

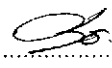
โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑
(Standard and Consolidate Existing Server and Storage)
ของการประปาส่วนภูมิภาค

๑. ความป็นมา

การประปาส่วนภูมิภาค มีความประสงค์จะเชิญผู้สนใจ จัดทำข้อเสนอเพื่อการพิจารณาคัดเลือก ผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเป็นผู้ดำเนินการจัดซื้อและติดตั้ง โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค โดยมีรายละเอียดดังนี้

คำจำกัดความ

กปภ.	หมายถึง การประปาส่วนภูมิภาค
ผู้เสนอราคา	หมายถึง นิติบุคคล ที่มีสิทธิเข้าเสนอราคาเพื่อเข้ามารับจ้างดำเนินการ
โครงการฯ	หมายถึง โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค
ระบบที่จัดซื้อ	หมายถึง ระบบ Virtual Machine และระบบ Backup ตามโครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการเชื่อมโยงโครงการฯ ตามภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค และภาคผนวก ง
บำรุงรักษา	หมายถึง กิจกรรมใดๆ ก็ตามที่ทำขึ้นเพื่อให้ระบบที่จัดหา อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ต่อเนื่อง รวมถึงการทดสอบ การวัด การเปลี่ยนแปลง การปรับปรุง การซ่อมแซมและการบำรุงรักษา เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของระบบที่จัดซื้อ โดยการใช้อุปกรณ์เดิมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ทดแทน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม นอกเหนือจากค่าจ้างตามสัญญา นอกจากนี้ต้องมีทีมงานพร้อมที่จะให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระบบที่จัดหาได้
ผู้ซื้อ	หมายถึง การประปาส่วนภูมิภาค
ผู้ขาย	หมายถึง ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและได้ลงนามในสัญญา

 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการ..... 	กรรมการ..... 
		ประธาน..... 	

๒. วัตถุประสงค์ของโครงการ

กปภ. มีความประสงค์ที่จะจัดหาและติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ (ภาคผนวก ก) ซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine (ภาคผนวก ข) และซอฟต์แวร์ระบบ Backup (ภาคผนวก ค) ให้เป็นลิขสิทธิ์ของ กปภ. โดยทำการติดตั้งระบบตามภาพการเชื่อมโยงโครงการฯ (ภาคผนวก ง) ที่สำนักงานใหญ่ การระบาส่วนภูมิภาค และให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบ Virtual Machine เดิมของ กปภ. ได้อย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ระบกวราคา ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคาอื่นที่เข้าเสนอให้แก่ กปภ. ณ วันประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาเข้าด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๘ มีผลงานการจัดหาและติดตั้งโครงการระบบ Virtual Machine ที่สอดคล้องกับโครงการของ กปภ. ในครั้งนี้ (จัดหาและติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและซอฟต์แวร์ ระบบ Virtual Machine แบบ Native Architecture ให้แก่หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ บริษัทมหาชนหรือบริษัทจำกัด อย่างน้อย ๑ สัญญา โดยมีมูลค่างานไม่น้อยกว่า ๓ ล้านบาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) ภายในระยะเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันที่เสร็จสิ้นงานตามหนังสือรับรองผลงานจนถึงวันยื่นเอกสารเสนอราคา พร้อมส่งสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาลงนามโดยหัวหน้าหน่วยงาน พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง

๓.๙ ต้องเสนอผู้ชำนาญการที่มีความรู้ความสามารถในการดำเนินงานโครงการ พร้อมหลักฐานประวัติการทำงาน การศึกษา เอกสารแสดงความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ของพนักงาน ซึ่งแสดงถึงความเชี่ยวชาญของพนักงานแต่ละคน เพื่อเป็นผู้ติดตั้งระบบที่จัดซื้อของ กปภ. ครั้งนี้ โดยประกอบด้วย

๓.๙.๑ ผู้จัดการโครงการ มีประสบการณ์การดำเนินโครงการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี และต้องทำงานประจำแบบ Full Time กับผู้เสนอราคามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

 ๑๑๑๕ / ๒๕๖๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการระบาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ.....	กรรมการฯ.....
		ประธานฯ.....	

๓.๙.๒ ผู้เชี่ยวชาญการติดตั้งระบบ Virtual Machine เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน ซึ่งได้รับการแต่งตั้งหรือใบประกาศนียบัตร (Certification) VCP และต้องทำงานประจำแบบ Full Time กับผู้เสนอราคาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๓.๙.๓ ผู้เชี่ยวชาญระบบสำรองข้อมูลที่นำเสนอ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน และต้องทำงานประจำแบบ Full Time กับผู้เสนอราคาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๓.๙.๔ ผู้จัดการโครงการและผู้เชี่ยวชาญ ในข้อ ๓.๙.๑-๓.๙.๓ ไม่สามารถเป็นบุคคลคนเดียวกันได้

๓.๑๐ ได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยให้เป็นผู้จำหน่ายและติดตั้งระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จัดซื้อตาม ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข และภาคผนวก ค โดยระบุชื่อโครงการ กปภ. ครึ่งนี้

๓.๑๑ กรณีที่เปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญ ทั้งข้อ ๓.๙.๒ และ ๓.๙.๓ หลังการติดตั้งโครงการฯ นี้ ต้องส่งชื่อพร้อมหลักฐานประวัติการทำงาน การศึกษาเอกสารแสดงความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญนั้น ให้ กปภ. ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๕ วันทำการ เพื่อให้ กปภ. พิจารณานุมัติก่อน จึงจะสามารถเปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญได้

๓.๑๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารจัดการคุณภาพ (ISO ๙๐๐๑ Quality Management) ที่ยังไม่หมดอายุก่อนวันเสนอราคา

๓.๑๓ จัดทำแผนการดำเนินงานหลัก (Master Plan) สอดคล้องตาม ข้อ ๗

๓.๑๔ เอกสารคุณสมบัติระบบที่จัดหา ผู้เสนอราคาต้องเสนอทุกคุณสมบัติ และทำเครื่องหมายให้ชัดเจน (Highlight) และกำกับเลขชื่อตามคุณสมบัติในภาคผนวก ก ภาคผนวก ข และภาคผนวก ค ในรายละเอียดของสินค้า (Catalog) โดยห้ามเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อความใด ๆ ในรายละเอียดของสินค้า (Catalog)

๓.๑๕ จัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เสนอกับข้อกำหนด กปภ. (ภาคผนวก จ) โดยระบุ ยี่ห้อ รุ่นและจำนวน ของแต่ละอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เสนอทุกรายการตาม ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข และภาคผนวก ค พร้อมทั้งระบุหน้าอ้างอิงของแต่ละหัวข้อให้ชัดเจน

๓.๑๖ เอกสารภาคผนวกแนบท้าย ประกอบด้วย

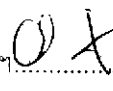
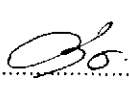
ภาคผนวก ก - รายการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จัดซื้อ รวม ๔ แผ่น

ภาคผนวก ข - รายการซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine ที่จัดซื้อ รวม ๒ แผ่น

ภาคผนวก ค - รายการซอฟต์แวร์ระบบ Backup ที่จัดซื้อ รวม ๓ แผ่น

ภาคผนวก ง - ภาพการเชื่อมโยงโครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) รวม ๑ แผ่น

ภาคผนวก จ - ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของอุปกรณ์ รวม ๒ แผ่น

 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ 	กรรมการฯ 
		ประธานฯ 	

๔. คุณลักษณะเฉพาะระบบ

๔.๑ ระบบและอุปกรณ์เดิมของ กปภ.

