

**โครงการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๑๗ รายการ
สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.)**

๑. หลักการและเหตุผล

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ได้ดำเนินการจัดหาระบบเครือข่าย ระบบคอมพิวเตอร์ และได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรองรับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ทั้งงานด้านการจัดที่ดิน งานด้านแผนที่ งานในกระบวนการจัดทำเอกสารสิทธิ งานสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ และการบริหารจัดการองค์กรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นต้องจัดหาระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของ ส.ป.ก. ให้สามารถรองรับการปฏิบัติงานและตอบสนองความต้องการในการให้บริการได้อย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นในการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ดังนี้

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่เพียงพอ และไม่สามารถรองรับการปฏิบัติงานทั้งงานตามภารกิจหลัก ภารกิจสนับสนุน และงานตามนโยบายได้ จึงจำเป็นต้องจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ใหม่

๒. เนื่องจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ ส.ป.ก. ที่ให้บริการในปัจจุบัน โดยเฉพาะการให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wireless) ที่ให้บริการอยู่แล้วนั้น ไม่สามารถใช้งานได้อย่างครอบคลุมทุกพื้นที่ภายในอาคารของ ส.ป.ก. และไม่สามารถรองรับกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ๆ รวมถึงการบริหารจัดการควบคุมและการดูแลยังไม่เป็นระบบ

๓. ปัจจุบันมีปริมาณผู้ใช้งานระบบเครือข่ายเพิ่มมากขึ้น ทั้ง ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก และ ส.ป.ก. ถนนประดิพัทธ์ มีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการปฏิบัติงานมากขึ้น

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และระบบเครือข่ายแบบไร้สายให้เหมาะสมสามารถรองรับการปฏิบัติงานด้านระบบสารสนเทศของ ส.ป.ก. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. เพื่อให้สามารถใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สายได้อย่างครอบคลุม รองรับจำนวนผู้ใช้งาน เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมมีความปลอดภัยในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๓. เพื่อบริหารจัดการข้อมูล และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความมั่นคง มีเสถียรภาพ ป้องกันการหยุดการทำงาน (downtime) ของระบบเครือข่าย และข้อมูลมีความปลอดภัยจากการถูกทำลาย หรือสูญหาย

๓. ขอบเขตการดำเนินงาน

๓.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาอุปกรณ์และชุดโปรแกรมภายใต้โครงการทั้งหมดตามความต้องการของ ส.ป.ก. ดังนี้

- | | |
|--|--------------|
| ๑) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ | จำนวน ๕๓ ชุด |
| ๒) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๑ | จำนวน ๕๓ ชุด |
| ๓) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก | |
| จำนวน ๑๐๖ ชุด | |
| ๔) ชุดโปรแกรมป้องกันและตรวจจับไวรัส | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๒ | จำนวน ๒ ชุด |

๖) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	จำนวน ๒ ชุด
๗) ชุดโปรแกรมสร้างคอมพิวเตอร์เสมือน Virtual Server	จำนวน ๑ ชุด
๘) อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN แบบที่ ๒	จำนวน ๑ หน่วย
๙) อุปกรณ์กระจายการทำงาน (Load Balancer)	จำนวน ๑ หน่วย
๑๐) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒	จำนวน ๑๐ หน่วย
๑๑) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑๐ kVA	จำนวน ๑ เครื่อง
๑๒) งานเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายพร้อมติดตั้งอุปกรณ์	จำนวน ๑ งาน
๑๓) ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point)	จำนวน ๕๐ ชุด
๑๔) อุปกรณ์ชุดควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Controller)	จำนวน ๑ หน่วย
๑๕) ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณชนิด POE	จำนวน ๔ ชุด
๑๖) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN แบบที่ ๑	จำนวน ๑ หน่วย
๑๗) อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักเลขที่ ๒	จำนวน ๑ หน่วย

(รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ ตามภาคผนวก)

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในการดำเนินงานทั้งหมดภายใต้โครงการ โดยแผนดังกล่าวประกอบด้วย แผนการศึกษาระบบเดิม การออกแบบระบบใหม่ การปรับเปลี่ยนระบบเดิมไปสู่ระบบใหม่ (Migrate Plan) การส่งมอบ การติดตั้งอุปกรณ์และชุดโปรแกรม การทดสอบ การฝึกอบรม แผนการกู้ระบบ และแก้ไขกรณีเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบขัดข้อง (Recovery and Contingency Plan) การดูแลบำรุงรักษาและการรับประกัน เป็นต้น

๓.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการศึกษา สํารวจ วิเคราะห์ระบบเดิมของ ส.ป.ก. และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องเพื่อการติดตั้งอุปกรณ์และชุดโปรแกรมตามรายการที่ ๔ - ๑๗ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเสนอรายงานการศึกษาระบบเดิม พร้อมทั้งการออกแบบระบบที่ติดตั้งใหม่ภายใต้โครงการให้ทาง ส.ป.ก. พิจารณาก่อนการดำเนินงาน

๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง และเคลื่อนย้ายอุปกรณ์และชุดโปรแกรมบริเวณภายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายกลาง (Server Room) และ ณ จุดติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด หรือดำเนินการใดๆ เพิ่มเติมตามที่ ส.ป.ก. กำหนดเพื่อให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์และชุดโปรแกรมตามโครงการฯ ได้ และส่งผลให้ระบบสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพ หากมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเพิ่มเติม ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และชุดโปรแกรมตามรายการที่ ๔ - ๑๗ พร้อมเดินสายสัญญาณระบบเครือข่าย ระบบไฟฟ้า ตามที่ได้มีการออกแบบไว้ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหลังจากดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ ชุดโปรแกรม สายสัญญาณระบบเครือข่าย ระบบไฟฟ้าแล้ว ต้องมีการทดสอบก่อนการใช้งานจริง และจะต้องกำหนดค่าควบคุมการทำงาน (Configuration) ตามที่ ส.ป.ก. กำหนด

๓.๖ ในระหว่างการติดตั้งอุปกรณ์และชุดโปรแกรมตามรายการที่ ๔ - ๑๗ จะต้องไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบงานต่างๆ หรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่ระบบเครือข่าย อุปกรณ์เครือข่าย หรืออุปกรณ์อื่นๆ ของ ส.ป.ก. หากเกิดผลกระทบหรือความเสียหาย ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามปกติหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เกิดความเสียหายที่เกิดจากการติดตั้งระบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมกับ ส.ป.ก. และต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด



๓.๗ ข้อมูลของ ส.ป.ก. ถือเป็นความลับทางราชการ ห้ามมิให้นำไปเผยแพร่ทั้งนี้หากเกิดความเสียหายใน ส่วนหนึ่งส่วนใดอันเนื่องจากการดำเนินการของผู้เสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงความรับผิดชอบ หาก ข้อมูลสารสนเทศหรือข้อกำหนดต่างๆ บนเครือข่ายของ ส.ป.ก. สูญหาย ถูกเผยแพร่หรือเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายต่อความมั่นคงและความปลอดภัยของ ส.ป.ก. ซึ่งเป็นผลจากการดำเนินงานของผู้เสนอราคา ผู้เสนอราคา จะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายและความบกพร่องของระบบรักษาความปลอดภัยนั้น

๓.๘ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำคู่มือการติดตั้งอุปกรณ์และชุดโปรแกรมทั้งหมดภายใต้โครงการ ในรูปแบบ ของเอกสาร พร้อมทั้งเก็บไว้ในรูปแบบของไฟล์เอกสารและแผ่น DVD

๓.๙ ผู้เสนอราคาจะต้องติดฉลากแสดงข้อความที่อุปกรณ์ภายใต้โครงการ อย่างน้อยระบุชื่อโครงการ ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย รหัสอุปกรณ์ (Serial Number) ระยะเวลาประกัน และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อใน กรณีมีปัญหาการใช้งาน ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน

