยังคงชำรุดอยู่ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับตามอัตราที่ระบุไว้ในข้อ

๖.๕.๕.๒

/๖.๕.๒ ผู้ขาย...

๖.๕.๒ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขรายการที่ชำรุด ไม่ว่าจะติดตั้งอยู่ ณ สถานที่ใดๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี อยู่เสมอตลอดระยะเวลาการรับประกันด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายหรือผู้รับจ้าง สำนักงาน ป.ป.ช. ยอมให้ระบบที่ติดตั้งขัดข้องภายหลังคำนวณตัวถ่วงแล้วไม่เกินเดือนละ ๑๒ ชั่วโมง ถ้าระบบสารสนเทศและระบบคอมพิวเตอร์ขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าว ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับตามอัตราที่ระบุไว้ในข้อ ๖.๕.๕.๒

๖.๕.๓ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องทำการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ระบบ (System software) ตลอดระยะเวลาการรับประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ

๖.๕.๔ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องทำการบำรุงรักษา (Preventive maintenance) ระบบคอมพิวเตอร์อย่างน้อยทุก ๓ เดือนต่อ ๑ ครั้ง เพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้มีประสิทธิภาพตลอดเวลา โดยทำการบำรุงรักษาในเวลาที่ไม่มีกระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของสำนักงาน ป.ป.ช. หากผู้ขายหรือ ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อนี้ สำนักงาน ป.ป.ช. จะปรับในอัตราที่ระบุไว้ในสัญญา

๖.๕.๕ ค่าปรับ

๖.๕.๕.๑. กรณีที่ผู้ขายหรือผู้รับจ้างไม่สามารถเริ่มดำเนินการเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขได้ภายใน ๔ ชั่วโมง

ค่าปรับ = ร้อยละ ๐.๐๒ \* (จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับ \* มูลค่าของอุปกรณ์หรือระบบที่หยุดให้บริการ)

จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับ = เวลาที่สำนักงาน ป.ป.ช. ได้แจ้งให้ผู้ขายหรือผู้รับจ้างทราบถึงความชำรุดบกพร่องจนถึงเวลาที่ผู้ขายหรือผู้รับจ้างเริ่มดำเนินการแก้ไข - ๔ ชั่วโมง

(หมายเหตุ เศษของจำนวนชั่วโมงนับเป็น ๑ ชั่วโมง)

๖.๕.๕.๒. กรณีอุปกรณ์หรือระบบชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ (คำนวณเดือนละ ๑ ครั้ง)

ค่าปรับ = ร้อยละ ๐.๐๒ ของ ((ผลรวมจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้อง - ๑๒) \* (มูลค่าของอุปกรณ์หรือระบบที่หยุดให้บริการ)

ผลรวมจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้อง = ค่าสูงสุด (ชั่วโมงที่ขัดข้อง \* ค่าตัวถ่วง)

ชั่วโมงที่ขัดข้อง = สำหรับจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับ จะเริ่มนับตั้งแต่วันที่เวลาที่ผู้ขายหรือผู้รับจ้างเริ่มดำเนินการแก้ไข จนถึงเวลาที่ผู้ขายหรือผู้รับจ้างเริ่มดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จ

(หมายเหตุ เศษของจำนวนชั่วโมงนับเป็น ๑ ชั่วโมง)

๖.๕.๕.๓. กำหนดค่าตัวถ่วงของระบบคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ

ลำดับที่	รายการ	ค่าถ่วง
๑	เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Compute Layer	๑.๐๐
๒	เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Management Layer	๑.๐๐
๓	เครื่องแม่ข่ายสำหรับ Storage Layer	๑.๐๐
๔	ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย (Next Generation Firewall)	๑.๐๐

/ลำดับที่...

ลำดับที่	รายการ	ค่าจ้าง
๕	ระบบป้องกันรักษาความปลอดภัย สำหรับป้องกันเว็บแอปพลิเคชัน (Web application firewall)	๑.๐๐
๖	ระบบบริหารจัดการ Public DNS	๑.๐๐
๗	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ สำหรับ Connectivity Layer	๐.๕๐
๘	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Management Switch)	๐.๒๕

๖.๕.๖ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานหลังการแก้ไขเสร็จสิ้นภายใน ๑ วัน โดยรายงานจะต้องแสดงข้อมูลของปัญหา อย่างน้อยดังนี้

- หมายเลขเครื่อง
- วันที่และเวลาที่ได้รับแจ้ง
- วันที่และเวลาที่มาถึง
- วันที่และเวลาที่แล้วเสร็จ
- ปัญหาที่เกิดขึ้น
- วิธีการแก้ไขปัญหา
- ค่าการปรับเปลี่ยนในแต่ละรายการที่แก้ไข

#### ๖.๖ การสนับสนุนโครงการ

ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการรับประกันระบบคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจากสำนักงาน ป.ป.ช. ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

#### ๖.๗ การสนับสนุนด้านบุคลากร

๖.๗.๑ การติดตั้งซอฟต์แวร์ การแก้ไขข้อบกพร่องของซอฟต์แวร์ การแก้ไข ปรับปรุงเพิ่มเติมและติดตั้งซอฟต์แวร์ ในลักษณะของการ Upgrade ซอฟต์แวร์ หรือ Version ใหม่ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้ขายหรือผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการให้ และอบรมเจ้าหน้าที่ของผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ตลอดระยะเวลาการรับประกันระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๖.๗.๒ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดส่งบุคลากรจำนวน ๑ คนที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการจัดการระบบสารสนเทศ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบเครือข่าย และการแก้ปัญหาในระบบสารสนเทศ ต้องปฏิบัติหน้าที่ที่สำนักงาน ป.ป.ช.เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการ นับจากวันโอนย้ายระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนและดำเนินการในการปรับปรุงการบริหารจัดการระบบสารสนเทศและแก้ปัญหาต่างๆที่จะเกิดภายหลังการโอนย้ายระบบแล้ว

#### ๖.๘ การฝึกอบรม

ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากรของสำนักงาน ป.ป.ช. ตามความจำเป็นต่อการปฏิบัติงาน (On the job training) ตามข้อกำหนดต่อไปนี้

๖.๘.๑ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งค่าสถานที่ (กรณีต้องไปอบรมนอกสถานที่) ค่าฝึกอบรม ค่าเอกสาร ค่าอุปกรณ์ในการฝึกอบรม ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการอบรม

/๖.๘.๒ ผู้ขาย...