๔.๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย VM และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอกเดิมของ กปภ. มีดังนี้

- เครื่อง VM Server ๓ Host (IBM x๓๘๕๐ X๕ ๒ CPU ๑๐ Core RAM ๒๕๖ GB)
- SAN Storage ๑๐G iSCSI (IBM V๓๗๐๐ ๒๗TB)
- SAN Storage ๘G FC (IBM V๓๐๐๐ ๗๕TB)
- เครื่องสำรองข้อมูล (Symantec Appliance ๕๒๒๐ ๔๐TB)
- เครื่องบันทึกข้อมูลลงเทป (IBM TS๓๑๐๐)

๔.๑.๒ ข้อมูลซอฟต์แวร์และ OS ของ กปภ. ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ มีดังนี้

- ซอฟต์แวร์ VMWare Vshpere ๕.๕ (๔ CPU)
- ซอฟต์แวร์ Vcenter Standard
- ซอฟต์แวร์ VCloud (๔ CPU)
- ซอฟต์แวร์ VSphere with Operation Management (๒ CPU)
- ซอฟต์แวร์ Veritus Netbackup ๗.๖
- ซอฟต์แวร์ Symantec Endpoint Protection ๑๒.๑.๖

๔.๑.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ SAN เดิมของ กปภ. ที่ทำ Virtualize Storage

มีดังนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย HP Superdome๒ (ติดตั้งระบบ SAP)
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Oracle T๕-๒ จำนวน ๒ เครื่อง
- เครื่อง VM Server จำนวน ๓ เครื่อง (IBM X๓๘๕๐X๕ ๒CPU ๑๐Core RAM ๒๕๖ GB)
- HP ๓PAR SAN Storage
- Oracle Exiom Pillar
- IBM Storwize V๓๐๐๐

๔.๒ ระบบและอุปกรณ์ใหม่ที่ กปภ. จะจัดซื้อ

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๒ ชุด, ระบบ Virtual Machine จำนวน ๑ ระบบ, ระบบ Backup จำนวน ๑ ระบบ ติดตั้งที่ กปภ. สำนักงานใหญ่ รองรับเครื่องแม่ข่ายเสมือนไม่น้อยกว่า ๕๐ เครื่อง สามารถให้บริการได้ทั้งเครือข่าย Intranet และเครือข่าย Internet โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๒.๑ จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ จำนวน ๒ ชุด ตามรายละเอียดในภาคผนวก ก

๔.๒.๒ จัดหาและ Upgrade ซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine จำนวน ๑ ระบบ ตามรายละเอียดในภาคผนวก ข

๔.๒.๓ จัดหาระบบ Backup จำนวน ๑ ระบบ ตามรายละเอียดในภาคผนวก ค

๔.๒.๔ ติดตั้งตามภาพการเชื่อมโยงโครงข่ายบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ ตามรายละเอียดใน ภาคผนวก ง

 การประปาส่วนภูมิภาค Public Trustee of the National Treasury Authority	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ..... ประธานฯ.....	กรรมการฯ.....
	๑๑๑๕ / ๒๕๖๐		

๕. ขอบเขตงานโครงการฯ

ผู้ขายต้องดำเนินการที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

๕.๑ จัดหาและติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ตาม ภาคนวก ก ในตู้ Rack ที่จัดซื้อในโครงการ ติดตั้งในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ สำนักงานใหญ่ กปภ.

๕.๒ ทำการปรับแต่ง Configuration ระบบฯ ที่จัดซื้อ ให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Virtual Machine เดิม จัดหาและติดตั้ง transceiver module ที่สวิตช์เพิ่ม เพื่อเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเดิมของ กปภ. ตามภาคนวก ง โดยการเดินสายต้องทำในลักษณะที่เป็น Redundant (ถ้ามี Downtime ระบบฯ ของ กปภ. ต้องเป็นนอกเวลาทำการ เวลา ๒๓.๐๐ น. - ๐๗.๐๐ น. เท่านั้น)

๕.๓ จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine โดยมีคุณสมบัติตามภาคนวก ข ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จัดซื้อ

๕.๔ ทำการปรับแต่งคุณสมบัติของระบบ Virtual Machine ให้เป็นไปตามภาพการเชื่อมโยงโครงการฯ ตามภาคนวก ง โดยอิงตาม Best Practices ทางด้าน Performance และ Security ของเจ้าของผลิตภัณฑ์

๕.๕ ติดตั้งระบบ Backup ที่จัดซื้อ โดยมีคุณสมบัติตาม ภาคนวก ค ให้สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบงานของ กปภ. และให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบสำรองข้อมูลเดิมของ กปภ. ได้

๕.๖ ซอฟต์แวร์ที่จัดซื้อตามภาคนวก ข และภาคนวก ค ต้องเป็นเวอร์ชันล่าสุด และสามารถ Upgrade Major Version ได้ ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ กปภ. ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว โดยจดทะเบียนลิขสิทธิ์ในนามของ กปภ. อย่างถูกต้องตามกฎหมายและ กปภ. ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการ Upgrade Version เพิ่มเติมแต่อย่างใด

๕.๗ ติดตั้ง Key Management Service (KMS) เพื่อใช้สำหรับ Activate License Key ระบบปฏิบัติการ Windows Server เวอร์ชันล่าสุด และสามารถใช้ร่วมกับระบบ Virtual Machine เดิมของ กปภ. ได้

๕.๘ ทำการทดสอบระบบที่จัดซื้อพร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบเพื่อประกอบการตรวจรับ โดยอย่างน้อยต้องทดสอบดังนี้

๕.๘.๑ ทดสอบการสร้างคอมพิวเตอร์เสมือน (Guest) จากระบบ Virtual Machine เดิมของ กปภ. และระบบที่จัดซื้อใหม่ รวมทั้ง Activate License Key ระบบปฏิบัติการ Windows Server เวอร์ชันล่าสุดได้

๕.๘.๒ ทดสอบการทำงานของระบบงานต่างๆ สามารถโอนย้ายไปเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายขึ้นไปบน Virtual Machine ว่าสามารถทำงานได้เป็นปกติ

๕.๘.๓ การย้าย Guest (Migrate) ไปและกลับจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากระบบ Virtual Machine เดิมของ กปภ. กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Virtual Machine ที่จัดหาใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน (Zero Downtime)

๕.๘.๔ กรณีเครื่องแม่ข่าย (Physical Server) เกิดปัญหา สามารถโยกย้าย Guest พร้อม Network Configuration ที่ใช้งานไปสู่เครื่องแม่ข่ายเครื่องอื่นได้โดยอัตโนมัติโดยไม่เกิดปัญหา

๕.๘.๕ ทดสอบการทำ Load Balance โดยดูจากประสิทธิภาพและการใช้งานของ Guest บนเครื่องแม่ข่าย (Physical Server) โดยระบบต้องสามารถจัดสรรจำนวน Guest ที่ใช้งานตามประสิทธิภาพของเครื่องแม่ข่าย (Physical Server) โดยอัตโนมัติ

 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการ.....	กรรมการ.....
		ประธาน.....	

๕.๘.๖ ทำการปิดเครื่องแม่ข่าย (Physical Server) แบบ Stand by mode เมื่อระบบบน Virtual Machine มีการใช้งานน้อย พร้อมทำการย้าย Guest ไปรวมที่เครื่องแม่ข่าย (Physical Server) เดียวกัน ได้โดยอัตโนมัติ เพื่อประหยัดไฟฟ้า และสามารถเปิดเครื่องแม่ข่ายพร้อมย้าย Guest มาใช้งานได้โดยอัตโนมัติ ในกรณีที่มีการใช้งานบน Physical Server เพิ่มขึ้น

๕.๘.๗ Backup ระบบงานต่างๆ ที่อยู่บน Virtual Machine (Guest) ได้แบบ Online โดยไม่กระทบกับระบบงาน Guest และ Backup Database แบบ Online ได้โดยสามารถ Backup Database Oracle , MS SQL ได้เป็นอย่างดี

๕.๘.๘ ทดสอบการกู้คืนระบบ (Recovery) และสามารถเปิดใช้งาน Guest ได้ปกติทั้งแบบ System File และ Database ได้ โดยครอบคลุมถึงระบบงาน Guest และเครื่องแม่ข่าย (Physical Server)

๕.๙ จัดทำเอกสารประกอบการติดตั้งระบบที่จัดซื้อโดยละเอียด ตามข้อ ๕.๑-๕.๗ ในรูปแบบของเอกสาร ภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด และบรรจุลง CD หรือ DVD อีก ๑ ชุด เพื่อประกอบการตรวจรับ

๕.๑๐ จัดทำคู่มือขั้นตอนการตรวจสอบแก้ไขปัญหาและการฟื้นฟูระบบที่จัดซื้อภาษาไทย รวมถึงตาราง เวลาบำรุงรักษา และส่งมอบโครงการฯ ให้ กปภ. ดำเนินการตรวจรับ ภายใน ๗๕ วัน นับถัดจากวันลงนาม ในสัญญา

๕.๑๑ ผู้ขายต้องส่งเอกสารรับรองการสนับสนุนทางเทคนิคตลอดระยะเวลาประกัน ๑ ปี จากเจ้าของ ผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยของทุกอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ ส่งมอบให้ กปภ. เพื่อความสะดวกในการให้บริการ และการบำรุงรักษา ที่รวดเร็ว