๓.๑๐ ภายหลังการตรวจรับงาน ผู้เสนอราคาจะต้องให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจงเพิ่มเติมในกรณีที่ ส.ป.ก. ร้องขอ หรือมีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงโปรแกรมของอุปกรณ์ให้กับ ส.ป.ก. ตามโครงการนี้

๓.๑๑ หากมีข้อพิจารณาใดที่จะต้องพิจารณาชี้ขาด ให้ถือคำตัดสินของคณะกรรมการพิจารณาผลการ ประกวดราคาเป็นที่สิ้นสุด

๔. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงาน ที่ประสบความสำเร็จกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ที่ ส.ป.ก. สามารถตรวจสอบได้ ดังนี้

๔.๑.๑ ผลงานการขายและติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN วงเงินของสัญญาไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท จำนวน ๑ ผลงาน

๔.๑.๒ ผลงานการขายและติดตั้งระบบเครือข่าย วงเงินของสัญญาไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท จำนวน ๑ ผลงาน

๔.๑.๓ ผลงานการขายและติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless) วงเงินของสัญญาไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ล้านบาท จำนวน ๑ ผลงาน

โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงานที่ออกโดยผู้ซื้อ/ผู้ว่าจ้าง หรือสำเนาสัญญา มาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรซึ่งเป็นพนักงานประจำเต็มเวลาของผู้เสนอราคา ที่มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานโครงการด้านระบบคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายระดับองค์กร โดยเสนอรายชื่อและประวัติการทำงานของบุคลากรมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

๔.๕.๑ ผู้จัดการโครงการ จำนวน ๑ คน โดยมีหนังสือรับรองผลงานที่ออกโดยผู้ซื้อ/ผู้ว่าจ้าง หรือสำเนาสัญญา ที่มีรายชื่อของบุคลากรตามที่ผู้เสนอราคายื่นเสนอ ทำหน้าที่เป็นผู้จัดการโครงการ จำนวน ๓ ผลงาน

๔.๕.๒ นักวิเคราะห์ ออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่าย (Network Design) จำนวน ๒ คน โดยมี Certificate ด้าน Network infrastructure และมีหนังสือรับรองผลงานที่ออกโดยผู้ซื้อ/ผู้ว่าจ้าง หรือ สำเนาสัญญา ที่มีรายชื่อของบุคลากรตามที่ผู้เสนอราคายื่นเสนอ รับผิดชอบงานด้านระบบเครือข่ายของ โครงการ จำนวนคนละ ๒ ผลงาน

๔.๕.๓ เจ้าหน้าที่เทคนิคผู้เชี่ยวชาญในการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์เสมือน และอุปกรณ์จัดเก็บ ข้อมูลชนิด SAN จำนวน ๑ คน โดยมี Certificate VMware Certificate Professional (VCP) และมีหนังสือ รับรองผลงานที่ออกโดยผู้ซื้อ/ผู้ว่าจ้าง หรือสำเนาสัญญา ที่มีรายชื่อของบุคลากรตามที่ผู้เสนอราคายื่นเสนอ รับผิดชอบงานด้านการติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN จำนวน ๒ ผลงาน

หากปรากฏว่ามีการเสนอรายชื่อบุคลากรไม่ตรงกับความจริง ส.ป.ก. ขอสงวนสิทธิ์ ไม่พิจารณาข้อเสนอ ของผู้เสนอราคายื่นนั้นทันที

๕. ระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงานโครงการรวม ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. งบประมาณโครงการ

วงเงิน ๑๔,๑๓๑,๘๐๐ บาท (สิบสี่ล้านหนึ่งแสนสามหมื่นหนึ่งพันแปดร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวม ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ต้องใช้สำหรับโครงการ ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ไว้ด้วยแล้ว

๗. เงื่อนไขการฝึกอบรม

ผู้เสนอราคาต้องเสนอหลักสูตรการฝึกอบรมซึ่งประกอบด้วยภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ (จำนวนไม่ น้อยกว่า ๕ คนแต่ละหลักสูตร) ที่เป็นหลักสูตรและวิทยากรของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้แทนจำหน่าย ผลิตภัณฑ์โดยตรง และค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น โดยมีหัวข้อหรือหลักสูตร ให้ครอบคลุมระบบที่นำเสนอ อย่างน้อยประกอบด้วย

๗.๑ ชุดโปรแกรมป้องกันและตรวจจับไวรัส ระยะเวลาการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง

๗.๒ ชุดโปรแกรมสร้างคอมพิวเตอร์เสมือน Virtual Server ระยะเวลาการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง

๗.๓ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN และอุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN ระยะเวลาการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง

๗.๔ อุปกรณ์กระจายการทำงาน (Load Balancer) ระยะเวลาการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง

๗.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณภายใต้โครงการ ได้แก่ อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักเกษตร ๒ (Core Switch) และอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ระยะเวลาการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง

๗.๖ อุปกรณ์ชุดควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Controller) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) และอุปกรณ์กระจายสัญญาณชนิด POE ระยะเวลาการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง

๘. เงื่อนไขในการส่งมอบและการติดตั้ง

๘.๑ แผนการปฏิบัติงานในการดำเนินงานทั้งหมดภายใต้โครงการ ตามข้อ ๓.๒ จำนวน ๕ ชุด ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘.๒ รายงานการศึกษา ออกแบบระบบ อุปกรณ์ และชุดโปรแกรมที่ติดตั้งใหม่ภายใต้โครงการ ตามที่ ขอบเขตการดำเนินงานกำหนด จำนวน ๕ ชุด ภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘.๓ การส่งมอบ ติดตั้งอุปกรณ์และชุดโปรแกรม รวมทั้งทดสอบอุปกรณ์และชุดโปรแกรมที่ติดตั้งภายใต้โครงการตามที่ได้ออกแบบไว้รวมถึงการติดตั้งเพื่อใช้งานจริง ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา พร้อมรายงานการติดตั้งและการทดสอบทั้งหมด จำนวน ๕ ชุด โดยการส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ แต่ละรายการ ดังนี้

- ๑) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ จำนวน ๕๓ ชุด ส่งมอบ ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๒) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๑ จำนวน ๕๓ ชุด ส่งมอบ ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๓) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน ๑๐๖ ชุด ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งานที่เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ และ แบบที่ ๑ จำนวน ๑๐๖ ชุด ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๔) ชุดโปรแกรมป้องกันและตรวจจับไวรัส จำนวน ๑ ชุด ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๕) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบที่ ๒ จำนวน ๒ ชุด ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๖) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ ชุด ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งานที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๒ จำนวน ๒ ชุด ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๗) ชุดโปรแกรมสร้างคอมพิวเตอร์เสมือน Virtual Server จำนวน ๑ ชุด ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๘) อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN แบบที่ ๒ จำนวน ๑ หน่วย ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๙) อุปกรณ์กระจายการทำงาน (Load Balancer) จำนวน ๑ หน่วย ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๑๐) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒ จำนวน ๑๐ หน่วย ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๑๑) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑๐ kVA จำนวน ๑ เครื่อง ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนประดิพัทธ์ เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร
- ๑๒) งานเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ จำนวน ๑ งาน ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๑๓) ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) จำนวน ๕๐ ชุด ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร

