

--- ร่าง ---



สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ
PUBLIC DEBT MANAGEMENT OFFICE

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์และจัดหาคอมพิวเตอร์ทดแทน

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์และจัดหาคอมพิวเตอร์ทดแทน

1. เหตุผลและความจำเป็น

เนื่องจากในปัจจุบันสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ (สบน.) เริ่มมีการนำเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง (Virtual Desktop Infrastructure) เข้ามาใช้งานภายในองค์กรอย่างแพร่หลาย ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้เป็นอย่างดีและยังคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพในการทำงาน และช่วยในเรื่องความมั่นคงของระบบงานสารสนเทศ อีกทั้งสบน. มีบุคลากรเพิ่มขึ้น ทำให้ต้องเพิ่มอุปกรณ์สำนักงาน เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องพิมพ์ อุปกรณ์ด้านคอมพิวเตอร์ และระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงาน ซึ่งในส่วนของผู้ที่จัดสรรให้บุคลากรแล้ว เริ่มหมดสภาพการใช้งาน เนื่องจากได้ใช้งานมาแล้วเกินกว่า 5 ปี (เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานมาแล้วเกินกว่า 5 ปี มีจำนวน 55 เครื่อง) สบน. จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์และจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทดแทนระบบงานและเครื่องคอมพิวเตอร์เดิม

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 2.2 เพื่อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Personal Computer) และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook Computer) ทดแทนของเดิมที่มีประสิทธิภาพต่ำและเริ่มหมดสภาพการใช้งาน

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้จดทะเบียนในประเทศไทย และเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย โดยมีหลักฐานการจดทะเบียน ซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ออกให้หรือรับรองไม่เกิน 6 เดือน นับถึงวันยื่นเอกสารการประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทยซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจขายและ/หรือพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ทั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการประกวดราคาซื้อครั้งนี้
- 3.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงานเกี่ยวข้องกับการซื้อขายและ/หรือพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ทั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ผลงาน โดยมีมูลค่าผลงานไม่น้อยกว่า 5 ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งสำเนาสัญญา หรือหลักฐานการจำหน่าย (สำเนาสัญญา หรือสำเนาใบสั่งซื้อ/ส่งจ้าง) หรือหนังสือรับรองผลงานที่อ้างถึงด้วย โดยมีหัวหน้าหน่วยงาน หรือผู้กระทำการแทนของหน่วยงานนั้นเป็นผู้ลงนามรับรองมาพร้อม

อมกับการยื่นเอกสารการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ สงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบวินิจฉัยข้อเท็จจริงโดยตรงจากผู้รับรองที่เสนอมา

3.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีความสมบัติเบื้องต้นโดยสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ

3.9 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบทางเทคนิค เกี่ยวกับข้อกำหนดและรายละเอียดของพัสดุที่เสนอกับข้อกำหนดและรายละเอียดของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะเป็นรายข้อ ตามแบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะทุกข้อ (Statement of Compliance) ณ วันที่ยื่นของเอกสารประกวดราคาซื้อ โดยใช้ตัวอย่างตามตารางเปรียบเทียบทางด้านเทคนิคท้ายข้อในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว ในการอ้างอิงถึงเอกสารหรือข้อความ หรือภาพ และข้อมูลปรากฏในแคตตาล็อกโดยผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้ชัดเจนและตรวจสอบได้ง่ายว่า เอกสารหรือข้อความอ้างอิงตามที่เสนอเปรียบเทียบไว้นั้น อยู่ในหน้าใด/ส่วนใด/ตำแหน่งใดของเอกสารหลักฐานที่เสนอมา ส่วนในเอกสารประกอบที่อ้างอิง ให้ทำเครื่องหมายด้วยวิธีขีดเส้นใต้หรือระบายสี และเขียนหมายเลขหัวข้อกำกับไว้ในเอกสารอ้างอิง ให้ตรงกันกับหมายเลขของข้อกำหนดฯ เพื่อให้ตรวจสอบได้อย่างชัดเจน **ทั้งนี้ หากผู้ประสงค์จะเสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการประกวดราคาของสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ประสงค์จะเสนอราคา(ดังตัวอย่าง)**

ตัวอย่างการทำตารางเปรียบเทียบทางด้านเทคนิค

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดของหน่วยงาน	ข้อเสนอของผู้เสนอ	เปรียบเทียบ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขข้อกำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะที่ทางราชการกำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะที่ผู้เสนอราคาเสนอ	ตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่าข้อกำหนดอย่างไร	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิง

4. ระยะเวลาการดำเนินการ

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดซื้อในโครงการนี้ ณ สถานที่ ตามที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะกำหนด และส่งมอบงานทั้งสิ้นภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. วงเงินประมาณการ

วงเงินประมาณสำหรับโครงการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์และจัดหาคอมพิวเตอร์ทดแทนเป็นเงินทั้งสิ้น 18,614,855.14 บาท (สิบแปดล้านหกแสนหนึ่งหมื่นสี่พันแปดร้อยห้าสิบบาทสิบสี่สตางค์)

6. การเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

ผู้สนใจสามารถให้ข้อวิจารณ์ เสนอแนะ หรือข้อคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ต้องแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์ โดยเปิดเผยตัวตนด้วยการระบุชื่อ นามสกุล ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ โดยแสดงความคิดเห็นได้ที่

6.1 ทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ กระทรวงการคลัง
ถนนพระรามที่ 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

6.2 ทางเว็บไซต์ที่ e-Mail Address : itc@pdmo.go.th

6.3 ทางโทรสารหมายเลข 02-298- 5481

7. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

7.1 คุณลักษณะเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ ซึ่งผู้เข้าประกวดราคาซื้อจะต้องเสนอคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าคุณลักษณะเฉพาะตามที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะกำหนดไว้ และจะต้องเหมาะสมกับลักษณะงานของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ และสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการทำงาน

7.2 ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอตามข้อ 7 และภาคผนวก ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต ในวันยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อ โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยโดยตรงมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

7.3 ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ตามข้อ 7 และภาคผนวก ที่จะนำมาติดตั้งให้สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะจะต้องเป็นเครื่องใหม่ (Brand New) ไม่ใช่เครื่องเก่าใช้แล้ว (Used) หรือเครื่องล้าสมัย (Obsolete) หรือเครื่องที่ใช้งานแล้วและนำมาปรับปรุงใหม่ (Reconditioned) โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยสำหรับโครงการนี้โดยตรง มาแสดงในวันยื่นข้อเสนอทางเทคนิค

7.4 ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอต้องไม่เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตที่อยู่ในระหว่างการคุ้มครองเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลผู้ล้มละลายตามคำสั่งของศาลที่ได้สั่งการตามกฎหมายของประเทศที่บริษัทของผู้ผลิตนั้นตั้งอยู่

7.5 ราคาของระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่เสนอ ให้รวมค่า Hardware, Software, ค่าติดตั้ง, ค่าอุปกรณ์และค่าดำเนินการต่างๆ รวมถึงค่าใช้จ่ายสำหรับเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะที่มีอยู่เดิมรวมภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) ตลอดจนค่าใช้จ่ายทั้งปวงที่จะเกิดขึ้นในโครงการนี้ (ยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่ม) โดยสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากที่ปรากฏในใบเสนอราคา

7.6 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz ได้

7.7 ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องสามารถทำงานได้ดีในสภาพแวดล้อมปกติของประเทศไทย

8. ขอบเขตงาน

จัดหาและติดตั้งระบบงานคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ ตามที่กำหนดไว้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

8.1 ปรับปรุงประสิทธิภาพเครือข่าย ระบบรักษาความปลอดภัยจำนวน 1 ระบบประกอบด้วย

8.1.1 อุปกรณ์สื่อสารไร้สายความเร็วสูง จำนวน 4 หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

1) อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานอยู่ในย่านความถี่ (Frequency range of band)

5.470 GHz–5.725 GHz และ 5.725 GHz–5.850 GHz

2) อุปกรณ์ต้องรองรับ throughput ได้สูงสุด 220 Mbps

3) อุปกรณ์ต้องสามารถปรับเลือกช่องความถี่เองได้อัตโนมัติ (Automatic selection)

โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติม

4) อุปกรณ์ต้องมี System Gain ที่สูงสุดได้ถึง 158 dBmโดยสายอากาศภายในไม่ต้องมี

อุปกรณ์เพิ่มเติม

5) อุปกรณ์ต้องมีค่า Receiver Sensitivity อยู่ระหว่าง -93 dBmถึง -71dBm

6) อุปกรณ์จะต้องมีการ Modulation แบบ Dynamic adapting between BPSK และแบบ

16QAM 64 QAM

7) อุปกรณ์จะต้องมี Duplex scheme ของ Uplink และ Downlink แบบ TDD (Time

Division Duplex)

8) อุปกรณ์ มีสายอากาศอยู่ในตัวเครื่อง ซึ่งมีมุมการกระจายคลื่น (Radiated Beam width) เท่ากับ 7degree และกำลังขยายอย่างน้อยที่ 23 dBi

9) สามารถรองรับการส่งข้อมูลระหว่างตัวแม่ข่ายและลูกข่ายได้ 54 km ที่ 20 MHz และ 27 km ที่ 40 MHz