๕.๑๒ ผู้ขายต้องดำเนินการบำรุงรักษา และให้ความคุ้มครองตามเงื่อนไข ข้อ ๖ เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ กปภ. ได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว

๖. การบำรุงรักษา และการรับแจ้งปัญหา

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของการติดตั้งอุปกรณ์ของระบบที่จัดซื้อ รวมถึงความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องอันเกิดจากการใช้งานของระบบที่จัดซื้อและการติดตั้ง เป็นเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ กปภ. ได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้ขายต้องจัดทำแผนสถิติการแสดงผล เลขที่สัญญา ระยะเวลา เริ่มต้นและสิ้นสุดการรับประกัน ชื่อผู้ขาย หมายเลขโทรศัพท์การรับแจ้งปัญหา ปิดไว้ให้เห็นอย่างชัดเจนบน ตัวอุปกรณ์หรือบริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ โดยรายละเอียดการบำรุงรักษา อย่างน้อยประกอบด้วย

๖.๑ การปรับปรุงพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงระบบที่จัดซื้อ

๖.๑.๑ ในช่วงระยะเวลารับประกัน กรณีเจ้าของผลิตภัณฑ์มีการปรับปรุงพัฒนา หรือเปลี่ยนแปลง โปรแกรมรุ่นเดียวกันกับระบบที่จัดซื้อที่ กปภ. ใช้งานอยู่ ผู้ขายต้อง ดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

- ผู้ขายต้องมีทีมงานพร้อมที่จะช่วยในการติดตั้งระบบฯ และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระบบฯ
- ผู้ขายต้องส่งมอบ ซอฟต์แวร์พื้นฐานส่วนที่เกี่ยวข้องและ Patch Version ทั้งหมด

โดยต้องเป็นผู้ติดตั้งและตรวจสอบระบบที่จัดซื้อ ให้สามารถทำงานได้ตามปกติ หลังจากที่ได้รับหนังสือ แจ้งจาก กปภ. ภายใน ๓๐ วัน และต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ ถึงแม้จะเกินช่วงระยะเวลารับประกัน

 ๑๑๑๕ / ๒๕๖๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประสานส่วนภูมิภาค	กรรมการ..... ประธาน.....	กรรมการ.....
--	---	-----------------------------	--------------

๖.๒ การรับแจ้งปัญหา ตลอดระยะเวลาในสัญญา ผู้ขายจะต้องดำเนินการเพื่อรองรับการแจ้งปัญหาดังต่อไปนี้

๖.๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องเสนอชื่อผู้ประสานงาน ในการรับแจ้งเหตุขัดข้องของระบบที่จัดหาตลอดระยะเวลาในสัญญา โดยรายละเอียดการติดต่ออย่างน้อยประกอบด้วย ชื่อผู้ประสานงาน หมายเลขโทรศัพท์พื้นฐาน และหมายเลขโทรศัพท์พิเศษที่ติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ในเขต กทม. หากมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดติดต่อข้างต้น ต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

๖.๒.๒ ผู้ประสานงานของผู้ซื้อสำหรับโครงการ คือ หัวหน้างานศูนย์คอมพิวเตอร์ กองคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย

๖.๒.๓ วิธีการติดต่อแจ้งเหตุ

๖.๒.๓.๑ เมื่อเกิดความเสียหายในระบบที่จัดซื้อ ผู้ซื้อจะแจ้งให้ผู้ขาย ตามข้อ ๖.๒.๑ ทราบทางโทรศัพท์

๖.๒.๓.๒ ผู้ขายต้องยืนยันการรับแจ้งปัญหา พร้อมระบุชื่อผู้รับแจ้งและหมายเลขรับแจ้งปัญหา (Job Number or Case Number)

๖.๒.๓.๓ ผู้ซื้อจะเริ่มนับเวลาในการดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมทันที หลังจากที่ได้ดำเนินการ ตามข้อ ๖.๓.๑ แล้ว

๖.๓ การแก้ไขปัญหากรณีระบบฯ ขัดข้อง หรืออุปกรณ์เสียหาย ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมแก้ไขระบบฯ ให้แล้วเสร็จ ดังนี้

๖.๓.๑ กรณีเกิดความชำรุด บกพร่อง ขัดข้อง ทำให้ระบบที่จัดซื้อใช้งานไม่ได้ ผู้ขายต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๔ ชั่วโมง นับจากเวลาที่ได้รับแจ้งจาก กปภ. โดยให้นับเวลาที่แจ้งเป็นเวลาเริ่มต้น

๖.๓.๒ กรณีเกิดการขัดข้องบางส่วน แต่ระบบฯ ยังสามารถทำงานต่อไปได้ ดำเนินการแก้ไขระบบฯ หรืออุปกรณ์ต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายใน ๒ วันทำการ

๖.๓.๓ ในระหว่างดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขระบบฯ จะต้องมีเจ้าหน้าที่หน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ กปภ. ที่เกี่ยวข้องประสานงานอยู่ด้วยทุกครั้ง ซึ่งจะเป็นผู้ลงนามในบันทึกการซ่อมแซมแก้ไขปัญหานั้น

๖.๔ การบำรุงรักษาฯ เชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

๖.๔.๑ ผู้ขายต้องแจ้งยืนยัน วัน เวลา ที่แน่นอนเป็นหนังสือล่วงหน้าอย่างน้อย ๓ วันทำการให้ กปภ. รับทราบและยินยอม ก่อนเข้าดำเนินการบำรุงรักษาฯ ป้องกันเสีย (Preventive Maintenance) ตามระยะเวลาประจำทุกเดือน

๖.๔.๒ ผู้ขายต้องจัดทำรายงานสรุปผลการบำรุงรักษาฯ กปภ. ภายใน ๕ วันหลังจากดำเนินการเรียบร้อยแล้ว

๖.๔.๓ หากในระหว่างดำเนินการพบข้อขัดข้อง ต้องแจ้งให้ กปภ. ทราบทันทีและดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้เป็นไปตามเงื่อนไข ข้อ ๖.๓

๖.๔.๔ การบำรุงรักษาฯ อย่างน้อย ประกอบด้วย

การสำรวจและตรวจสอบรายการอุปกรณ์ทั้งหมดที่ทำสัญญา

- สำรวจคุณสมบัติของอุปกรณ์ ได้แก่ Serial number, Software release

 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ.....X.....	กรรมการฯ.....
		ประธานฯ.....	

- ตรวจสอบและรวบรวม Configuration Parameters ที่ถูกกำหนดไว้
- การดูแลรักษาสภาพและทำความสะอาดตัวอุปกรณ์
- ตรวจสอบ และปรับปรุงการเดินสายต่าง ๆ ของอุปกรณ์ เช่น สายไฟ, สายสัญญาณ ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม
- ตรวจสอบและปรับปรุงการยึดของ Module ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพมั่นคง
- การตรวจสอบสภาวะการทำงานของอุปกรณ์
- ตรวจสอบสถานะของไฟแสดงสัญญาณต่างๆ ที่แสดงบนอุปกรณ์นั้นๆ
- ใช้คำสั่งของอุปกรณ์นั้น ๆ ตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์ เช่น CPU, Memory, Utilization, Error rate, Boot status และ Self-test เป็นต้น
- การตรวจสอบการทำงานของระบบ
- ตรวจสอบ Error log, Event log , Security log ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ
- ปรับแต่งคุณสมบัติของระบบให้พร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

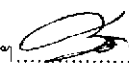
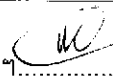
๗. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการบริหารโครงการ

ผู้เสนอราคาต้องเสนอโครงสร้างการบริหารโครงการ พร้อมแต่งตั้ง Project Manager และ Project Team ที่รับผิดชอบ การดำเนินงานตามข้อกำหนด, การประสานงานและดำเนินงานร่วมกับ กปภ. โดยต้องจัดทำแผนการดำเนินงานหลัก (Master Plan) ประกอบด้วย ตารางการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการดำเนินการ / ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) ผู้รับผิดชอบงานแต่ละขั้นตอน ผลงานที่จะส่งมอบ ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน เพื่อใช้ในการบริหารและติดตามผลการดำเนินงานโครงการฯ โดยรายการต้องครอบคลุมการดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

- ๗.๑ การบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk Management)
- ๗.๒ การติดตั้งระบบ และ อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
- ๗.๓ การโอนย้ายข้อมูล
- ๗.๔ การทดสอบระบบและโปรแกรม (Unit Testing)
- ๗.๕ การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Management)
- ๗.๖ การบำรุงรักษาและการสนับสนุนระบบ (Maintenance and Support)