- ๑๔) อุปกรณ์ชุดควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Controller) จำนวน ๑ หน่วย ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๑๕) ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณชนิด POE จำนวน ๔ ชุด ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๑๖) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN แบบที่ ๑ จำนวน ๑ หน่วย ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๑๗) อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักเกษตร ๒ จำนวน ๑ หน่วย ส่งมอบและติดตั้งพร้อมใช้งาน ณ ส.ป.ก. ถนนราชดำเนินนอก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
- ๘.๔ แผนผังระบบเครือข่ายที่ติดตั้งร่วมกับอุปกรณ์เดิมและอุปกรณ์ภายใต้โครงการทั้งหมด ได้แก่ การเชื่อมต่อสัญญาณภายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและภายนอกที่มีการเชื่อมกับอุปกรณ์ทั้งหมดของ ส.ป.ก. จำนวน ๕ ชุด ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๘.๕ ผังออกแบบเจ้าหน้าที่พร้อมรายการงานการฝึกอบรม จำนวน ๕ ชุด ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๘.๖ คู่มือการใช้งานอุปกรณ์และชุดโปรแกรมทั้งหมดภายใต้โครงการและคู่มือการบริหารจัดการเครือข่ายทั้งในรูปแบบเอกสารและไฟล์ข้อมูล จำนวน ๕ ชุด ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๘.๗ ค่าติดตั้งระบบ (Configuration) อุปกรณ์และชุดโปรแกรมภายใต้โครงการทั้งหมดในรูปแบบเอกสารและไฟล์ข้อมูล จำนวน ๕ ชุด ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

ส.ป.ก. จะชำระเงินค่าตามวงเงินในสัญญาให้แก่ผู้เสนอราคา โดยแบ่งเป็นงวด ๒ ดังนี้

งวดที่ ๑ กำหนดจ่ายร้อยละ ๗๐ ของเงินค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้เสนอราคาได้ดำเนินการแล้วเสร็จและส่งมอบตามเงื่อนไขการส่งมอบ ข้อ ๘.๑, ๘.๒ และ ๘.๓ ครบทุกรายการ และผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ กำหนดจ่ายร้อยละ ๓๐ ของเงินค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้เสนอราคาได้ดำเนินการแล้วเสร็จและส่งมอบตามเงื่อนไขการส่งมอบ ข้อ ๘.๔, ๘.๕, ๘.๖ และ ๘.๗ ครบทุกรายการ และผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๐. เงื่อนไขการปรับ

ผู้เสนอราคาจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ ส.ป.ก. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒

๑๑. เงื่อนไขการรับประกัน

ผู้เสนอราคาจะต้องประกันความชำรุดบกพร่องของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ตามที่ระบุไว้ในภาคผนวกของรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ตามระยะเวลาที่กำหนดแต่ละรายการ พร้อมทั้งดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้สามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ และในระหว่างการส่งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์รายการที่ ๕, ๘, ๙, ๑๐, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖ และ ๑๗ ซ่อมแซมแก้ไขจะต้องมีอุปกรณ์สำรอง (Spare Part) ติดตั้งทดแทนเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องในระหว่างการส่งซ่อม โดยผู้เสนอราคาจะต้องทำให้ระบบสามารถใช้งานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ วันทำการ นับจากที่ได้รับแจ้ง โดยผู้เสนอราคาไม่คิดค่าใช้จ่าย ค่าแรง ค่าบริการ ค่าขนส่ง และค่าอะไหล่ใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้เสนอราคาไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายใน

ระยะเวลาที่กำหนด ส.ป.ก. มีสิทธิที่จะทำหรือนำไปใช้เองหรือให้ผู้อื่นทำหรือนำไปใช้แทน โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามที่เกิดขึ้นจริง

๑๒. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๒.๑ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์รายการที่ ๑ และรายการที่ ๒ ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการในการตรวจสอบอุปกรณ์ทั้ง ๔ ภาค (เหนือ, ตะวันออกเฉียงเหนือ, กลาง และใต้) ภาคละไม่ต่ำกว่า ๔ แห่ง โดยผู้เสนอราคาต้องแจ้งชื่อ ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ของศูนย์บริการอย่างชัดเจน เพื่อ ส.ป.ก. ใช้ในการติดต่อประสานงานและการตรวจสอบ

๑๒.๒ ผู้ผลิตหรือสาขาจากผู้ผลิตในประเทศไทย ต้องรับรองว่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ รุ่นที่ผู้เสนอราคาเสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยถูกใช้มาก่อน และไม่เป็นครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกนำมาปรับสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuild) และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) โดยมีเอกสารรับรองมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ

๑๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำข้อเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทุกรายการ เป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ พร้อมจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอเป็นรายข้อทุกข้อพร้อมเงื่อนไข ตามตัวอย่างแบบฟอร์มตารางการเปรียบเทียบดังนี้

ช่องที่ ๑ ให้แสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ ส.ป.ก. กำหนด

ช่องที่ ๒ ให้แสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้เสนอราคาเสนอ

ช่องที่ ๓ ให้แสดงเอกสารอ้างอิง/หน้าที่ ผู้เสนอราคาต้องทำการแจ้งหมายเลขของแคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และเลขหน้าที่บ่งบอกถึงคุณสมบัติในข้อนั้นๆ และผู้เสนอราคาต้องทำการขีดเส้นหรือระบายสีหรือแสดงเครื่องหมายให้เป็นข้อสังเกต และกำกับเลขข้อที่ใช้อ้างอิง ตามข้อกำหนดของ ส.ป.ก. หากข้อใดไม่มี ในแคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองยืนยันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ส.ป.ก. สงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณา ถ้าไม่ขีดเส้นหรือระบายสีหรือแสดงเครื่องหมายให้ชัดเจน โดยผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอเป็นรายข้อทุกข้อพร้อมเงื่อนไขตามตัวอย่างแบบฟอร์มตารางการเปรียบเทียบดังนี้

ตัวอย่างแบบฟอร์มตารางการเปรียบเทียบ

คุณลักษณะเฉพาะที่ ส.ป.ก.กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะที่ผู้เสนอราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง/หน้าที่
๑.	๑.	แคตตาล็อก/หน้า ๑
๑.๑	๑.๑	
๑.๒	๑.๒	






๑๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น พร้อมรายละเอียดที่จะเสนอทุกรายการให้ชัดเจน จะเสนอรายละเอียดที่คลุมเครือ หรือไม่ชัดเจน หรือไม่ครบถ้วน หรือไม่ตรงรายละเอียดที่ ส.ป.ก. กำหนดไว้ไม่ได้ หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาพิจารณาแล้ว ปรากฏว่ารายละเอียดดังกล่าวไม่ชัดเจนตามข้างต้น จะถือว่าผู้เสนอราคานั้น เจตนาที่จะเอาเปรียบและทำให้เกิดความไม่เป็นธรรมกับผู้เสนอราคาอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะพิจารณาดำเนินการกับผู้เสนอราคานั้นทันที

๑๒.๕ ผู้เสนอราคาต้องลงลายมือชื่อและประทับตรา (ถ้ามี) ในแคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และเอกสารประกอบทุกแผ่นให้ถูกต้องเรียบร้อย โดยมีผลผูกพันตามกฎหมาย ในกรณีที่เป็นการอุปถัมภ์ หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคามีความประสงค์จะขอความเห็นชอบของเอกสารดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาตรวจสอบภายใน ๒ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะนี้ ได้ที่

สถานที่ติดต่อ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก แขวงบ้านพานถม เขตพระนคร กรุงเทพฯ ๑๐๒๐๐

โทรศัพท์ ๐-๒๒๘๒-๓๘๐๐ หรือ ๐-๒๒๘๑-๓๐๕๑

โทรสาร ๐-๒๒๘๐-๓๗๐๕ หรือ ๐-๒๒๘๑-๓๐๕๑

เว็บไซต์ คู่มือรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ www.alro.go.th หัวข้อจัดซื้อจัดจ้าง

ส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรผ่านทาง E-mail ของ ส.ป.ก. ได้ที่ E-mail: aitc@alro.go.th หรือ orapin@alro.go.th และเว็บไซต์ของกรมบัญชีกลาง www.gprocurement.go.th หรือทางจดหมายลงทะเบียนมาด้วยส่วนราชการ โดยต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ของผู้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย



ภาคผนวก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ดังนี้

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ จำนวน ๕๓ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
 - ๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) ที่มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ Intel Core i Processor โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า ๓.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
 - ๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๘ MB สำหรับแบบ L๓ Cache Memory หรือแบบ Smart Cache Memory
 - ๑.๓ มีหน่วยประมวลผลสำหรับการแสดงผลเป็นชนิดแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑ GB จำนวน ๑ หน่วย
 - ๑.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑,๖๐๐ MHz จำนวน ๑ หน่วย
 - ๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB มีความเร็วรอบ ไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ rpm จำนวน ๑ หน่วย
 - ๑.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
 - ๑.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๑.๘ มีแป้นพิมพ์ที่มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ติดถาวรบนแป้นพิมพ์ และเชื่อมต่อกับตัวเครื่องแบบ USB
 - ๑.๙ มีเมาส์แบบ Optical Mouse หรือดีกว่า เชื่อมต่อกับตัวเครื่องแบบ USB
 - ๑.๑๐ มีจอภาพแบบ LCD ชนิด LED หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว สามารถแสดงผลที่มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐ x ๙๐๐ pixel จำนวน ๑ หน่วย
 - ๑.๑๑ มีช่องสัญญาณสื่อสารแบบต่างๆ ดังนี้
 - ๑) แบบ USB ๒.๐ หรือ USB ๓.๐ หรือดีกว่า จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
 - ๒) สัญญาณภาพแบบ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๓) สัญญาณภาพแบบ DVI หรือ Display Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๑.๑๒ มี Power Supply จำนวน ๑ หน่วย และสามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐Volt / ๕๐Hz
 - ๑.๑๓ มีระบบเสียง Multimedia
 - ๑.๑๔ มีระบบ BIOS ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
 - ๑.๑๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
 - ๑.๑๖ มี Wireless USB Adapter หรือ Wireless PCI Adapter จำนวน ๑ หน่วย
 - ๑.๑๗ สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module (TPM) ๑.๒ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - ๑.๑๘ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้
 - ๑) มาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
 - ๒) มาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า เช่น UL หรือ CSA
 - ๓) มาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน เช่น Energy Star



- ๑.๑๙ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๐ Series โดยมีเอกสารรับรองมาแสดง
- ๑.๒๐ บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะเสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย
- ๑.๒๑ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถตรวจสอบยี่ห้อและรุ่น ผ่านเว็บไซต์ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ เพื่อยืนยันว่าเป็นเครื่องที่ประกอบจากโรงงานผู้ผลิต มิได้ดัดแปลงอุปกรณ์หรือส่วนใดส่วนหนึ่งภายในเครื่อง โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย
- ๑.๒๒ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี แบบบริการ On-Site Service โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย
- ๑.๒๓ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๒. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๑ จำนวน ๕๓ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) ที่มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ Intel Core i Processor โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า ๒.๗ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๘ MB สำหรับแบบ L๓ Cache Memory หรือแบบ Smart Cache Memory
- ๒.๓ มีหน่วยประมวลผลสำหรับการแสดงภาพเป็นชนิดแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑,๖๐๐ MHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB มีความเร็วรอบ ไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ rpm จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๘ มีแป้นพิมพ์ที่มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ติดถาวรบนแป้นพิมพ์ และเชื่อมต่อกับตัวเครื่องแบบ USB
- ๒.๙ มีเมาส์แบบ Optical Mouse หรือดีกว่า เชื่อมต่อกับตัวเครื่องแบบ USB
- ๒.๑๐ มีจอภาพแบบ LCD ชนิด LED หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว สามารถแสดงผลที่มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐ x ๙๐๐ pixel จำนวน ๑ หน่วย



๒.๑๑ มีช่องสัญญาณสื่อสารแบบต่างๆ ดังนี้

๑) แบบ USB ๒.๐ หรือ USB ๓.๐ หรือดีกว่า จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๒) สัญญาณภาพแบบ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓) สัญญาณภาพแบบ DVI หรือ Display Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๑๒ มี Power Supply จำนวน ๑ หน่วย และสามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐Volt / ๕๐Hz

๒.๑๓ มีระบบเสียง Multimedia

๒.๑๔ มีระบบ BIOS ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ

๒.๑๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๒.๑๖ มี Wireless USB Adapter หรือ Wireless PCI Adapter จำนวน ๑ หน่วย

๒.๑๗ สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module (TPM) ๑.๒ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๒.๑๘ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้

๑) มาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE

๒) มาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า เช่น UL หรือ CSA

๓) มาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน เช่น Energy Star

๒.๑๙ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๐ Series โดยมีเอกสารรับรองมาแสดง

๒.๒๐ บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะเสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

๒.๒๑ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถตรวจสอบยี่ห้อและรุ่น ผ่านเว็บไซต์ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ เพื่อยืนยันว่าเป็นเครื่องที่ประกอบจากโรงงานผู้ผลิต มิได้ดัดแปลงอุปกรณ์หรือส่วนใดส่วนหนึ่งภายในเครื่อง โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

๒.๒๒ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี แบบบริการ On-Site Service โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย

๒.๒๓ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๓. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน ๑๐๖ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๓.๑ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ Professional ๖๔ bit หรือดีกว่า โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย โดยซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการดังกล่าวต้องส่งมาพร้อมแผ่น CD หรือ DVD สำหรับชุดติดตั้ง จำนวน ๑๐๖ ชุด

๔. ชุดโปรแกรมป้องกันและตรวจจับไวรัส จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๔.๑ โปรแกรมบริหารจัดการสำหรับเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย

๔.๑.๑ โปรแกรมบริหารจัดการสามารถติดตั้งและใช้งานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows Server, VMWare ESX, Windows XP, ๗, ๘, ๘.๑, ๑๐ หรือดีกว่าได้เป็นอย่างน้อย หรือติดตั้งบนระบบ Cloud Computing ที่ได้รับมาตรฐานด้าน Security

๔.๑.๒ รองรับการใช้งานกับ Database Microsoft SQL Server ๒๐๐๘ หรือดีกว่า MySQL ๕.๐ หรือดีกว่า หรือมีระบบ Database บน Cloud Computing ที่รองรับการบริหารจัดการโปรแกรมป้องกันไวรัสเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย

๔.๑.๓ สามารถบริหารจัดการความปลอดภัยบนเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับองค์กรที่ประกอบไปด้วย เทคโนโลยีทางด้าน Anti-Malware, Personal Firewall, Intrusion Detection และ Device Web ได้เป็นอย่างน้อย อยู่ใน Agent เดียว

๔.๑.๔ สามารถทำการ Update virus/Spyware Pattern แบบ Incremental Update เพื่อลดภาระ ในระบบเครือข่ายได้

๔.๑.๕ สามารถทำการ Update โดยกำหนดให้เครื่องลูกข่ายอื่น ๆ เป็นแหล่งของการเข้ามา Update ได้ (Update Agent)

๔.๑.๖ สามารถแสดงรายงานของไฟล์ที่ถูกสำรองข้อมูลไว้หากถูกลบไป (Backup) หรือ โดนกักกัน (Quarantine) ไว้ได้จากส่วนกลางและสามารถส่งคืนค่าไฟล์ดังกล่าวได้จากส่วนกลาง

๔.๑.๗ สามารถตรวจสอบโปรแกรมต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่บนเครื่องลูกข่ายในระบบได้ และสามารถออกรายงาน ของโปรแกรมต่างๆ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบถึงโปรแกรมที่ไม่เป็นที่ต้องการของ องค์กรได้ (Inventory)

๔.๑.๘ สามารถนำเข้า (Import) รายละเอียดกลุ่มที่ได้สร้างเอาไว้จาก Active Directory เพื่อนำมา แบ่งกลุ่มการใช้งานตัวโปรแกรมบริหารจากส่วนกลางได้