๖.๘.๒ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมทั้งด้านวิชาการและด้านปฏิบัติการโดยครอบคลุมเนื้อหา ด้านฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่เสนอทั้งหมดเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานกับระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตร ตามข้อ ๓.๑๓

๖.๘.๓ โดยผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องกำหนดวิชาที่อบรมในแต่ละช่วงเวลา ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน และภาษาที่ใช้ในการฝึกอบรมควรเป็นภาษาไทย และต้องอบรมให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาของสัญญาซื้อขาย

๖.๘.๔ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องเสนอหลักสูตรต่างๆ รายละเอียดการฝึกอบรมและหลักสูตรมา ให้ครบถ้วน เช่นเนื้อหาหลักสูตร ช่วงเวลาในการอบรม ระดับผู้เข้ารับการอบรม และจำนวนผู้เข้าอบรม เป็นต้น

๖.๘.๕ ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการอบรมและหลักสูตรการอบรมให้สำนักงาน ป.ป.ช. เห็นชอบ ทุกหลักสูตรก่อนเริ่มทำการฝึกอบรม

๖.๘.๖ ในระหว่างการฝึกอบรม สำนักงาน ป.ป.ช. สงวนสิทธิ ในการยกเลิกผู้บรรยายที่ไม่มีความรู้ ความสามารถเพียงพอ และผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้บรรยาย ให้ใหม่ และทำการอบรมในหลักสูตรนั้นใหม่ รวมทั้งหากเนื้อหาในหลักสูตรใด ไม่ครบถ้วน ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมเพิ่มเติมให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

๖.๘.๗ เมื่อมีการ Upgrade ทั้ง ฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ ให้ผู้ขายหรือผู้รับจ้าง ทำการฝึกอบรมในส่วนที่เพิ่มเติม หรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมโดย สำนักงาน ป.ป.ช. ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๖.๘.๘ สำนักงาน ป.ป.ช. สงวนสิทธิที่จะให้ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจัดอบรมในหลักสูตรมากกว่า ๑ ครั้ง ในกรณีที่สำนักงาน ป.ป.ช. เห็นสมควร

## ๖.๙ เอกสารวิชาการ

๖.๙.๑ เพื่อให้การฝึกอบรม และการปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ในการค้นหา ความรู้เพิ่มเติม ผู้ขายหรือผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาเอกสารวิชาการที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เช่น

๖.๙.๑.๑ เอกสารคู่มือปฏิบัติงานของระบบคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ ต่างๆ ในวันส่งมอบระบบ

๖.๙.๑.๒ เอกสารวิชาการหรือคู่มือต่างๆ หากมีการ Revised หรือมีการออก Version ใหม่ ผู้ขาย หรือผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารที่ปรับปรุงแล้ว มอบให้สำนักงาน ป.ป.ช. ทุกครั้งโดย ไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ตามจำนวนชุดที่ สำนักงาน ป.ป.ช. มีอยู่เดิม

๖.๙.๑.๓ เอกสารคู่มือการปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ทำการ ติดตั้ง สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Operation manual) เป็น ภาษาไทยจำนวน ๒ ชุด ให้สำนักงาน ป.ป.ช. ในวันส่งมอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๖.๙.๑.๔ เอกสารความก้าวหน้าของผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่เป็นยี่ห้อเดียวกันกับระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ที่เสนอ (ถ้ามี)

## ส่วนที่ ๗ เงื่อนไขการส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

### ๗.๑ การส่งมอบงานเป็นงวดๆ ดังนี้

งวดงานที่ ๑ ส่งมอบแผนการดำเนินงาน (Operational Plan) พร้อมเอกสารดังรายละเอียดตามข้อ

๔.๑.๑.๑ - ๔.๑.๑.๒ จำนวน ๒ ชุด ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดงานที่ ๒ ส่งมอบรายงานการวิเคราะห์และออกแบบระบบ จำนวน ๒ ชุด ภายใน

๔๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดตามข้อ ๔.๑.๑.๓ - ๔.๑.๑.๖

/งวดงานที่ ๓...

งวดงานที่ ๓ ส่งมอบอุปกรณ์ พร้อมการติดตั้ง และการย้ายระบบ ผลการทดสอบการใช้งานระบบ รายงานผลการฝึกอบรม และคู่มือการใช้งาน จำนวน ๒ ชุด ภายใน ๑๕๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา อย่างน้อยต้องมีรายละเอียด ดังนี้

- ๑) เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และสิทธิการใช้งาน (ข้อ ๒.๓.๑ - ๒.๓.๘)
- ๒) รายงานผลการติดตั้ง และผลการย้ายระบบ
- ๓) คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ (ข้อ ๒.๓.๑ - ๒.๓.๘)
- ๔) รายงานผลการทดสอบระบบ (ข้อ ๔.๕)
- ๕) รายงานผลการอบรม (ข้อ ๔.๗)

#### ๗.๒ การจ่ายเงิน

สำนักงาน ป.ป.ช. จะจ่ายเงินค่าจ้างเพียงงวดเดียว เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน งวดที่ ๑ งวดที่ ๒ งวดที่ ๓ และดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

#### ส่วนที่ ๘ การรับประกันคุณภาพงาน

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยที่สำนักงาน ป.ป.ช. ไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นอันเกิดจากการซ่อมแซม ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไขระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงาน ป.ป.ช. และสำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมอุปกรณ์ใดๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ จะต้องแจ้งให้สำนักงาน ป.ป.ช. ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนกระทำการใดๆ ทั้งสิ้น

#### ส่วนที่ ๙ คุณสมบัติผู้เสนอราคา และรายละเอียดการเสนอราคา

##### ๙.๑ คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๙.๑.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๙.๑.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๙.๑.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๙.๑.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ ไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๙.๑.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๙.๑.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๙.๑.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ที่มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๙.๑.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน ป.ป.ช. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

/๙.๑.๙ ไม่เป็น...

๙.๑.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๙.๑.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๙.๑.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่า ๑ คน และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๙.๑.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการพัฒนาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน หรือระบบสำรอง และกู้คืนระบบสารสนเทศ ให้หน่วยราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่สำนักงาน ป.ป.ช. เชื่อถือ ซึ่งมีมูลค่าอย่างน้อย ๗ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา จำนวนอย่างน้อย ๑ สัญญา โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอชื่อสถานที่ติดตั้ง พร้อมทั้งสำเนาหนังสือรับรองผลงาน โดยต้องมีหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้ทำการแทนของหน่วยงานนั้นเป็นผู้ลงนามรับรองสำเนาสัญญา และตัวอย่างเอกสารประกอบหลังจากการติดตั้ง (ถ้ามี) ของหน่วยงานหรือองค์กรที่อ้างอิง ทั้งนี้ สำนักงาน ป.ป.ช. สงวนสิทธิที่จะตรวจสอบวินิจฉัยข้อเท็จจริงโดยตรงจากผู้รับรองที่เสนอมานั้น

๙.๑.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๙.๑.๑๓.๑ กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๙.๑.๑๓.๒ กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

๙.๑.๑๓.๓ สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

๙.๑.๑๓.๔ กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

๙.๑.๑๓.๕ สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๙.๑.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๙.๑.๑๔.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวกติดต่อกัน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

/๙.๑.๑๔.๒ กรณี...