๘. ข้อกำหนดด้านความมั่นคงปลอดภัย

- ๘.๑ ผู้ขายต้องลงนามเพื่อป้องกันการเปิดเผยข้อมูล เช่น ลงนามในเอกสารเพื่อแสดงสิทธิและ หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ใช้งาน ในการเข้าถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร (NDA)
- ๘.๒ ต้องปฏิบัติตามนโยบายการเข้า-ออก ห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ ของ กปภ.
- ๘.๓ ต้องกำหนดคุณสมบัติเพื่อปิดช่องโหว่ของระบบที่ติดตั้ง (Hardening) และปกป้องระบบให้มีความมั่นคงปลอดภัย

 ๓ ๓ ๓ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ 	กรรมการฯ 
		ประธานฯ 	

๘.๔ ต้องรับผิดชอบต่อข้อมูลของผู้ซื้อที่เกี่ยวข้องกับระบบฯ ทั้งหมดไม่ให้ถูกนำไปใช้ทำลาย แก้ไขเปลี่ยนแปลง โดยผู้อื่น หรือทางช่องทางที่นอกเหนือจาก กปภ. กำหนด ถ้ามีเหตุที่ตรวจสอบได้ว่าเป็นการกระทำโดยตั้งใจหรือเป็น ความประมาทของผู้ขาย ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นกับ กปภ. ทั้งหมด

๙. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการเสร็จสิ้นภายใน ๗๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๑๐. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องส่งมอบงานให้ กปภ. ดังนี้

๑๐.๑ ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ตามข้อ ๕.๑ ที่ กปภ. สำนักงานใหญ่ พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบเพื่อประกอบการตรวจรับภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐.๒ ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine ระบบ Backup พร้อมทั้งปรับแต่งคุณสมบัติการใช้งาน (Configurations) เติ้นสายและเชื่อมต่อระบบเครือข่ายที่จัดซื้อกับระบบเครือข่าย กปภ. (ภาคผนวก ง) ตามข้อ ๕.๒ - ๕.๗ และทดสอบระบบที่จัดซื้อทั้งหมดตามข้อ ๕.๘ พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบเพื่อประกอบการ ตรวจรับภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐.๓ ดำเนินการส่งคู่มือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ภายใน ๗๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาอย่างน้อย ประกอบด้วย

๑๐.๓.๑ เอกสารความรู้พื้นฐาน ขั้นตอนประกอบการติดตั้งระบบที่จัดซื้อ (On the job training) ในรูปแบบของเอกสาร ตามข้อ ๕.๑๐ จำนวน ๑ ชุด และบรรจุในแผ่น CD หรือ DVD อีก ๑ ชุด เพื่อประกอบการ ตรวจรับ

๑๐.๓.๒ คู่มือขั้นตอนการตรวจสอบแก้ไขปัญหาและการฟื้นฟูระบบที่จัดซื้อ รวมถึงตารางเวลา บำรุงรักษา ป้องกันเสีย ตามข้อ ๕.๑๑ เสนอให้ กปภ. พิจารณา ภายใน ๗๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

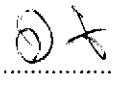
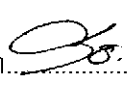
๑๐.๓.๓ เอกสารรับประกันผลการดำเนินงานและรับประกันสินค้าจากผู้ขาย, เอกสารลิขสิทธิ์ทุก ซอฟต์แวร์ที่ กปภ. จัดซื้อ ตามข้อ ๕.๑๒

๑๐.๔ บำรุงรักษา เชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามข้อ ๖.๔ พร้อมทำรายงานสรุปการ ดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขระบบฯ พร้อมรายละเอียดที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน รายละเอียดอย่างน้อยประกอบด้วย

๑๐.๔.๑ รายละเอียดทั่วไปของแต่ละอุปกรณ์

๑๐.๔.๒ เวลาเริ่มต้นในการแก้ไข เวลาการแก้ไขแล้วเสร็จและรายการแก้ไขปรับปรุง

๑๐.๔.๓ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

 ๑๑๑๕ / ๒๕๖๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ 	กรรมการฯ 
		ประธานฯ 	

๑๑. การชำระเงิน

กปภ. จะชำระเงินให้แก่ผู้ขายโดยแบ่งเป็นงวด ๆ ตามกำหนดระยะเวลาและการส่งมอบงานที่ผู้ขายได้ลงนามไว้ในสัญญา กับ กปภ. ทั้งนี้การส่งมอบงาน ต้องผ่านการตรวจรับจาก กปภ. ประกอบด้วย

๑๑.๑ งวดที่ ๑ กปภ. จะชำระเงินให้ผู้ขาย ๕๐% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการและรายงานผลตามขั้นการส่งมอบงาน ข้อ ๑๐.๑ แล้วเสร็จ

๑๑.๒ งวดที่ ๒ กปภ. จะชำระเงินให้ผู้ขาย ๓๐% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการและรายงานผลตามขั้นการส่งมอบงาน ข้อ ๑๐.๒ แล้วเสร็จ

๑๑.๓ งวดสุดท้าย กปภ. จะชำระเงินให้ผู้ขาย ๓๐% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการจัดส่งคู่มือและเอกสารบำรุงรักษา และให้ความคุ้มครองตามเงื่อนไข ข้อ ๑๐.๓ แล้วเสร็จ

๑๒. อัตราค่าปรับ

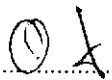
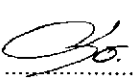
๑๒.๑ กรณีผู้ขายส่งมอบงานล่าช้ากว่าวันที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ กปภ. ที่ส่งมอบล่าช้าในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา นับแต่วันที่หมดในสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบงานตามสัญญาให้แก่ กปภ. แล้วเสร็จหรือจนถึงวันบอกเลิกสัญญาแล้วแต่กรณี

๑๒.๒ กรณีผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขการบำรุงรักษาและการแจ้งปัญหา (ข้อ ๖) กปภ. มีสิทธิว่าจ้างบุคคลภายนอกทำการซ่อมแซมแก้ไขแทน โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด และผู้ขายต้องยินยอมให้ กปภ. คิดอัตราค่าปรับเป็นรายวัน วันละ ๒,๐๐๐ บาท รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

๑๒.๓ กรณีที่ผู้ขายมีค่าปรับเกิน ร้อยละ ๑๐ ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมดของสัญญา กปภ. มีสิทธิยกเลิกสัญญาได้ โดยไม่มีการเรียกร้องใดๆ

๑๓. วงเงินในการจัดหา

ใช้เงินงบประมาณ เป็นจำนวนเงิน ๙,๘๕๔,๗๐๐ บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) ในการเสนอราคาผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๑๐,๐๐๐ บาท จากราคาเริ่มต้นในการประมูลและการเสนอราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

 ๑๑๑๕ / ๒๕๖๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ 	กรรมการฯ 
		ประธานฯ 	

ภาคผนวก ก

รายการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่จัดซื้อ

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Virtual Machine จำนวน ๒ ชุด โดยต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Intel XEON E๕-๒๖๐๐v๔ แบบ ๑๒-Core Processor หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า ๓.๐ GHz (ไม่ Overclock) และรองรับการทำงาน Intel Virtualization Technology

๑.๒ ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Intel C๖๑๐ Series Chipset หรือดีกว่า

๑.๓ มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB แบบ DDR๔ RDIMM หรือ LRDIMM หรือดีกว่า โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๖๘ GB และใช้เทคโนโลยี Smart Memory รองรับการทำงานแบบ Advance ECC และ Online Spare หรือ Rank Spare ได้

๑.๔ มี I/O Expansion Slot ชนิด PCI-e หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๓ slots และรองรับการขยายเพิ่มเติมได้อีกไม่น้อยกว่า ๓ slots

๑.๕ มี Network Interface แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ

๑.๖ มี Network Interface แบบ ๑๐Gb หรือดีกว่า พร้อม Module SFP+ SR Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ

๑.๗ มี Fiber Channel Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๑๖Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ

๑.๘ สามารถใส่ Hard Disk Drive ขนาด ๒.๕ นิ้ว ไม่ต่ำกว่า ๘ หน่วย รองรับการทำงานได้รวมไม่ต่ำกว่า ๒๖ หน่วย และรองรับ Drive แบบ SAS หรือ SATA หรือ SSD ได้เป็นอย่างดี

๑.๙ มีฮาร์ดดิสก์ชนิด SATA หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ GB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๕k RPM รองรับการทำงานแบบ Hot-Plug หรือ Hot-swap ได้