๔.๑.๙ สามารถบริหารจัดการ และกำหนดนโยบายให้กับ Mobile Device ที่ติดตั้งโปรแกรมป้องกัน ไวรัสลงไปได้ (Mobile Device Management)

๔.๑.๑๐ สามารถสร้างรายงาน ในรูปแบบ PDF ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๑๑ สามารถตั้งรหัสในการป้องกันการใช้งานโปรแกรมจัดการป้องกันไวรัสที่ติดตั้งบนเครื่องควบคุม ส่วนกลางได้

๔.๒ โปรแกรมป้องกันไวรัสสำหรับเครื่องแม่ข่าย

๔.๒.๑ สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows Server รุ่นต่าง ๆ เช่น Windows Server ๒๐๐๓, Windows Server ๒๐๐๘, Windows Server ๒๐๐๘ R๒ และ Windows Server ๒๐๑๒ หรือ ดีกว่า ทั้งแบบ ๓๒ และ ๖๔ bits ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๒ สามารถป้องกันจาก Malware (Virus, Spyware, Bots, Backdoors, Key loggers, Root kits, Dialers, Adware, Trojans, Phishing และ Worm) แบบ Real time protection

๔.๒.๓ สามารถทำการ scan โดยไม่ไป scan หรือตรวจสอบไฟล์เดิมซ้ำ และเก็บค่าการ scan ของไฟล์ ต่างๆ เป็นการลดเวลาในการตรวจสอบไฟล์



๔.๓ โปรแกรมป้องกันไวรัสสำหรับเครื่องลูกข่าย

- ๔.๓.๑ สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows รุ่นต่าง ๆ เช่น Windows XP, ๗, ๘, ๘.๑, ๑๐ หรือดีกว่า ทั้งแบบ ๓๒ และ ๖๔ bits ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๔.๓.๒ สามารถป้องกันจาก Malware (Virus, Spyware, Bots, Backdoors, Key loggers, Root kits, Dialers, Adware, Trojans, Phishing และ Worm) แบบ Real time protection
- ๔.๓.๓ มีเทคโนโลยีในการตรวจจับ Malware แบบ Signature base, Proactive, Cloud Technology
- ๔.๓.๔ Password ซึ่งกำหนดจาก Server ในการป้องกันการตั้งค่าตัวโปรแกรม เพื่อให้ User สามารถแก้ไขหรือ Uninstall โปรแกรมได้
- ๔.๓.๕ สามารถทำงานแบบ Personal firewall และสามารถทำการตรวจจับการโจมตีผ่านทางระบบเครือข่าย พร้อมทั้งแสดงถึงแหล่งที่มาของการโจมตีเหล่านั้นได้ (Intrusion Detection System)
- ๔.๓.๖ สามารถทำการ scan โดยไม่ไป scan หรือตรวจสอบไฟล์เดิมซ้ำ และเก็บค่าการ scan ของไฟล์ต่างๆ เป็นการลดเวลาในการตรวจสอบไฟล์
- ๔.๓.๗ สามารถป้องกันตนเอง (Self-Defense) การปิด Service ของโปรแกรม Antivirus ได้ ถึงแม้ว่าจะมีสิทธิเป็น Administrator ของระบบก็ตาม

๕. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๒ จำนวน ๒ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๘ แกนหลัก (๘ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๕.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๒๐ MB
- ๕.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า มีหน่วยความจำรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB และรองรับการขยายหน่วยความจำได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๘๔ GB
- ๕.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS หรือดีกว่า แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อวินาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๖๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- ๕.๕ สนับสนุนการทำงาน RAID ๐, ๑, ๕ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๕.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๕.๘ มีหน่วยเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกแบบ Fiber Channel ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๖ Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๕.๙ มี Power Supply รองรับการทำงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๕.๑๐ มีพัดลมระบายความร้อน รองรับการดำเนินงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๕.๑๑ ตัวเครื่องเป็นแบบ Rack mount โดยมีขนาดความสูงไม่เกิน ๒U
- ๕.๑๒ สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ พร้อมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง

- ๕.๑๓ มีจอภาพสีแบบ LCD ชนิด LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐ x ๙๐๐ pixel จำนวน ๑ หน่วย และมีแป้นพิมพ์และเมาส์ อย่างละ ๑ หน่วย โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- ๕.๑๔ มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- ๕.๑๕ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้
- ๑) มาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
 - ๒) มาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า เช่น UL หรือ CSA หรือ TUV
- ๕.๑๖ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๐ Series โดยมีเอกสารรับรองมาแสดง
- ๕.๑๗ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี แบบบริการ On-Site Service โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย
- ๕.๑๘ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ
๖. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
- ๖.๑ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server ๒๐๑๒ Standard ๖๔ bit หรือดีกว่า โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย โดยซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการดังกล่าวต้องส่งมาพร้อมแผ่น CD หรือ DVD สำหรับชุดติดตั้ง จำนวน ๒ ชุด
๗. ชุดโปรแกรมสร้างคอมพิวเตอร์เสมือน Virtual Server จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
- ๗.๑ สามารถกำหนดคุณสมบัติทางด้าน Hardware ให้แต่ละคอมพิวเตอร์เสมือนได้ เช่น กำหนดจำนวน CPU, Memory, Hard Disk เป็นต้น
 - ๗.๒ สามารถกำหนดจำนวนหน่วยประมวลผลกลางต่อ ๑ คอมพิวเตอร์เสมือนได้สูงสุด ๘ หน่วย
 - ๗.๓ สามารถจัดสรรหน่วยความจำให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้ เกินหน่วยความจำที่มีอยู่จริงบนเครื่องแม่ข่าย
 - ๗.๔ สามารถติดตั้งใช้งานกับ Local Storage หรือ External Storage ไม่ว่าจะเป็น SAN, NAS และ iSCSI ได้
 - ๗.๕ สนับสนุนการให้คอมพิวเตอร์เสมือนต่างๆ ที่มี สามารถเข้ามาอ่าน-เขียน Storage ส่วนกลางได้พร้อมๆ กัน โดยไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของแต่ละคอมพิวเตอร์เสมือน
 - ๗.๖ สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนจากเครื่องแม่ข่ายหนึ่งไปยังอีกเครื่องแม่ข่ายหนึ่งโดยที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน และไม่ต้องปิดการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
 - ๗.๗ ระบบสามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์เสมือนย้ายการทำงานไปบนเครื่องแม่ข่ายเครื่องใหม่แบบอัตโนมัติ ในกรณีที่เครื่องแม่ข่ายเดิมเสียหาย



- ๗.๘ ระบบสามารถใช้งานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ได้มากกว่า ๑ ช่อง พร้อมๆ กัน ในการรับ-ส่งข้อมูลชนิดเดียวกันได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับ-ส่งข้อมูล
- ๗.๙ ระบบสามารถอนุญาตให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนสามารถใช้งาน Storage ได้โดยตรง
- ๗.๑๐ ระบบสามารถเฝ้าดูการทำงานโดยรวมทั้งของเครื่องแม่ข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้ และสามารถแจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้นได้
- ๗.๑๑ ระบบสามารถจองเนื้อที่บน Storage ให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนตามขนาดข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนใช้จริงๆ ได้
- ๗.๑๒ สามารถกำหนด Memory ให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน เครื่องละไม่ต่ำกว่า ๑ Terabyte ได้
- ๗.๑๓ สามารถจำลองหน่วยประมวลผลภาพ ๓ มิติให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้