- ๙.๑.๑๔.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท
- ๙.๑.๑๔.๓ สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา
- ๙.๑.๑๔.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัททุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)
- ๙.๑.๑๔.๕ กรณีตาม ๙.๑.๑๔.๑ - ๙.๑.๑๔.๔ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้
- ๙.๑.๑๔.๕.๑. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- ๙.๑.๑๔.๕.๒. นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

## ๙.๒ รายละเอียดเอกสารประกอบการพิจารณาการเข้าประกวดราคา

๙.๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแสดงคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่นำเสนอทั้งหมด โดยไม่อนุญาตให้มีการขอส่งเอกสารเพิ่มเติมในภายหลังไม่ว่ากรณีใดๆ นับจากวันยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้สำนักงาน ป.ป.ช. สงวนสิทธิที่จะร้องขอเอกสารเพิ่มเติมในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัย

๙.๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางการเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ตามข้อกำหนดของ สำนักงาน ป.ป.ช. กับที่เสนอเป็นข้อๆ ในแต่ละรายการอย่างละเอียด โดยพิมพ์เป็นเอกสารประกอบการนำเสนอ พร้อมทั้งบ่งชี้ในแต่ละรายการ และในแคตตาล็อกอย่างครบถ้วนและชัดเจน

๙.๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องพร้อมที่จะจัดเตรียมอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดอย่างละ ๑ ชิ้น พร้อมทั้งแสดงให้เห็นถึงการใช้งานเพื่อแสดงให้เห็นคณะกรรมการพิจารณาผลได้พิจารณาเพิ่มเติมเมื่อคณะกรรมการพิจารณา มีการร้องขอ

๙.๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งเอกสารหลักฐานแสดงผลงานการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๙.๒.๔.๑ สำเนาหนังสือรับรองผลงาน โดยต้องมีหัวหน้าหน่วยงานหรือผู้ทำการแทนของหน่วยงานนั้นเป็นผู้ลงนามรับรอง

/๙.๒.๔.๒ สำเนา...

๙.๒.๔.๒ สำเนาสัญญาว่าจ้างที่อ้างถึง

๙.๒.๔.๓ ตัวอย่างเอกสารประกอบหลังจากการติดตั้ง (ถ้ามี)

๙.๒.๕ ผู้เสนอราคาต้องส่งรายชื่อของทีมงาน พร้อมคุณสมบัติ ความเชี่ยวชาญ ประวัติการทำงาน และความรับผิดชอบที่ต้องรับผิดชอบในงานนี้ หากปรากฏว่ามีการส่งรายชื่อไม่เป็นตรงกับความจริง สำนักงาน ป.ป.ช. ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้นทันที

๙.๒.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาแยกในแต่ละรายการของอุปกรณ์ ค่าจ้างในการติดตั้ง และ ยื่นราคาตามที่เสนอจนกว่าจะหมดระยะเวลาประกัน ใช้ในกรณีที่สำนักงาน ป.ป.ช. มีความจำเป็นต้องมีการจัดซื้ออุปกรณ์ต่างๆหรือจัดจ้างเพิ่มเติมในระหว่างการส่งมอบอุปกรณ์หรือระยะเวลาประกัน โดยให้ยื่น หลังจากได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ชนะการเสนอราคา เพื่อใช้ประกอบการทำสัญญา

๙.๒.๗ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาค่าบำรุงรักษาหลังจากหมดระยะเวลาประกันเป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๔ ปี และต้องยื่นราคาที่เสนอเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปีนับจากวันส่งมอบระบบ

เอกสารตามข้อ ๙.๒.๑ - ข้อ ๙.๒.๒ ข้อ ๙.๒.๔ - ข้อ ๙.๒.๕ และ ๙.๒.๗ ให้ยื่นมาในระบบจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

### ส่วนที่ ๑๐ ปัญหาข้อขัดแย้งหรือการตีความ

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องตีความข้อใด หรือมีข้อความใดที่ขัดแย้งในประกาศประกวดราคา หรือเอกสาร เสนอราคา หรือในเอกสารอื่นใดก็ตาม ซึ่งมีความจำเป็นต้องวินิจฉัยตัดสินเพื่อให้การประกวดราคาค้างนี้เป็นไปด้วย ความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์ของสำนักงาน.ป.ป.ช. สำนักงาน.ป.ป.ช. สงวนสิทธิ์ที่จะเป็นผู้ตีความและวินิจฉัย ข้อขัดแย้ง คำวินิจฉัยนี้ให้ถือเป็นอันเด็ดขาดและถึงที่สุด

### ส่วนที่ ๑๑ ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์

ในกรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ และหรือซอฟต์แวร์ที่เสนอ ผู้ขายต้องดำเนินการทั้งปวงเพื่อให้การกล่าวอ้าง หรือการเรียกร้อง ดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว ผู้ขายต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด

### ส่วนที่ ๑๒ การรักษาข้อมูล

ผู้เสนอราคาต้องเก็บรักษาข้อมูลสำนักงาน ป.ป.ช. และข้อมูลส่วนบุคคลไว้เป็นความลับ และไม่เปิดเผย ให้บุคคล ภายนอกทราบ ทั้งนี้ หากมีการฝ่าฝืนผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น และตาม ที่กฎหมายกำหนดและต้องลงนาม “สัญญาที่จะไม่เปิดเผยข้อมูล (Non-Disclosure Agreement) และข้อตกลง ในการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processing Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบายและแนวทาง ปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ” ทั้งนี้ร่างสัญญาดังกล่าวมีรายละเอียดตามภาคผนวก ที่แนบท้ายร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### ส่วนที่ ๑๓ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

#### ๑๓.๑ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาเพื่อคัดเลือกผู้ขายเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้

๑๓.๑.๑ ในการคำนวณความเร็วสำหรับการทำงานของอุปกรณ์ที่มีหน่วยเป็น Packets per Second (pps) ให้คิดที่ขนาดของ Packet เป็น ๖๔ Bytes/ Packet และให้คำนวณความเร็วที่มีหน่วยเป็น bits per second (bps) ดังนี้

/ความเร็ว...

$$\begin{aligned}\text{ความเร็วหน่วยเป็น bps} &= \text{ความเร็วหน่วยเป็น pps} * (\text{๖๔ Bytes/Package} + \text{Ethernet} \\ &\quad \text{overhead } ๒๐ \text{ Octets(Bytes)/Package}) * ๘ \text{ Bits/Byte} \\ &= \text{ความเร็วหน่วยเป็น pps} * ๖๗๒ \text{ bits/Package}\end{aligned}$$

๑๓.๑.๒ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) เป็นไปตามหลักเกณฑ์การให้คะแนนทางเทคนิค (รายละเอียดตามเอกสารผนวก ข ที่แนบท้าย)

#### ส่วนที่ ๑๔ วงเงินในการจัดหา (เงินงบประมาณ)

วงเงินในการจัดหา (เงินงบประมาณ) เป็นเงิน ๑๕,๐๗๐,๐๐๐ บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน)

#### ส่วนที่ ๑๕ หน่วยงานที่รับผิดชอบสถานที่ติดต่อ

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงาน ป.ป.ช. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

- ทางไปรษณีย์

ส่งถึง เลขาธิการคณะกรรมการ ป.ป.ช.

สำนักงาน ป.ป.ช. เลขที่ ๓๖๑ ถนนนนทบุรี ต.ท่าทราย อ.เมืองนนทบุรี

จ.นนทบุรี ๑๑๐๐๐

- โทรศัพท์ ๐-๒๕๒๘-๔๗๓๗ (กลุ่มจัดซื้อจัดจ้าง สำนักงาน ป.ป.ช.)
- โทรสาร ๐-๒๕๒๘-๔๙๙๐, ๐-๒๕๒๘-๔๙๒๐ (กลุ่มจัดซื้อจัดจ้าง สำนักงาน ป.ป.ช.)
- อีเมล egp23\_nacc@nacc.go.th (กลุ่มจัดซื้อจัดจ้าง สำนักงาน ป.ป.ช.)