๑.๑๐ มีระบบควบคุมการจัดเก็บข้อมูล (Controller) แบบ SAS หรือดีกว่า ซึ่งสนับสนุนการทำ RAID ๐,๑,๕ ได้เป็นอย่างดี โดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๒GB

๑.๑๑ มี DVD ROM Drive หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๑ หน่วย

๑.๑๒ มี Power Supplies ขนาดไม่ต่ำกว่า ๗๕๐W จำนวน ๒ หน่วย และ Cooling Fans แบบ Redundant และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้

๑.๑๓ มีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB อย่างน้อย ๔ ports และเป็น USB ๓.๐ อย่างน้อย ๒ Ports มี SD Card หรือ Micro SD Card ๑ ช่อง และรองรับการใส่ ๑ port serial เป็นอย่างน้อย

๑.๑๔ มี Remote Management Port อย่างน้อย ๑ พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการ กับ Server จากระยะไกลผ่าน Web Base Application (Remote) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่อง Server และตั้งค่าใน Bios ได้ และสามารถทำ Virtual KVM Remote Graphical Console, Virtual Power Button

 ๑๑๑๕ / ๒๕๖๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการ..... ประธาน.....	กรรมการ.....
--	--	-----------------------------	--------------

Control, Virtual Media และ Virtual Folder ได้ รองรับการสั่งงานระยะไกล (Remote) ผ่าน Smart Phone หรือ Tablet ด้วย Mobile Application ที่ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะจากผู้ผลิตทั้งบน Android หรือ iOS ได้ เป็นอย่างน้อย

๑.๑๕ มี Software ช่วยในการจัดการกับอุปกรณ์ต่างๆ ของ Server ได้แบบ web base application โดยสามารถ access ผ่าน web browser ได้ สามารถบอกสถานะของอุปกรณ์ และแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ผ่านทาง SNMP และ E-mail ได้

๑.๑๖ รองรับการทำงานร่วมกับ Windows ๒๐๐๘ Server / Windows ๒๐๑๒ Server / Windows ๒๐๑๖ Server, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, Oracle Solaris หรือ VMware ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๑๗ มีขนาดไม่เกิน ๒U ติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐาน ในข้อ ๓ ได้

๑.๑๘ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอมา ได้รับการรับรองตามมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้

๑) มาตรฐานการผลิต/บริการตาม ISO ๙๐๐๐ Series

๒) มาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม FCC หรือ VCCI หรือ CE อย่างใดอย่างหนึ่ง

๒. ระบบหน่วยจัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) จำนวน ๑ ชุด โดยแต่ละชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๒.๑ ทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network)

๒.๒ มีหน่วยประมวลผล Storage Processor หรือ Controller จำนวน ๒ หน่วย โดยเมื่อ Controller ตัวใดตัวหนึ่งเสีย ตัวที่เหลือสามารถทำงานต่อได้โดยไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้

๒.๓ มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) ทำงานเป็นแบบ Fully Active/ Active หรือ Mesh-Active โดย Volume (LUN) สามารถ Active ได้บนทุก Controller พร้อมกัน

๒.๔ มี Cache บน Controller (on node cache) รวมกันไม่น้อยกว่า ๖๔ GB โดยไม่นับรวม Harddisk ชนิด SSD มาทำ Cache

๒.๕ มีความสามารถในการทำ Deduplication บน Harddisk ชนิด SSD ได้

๒.๖ สามารถเพิ่ม cache ได้สูงสุด ๗๕๐ GB โดยนำ SSD ที่เสนอมาทำ cache หรือเสนออุปกรณ์อื่นเพิ่มเติมเพื่อให้มี cache ๗๕๐GB

๒.๗ สามารถเพิ่ม Hard disk ในลักษณะแบบ Hot-swap หรือ Hot Plug และ สามารถทำ disk spare หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เพื่อทำงานทดแทนในกรณีที่มี Hard disk เสียหาย

๒.๘ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SSD แบบล่าสุดหรือดีกว่า ขนาดความจุไม่เกินกว่า ๔ TB และมีพื้นที่ความจุหลังจากทำ RAID ๕ และ disk spare รวมมีพื้นที่ใช้งานทั้งหมด (Usable) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ TB ก่อน Deduplication และ Compression

๒.๙ รองรับการติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๔๐ หน่วย

 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการ.....	กรรมการ.....
		ประธาน.....	

๒.๑๐ มี Back-end พอร์ตเชื่อมต่อแบบ SAS ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๒ Gbps และจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต ต่อ Controller พร้อมสายเชื่อมต่อ

๒.๑๑ ทำงานแบบ RAID ได้ทั้งแบบ RAID ๕ หรือ ๖ หรือเทียบเท่า และสามารถปรับเปลี่ยน RAID แบบ Online

๒.๑๒ มี Host Interface แบบ ๑๖ Gbps Fiber Channel หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ports

๒.๑๓ สามารถสร้าง LUN ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ LUN ต่อ node pair controller

๒.๑๔ สามารถทำ Snapshot และสามารถตั้งเวลาในการลบ Snapshot ได้ เมื่อถึงเวลาที่กำหนด

๒.๑๕ สามารถขยายความจุของ LUN หรือ Volume โดยไม่เกิด Downtime

๒.๑๖ รองรับการทำ Data Replication ทั้งแบบ Synchronous หรือ Real Time และ Asynchronous หรือ Specific Period time ผ่านทาง Fiber Channel และ IP Network

๒.๑๗ สามารถทำงานแบบ Thin Provisioning และทำ Space Reclaim ได้โดยมี license การใช้งานแบบไม่จำกัดพื้นที่

๒.๑๘ สามารถทำงานร่วมกันระหว่างเทคโนโลยี Snapshot และ Application ต่าง ๆ โดยจะต้องมี Recovery Agent สำหรับ Application VMware ได้

๒.๑๙ รองรับการทำ High Availability ระดับ Storage ระหว่าง Site โดยต้องสามารถทำงานร่วมกับ VMware ในรูปแบบ vSphere Metro Storage Cluster ได้

๒.๒๐ มี Software ที่ช่วยในการเก็บข้อมูล และรายงานประสิทธิภาพย้อนหลัง (Historical performance)

๒.๒๑ มี Software หรือ Management Console สำหรับช่วยในการบริหารจัดการแบบ GUI Software หรือ Web Interface ที่สามารถ Monitor ตัว Storage แบบกราฟฟิก และสามารถรองรับการทำงานกับ SAN ได้ ภายใต Storage Controller ทั้งหมดที่นำเสนอได้ และ ทำ Re-balance Resource ใน Storage ได้

๒.๒๒ มี Power Supply และ Cooling Fans ทำงานแบบ Redundant และ Hot Swap

๒.๒๓ ติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐาน ในข้อ ๓ ได้

๓. ตู้ Rack, KVM สวิตช์ พร้อมจอภาพ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

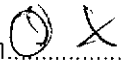
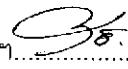
๓.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ที่มีขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว และมีความสูงไม่น้อยกว่า ๔๒U ความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. ความลึกไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ซม. พร้อมระบายอากาศด้านหน้าและหลัง (Perforate Rack)

๓.๒ มีอุปกรณ์สลับสัญญาณ Keyboard, Video และ Mouse (KVM) แบบติดตั้งในตู้ Rack โดยมีขนาดไม่เกิน ๑U ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับ Server ได้ไม่น้อยกว่า ๘ เครื่องพร้อมสายเชื่อมต่อครบตามจำนวน มี Port Ethernet อย่างน้อยจำนวน ๑ Port เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายภายใน กปภ.