๘. อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN แบบที่ ๒ จำนวน ๑ หน่วย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๘.๑ สามารถรองรับการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์รวมกันไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง แต่ละช่องสามารถรองรับการเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี Fiber Channel (FC) ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๖ Gbps แบบ Full Duplex
- ๘.๒ สามารถรับ-ส่งข้อมูลที่มีความเร็ว ๒, ๔, ๘ และ ๑๖ Gbps ได้เป็นอย่างดี และสามารถปรับความเร็วอัตโนมัติให้เข้ากับการทำงาน
- ๘.๓ สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Windows Server, UNIX หรือ Linux ได้เป็นอย่างดี
- ๘.๔ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Serial Port, SSH, HTTP และ GUI ได้เป็นอย่างดี
- ๘.๕ มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย รองรับการทำงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap
- ๘.๖ มีพัดลมระบายความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย รองรับการทำงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap
- ๘.๗ สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ พร้อมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง
- ๘.๘ สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN รายการที่ ๑๖ ที่ติดตั้งได้
- ๘.๙ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN รายการที่ ๑๖ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานของอุปกรณ์
- ๘.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
- ๘.๑๑ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี แบบบริการ On-Site Service โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย



๘.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๙. อุปกรณ์กระจายการทำงาน (Load Balancer) จำนวน ๑ หน่วย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๙.๑ เป็นอุปกรณ์ Hardware Appliance ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กระจายการทำงานโดยเฉพาะ
- ๙.๒ มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑ Gbps
- ๙.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๙.๔ มีความสามารถในการทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ Round Robin, High Availability, Layer๔ Load Balance และ Layer๗ Load Balance
- ๙.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน HTTP ได้เป็นอย่างดี
- ๙.๖ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้
- ๙.๗ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
- ๙.๘ สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ พร้อมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง
- ๙.๙ การรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี แบบบริการ On-Site Service โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย
- ๙.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๑๐. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒ จำนวน ๑๐ หน่วย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๑๐.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๑๐.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๑๐.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และสามารถเลือกใช้งานได้ระหว่าง ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T, RJ-๔๕ หรือ ๑๐๐๐Base-X, SFP
- ๑๐.๔ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๑๐.๕ มีขนาด Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ Gbps
- ๑๐.๖ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- ๑๐.๗ รองรับการทำให้ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑q ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๘ VLAN
- ๑๐.๘ รองรับการทำให้ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑d, IEEE๘๐๒.๑s/w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) และ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- ๑๐.๙ รองรับการทำให้ Bandwidth Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ad ได้
- ๑๐.๑๐ รองรับการทำให้ Port Mirror หรือ SPAN, Voice VLAN และ Private VLAN ได้

- ๑๐.๑๑ รองรับการให้บริการ IP Multicast ด้วย Multicast VLAN Registration (MVR) หรือ Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP), IGMPv๓ snooping, MLDv๑ snooping, MLDv๒ snooping และ IGMP filtering ได้เป็นอย่างดี
- ๑๐.๑๒ สามารถกำหนดรูปแบบการ Authentication ได้แก่ IEEE๘๐๒.๑x, MAC Authentication และ Web Authentication หรือ Portal Authentication ได้
- ๑๐.๑๓ สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑p และ IEEE๘๐๒.๑q ได้เป็นอย่างดี
- ๑๐.๑๔ สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย Access Control List (ACL) ในระดับ Layer ๒-๔ ได้
- ๑๐.๑๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง HTTP, CLI, Telnet และ SSH ได้เป็นอย่างดี
- ๑๐.๑๖ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก
เกษตร ๒ รายการที่ ๑๗ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานของอุปกรณ์
- ๑๐.๑๗ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้
- ๑) มาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
 - ๒) มาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า เช่น UL หรือ CSA
- ๑๐.๑๘ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี แบบบริการ On-Site Service โดยผู้เสนอราคา จะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย
- ๑๐.๑๙ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๑๑. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑๐ kVA จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๑๑.๑ มีแรงดัน Input (VAC) ๒๒๐+/-๒๕% หรือดีกว่า
- ๑๑.๒ มีแรงดัน Output (VAC) ๒๒๐/๒๓๐/๒๔๐ หรือดีกว่า
- ๑๑.๓ มีโปรแกรม ควบคุมการทำงาน และตรวจสอบ สถานะต่างๆ ของ UPS ผ่านทางระบบ LAN ได้ โดยที่โปรแกรมสามารถทำงานบนระบบ Windows Server ๒๐๐๘ (๖๔ bit)
- ๑๑.๔ มีคุณสมบัติไฟฟ้าขาเข้า ดังนี้
- ๑) สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้าแบบ ๓ เฟส
 - ๒) ความถี่ขาเข้า (Input Frequency) ๕๐/๖๐ Hz +/- ๕ Hz (Auto-Sensing)
 - ๓) การเชื่อมต่อแหล่งไฟฟ้าขาเข้า Hardwire
 - ๔) แรงดันไฟฟ้าขาเข้าในช่วง ๑๖๐ - ๒๘๐ โวลต์ ที่ Full Load และ ๑๐๐ - ๒๘๐ โวลต์ ที่ Half Load
 - ๕) มี Input Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๙๕ ล
- ๑๑.๕ มีคุณสมบัติไฟฟ้าขาออก ดังนี้
- ๑) Output Power Capacity ๑๐ kVA / ๗ Kw หรือ ๘ Kw
 - ๒) แรงดันไฟฟ้าขาออก ๒๒๐ หรือ ๒๓๐ หรือ ๒๔๐ โวลต์ Single Phase หรือดีกว่า
 - ๓) ประสิทธิภาพ Full Load ที่ ๙๒%
 - ๔) ความถี่ขาออก (Output Frequency) ๕๐ หรือ ๖๐ Hz +/- ๓ Hz (auto-select default) หรือดีกว่า



- ๕) มีระบบ Bypass แบบ Automatic และ Manual หรือดีกว่า
- ๑๑.๖ เป็นอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ชนิด True-On Line หรือ Line Interactive
- ๑๑.๗ สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ นาที
- ๑๑.๘ อุปกรณ์สามารถติดตั้งใน Cabinet Rack แบบตั้งพื้น ขนาด ๑๙ นิ้ว ได้ พร้อมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง
- ๑๑.๙ น้ำหนักรวม Battery เมื่อติดตั้งแล้ว ต้องไม่เกิน ๑๓๕ กิโลกรัม
- ๑๑.๑๐ มีระบบแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องด้วย LED เพื่อแสดงระดับ Battery LED, Load LED, Overload LED, Bypass LED และ Fault LED และมีสัญญาณเสียงเตือนในสภาวะผิดปกติตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS
- ๑๑.๑๑ Battery เป็นแบบ Hot Swap และ Sealed Lead-Acid โดยไม่ต้องบำรุงรักษา (Maintenance Free) ต้องมีอายุการใช้งาน (Minimum Designed Life Time) ๓-๖ ปี สามารถ Recharge Battery ได้ ๙๐% Load ภายในระยะเวลา ๓ ชั่วโมง
- ๑๑.๑๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ได้แก่ EN ๕๐๐๙๑-๑ / EN ๕๐๐๐๙๑-๒ ,EN ๕๕๐๒๒ Class A, EN ๖๐๙๕๐ เป็นอย่างน้อย
- ๑๑.๑๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO ๙๐๐๑, ISO ๙๐๐๒ และ ISO ๑๔๐๐๑ อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน
- ๑๑.๑๔ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี แบบบริการ On-Site Service โดยผู้เสนอราคา จะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย
๑๒. งานเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ จำนวน ๑ งาน มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
- ๑๒.๑ ผู้รับจ้างต้องศึกษา สำนวนและออกแบบการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดและนำเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ
- ๑๒.๒ ผู้รับจ้างต้องเดินสายสัญญาณภายในท่อหรือรางร้อยสายตลอดทั้งเส้นทาง ได้แก่ ท่อ Flex, ท่อ HDPE หรือท่อ EMT พร้อมทำเครื่องหมายที่ปลายทางทั้งสองด้าน
- ๑๒.๓ สายสัญญาณจะต้องเป็นสาย Fiber Optic และสายคู่บิดเกลียวชนิด UTP Category ๖ พร้อมทั้งใช้ท่อร้อยสายในขนาดที่เหมาะสม สวยงาม ง่ายต่อการบำรุงรักษา เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ให้บริการ
- ๑๒.๔ การติดตั้งอุปกรณ์ตามรายการที่ ๑๓ - ๑๕ จะต้องทำการติดตั้งให้สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี และสามารถทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบงานที่ผู้ว่าจ้างใช้งานอยู่ได้เป็นอย่างดี โดยทางผู้ว่าจ้างไม่ต้องทำการเปลี่ยนแปลงใด ๆ
- ๑๒.๕ การติดตั้งระบบ Wireless Network พร้อมอุปกรณ์ และสายสัญญาณ จะต้องกำหนดค่าควบคุมการทำงาน ตามนโยบายใช้งานระบบเครือข่ายที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- ๑๒.๖ มีการรับประกันงานเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ไม่น้อยกว่า ๑ ปี