\*\*\*\*\*

ภาคผนวก ก  
รายการเครื่องแม่ข่าย

โครงการปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ระบบสำรองและกู้คืนระบบสารสนเทศ  
(DR-Site)

กลุ่มโครงสร้าง acas จำนวน ๑๕ Instance รายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย (Instance)	VCPU (vCore)	RAM (GB)	Storage (GB)	Storage ๒ (GB)	Storage ๓ (GB)	OS
๑	aals-2	๒	๘	๔๐	๕๐	-	rockylinux-8.4
๒	acas-ais	๔	๓๒	๑๐๐		-	centos-7.8
๓	acas-ext	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux-3.17
๔	acas-extdxg-cloud	๔	๑๖	๒๐๐	-	-	rockylinux-8.4
๕	acas-fis-cloud	๔	๖๔	๒๐๕	-	-	rockylinux-8.4
๖	acas-int	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux-3.17
๗	acas-intdxg-cloud	๔	๑๖	๒๐๐	-	-	rockylinux-8.4
๘	acas-ods-cloud	๔	๓๒	๒๐๐	-	-	rockylinux-8.4
๙	asset	๒	๔	๒๐๐	-	-	w2k3-R2
๑๐	dltgateway	๒	๔	๒๐๐	-	-	centos-7.8
๑๑	etcasset	๒	๔	๕๐	-	-	centos-7.8
๑๒	int-file	๒	๔	๘	๕๐๐	-	rockylinux-8.4
๑๓	nacc-ais	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	rockylinux-8.4
๑๔	nacc-ods-3	๔	๑๖	๕๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
๑๕	nacc-ods-dev	๒	๔	๑๐๐	-	-	centos-7.8
รวม		๔๖	๒๔๘	๒,๙๕๓			

/กลุ่มโครงสร้าง...

กลุ่มโครงสร้าง application จำนวน ๓๔ Instance รายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย (Instance)	VCPU (vCore)	RAM (GB)	Storage (GB)	Storage ๒ (GB)	Storage ๓ (GB)	OS
๑	app1-ext-1	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
๒	app1-int-2	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux-3.17
๓	app2-ext-2	๒	๘	๕๐	๕๐	-	rockylinux-8.4
๔	app2-ext-3	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux-3.17
๕	app2-int-1	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	rockylinux-8.4
๖	app2-int-2	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
๗	app2-int-3	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux-3.17
๘	app2-win-dev-3	๒	๘	๒๕๐	-	-	w2k19
๙	app3-ext-1	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux-3.17
๑๐	app3-int-1	๒	๔	๕๐	๓๕๐	-	alpinelinux-3.17
๑๑	app3-int-3	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux3.19
๑๒	cert-mgt	๔	๑๖	๕๐	๑๐๐	-	rockylinux-9
๑๓	cf-nacc	๔	๑๖	๑๐๐๐	-	-	w2k19
๑๔	datawarehouse	๔	๑๖	๑๕๐	-	-	w2k12
๑๕	digital-sign	๔	๑๖	๕๐	๑๒๐๐	-	alpine-3.15
๑๖	eoffice2-2	๔	๑๖	๕๐	๙๔๐	-	rockylinux-8.4
๑๗	gis-portal	๔	๓๒	๒๐๐	๕๐๐	-	w2k19
๑๘	gis-server	๔	๓๒	๒๐๐	๕๐๐	-	w2k19
๑๙	hrmas	๔	๑๖	๒๕๐	-	-	centos-6.9
๒๐	hrmas2	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux-3.17
๒๑	km	๔	๑๖	๕๐	๓๕๐	-	rockylinux-8.4
๒๒	linkage-center	๑	๒	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux3.19
๒๓	mdmjdomjogn	๔	๓๒	๑๐๐๐	-	-	w2k12-scsi
๒๔	mgis	๒	๘	๑๕๐	-	-	w2k19
๒๕	mgis-2	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux-3.17
๒๖	naccbot	๒	๘	๒๐๐	-	-	w2k16

/ลำดับที่...

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย	VCPU	RAM	Storage	Storage	Storage	OS
	(Instance)	(vCore)	(GB)	(GB)	๒ (GB)	๓ (GB)	
๒๗	nextcloud-nas	๔	๑๖	๒๐	๑๐๒๔	-	TrueNAS-SCALE-24.04.2
๒๘	openproject	๔	๑๖	๒๐๐	-	-	centos-7.6
๒๙	postgresql1	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	rockylinux-9
๓๐	postgresql2	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	rockylinux-9
๓๑	server-bi	๔	๓๒	๑๕๐	-	-	w2k12
๓๒	server-edi	๔	๓๒	๑๕๐	-	-	w2k12
๓๓	smarnacc-2	๒	๘	๕๐	๑๐๐	-	rockylinux-8.4
๓๔	tfellow	๔	๑๖	๘๐๐	-	-	centos-7.6
รวม		๙๗	๔๑๔	๑๒,๑๓๔			

กลุ่มโครงสร้าง ccms จำนวน ๕ Instance รายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย	VCPU	RAM	Storage	Storage	Storage	OS
	(Instance)	(vCore)	(GB)	(GB)	๒ (GB)	๓ (GB)	
๑	app1-dev1-2	๒	๘	๕๐	๖๐๐	-	centos-7.8
๒	app1-dev2-2	๒	๘	๕๐	๑๐๐	-	rockylinux-8.4
๓	app1-int-1	๒	๘	๕๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
๔	internalws-2	๒	๘	๕๐	๑๐๐	-	rockylinux-8.4
๕	web-service-2	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	rockylinux-8.4
รวม		๑๐	๓๖	๑,๒๕๐			

กลุ่มโครงสร้าง finance จำนวน ๓ Instance รายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย	VCPU	RAM	Storage	Storage	Storage	OS
	(Instance)	(vCore)	(GB)	(GB)	๒ (GB)	๓ (GB)	
๑	finapp	๔	๑๖	๓๐๐	-	-	w2k8-R2
๒	finapp2	๔	๑๖	๒๐๐	๓๐๐	-	w2k19
๓	finapp-report	๔	๑๖	๒๐๐	-	-	w2k8-R2
รวม		๘	๓๒	๕๐๐			

/กลุ่มโครงสร้าง...