10) อุปกรณ์ต้องมีค่าหน่วงเวลา (Latency)น้อยกว่า 5 มิลลิวินาที (msec) round trip

11) อุปกรณ์ต้องมี Interface Port 1000BaseT แบบ Auto MDI/MDX

12) อุปกรณ์สามารถทำงานในสภาวะแวดล้อมแบบ Line-of-sight (LOS), Near-line-of-sight (nLos) ได้โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติม

13) อุปกรณ์ต้องสามารถทนต่อกระแสลม (Wind speed survival) ได้อย่างน้อย 150 mph (240 kph)

14) สามารถบริหารจัดการระบบโดยผ่าน Web access via browser proprietary PTP MIB ได้

15) อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์

- Protection and Safety: UL60950-1; CSA-C22.2 No.60950-1, IEC60950-1:2005;EN60950-1:2006+A11:2009,CB Approval for Global

- Radio:5.4 GHz: EN 301 893,5.8 GHz:FCC CFR47,Part 15,sub-part C.15.247;IC RSS210;Annex8;EN 302 502

- EMC: FCC CFR47,15 209 & 207,CLASS B; IC RSS210 Annex 8.5 & RSS Gen Para 7.2.2 CLASSB; EN301 489-1 & EN 301 489-4, CLASS B

16) อุปกรณ์ต้องทำงานได้ดีในอุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +60 องศาเซลเซียส

8.1.2 อุปกรณ์Wireless Access Pointแบบเสาอากาศภายใน จำนวน 8 หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g/n โดยสามารถทำงานได้บนมาตรฐาน IEEE802.11n, IEEE 802.11a (5.0 GHz) และมาตรฐาน IEEE 802.11b/g (2.4 GHz) ในขณะเดียวกันได้ และมีกำลังส่งสูงสุด (Maximum Transmit Power) ไม่น้อยกว่า 24dBm
- 2) อุปกรณ์ต้องมาพร้อมเสาอากาศ (Antenna) ที่ติดตั้งอยู่ภายในทั้งสองย่านความถี่
- 3) สามารถรองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุดที่ 54 Mbps สำหรับความถี่ 2.4 (802.11b/g) และ 5 GHz (802.11a)
- 4) สามารถรองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุดที่ 300Mbps สำหรับ 802.11n
- 5) มีพอร์ตFastEthernet 10/100/1000 Mbps แบบ Auto sensing ที่สามารถรับPoE ตามมาตรฐาน 802.3af ได้
- 6) มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ Wireless Switch และสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7) สามารถทำงานเป็น Thin AP เพื่อเชื่อมต่อกับ Wireless Switch และสามารถใช้งานตาม Wireless Function ของ Wireless Switch ได้
- 8) สามารถทำงานในอุณหภูมิ -20°C to 50° ได้
- 9) มี LED แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์อย่างน้อย 2 ดวง
- 10) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสาร และชื่อโครงการอย่างชัดเจนที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้นต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อ

8.1.3 อุปกรณ์Wireless Controllerจำนวน 1 หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายได้จากส่วนกลาง
- 2) มีพอร์ต Gigabit Ethernet 1000Base-T อย่างน้อย 1 พอร์ต และพอร์ต SFP อย่างน้อย 1 พอร์ต โดยสามารถเลือกใช้งานได้
- 3) มีพอร์ตแบบ Gigabit Ethernet 1000Base-T อย่างน้อย 8 พอร์ตในการทำงานที่ทำงานแบบ PoEได้ทั้งหมด
- 4) มีพอร์ตแบบ Ethernet 100Base-T อย่างน้อย 1 พอร์ตในการทำ Management
- 5) มี USB Ports อย่างน้อย 1 พอร์ต , 1x ExpressCard™ Slot (in USB mode) และ 1x Express Card: 1X PCI-X Interface เป็นอย่างน้อย
- 6) รองรับการทำงานของ Access Point โดยการเพิ่ม license โดยสามารถเพิ่มสูงสุด 48 Access Point
- 7) รองรับการบริหารจัดการตามมาตรฐาน IEEE 802.11a, 802.11b และ IEEE 802.11g
- 8) รองรับการบริหารจัดการตามมาตรฐาน IEEE 802.11n, RFID, 3G/4G wireless broadband backhaul services ได้ รองรับการทำงานตามมาตรฐาน 802.1D-1999 Ethernet bridging, 802.11-.802.3 bridging, 802.1Q VLAN tagging & truckingและ proxy ARP; IP packet steering-redirection ได้
- 9) รองรับการรักษาความปลอดภัยทางข้อมูลแบบ WEP 40/128 (RC4), KeyGuard, WPA-TKIP, WPA2-CCMP (AES)และ WPA2-TKIP ได้