๑๓. ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) จำนวน ๕๐ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๑๓.๑ เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point)
- ๑๓.๒ สามารถทำงานที่ย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ได้พร้อมกัน และปรับเปลี่ยนโดยใช้ Software ให้ใช้งานเพียงย่านความถี่ใดความถี่หนึ่งได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๓.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๓.๔ รองรับการทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE๘๐๒.๓at ได้
- ๑๓.๕ สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑๑a, IEEE๘๐๒.๑๑b, IEEE๘๐๒.๑๑g, IEEE๘๐๒.๑๑n และ IEEE๘๐๒.๑๑ac ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๓.๖ มีเสาอากาศภายในจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ เสา และสามารถทำงานแบบ Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) ชนิด ๓x๓ ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๓.๗ เสาอากาศจะต้องเป็นแบบ omni-directional antenna มีความแรง (Gain) ไม่น้อยกว่า ๓.๕ dBi ที่ย่านความถี่ ๒.๔ GHz และไม่น้อยกว่า ๕ dBi ที่ย่านความถี่ ๕ GHz
- ๑๓.๘ ใช้มาตรฐาน ETSI มีช่องสัญญาณให้เลือกใช้ไม่น้อยกว่า ๑๓ ช่องสัญญาณที่ย่านความถี่ ๒.๔ GHz และไม่น้อยกว่า ๑๙ ช่องสัญญาณที่ย่านความถี่ ๕ GHz
- ๑๓.๙ สามารถรองรับการทำ User Authentication: ๘๐๒.๑X, captive portal, external captive portal, MAC authentication or open access
- ๑๓.๑๐ สามารถรับค่า IP Address ผ่าน DHCP Server และสามารถตั้งค่า IP Address แบบ Manual ได้
- ๑๓.๑๑ สามารถทำงานแบบ Multiple SSID ได้ไม่น้อยกว่า ๘ SSID
- ๑๓.๑๒ สามารถทำงานได้ mode ต่างๆ ได้ ดังนี้
 - ๑) ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Controller ในการตั้งค่า, กำหนด Policy และ Monitor (RF spectrum)
 - ๒) ทำงานโดยไม่ร่วมกับอุปกรณ์ Controller
- ๑๓.๑๓ มี LED แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้
 - ๑) Power/System status
 - ๒) Ethernet link status
- ๑๓.๑๔ อุปกรณ์จะต้องรองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ ๐ – ๕๐ องศาเซลเซียส
- ๑๓.๑๕ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ชุดควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Controller) รายการที่ ๑๔ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานของอุปกรณ์
- ๑๓.๑๖ อุปกรณ์จะต้องได้รับการรับรอง Wi-Fi Certification
- ๑๓.๑๗ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้
 - ๑) มาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
 - ๒) มาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า เช่น UL หรือ CSA
- ๑๓.๑๘ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย

๑๓.๑๙ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๑๔. อุปกรณ์ชุดควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Controller) จำนวน ๑ หน่วย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๑๔.๑ อุปกรณ์ต้องมีลักษณะเป็นแบบ Hardware Appliance ที่ออกแบบมาสำหรับใช้บริหารจัดการหรือควบคุมอุปกรณ์ Access Point โดยเฉพาะ

๑๔.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑๔.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐Gigabit Ethernet, SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง พร้อม Transceiver Module

๑๔.๔ สามารถควบคุมอุปกรณ์ Access Point ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ชุด โดยให้เสนอ License สำหรับควบคุมได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ชุด

๑๔.๕ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑๑a, IEEE๘๐๒.๑๑b, IEEE๘๐๒.๑๑g, IEEE๘๐๒.๑๑d, WMM/๘๐๒.๑๑e, IEEE๘๐๒.๑๑h, IEEE๘๐๒.๑๑k และ IEEE๘๐๒.๑๑ac ได้เป็นอย่างน้อย

๑๔.๖ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑Q VLAN tagging และ IEEE ๘๐๒.๑ad Link Aggregation หรือ LACP

๑๔.๗ รองรับการทำ VLAN ได้อย่างน้อย ๔,๐๐๐ VLAN

๑๔.๘ รองรับการใช้งาน Client ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ Client

๑๔.๙ สามารถกำหนด Bandwidth contract โดยกำหนดค่าสูงสุดสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้

๑๔.๑๐ สามารถเข้ารหัสข้อมูลได้ตามมาตรฐาน TKIP และ AES ได้

๑๔.๑๑ สามารถทำการตรวจสอบผู้ใช้งานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑x ได้

๑๔.๑๒ สามารถทำการตรวจจับ Access Point แปลกปลอมได้

๑๔.๑๓ สามารถทำหน้าที่เป็น DHCP Server ได้

๑๔.๑๔ สามารถทำงานร่วมกับ Syslog Server ได้

๑๔.๑๕ รองรับระบบ Wireless Intrusion Detection เพื่อตรวจสอบและป้องกันการโจมตีบนเครือข่ายไร้สาย

๑๔.๑๖ สามารถกำหนด Network Policy ตามกลุ่มของผู้ใช้งานหรือตามประเภทของอุปกรณ์ได้

๑๔.๑๗ สามารถตรวจจับระบบปฏิบัติการ (Detect OS) ของอุปกรณ์ที่เข้ามาใช้งานเครือข่ายไร้สายได้ว่าเป็นระบบปฏิบัติการประเภทใด เช่น Windows, iOS, Android, เป็นต้น

๑๔.๑๘ สามารถทำหน้าที่ Web Authentication แบบ Internal และ External captive portal ได้

๑๔.๑๙ สามารถทำการ Authenticate ผู้ใช้งานผ่านทาง Radius, TACACS และ Web-based ได้เป็นอย่างน้อย

๑๔.๒๐ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน HTTP, Telnet, SSH และ Console Port ได้ และสามารถบริหารผ่านโปรโตคอล SNMP V๑, V๒c และ V๓ ได้

๑๔.๒๑ มีระบบรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน Wired Equivalent Privacy (WEP), Wi-Fi Protected Access (WPA) และ Wi-Fi Protected Access ๒ (WPA๒) ได้

๑๔.๒๒ สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ พร้อมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง

- ๑๔.๒๓ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้
- ๑) มาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
 - ๒) มาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า เช่น UL หรือ CSA
- ๑๔.๒๔ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย
- ๑๔.๒๕ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๑๕. ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณชนิด POE จำนวน ๔ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๑๕.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
 - ๑๕.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง และทุกช่องต้องสามารถจ่ายไฟผ่านสาย LAN (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.maf หรือ IEEE๘๐๒.mat ได้
 - ๑๕.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐Gigabit Ethernet, SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง พร้อม Transceiver Module
 - ๑๕.๔ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - ๑๕.๕ มีขนาด Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ Gbps
 - ๑๕.๖ รองรับการทำ Auto-MDIX
 - ๑๕.๗ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
 - ๑๕.๘ รองรับการทำให้ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑v และ IEEE๘๐๒.๑q ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLAN
 - ๑๕.๙ รองรับการทำให้ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑d, IEEE๘๐๒.๑s และ IEEE๘๐๒.๑w ได้
 - ๑๕.๑๐ รองรับการทำให้ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.mad ได้
 - ๑๕.๑๑ รองรับการทำให้ Port Mirror โดยสามารถ Mirror Traffic ได้มากกว่า ๑ ช่อง
 - ๑๕.๑๒ รองรับการให้บริการ User Based VLAN Assignment และ Guest VLAN ได้ และสามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑x ได้เป็นอย่างดี
 - ๑๕.๑๓ มี Console Port เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบระบบได้
 - ๑๕.๑๔ รองรับการทำให้ Stack ได้ โดยความเร็วในการ Stack สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔๐ Gbps
 - ๑๕.๑๕ สามารถบริหารจัดการแบบ RMON, SNMP, Command Line Interface (CLI) และTelnet ได้เป็นอย่างดี
 - ๑๕.๑๖ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ชุดควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Controller) รายการที่ ๑๔ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานของอุปกรณ์
 - ๑๕.๑๗ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้
- ๑) มาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
 - ๒) มาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า เช่น UL หรือ CSA



๑๕.๑๘ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย

๑๕.๑๙ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๑๖. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด SAN แบบที่ ๑ จำนวน ๑ หน่วย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๑๖.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้

๑๖.๒ มี Controller ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด แบบ Fiber Channel โดยมีหน่วยความจำแคช (Cache memory) รวมไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๑๖.๓ รองรับ Interface แบบ Fiber Channel ได้เป็นอย่างดี โดยมีจำนวน Host Interface ที่เชื่อมต่อเป็นแบบ Fiber Channel ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๖ Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๑๖.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS หรือดีกว่า มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๙๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ หน่วย

๑๖.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๑๖.๖ สามารถติดตั้ง Hard Disk ชนิด SAS และ SSD ใน Disk Enclosure เดียวกันได้ และบริหารจัดการภายใต้ Controller เดียวกันได้

๑๖.๗ รองรับการ ทำงานแบบ RAID ๐, ๑, ๕, ๖, ๑๐ ได้เป็นอย่างดี

๑๖.๘ รองรับการ ทำ Flash Read Cache หรือ SSD Read Cache เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบ

๑๖.๙ รองรับการ ทำงาน Sub-Lun Tiering หรือ Easy Tier หรือดีกว่า ปรับย้ายข้อมูลให้เหมาะสมตามการใช้งานร่วมกับ Hard Disk ต่างประเภทกันได้แบบอัตโนมัติ

๑๖.๑๐ สามารถทำงานร่วมกับ Host Server ได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ เครื่องโดยไม่เสนอลิขสิทธิ์ License เพิ่มเติม

๑๖.๑๑ สามารถทำ Thin Provisioning ได้ พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานแบบไม่จำกัดพื้นที่

๑๖.๑๒ สามารถทำ Multi-Pathing ได้ โดยไม่ต้องนำเสนอลิขสิทธิ์เพิ่มเติม

๑๖.๑๓ สามารถทำ Snapshot ได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ชุด มีความสามารถในการทำ Clone Volume โดยความสามารถของ Controller และรองรับการ สร้าง Snapshot ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ชุด

๑๖.๑๔ รองรับการ ทำ Data Replication ระหว่าง Site ได้ และรองรับการ ทำ Storage Replication และใช้งานร่วมกันกับ VMware Site Recovery Manager (SRM) ได้

๑๖.๑๕ สามารถทำงานร่วมกับ VMWARE vStorage API for Array Integration (VAAI) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ Storage ได้แก่ Full Copy or Hardware Assisted, Block Zeroing or Hardware Assisted Zeroing, Hardware Assisted Locking or Atomic Test and Set (ATS) ได้เป็นอย่างดี

๑๖.๑๖ Controller, I/O Module, Power Supply และพัดลมระบายความร้อน รองรับการ ทำงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap

- ๑๖.๑๗ สามารถรองรับระบบปฏิบัติการเช่น MS Windows, Linux, VMware ได้เป็นอย่างดี
- ๑๖.๑๘ สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ พร้อมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง
- ๑๖.๑๙ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
- ๑๖.๒๐ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี แบบบริการ On-Site Service โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย
- ๑๖.๒๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๑๗. อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักเลขที่ ๒ จำนวน ๑ หน่วย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๑๗.๑ มีลักษณะเป็น Modular Chassis มีจำนวน Slot ไม่น้อยกว่า ๔ Slots พร้อม Supervisor Module หรือ Switching Fabric Module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๑๗.๒ รองรับการติดตั้ง Supervisor Module หรือ Switching Fabric Module ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๑๗.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐Gigabit Ethernet, SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง พร้อม Transceiver Module โดยแยกจาก Supervisor Module หรือ Switching Fabric Module
- ๑๗.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ ช่อง
- ๑๗.๕ สามารถทำงานแบบ Distributed Forwarding ได้ทุก Interface Module ที่เสนอ และสามารถทำ Layer ๓ Routing และ Layer ๒ Switching ได้เองใน Interface Module
- ๑๗.๖ สามารถรองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘,๐๐๐ Address ต่อ Chassis และ VLAN ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLAN พร้อมกัน (Active VLAN)
- ๑๗.๗ มี Switching Capacity หรือ Switching Fabric ไม่น้อยกว่า ๒.๕๖ Tbps
- ๑๗.๘ รองรับ Forwarding Rate หรือ Throughput สูงสุด รวมไม่น้อยกว่า ๑,๔๒๘ Mpps
- ๑๗.๙ มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย รองรับการทำงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap
- ๑๗.๑๐ มีพัดลมระบายความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย รองรับการทำงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap
- ๑๗.๑๑ สามารถทำ Routing ตามโปรโตคอลมาตรฐาน IP แบบ RIP, IS-IS, BGP๔ และ OSPF โดยตัวอุปกรณ์เองได้เป็นอย่างดี
- ๑๗.๑๒ สามารถทำ Routing ตามโปรโตคอลมาตรฐาน IPv๖ แบบ BGP+ และ OSPFv๓ โดยตัวอุปกรณ์เองได้เป็นอย่างดี
- ๑๗.๑๓ สนับสนุนการทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ad หรือ IEEE๘๐๒.๑ax (LACP) ได้ โดยสามารถทำการ Aggregation ระหว่าง switch แบบ cluster หรือ dual-home และทำ sub-second failover ได้



- ๑๗.๑๔ สามารถทำการ Authentication ก่อนใช้งาน Switch ได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑x และ Web Base Authentication ได้
- ๑๗.๑๕ รองรับการทำ Virtual Routing and Forwarding (VRF) หรือ VPN-Instance ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ Instances
- ๑๗.๑๖ รองรับการทำ Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ Groups
- ๑๗.๑๗ สามารถรองรับการสร้าง network เสมือน (Virtual Service Network) ในระดับ Protocol Layer ๒, Layer ๓ และ Multicast ได้
- ๑๗.๑๘ Link ที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณและอุปกรณ์อื่นๆ จะต้องทำงานแบบ Active ทั้งหมด โดยไม่มีการ block traffic เส้นใดเส้นหนึ่ง
- ๑๗.๑๙ สามารถบริหารจัดการผ่านทาง HTTP, SNMP, CLI, SSH, NTP และ Telnet ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๗.๒๐ สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้ พร้อมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง
- ๑๗.๒๑ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือจากบริษัทผู้ผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือ CE
- ๑๗.๒๒ มีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี แบบบริการ On-Site Service โดยผู้เสนอราคา จะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงด้วย
- ๑๗.๒๓ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่เกิน ๖๐ วัน นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมในวันยื่นข้อเสนอ

๑๗

๑๗

๑๗

๑๗

๑๗