กลุ่มโครงสร้าง infra จำนวน ๕๓ Instance รายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย	VCPU	RAM	Storage	Storage	Storage	OS
	(Instance)	(vCore)	(GB)	(GB)	๒ (GB)	๓ (GB)	
๑	ad2016-dc1	๔	๔	๒๐๐	-	-	w2k16
๒	ad2016-dc2	๔	๑๖	๒๐๐	-	-	w2k16
๓	ami	๒	๑๖	๑๐	-	-	centos-7.8
๔	app-mon	๘	๑๖	๒๐๐	๓๕๐	-	w2k19
๕	backupexec-22	๒	๘	๑๐๐	-	-	w2k19
๖	DHCP2	๒	๘	๑๐๐	-	-	w2k19
๗	docker-swarm-01	๔	๑๖	๕๐	-	-	alpinelinux-3.20
๘	docker-swarm-02	๔	๑๖	๕๐	-	-	alpinelinux-3.20
๙	docker-swarm-03	๔	๑๖	๕๐	-	-	alpinelinux-3.20
๑๐	ecm	๒	๔	๕๐	๕๐๐	-	alpine-3.15
๑๑	eset_mod	๘	๑๖	๑๐๐	-	-	w2k19
๑๒	esetmc	๔	๓๒	๒๐๐	๑๐๐	-	w2k19
๑๓	ext-idm	๒	๘	๑๐๐	-	-	centos-7.5
๑๔	ext-ldap1	๒	๘	๑๐๐	-	-	centos-7.5
๑๕	ext-ldap2	๒	๘	๑๐๐	-	-	centos-7.5
๑๖	freenas1	๒	๘	๑๐	๕๐๐	-	freebsd-12
๑๗	int-idm	๒	๘	๒๐๐	-	-	centos-7.5
๑๘	int-ldap1	๒	๘	๑๐๐	-	-	centos-7.5
๑๙	int-ldap2	๒	๘	๑๐๐	-	-	centos-7.5
๒๐	kolab2	๘	๔๘	๑๐๐	๑,๕๓๖	๒,๐๔๘	centos-7.5
๒๑	nas-02	๒	๘	๒๐	๑,๕๓๖	-	truenas-13
๒๒	NextCloud	๒	๔	๖,๑๔๔	-	-	Nextcloud
๒๓	nextcloud-3	๒	๔	๕๐	-	-	Nextcloud
๒๔	nextcloud-4	๒	๔	๕๐	-	-	Nextcloud
๒๕	NextCloud-restore-test2	๒	๔	๑๐๐๐	-	-	Nextcloud
๒๖	NextCloud-v2	๒	๔	๖,๑๔๔	-	-	Nextcloud

/ลำดับที่...

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย	VCPU	RAM	Storage	Storage	Storage	OS
	(Instance)	(vCore)	(GB)	(GB)	๒ (GB)	๓ (GB)	
๒๗	ns1	๒	๔	๒๐	-	-	alpinelinux-3.17
๒๘	ns2	๒	๔	๒๐	-	-	alpinelinux-3.17
๒๙	ns3	๒	๔	๒๐	-	-	alpinelinux-3.17
๓๐	ns4	๒	๔	๒๐	-	-	alpinelinux-3.17
๓๑	ns5	๒	๔	๒๐	-	-	alpinelinux-3.17
๓๒	ns6	๒	๔	๒๐	-	-	alpinelinux-3.17
๓๓	ns-gw01	๒	๔	๒๐	-	-	alpinelinux-3.17
๓๔	ns-gw02	๒	๔	๒๐	-	-	alpinelinux-3.17
๓๕	pago	๒	๔	๕๐๐	-	-	w2k8-R2
๓๖	panorama-01	๑๖	๓๒	๘๑	๒,๐๐๐	๔,๐๐๐	panorama
๓๗	printserv-2	๒	๔	๑๐๐	-	-	w2k19
๓๘	printserv-3	๒	๔	๑๐๐	-	-	w2k19
๓๙	ringmaster	๒	๘	๑,๐๒๔	-	-	w2k8-R2
๔๐	ringmaster-44p	๒	๔	๕๐๐	-	-	w2k12
๔๑	splunk-index	๒๔	๔๘	๑๐๐	๖,๑๔๔	๓,๐๗๒	rockylinux-9
๔๒	splunk-sh	๒๔	๖๔	๑๐๐	๒๐๐	-	rockylinux-9
๔๓	splunk-syslog	๑๖	๑๖	๑๐๐	๑,๐๒๔	-	rockylinux-9
๔๔	starcats	๔	๑๖	๕๐๐	-	-	w2k16
๔๕	starcats-db2	๔	๑๖	๑๐๐	๓๐๐	-	w2k16
๔๖	viewpower	๔	๑๖	๑๐๐	-	-	rockylinux-9
๔๗	wazuh-dashboard	๘	๑๖	๒๐			rockylinux-9.2
๔๘	wazuh-indexer-01	๘	๑๖	๒๐	๑๐๐๐		rockylinux-9.2
๔๙	wazuh-indexer-02	๘	๑๖	๒๐	๑๐๐๐		rockylinux-9.2
๕๐	wazuh-server	๘	๑๖	๒๐	๒๐๐		rockylinux-9.2
๕๑	webexapi	๒	๘	๒๐	-	-	alpinelinux-3.17
๕๒	webexbooking	๒	๘	๓๐	-	-	alpinelinux-3.17
๕๓	wsus-3	๔	๓๒	๒,๐๐๐	-	-	w2k19
รวม		๒๔๐	๖๗๖	๔๖,๖๓๓			

/กลุ่มโครงสร้าง...

กลุ่มโครงสร้าง mms จำนวน ๕ Instance รายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย (Instance)	VCPU (vCore)	RAM (GB)	Storage (GB)	Storage ๒ (GB)	Storage ๓ (GB)	OS
๑	app1-rrs	๔	๑๖	๑๐๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
๒	dms	๒	๘	๒๕๐๐	-	-	w2k16
๓	dms-2	๒	๔	๕๐	๔๐๐๐	-	alpinelinux3.19
๔	mms-2	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
๕	mms-subscreen	๔	๑๖	๕๐๐	-	-	w2k19
รวม		๑๒	๔๔	๗๕๐๐			

กลุ่มโครงสร้าง prevent จำนวน ๒๐ Instance รายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย (Instance)	VCPU (vCore)	RAM (GB)	Storage (GB)	Storage ๒ (GB)	Storage ๓ (GB)	OS
๑	acedu	๒	๘	๑๐๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
๒	acedu2-api	๒	๔	๕๐	๑๐๐	-	alpinelinux-3.17
๓	acedu2-backend	๒	๘	๕๐	๕๐๐	-	alpinelinux-3.17
๔	acedu2-backend2	๒	๘	๕๐	๕๐๐	-	alpinelinux-3.17
๕	acedu2-classroom	๘	๑๖	๕๐๐	-	-	rockylinux-9
๖	acedu2-front1	๒	๘	-	-	-	alpinelinux-3.17
๗	acedu2-loadbalance	๒	๘	-	-	-	rockylinux-9
๘	acedu2-media	๒	๘	-	-	-	alpinelinux-3.17
๙	acm-1	๒	๘	๕๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
๑๐	acm-2	๒	๘	๕๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
๑๑	crm	๒	๘	๕๐	-	-	centos-7.8
๑๒	ext-tfellow	๘	๑๖	๑๐๐	๑,๐๐๐	-	rockylinux-8.4
๑๓	fast-report	๔	๑๖	๑๐๐	-	-	w2k19
๑๔	ggde	๒	๘	๕๐	๑๐๐	-	centos-7.8
๑๕	ita-uat	๔	๑๖	๓๐๐	-	-	w2k16
๑๖	ltac	๘	๑๖	๕๐	๖๐๐	-	alpine-3.15
๑๗	itas-app2	๒๔	๖๔	๔๐๐	-	-	w2k19

/ลำดับที่...