๓.๓ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser หรือ GUI ได้โดยเข้าผ่านทาง IP Address

๓.๔ สามารถต่อกับช่องต่อ ชุด VGA, Keyboard และ Mouse สำหรับ Console ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๕ รองรับการเชื่อมต่อกับ Server ที่ใช้ Keyboard รุ่น USB

 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ 	กรรมการฯ 
		ประธานฯ 	

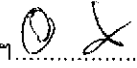
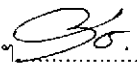
๓.๖ มี TFT Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว สามารถพับเก็บในถาดที่มี Keyboard พร้อม Touch pad มาพร้อมกัน ถาดเป็นแบบ Slide Tray ที่เลื่อนเข้าออกเพื่อสะดวกในการใช้งาน สามารถติดตั้งเข้าตู้ Rack ได้โดยมีความสูงไม่เกิน ๑U

๓.๗ มีเต้าสำหรับเสียบอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๑๒ ปลั๊ก จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด รองรับปลั๊กเสียบชนิด ๓ ขา มีไฟสถานะพร้อมใช้งาน และ มีมาตรวัดแสดงผลการใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงกับปลั๊ก รวมการติดตั้งเข้ากับระบบไฟฟ้าของ การประปาส่วนภูมิภาค และสายไฟ (Cable) ที่ใช้เชื่อมต่อปลั๊กไฟฟ้ากับเครื่อง Server จำนวน ๑๒ ปลั๊ก

๓.๘ มีอุปกรณ์จัดสายสัญญาณภายในตู้ (Cables manage) อย่างน้อย ๑ ตัว

๓.๙ ตู้ Rack และ KVM สวิตช์ จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ตามข้อ ๑

๓.๑๐ รับประกันอุปกรณ์อย่างน้อย ๑ ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

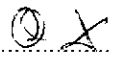
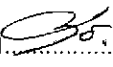
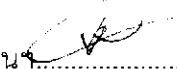
 ๑๑๑๕ / ๒๕๖๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ  กรรมการฯ  ประธานฯ 
--	---	---

ภาคผนวก ข

รายการซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine ที่จัดซื้อ

๑. ระบบ Virtual Machine ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๑.๑ สามารถกำหนด vSMP – Virtual Symmetric Multi-Processing ได้สูงสุด ๑๒๘ Virtual CPUs
- ๑.๒ มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Backup Software
- ๑.๓ สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการ Restart คอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยอัตโนมัติในกรณีที่ Hardware หรือ Operating System มีปัญหา
- ๑.๔ สามารถจัดการพื้นที่ Disk บน Shared Storage ให้คอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Thin Provisioning ได้
- ๑.๕ มีระบบแบ็คอัพคอมพิวเตอร์เสมือนโดยเป็นระบบแบ็คอัพแบบ Agentless โดยสามารถทำการแบ็คอัพลงดิสก์แบบ De-duplication และ สามารถ Replicate ข้อมูลแบ็คอัพไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองได้
- ๑.๖ สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server และข้ามระบบบริหารส่วนกลางได้โดยไม่กระทบการทำงานของใช้งาน
- ๑.๗ สามารถทำงานแบบ Fault Tolerance เพื่อให้ Application ทำงานต่อเนื่องในกรณีที่ Hardware ของ Server มีปัญหา
- ๑.๘ มี Software ที่สามารถสร้างและกำหนดค่าต่างๆของระบบในรูปแบบของ Template ซึ่งสามารถกำหนด Firmware เวอร์ชัน, ค่าต่างๆใน BIOS, RAID ของ HDD ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อเรียกใช้ในการกำหนดและตั้งค่าต่างๆ ได้แบบอัตโนมัติ
- ๑.๙ สามารถทำ Load Balance โดยการกระจายคอมพิวเตอร์เสมือนไปรันบน Server อื่นๆตามนโยบายที่กำหนด และสามารถทำการ Shutdown Server ในช่วงเวลาที่มีการใช้งานน้อย เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า
- ๑.๑๐ สามารถใช้งานกับ Reliable Memory เพื่อเพิ่มความเสถียรให้กับระบบโดยการนำส่วนที่สำคัญในการทำงาน เช่น Hypervisor เก็บใน Memory แบบ Reliable ในขณะที่ใช้งาน
- ๑.๑๑ สามารถใช้ Multipathing ที่มีมากับ Storage เพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้ Storage Array ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๑.๑๒ สามารถจัดการเน็ตเวิร์คเสมือนจากส่วนกลางได้ โดยไม่ต้องไปทำที่ Hypervisor Server ทีละเครื่อง
- ๑.๑๓ สามารถกำหนด Bandwidth (QoS) ในการใช้ Network และ Storage บนคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- ๑.๑๔ สามารถย้ายไฟล์ดิสก์ของคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง storage ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน
- ๑.๑๕ สามารถทำ Load Balance การใช้งาน Storage โดยการย้ายพื้นที่เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์เสมือนไปยัง Storage ที่เหมาะสมได้โดยอัตโนมัติ
- ๑.๑๖ สามารถนำ Storage ความเร็วสูงที่มีอยู่บน server มาเก็บข้อมูลการอ่าน (Cache) เพื่อลดเวลาในการทำงานของแอปพลิเคชัน

 ๑๑๑๕ / ๒๕๖๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ 	กรรมการฯ 
		ประธานฯ 	

๑.๑๗ มีระบบวิเคราะห์/แจ้งเตือนปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานและการใช้ทรัพยากรของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน โดยสามารถแสดงสถานะเป็นสีต่างๆเพื่อเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพและง่ายต่อการตรวจสอบ โดยไม่จำกัดจำนวนคอมพิวเตอร์เสมือนบน Server

๑.๑๘ มี Dashboard ที่แสดงสถานะของระบบโดยรวมและสามารถแสดงสรุปสถานะ (Health) ของอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสามารถแจ้งสถานะโดยใช้สีช่วยในการแสดงเช่นเขียว, เหลืองและแดงเพื่อบอกสถานะ OK, Warning และ Critical โดยสามารถกดเพื่อไปยังอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้โดยตรง

๒. มีระบบปฏิบัติการ Windows ๒๐๑๖ Server DataCenter ที่มีลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมายจำนวน ๔๘ Core และติดตั้งบนเครื่องแม่ข่าย ในภาคผนวก ก

 ๑๑๑๕ / ๒๕๖๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ..... ประธานฯ.....	กรรมการฯ.....
--	--	-------------------------------	---------------

ภาคผนวก ค

รายการระบบ Backup ที่จัดซื้อ

๑. ระบบ Backup ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นแบบ Appliance ที่ถูกออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองข้อมูลโดยเฉพาะ

๑.๒ มีการติดตั้ง Hardware และ Software เป็นยี่ห้อเดียวกัน โดยเป็นเวอร์ชันใหม่ล่าสุด รวมถึงมีการปรับแต่งมาจากโรงงานเพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง (Setup) ระบบสำรองข้อมูล และช่วยให้ระบบสำรองข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๓ มีหน่วยประมวลผลหลัก (Processor) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz ๘Core Cache ไม่น้อยกว่า ๔๐MB หรือดีกว่า รองรับการ ทำงานแบบ ๖๔ bit และมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยประมวลผล

๑.๔ มีหน่วยความจำหลักชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๖๔ GB

๑.๕ มี Hard Disk ชนิด SATA, NL-SAS, SAS หรือดีกว่า ชนิด Hot Pluggable หรือ Hot-Swap โดยต้องทั้งหมดต้องเป็น Disk จากผลิตภัณฑ์เดียวกัน ใช้สำหรับการติดตั้ง ดังนี้

๑.๕.๑ ใช้สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ (Operating System) มีความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย โดยมีการติดตั้ง แบบ RAID ๑ (Mirror)

๑.๕.๒ ใช้สำหรับสำรองข้อมูล มีความจุไม่น้อยกว่า ๖ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ หน่วย โดยมีความจุรวมที่สามารถใช้งานได้จำนวน ๒๗ TB (Usable Capacity) และ รองรับการขยาย Disk ได้สูงสุด ๒๐๑ TB (Usable Capacity)

๑.๖ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) ดังนี้

๑.๖.๑ แบบ Fiber Chanel ความเร็วไม่น้อยกว่า ๘ Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ Port

๑.๖.๒ แบบ ๑๐ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Port

๑.๖.๓ แบบ ๑ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port

๑.๗ มีแหล่งจ่ายไฟแบบ Hot Plug Redundant Power Supply หรือ Hot Swappable Power Supply จำนวน ๒ หน่วย

๑.๘ มีระบบตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Prevention system) สำหรับ monitor เหตุการณ์ของระบบที่มีนัยสำคัญ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า (Configuration) ที่มีความสำคัญสูง

๑.๙ มีความสามารถในการ Monitor Hardware ต่างๆของอุปกรณ์ ได้เช่น CPU, Disks, Power Supplies, พัดลม, RAID Group และ HBA Card ได้

๑.๑๐ สามารถควบคุมและจัดการระบบจากส่วนกลาง ผ่านทาง Web-based Graphic User Interface (GUI) สามารถสำรองข้อมูลลงเทปได้เร็วกว่าหนึ่งเครื่องพร้อม ๆ กันได้ และสามารถเขียนข้อมูล Backup หลายๆ งานลงเทปได้เร็ว เทปเดียวกันได้ (Multiplexing หรือ Parallel Backup) เพื่อใช้ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ Backup ข้อมูลหลาย ๆ เครื่อง หรือในกรณีข้อมูลที่ต้องการ Backup มีปริมาณมาก ๆ

 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ.....	กรรมการฯ.....
		ประธานฯ.....	