ลำดับที่	รายการเครื่องแม่ข่าย	VCPU	RAM	Storage	Storage	Storage	OS
	(Instance)	(vCore)	(GB)	(GB)	๒ (GB)	๓ (GB)	
๑๘	naccweb	๒	๔	๒๐๐	๑๒๐	-	centos-6.7
๑๙	se-plannacc-v2	๒	๘	๑๐๐	-	-	w2k19
๒๐	seplan-2	๔	๑๖	๕๐	๑๐๐	-	alpine-3.15
รวม		๘๖	๒๕๖	๕,๕๗๐			

ภาคผนวก ข  
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ  
โครงการปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ระบบสำรองและกู้คืนระบบสารสนเทศ  
(DR-Site)

**หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา**

๑. ในการเสนอราคาครั้งนี้ สำนักงาน ป.ป.ช. จะพิจารณาจากผู้เสนอราคาที่ได้รับคะแนนสูงสุด และเสนอราคาภายในวงเงินที่กำหนด หากผู้เสนอราคามีคะแนนทางเทคนิคสูงสุดเท่ากัน จะพิจารณาจากข้อเสนอด้านราคาเป็นลำดับถัดไป

๒. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ

สำนักงาน ป.ป.ช. จะพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ ของผู้เสนอราคาเฉพาะที่มีคุณสมบัติและหลักฐานเอกสารถูกต้อง โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

๒.๑ ราคาที่เสนอ (Price) น้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕๐

(การพิจารณาด้านราคาให้เป็นไปตามการพิจารณาของระบบ e-GP)

๒.๒ ข้อเสนอทางเทคนิคหรือข้อเสนออื่นและ น้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕๐

บริการหลังการขายที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

**การพิจารณาด้านระยะเวลาการบำรุงรักษาที่เสนอเพิ่มเติม (คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน)**

ลำดับ	ประเด็นการให้คะแนน	หลักการให้คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
๑	การได้รับบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้ขาย ทั้งนี้รวมถึงการปรับปรุงและการอัปเดตทรุ่นตลอดระยะเวลาในการบำรุงรักษาที่เสนอ	ระดับ ๐ คือ ระยะเวลาการบำรุงรักษารวมทั้งหมดที่เสนอ ๑ ปี (เป็นตามข้อกำหนดขั้นต่ำ)	๑	
		ระดับ ๑ คือ ระยะเวลาการบำรุงรักษารวมทั้งหมดที่เสนอ ๒ ปี	๕๐	
		ระดับ ๒ คือ ระยะเวลาการบำรุงรักษารวมทั้งหมดที่เสนอ ๓ ปี	๑๐๐	
	คะแนนเต็ม		๑๐๐	

ปัญหาข้อ...

### ปัญหาข้อขัดแย้งหรือการตีความ

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องตีความข้อใด หรือมีข้อความใดที่ขัดแย้งในประกาศเสนอราคา หรือเอกสารเสนอราคา หรือในเอกสารอื่นใดก็ตาม ซึ่งมีความจำเป็นต้องวินิจฉัยตัดสินเพื่อให้การเสนอราคาครั้งนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์ของสำนักงาน ป.ป.ช. สำนักงาน ป.ป.ช. สงวนสิทธิ์ที่จะเป็นผู้ตีความและวินิจฉัยข้อขัดแย้ง คำวินิจฉัยนี้ให้ถือเป็นอันเด็ดขาดและถึงที่สุด

---



สัญญาที่จะไม่เปิดเผยข้อมูล (Non-Disclosure Agreement) และข้อตกลงในการประมวลผล  
ข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processing Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบาย  
และแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ

สัญญานี้ทำขึ้น ณ สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ  
เลขที่ ๓๖๑ ถนนนนทบุรี ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี เมื่อวันที่.....  
ระหว่าง “สำนักงาน ป.ป.ช.” โดย.....ซึ่งต่อไปนี้จะ  
เรียกว่า “ผู้ให้ข้อมูล” ฝ่ายหนึ่ง กับ .....ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า  
“ผู้รับข้อมูล” อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงกัน โดยมีความตกลงดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ คำนิยาม

“ข้อมูล” หมายความว่า บรรดาข้อความ เอกสาร ข้อมูล ตลอดจนรายละเอียดทั้งปวงที่เป็นของ  
ผู้ให้ข้อมูล ทั้งที่อยู่ในความควบคุมหรือครอบครองแม้จะไม่ใช่ที่รับรู้ของสาธารณชนโดยทั่วไป และไม่ว่าจะอยู่  
ในรูปแบบหรือสื่อแบบใด ไม่ว่าจะถูกทำซ้ำ แก้ไข ดัดแปลง โดยผู้รับข้อมูลหรือไม่

“ข้อมูลส่วนบุคคล” หมายความว่า ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลซึ่งทำให้สามารถ  
ระบุตัวบุคคลนั้นได้ ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม แต่ไม่รวมถึงข้อมูลของผู้ถึงแก่กรรมโดยเฉพาะ

ข้อ ๒ วัตถุประสงค์

ผู้รับข้อมูลและผู้ให้ข้อมูลตกลงที่จะให้มีการรักษาข้อมูลเป็นความลับตามสัญญานี้  
ภายใต้โครงการหรือกิจกรรมหรือสัญญาจ้างหรือบันทึกข้อตกลง ที่.....  
เรื่อง.....  
ลงวันที่..... ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ  
กับ..... เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครอง  
ข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “กิจกรรมตามสัญญา”

ข้อ ๓ การรักษาข้อมูลเป็นความลับ

๓.๑ ผู้รับข้อมูลตกลงที่จะรักษาข้อมูลและเก็บข้อมูลไว้เป็นความลับโดยครบถ้วน  
และเคร่งครัด ผู้รับข้อมูลจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลหรือทำการอื่นใดในทำนองเดียวกันไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน  
ตลอดระยะเวลาตามกิจกรรมตามสัญญาและตลอดไป

๓.๒ ผู้รับข้อมูลตกลงจะไม่เปิดเผยข้อมูลไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วนต่อบุคคลอื่นหรือ  
องค์กรใดทราบโดยมิได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ให้ข้อมูล เว้นแต่กรณีจำเป็นต้องเปิดเผยตามกฎหมาย คำสั่ง  
ศาลหรือเจ้าพนักงานของรัฐ หรือหน่วยงานที่มีอำนาจกำกับดูแลที่อาศัยอำนาจตามกฎหมาย

๓.๓ ผู้รับข้อมูลตกลงที่จะควบคุมมิให้พนักงาน ลูกจ้าง ผู้รับจ้าง หรือตัวแทนของตน ล่วงรู้หรือสามารถเข้าถึงข้อมูลนั้น เว้นแต่บุคคลเหล่านั้น ได้รับมอบหมายหรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องหรือมีความจำเป็น ในการเข้าถึงข้อมูล และตกลงที่จะควบคุมบุคคลเหล่านั้น มิให้เปิดเผยข้อมูลไม่ว่าด้วยวิธีการใด ๆ และไม่ว่าทั้งทางตรง และทางอ้อมแก่บุคคลอื่นใด

๓.๔ ผู้รับข้อมูลตกลงใช้มาตรการที่เหมาะสมในการเก็บรักษาข้อมูลเพื่อป้องกันมิให้ ข้อมูลถูกนำไปใช้โดยมิได้รับอนุญาตหรือถูกเปิดเผยแก่บุคคลใด โดยผู้รับข้อมูลต้องใช้มาตรการการเก็บรักษาข้อมูล ในระดับเดียวกันกับที่ผู้รับข้อมูลใช้กับข้อมูลของตน และต้องไม่น้อยกว่าระดับที่วิญญูชนที่ประกอบวิชาชีพเช่นนั้น พึงรักษาข้อมูลของตน โดยเฉพาะข้อมูลส่วนบุคคลที่ต้องดำเนินการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลให้เป็นไปตาม กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