๑.๑๑ มีความสามารถทำ WAN Optimization เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลสำรองไปยัง Cloud หรือ Replicate ข้อมูลสำรองเพื่อ Off-site

๑.๑๒ สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลที่สำรองมาจากเครื่องลูกข่ายแบบ ๔๐-bit, ๕๖-bit, ๑๒๘-bit และ ๒๕๖-bit ได้

๑.๑๓ รองรับการทำงานของเครื่องแม่ข่ายที่ควบคุมมีเดียแบบ Load Balancing ได้ด้วยซอฟต์แวร์ที่นำเสนอ

๑.๑๔ สามารถสำรองข้อมูลระบบที่เป็น Physical และระบบที่เป็น Virtual ได้ ทั้ง VMware vSphere และ Microsoft Hyper-V ได้ สามารถสำรองข้อมูลบนระบบ VMware ผ่านทาง VADP API ได้

๑.๑๕ สามารถติดตั้ง Client บนระบบปฏิบัติการดังนี้ HP-UX, IBM AIX, Linux, Microsoft Windows, Mac OS และ Solaris

๑.๑๖ สามารถสำรองข้อมูลของ Client และ Application ได้แบบไม่จำกัดพื้นที่ Capacity

๑.๑๗ รองรับทำการสำรองและกู้คืนข้อมูลของ Application Database ต่าง ๆ ได้ในรูปแบบ Online Backup ช่วยให้ Application ทำงานได้อย่างต่อเนื่องแม้จะมีการสำรองข้อมูล เช่น Oracle, SAP, Informix, DB๒, Sybase, Microsoft SQL Server, Microsoft Exchange Server, Lotus Notes, Microsoft SharePoint, Microsoft Active Directory เป็นต้น

๑.๑๘ รองรับการกู้คืนข้อมูลของ Exchange, SharePoint, Active Directory แบบ Granular Recovery คือจากการสำรองข้อมูลเพียงครั้งเดียวแต่สามารถเลือกการกู้คืนได้หลายรูปแบบ ได้แก่ ในระดับ Email, Document เอกสาร, Database เพื่อเป็นการประหยัดทรัพยากรในการสำรองข้อมูล

๑.๑๙ รองรับการกู้คืนข้อมูลของ Guest OS ในระบบ Virtual Machine จากการสำรองข้อมูลเพียงครั้งเดียว แต่สามารถเลือกการกู้คืนได้ ๒ ลักษณะ ได้แก่การกู้คืนทั้ง Image และการเลือกแบบ File Level ใน Image

๑.๒๐ ทำการกู้คืนระบบปฏิบัติการ (Operating System) ด้วย Backup Software ที่นำเสนอ ในกรณีที่ระบบเสียหายจนไม่สามารถ Boot ขึ้นมาได้ ซึ่งสามารถกู้คืนระบบ (Disaster Recovery) บนแพลตฟอร์ม Solaris, HP-UX, AIX, Linux และ Windows โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งและเซตอัพ Operating System ใหม่

๑.๒๑ สามารถแจ้งผลของการ Backup หรือ Event ต่างๆผ่านทาง E-Mail ได้

๑.๒๒ สามารถกำหนดนโยบายการสำรองข้อมูล ได้ทั้งแบบ Full, Cumulative Incremental, Differential Incremental

๑.๒๓ รองรับการสร้างชุดเทป Full Backup และ Incremental Backup เพื่อสร้างเป็น Full Backup ชุดใหม่ได้

๑.๒๔ สามารถทำสำรองฐานข้อมูลของ Backup Software (Catalog) ในขณะที่มี Job Backup ทำงานอยู่ โดยสามารถเลือก Full หรือ Incremental ได้

๑.๒๕ สามารถสร้างชุดเทป Full Backup โดยไม่ต้องทำ Full Backup จริงๆได้ จากการทำสำเนาชุดเทป Full Backup ครั้งล่าสุดกับชุดเทป Incremental Backup ต่าง ๆ ช่วยให้ไม่ต้องเสียเวลาทำการสำรองข้อมูล Full Backup จากเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ

 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ : ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ..... ประธานฯ.....	กรรมการฯ.....
--	--	-------------------------------	---------------

๑.๒๖ สามารถทำการซ่อมแซมงานสำรองและกู้คืนข้อมูลประเภทไฟล์ซิสเต็ม (File System) ได้จากจุดที่เกิดปัญหา โดยไม่ต้องทำการสำรอง หรือกู้คืนข้อมูลใหม่ทั้งหมด

๑.๒๗ สามารถเพิ่มหรือลบ Virtual Machine ออกจากงานสำรองข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ Virtual Machine มีการสร้างขึ้นใหม่หรือมีการลบออกจากระบบ เพื่อให้การบริหารจัดการการสำรองข้อมูล VMware ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๒๘ สามารถทำการ Convert Backup Image ของเครื่อง Physical ที่ได้สำรองข้อมูลมาสร้างเป็น Virtual Machine บนระบบ VMware ได้ (PtoV) โดยที่ไม่จำเป็นต้องสร้าง Virtual Machine และติดตั้ง OS รอไว้ล่วงหน้า

๑.๒๙ สามารถ Power on Virtual Machine จาก Backup Image ที่อยู่ในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบลดความซ้ำซ้อน (Deduplication Storage) ได้ในพื้นที่ เพื่อรองรับการกู้ข้อมูล Virtual Machine ได้อย่างรวดเร็ว

๑.๓๐ สามารถลดความซ้ำซ้อนข้อมูลได้ทุกประเภทของข้อมูลเช่น ประเภทไฟล์ ประเภทฐานข้อมูล Oracle, MS-SQL, DB๒ ประเภทเซิร์ฟเวอร์เสมือน VMDK File ของค่าย VMWare, VHD File ของค่าย Microsoft เป็นต้น

๑.๓๑ ทำ Deduplication ของข้อมูลที่ทำสำรองได้ทั้ง ๓ แบบ ได้แก่ เครื่อง Client ,เครื่องควบคุม Media และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล และมีคุณสมบัติที่ช่วยประหยัดเน็ตเวิร์คแบนวิธที่ใช้ในการ Replicate ข้อมูลไปยังศูนย์ข้อมูลสำรองอื่นๆ ด้วย (Optimize Deduplication) และมีลิขสิทธิ์การใช้งานตามขนาดของข้อมูลไม่น้อยกว่า ๓ IB ที่สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้

๑.๓๒ ทำการสำรองข้อมูลไฟล์ที่เปิดใช้งานอยู่ได้กับทุกระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งอยู่ใน Virtual Machine และ Physical Server ได้ และสามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ Snapshot ของ SAN Storage ได้

๑.๓๓ การทำสำเนาข้อมูลที่ถูกสำรองต้องใช้งานร่วมกับ Tape Drive LTO ๕ ของ กปภ. ที่มีอยู่ได้ โดยซอฟต์แวร์ต้องสามารถย้ายเทปที่อยู่ใน Slot ได้โดยอัตโนมัติ

๑.๓๔ สามารถสำรองข้อมูลชุดเดียวกันลงเทปหลายม้วน หรือดิสก์หลายชุดพร้อม ๆ กัน (Inline Copy) เพื่อประหยัดเวลาในการทำสำเนาเทป และสามารถกำหนดอายุในการเก็บข้อมูลของแต่ละสำเนาเป็นอิสระต่อกันได้

๑.๓๕ ต้องทำการติดตั้ง Software Backup Report เพื่อแสดงภาพรวมสถานะของระบบ Backup ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายงานที่เกี่ยวข้องกับระบบสำรองข้อมูลดังนี้

๑.๓๕.๑ ผลการใช้หัวอ่านเทป (Tape drive utilization)

๑.๓๕.๒ ผลสำเร็จในงานสำรองข้อมูล (Success rates)

๑.๓๕.๓ เครื่องแม่ข่ายที่ไม่ได้รับการสำรองข้อมูล (Unprotected)