๓.๕ ผู้รับข้อมูลตกลงที่จะปฏิบัติตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปราม การทุจริตแห่งชาติ เรื่อง นโยบายและแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ พ.ศ. ๒๕๖๔ ตลอดจนกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ วิธีการ หรือเงื่อนไขเพื่อรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ ซึ่งใช้บังคับทั้งที่ใช้บังคับอยู่ ณ วันทำสัญญา รวมถึงที่ได้มีการแก้ไขในอนาคต

๓.๖ ผู้รับข้อมูลตกลงที่จะจัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในการประมวลผล ข้อมูลส่วนบุคคลที่เหมาะสม ทั้งในเชิงองค์กรและเชิงเทคนิค ตามประกาศที่คณะกรรมการคุ้มครอง ข้อมูลส่วนบุคคลกำหนดและเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล โดยคำนึงถึงลักษณะ ขอบเขต และวัตถุประสงค์ของการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลตามที่กำหนดในสัญญาฉบับนี้

๓.๗ ผู้รับข้อมูลตกลงที่จะดำเนินการตามข้อ ๓ แห่งสัญญาฉบับนี้ ตลอดระยะเวลาตาม กิจกรรม ตามสัญญา และตลอดไป

#### ข้อ ๔ การเปิดเผยข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลและผู้รับข้อมูล ตกลงให้เปิดเผยข้อมูลให้ผู้รับข้อมูลได้รับจากผู้ให้ข้อมูลตามสัญญาฉบับนี้ ในกรณีดังต่อไปนี้

๔.๑ ข้อมูลที่อยู่ในการรับรู้ การครอบครอง หรือการควบคุม ไม่ว่าด้วยวิธีใดของผู้รับข้อมูล ที่ได้รับข้อมูลเหล่านั้นมาโดยชอบด้วยกฎหมาย ก่อนที่จะได้รับข้อมูลนั้นจากผู้ให้ข้อมูล

๔.๒ ข้อมูลที่เป็นที่รับรู้กันโดยทั่วไปหรือที่เป็นการรู้กันอย่างแพร่หลายในเวลาที่ได้รับ ข้อมูลนั้น ซึ่งไม่ได้เป็นผลมาจากการละเมิดหรือผิดเงื่อนไข ข้อกำหนดตามกิจกรรมตามสัญญาโดยผู้รับข้อมูล

๔.๓ ข้อมูลที่ผู้รับข้อมูลได้รับรู้มาจากบุคคลอื่นที่มีสิทธิให้ข้อมูลและไม่มีหน้าที่ ต้องปกปิดข้อมูลตามสัญญาฉบับนี้

๔.๔ ข้อมูลที่เป็นข้อมูลสาธารณะอันประชาชนทั่วไปเข้าถึงข้อมูลได้

๔.๕ ข้อมูลที่ต้องเปิดเผยตามกฎหมาย ตามคำสั่งศาลหรือเจ้าพนักงานของรัฐ หรือหน่วยงานที่มีอำนาจกำกับดูแลที่อาศัยอำนาจตามกฎหมาย โดยผู้รับข้อมูลต้องมีหนังสือแจ้งให้ ผู้ให้ข้อมูลได้ทราบถึงข้อกำหนดตามกฎหมาย หรือคำสั่งดังกล่าว พร้อมทั้งหมายศาลหรือคำสั่งของเจ้าพนักงานของรัฐอื่นใด ก่อนดำเนินการเปิดเผยข้อมูลดังกล่าว

๔.๖ ข้อมูลที่เปิดเผยโดยได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ให้ข้อมูลเป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนที่ผู้รับข้อมูลจะเปิดเผยข้อมูลนั้น

#### ข้อ ๕ ข้อกำหนดและการใช้ข้อมูล

๕.๑ ผู้รับข้อมูลตกลงใช้ข้อมูลและข้อมูลส่วนบุคคล เฉพาะแต่การใดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในสัญญาเท่านั้น

๕.๒ ผู้รับข้อมูลตกลงจัดทำและเก็บรักษาบันทึกการของกิจกรรมการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Record of Processing) ทั้งหมดที่ประมวลผลในขอบเขตของกิจกรรมตามสัญญาและตกลงส่งมอบบันทึกการดังกล่าวให้แก่ผู้ให้ข้อมูลก่อนการประมวลผลข้อมูล หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการประมวลผลข้อมูลทันทีที่ผู้ให้ข้อมูลร้องขอ

๕.๓ ผู้รับข้อมูลตกลงที่จะดำเนินการเพื่อช่วยเหลือผู้ให้ข้อมูลในการดำเนินการตามคำร้องขอที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลแจ้งต่อผู้ให้ข้อมูลที่เป็นการใช้สิทธิตามกฎหมายของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลในขอบเขตของกิจกรรมตามสัญญา

ในกรณีที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลยื่นคำร้องขอใช้สิทธิตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลต่อผู้รับข้อมูลโดยตรงนั้น ผู้รับข้อมูลตกลงจะดำเนินการแจ้งและส่งคำร้องขอดังกล่าวให้ผู้ให้ข้อมูลทันที โดยผู้รับข้อมูลจะตกลงที่จะไม่ดำเนินการตามคำร้องขอดังกล่าว เว้นแต่จะได้รับมอบหมายจากผู้ให้ข้อมูลเป็นลายลักษณ์อักษรให้ดำเนินการแทนผู้ให้ข้อมูล

#### ข้อ ๖ การทำซ้ำหรือดัดแปลง และทำให้เสียรูปซึ่งข้อมูล

๖.๑ ผู้รับข้อมูลตกลงที่จะไม่ทำซ้ำหรือดัดแปลงข้อมูลและข้อมูลส่วนบุคคลและตกลงที่จะควบคุมมิให้พนักงาน ลูกจ้าง ผู้รับจ้าง หรือตัวแทนของตนกระทำการดังกล่าวเช่นเดียวกัน

๖.๒ ผู้รับข้อมูลจะทำซ้ำหรือดัดแปลงข้อมูลและข้อมูลส่วนบุคคลมิได้ เว้นแต่ เป็นการทำซ้ำหรือดัดแปลงเพื่อใช้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ และกิจกรรมตามสัญญา

๖.๓ ผู้รับข้อมูลตกลงจะไม่กระทำการวิศวกรรมย้อนกลับ ถอดรหัส หรือกระทำการอื่นใดที่ทำให้เกิดผลในลักษณะเดียวกันต่อข้อมูล รวมทั้งไม่เคลื่อนย้าย พิมพ์ทำ หรือทำให้เสียรูปซึ่งสัญลักษณ์ที่แสดงเครื่องหมายสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ เครื่องหมายการค้า ตราสัญลักษณ์และเครื่องหมายอื่นใดที่แสดงความเป็นกรรมสิทธิ์ของต้นฉบับหรือสำเนาของข้อมูลที่ได้รับจากผู้ให้ข้อมูล