๑.๓๖ อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย

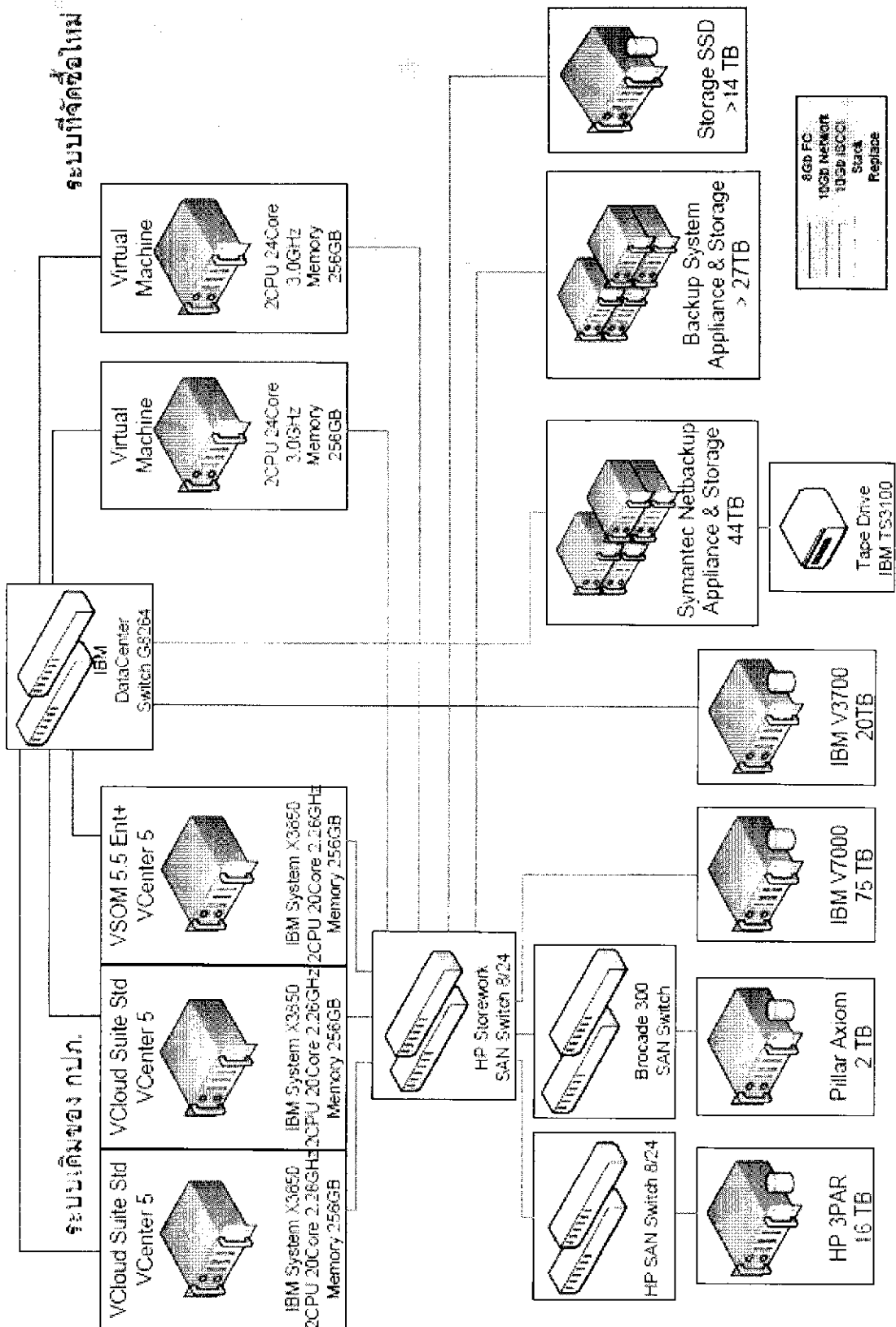
๑.๓๗ มีลิขสิทธิ์การใช้งานสำหรับ Backup บน Hypervisor จำนวน ๒ Server และ Backup VM Guest แบบไม่จำกัดจำนวน VM Guest ในแบบ File Level และ Application และ Database บน Virtual Machine Server ได้

๑.๓๘ มี Support โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ Software และ Hardware เป็นเวลา ๑ ปี

 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ.....	กรรมการฯ.....
		ประธานฯ.....	

ภาคผนวก ง

ภาพการเชื่อมโยงโครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ
คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate)



๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐



โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ
คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate)
ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate
Existing Server and Storage)
ของการประปาส่วนภูมิภาค

กรรมการฯ.....

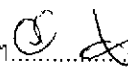
กรรมการฯ.....

ประธาน.....

ภาคผนวก จ

ตัวอย่าง เอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนด
ส่วนที่ ๑ ด้านข้อกำหนดทั่วไปและการดำเนินงานโครงการ

ข้อกำหนดของ กปภ.	ข้อเสนอของบริษัท	รายละเอียด/คำชี้แจง	หมายเหตุ (ระบุเอกสารอ้างอิง)
๓. รายละเอียดการเสนอราคา			
๓.๑ คุณสมบัติผู้เสนอราคา	ตรงตามข้อกำหนด		C๑ หน้า ๑
๓.๒ หลักฐานการเสนอราคา	ตรงตามข้อกำหนด		
๓.๓	ตรงตามข้อกำหนด		
๕. ขอบเขตงานโครงการ			
๕.๑ จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์	ตรงตามข้อกำหนด		
๕.๒ ปรับแต่งระบบ.....	ตรงตามข้อกำหนด		
๕.๓	ตรงตามข้อกำหนด		
๖. การบำรุงรักษา และการรับแจ้งปัญหา			
๖.๑ ข้อกำหนดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์หรือสิทธิ์อื่นใด			P๑ หน้า ๑
๖.๑.๑ ผู้ขายต้องส่งมอบสิทธิ์.....	ตรงตามข้อกำหนด		
๖.๑.๒ กรณีการแก้ไขปรับปรุง.....	ตรงตามข้อกำหนด		
๖.๒.....			
๗.....			
๘.....			
๙.....			
๑๐.....			

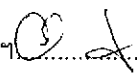
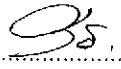
 ๑ ๑ ๑ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ 	กรรมการฯ 
		ประธานฯ 	

ตัวอย่าง เอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนด
ส่วนที่ ๒ ภาคผนวก ก รายการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่จัดซื้อ

ข้อกำหนดของ กปภ.	ข้อเสนอของบริษัท	รายละเอียด/คำชี้แจง	หมายเหตุ (ระบุเอกสารอ้างอิง)
๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย...มีคุณสมบัติดังนี้			
๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด.....	ตรงตามข้อกำหนด		A๑ หน้า ๑
๑.๒ ใช้สถาปัตยกรรมแบบ.....	ตรงตามข้อกำหนด		A๑ หน้า ๒
๑.๓	ดีกว่าข้อกำหนด		A๒ หน้า ๑๙
๑.๔.....	ดีกว่าข้อกำหนด		A๒ หน้า ๓๐
๒.			
.....	ตรงตามข้อกำหนด		
.....	ตรงตามข้อกำหนด		

ตัวอย่าง เอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนด
ส่วนที่ ๒ ภาคผนวก ข รายการซอฟต์แวร์ระบบที่จัดซื้อ

ข้อกำหนดของ กปภ.	ข้อเสนอของบริษัท	รายละเอียด/คำชี้แจง	หมายเหตุ (ระบุเอกสารอ้างอิง)
๑. ระบบ Virtual Machine มีคุณสมบัติ ดังนี้			
๑.๑ สามารถกำหนด vSMP.....	ตรงตามข้อกำหนด		B๑ หน้า ๑
๑.๒ มี API สำหรับการเชื่อมต่อ.....	ตรงตามข้อกำหนด		B๑ หน้า ๒
๑.๓	ดีกว่าข้อกำหนด		B๒ หน้า ๓
๑.๔.....	ดีกว่าข้อกำหนด		B๒ หน้า ๑๙
๒.			
.....	ตรงตามข้อกำหนด		
.....	ตรงตามข้อกำหนด		

 ๓ ๑ ๓ ๕ / ๒ ๕ ๖ ๐	โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑ (Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค	กรรมการฯ  กรรมการฯ  ประธานฯ 

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่ไม่ใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ โครงการบูรณาการและเพิ่มประสิทธิภาพคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Cloud Consolidate) ระยะที่ ๑

(Standard and Consolidate Existing Server and Storage) ของการประปาส่วนภูมิภาค

/หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร ๙,๘๕๕,๗๐๐ บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๐

เป็นเงิน ๙,๘๕๕,๗๐๐ บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๔.๑ สืบราคาจาก ๓ บริษัท

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๕.๑ นายวิสิทธิ์ นิลดำ

๕.๒ นายพงศธร มัทธนะสิน