### ข้อ ๗ ทรัพย์สินทางปัญญา

ผู้ให้ข้อมูลและผู้รับข้อมูลตกลงกันว่าสัญญาฉบับนี้ ไม่มีผลเป็นการโอนสิทธิหรือการอนุญาตให้ใช้สิทธิ ไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อม ให้แก่ผู้รับข้อมูลที่ได้รับข้อมูล ซึ่งสิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ การออกแบบ เครื่องหมายการค้า ตราสัญลักษณ์ รูปประดิษฐ์อื่นใด ชื่อทางการค้า ความลับทางการค้า หรือสิทธิอื่นใดภายใต้กฎหมายว่าด้วยทรัพย์สินทางปัญญา ไม่ว่าจดทะเบียนไว้ตามกฎหมายหรือไม่ก็ตาม หรือสิทธิอื่นใดของผู้ให้ข้อมูลซึ่งปรากฏอยู่ หรือนำมาทำซ้ำไว้ในข้อมูล

ทั้งนี้ ผู้รับข้อมูลรวมถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลตกลงจะไม่ยื่นขอรับสิทธิหรือขอจดทะเบียนใด ๆ ตามกฎหมายว่าด้วยทรัพย์สินทางปัญญา ตลอดจนไม่นำไปใช้ โดยไม่ได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ให้ข้อมูล เกี่ยวกับรายละเอียดข้อมูลหรือส่วนหนึ่งส่วนใด

### ข้อ ๘ เหตุละเมิดต่อข้อมูลและข้อมูลส่วนบุคคล

๘.๑ กรณีที่มีเหตุอันถือว่าเป็นความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดเหตุละเมิด หรือรับทราบข้อเท็จจริง อันเป็นพฤติการณ์ใด ๆ แก่ข้อมูลและข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูลที่กระทำการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ของข้อมูลนั้น ทั้งในส่วนของการประมวลผลภายใต้กิจกรรมตามสัญญา ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหาย ลบ ทำลาย สูญหาย แก้ไข เปลี่ยนแปลง เข้าถึง ใช้เปิดเผย หรือด้วยวิธีการใด ๆ อันเป็นการมิชอบด้วยกฎหมายนั้น ผู้รับข้อมูลตกลงที่จะแจ้งผู้ให้ข้อมูลทราบทันที

๘.๒ กรณีที่พบว่ามิเหตุละเมิดต่อข้อมูลและข้อมูลส่วนบุคคล ภายใต้กิจกรรมตามสัญญานั้น ผู้รับข้อมูลตกลงที่จะใช้มาตรการตามที่เหมาะสมในการระบุสาเหตุของการละเมิดและป้องกันเหตุละเมิดดังกล่าว มิให้เกิดซ้ำ รวมทั้งต้องแจ้งรายละเอียดตามขอบเขตที่กฎหมายกำหนด ภายใน ๔๘ ชั่วโมงนับแต่เกิดเหตุละเมิด ต่อผู้ให้ข้อมูลอันประกอบไปด้วยรายละเอียดของเหตุละเมิด รวมถึงประเภทของข้อมูลและเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล ที่ถูกละเมิดและผลกระทบที่ได้รับ ตลอดจนมาตรการตอบสนองอื่น ๆ เพื่อบรรเทาผลกระทบความเสียหาย ทั้งในส่วนข้อมูลที่ถูกละเมิดและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๘.๓ ผู้รับข้อมูลตกลงให้ผู้ให้ข้อมูลใช้สิทธิทางศาลเพื่อขอให้ศาลมีคำสั่งใด ๆ ให้ผู้รับข้อมูล ยับยั้งการกระทำการใด ๆ หรือกระทำการใด ๆ ที่เป็นการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาฉบับนี้ไม่ว่าข้อใดข้อหนึ่ง

### ข้อ ๙ การชดเชยค่าเสียหาย

๙.๑ กรณีที่ผู้รับข้อมูล พนักงาน ลูกจ้าง ผู้รับจ้างหรือตัวแทนของตนฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาฉบับนี้ไม่ว่าข้อใดข้อหนึ่งนั้น ผู้รับข้อมูลตกลงจะชดเชยค่าเสียหาย โดยสิ้นเชิงให้แก่ผู้ให้ข้อมูลและ/หรือบุคคลที่มีสิทธิในการใช้ข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลที่ได้รับ ความเสียหาย โดยต้องชดเชยค่าเสียหายภายใน ๓๐ (สามสิบ) วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ให้ข้อมูล

๙.๒ กรณีที่ผู้ให้ข้อมูลใช้สิทธิทางศาลอันเนื่องมาจากการกระทำที่ผู้รับข้อมูลฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาฉบับนี้ไม่ว่าข้อใดข้อหนึ่งหรือผู้ให้ข้อมูลได้รับความเสียหายจากการกระทำเช่นนั้น ผู้รับข้อมูลตกลงเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินการดังกล่าว

### ข้อ ๑๐ การส่งคืน ลบ หรือการทำลายข้อมูล

๑๐.๑ เมื่อกิจกรรมตามสัญญาได้เสร็จสิ้นลงตามวัตถุประสงค์ผู้รับข้อมูลตกลงส่งมอบข้อมูลตลอดจนสำเนาของข้อมูลที่ได้ทำซ้ำขึ้นไม่ว่าในรูปแบบใดที่ผู้รับข้อมูลได้รับและจัดทำขึ้นคืนให้แก่ผู้ให้ข้อมูลภายในระยะเวลาที่ผู้ให้ข้อมูลแจ้งเป็นหนังสือแก่ผู้รับข้อมูล

๑๐.๒ ผู้รับข้อมูลตกลงจะลบหรือทำลายข้อมูลและข้อมูลส่วนบุคคล ที่ถูกจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นใดที่ใช้จัดเก็บข้อมูล ตลอดจนที่ทำซ้ำไว้และจัดเก็บด้วยวิธีการอื่นใด (ถ้ามี) ตลอดจนดำเนินการอื่นตามที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ให้ข้อมูล รวมถึงต้องไม่กระทำการอื่นใดอันเป็นการใช้ข้อมูลและข้อมูลส่วนบุคคลที่ได้รับจากผู้ให้ข้อมูลทันที

### ข้อ ๑๑ การบังคับใช้

๑๑.๑ หากผู้รับข้อมูลกระทำการฝ่าฝืนหรือผิดสัญญาฉบับนี้ข้อหนึ่งข้อใดผู้รับข้อมูลตกลงให้ผู้ให้ข้อมูลดำเนินการเรียกร้องตามข้อสัญญาและดำเนินการตามกฎหมายได้ทันที

๑๑.๒ กรณีที่ปรากฏในภายหลังว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของสัญญาฉบับนี้เป็นโมฆะให้ถือว่าข้อกำหนดส่วนที่เป็นโมฆะไม่มีผลบังคับในสัญญานี้ และข้อกำหนดอื่นที่เหลืออยู่ในสัญญาฉบับนี้ ยังคงใช้บังคับได้และมีผลอยู่อย่างสมบูรณ์

ทั้งนี้ สัญญาฉบับนี้ อยู่ภายใต้การบังคับใช้และตีความตามกฎหมายไทย

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)..... ผู้ให้ข้อมูล      (ลงชื่อ)..... ผู้รับข้อมูล  
(.....)      (.....)

(ลงชื่อ)..... พยาน      (ลงชื่อ)..... พยาน  
(.....)      (.....)