10)สามารถทำการตรวจสอบผู้ใช้งานตามมาตรฐาน ดังนี้

- 802.1X/EAP transport layer security (TLS)
- Tunneled transport layer security (TTLS)
- Protected EAP (PEAP)
- Kerberos Integrated AAA/RADIUS Server with native support for EAP-TTLS and EAP-PEAP (includes a built in user name/password database; supports LDAP)
- Radius Type
- User Based VLANs (Standard)
- MAC Based Authentication (Standard)
- User Based QoS (Symbol VSA)
- Location Based Authentication (Symbol VSA)
- Allowed ESSIDs (Symbol VSA)

11)รองรับการทำ Authenticate ผู้ใช้งานผ่านทาง Web-Based แบบ Hotspot ได้

12)สามารถใช้งาน Firewall แบบ Statefull และ VPN ได้

13)สามารถรองรับการทำ L2/L3 Roaming ได้

14)สามารถบริหารจัดการ Access Point ที่เชื่อมต่อกันแบบ mesh ได้

15)สามารถบริหารจัดการ Access Point แบบ Thick access point ได้

16)รองรับการใช้งาน License แบบทดแทนกัน (Redundancy) หรือทำงานร่วมกัน

(LoadBalance)

17)รองรับระบบการสำรองการใช้งานแบบ Active:Standby, Active:Active and

1:Many redundancy with access port and MU load balancing; self-healing (on detection of RF interference or loss of RF coverage)

18)มีระบบตรวจสอบและป้องกันการโจมตีบนเครือข่ายไร้สาย (Wireless IDS และ Anomaly Analysis)

19)สามารถทำ QoS (Quality of Service) ได้อย่างน้อย 3 แบบคือ RF priority, Wi-Fi multimedia extensionsและ Classification and Marking

20)สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Command line interface (serial, telnet, SSH), secure Web-based GUI (SSL), SNMP v1/v2/v3ได้

21)อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย UL/CUL 60950-1, IEC/EN60950-1

8.1.4 อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุก (Firewall) แบบที่ 1 จำนวน 1 หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์แบบ Firewall Appliance ทำหน้าที่ในการป้องกันการบุกรุกเครือข่าย
- 2) มีขนาดของ FirewallPerformance ไม่น้อยกว่า 1.5 GBPs
- 3) มีพอร์ตGigabit Ethernet Port แบบ 10/100/1000BaseTจำนวนไม่น้อยกว่า16 พอร์ต
- 4) สามารถรองรับ Concurrent Sessions ได้ 128K (Sessions/sec)
- 5) สามารถรองรับการทำ Zone-based และสามารถกำหนด policy ตาม zone ได้
- 6) สามารถทำ Routing Protocol แบบ RIP v1/v2และ OSPF ได้

7) สนับสนุน Protocol IGMP v3, PIM SM, PIM DM, PIM SSM เพื่อรองรับการส่งข้อมูลแบบ Multicast

8) สนับสนุน Protocol IPv6 แบบ OSPFv3, MLD, BGP ได้

9) มีความสามารถในการส่งข้อมูลผ่าน VPN Throughput ได้ไม่น้อยกว่า 300 Mbps

10)สามารถรองรับการทำ Bandwidth Management ได้ดังนี้

- รองรับ Bandwidth Priority
- รองรับ Policy-Based Traffic Shaping
- รองรับ Guaranteed Bandwidth

11)สามารถทำ Network Address Translation (NAT) แบบ SNATและDNAT ได้

12)สามารถตรวจสอบและป้องกันการโจมตีแบบ DDoSได้

13)อุปกรณ์รองรับการทำงานตรวจจับการบุกรุกเครือข่ายแบบ Intrusion Preventionได้

14)สามารถรองรับการทำ Authentication ได้ดังนี้

- รองรับ Internal User Database
- รองรับ Microsoft Windows Active Directory หรือ Third-party user authentication
- รองรับ External LDAP/RADIUS User Database

15)รองรับการทำงานแบบ Gateway Anti-Virus สามารถตรวจจับบน Network Service

แบบ HTTP/FTP/SMTP/POP3/IMAP

16)สามารถรองรับการทำ Content Filter และURL Blocking ได้

17)สามารถทำ Device HA (Active-Passive Mode) และ (Active/Active Mode)ได้

หากไม่สามารถทำ Active/Active ได้ให้เสนออุปกรณ์เป็น 2 ชุด

18)สามารถส่ง syslog ได้

19)สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220VAC ได้

8.1.5 อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุก (Firewall) แบบที่ 2 จำนวน 1 หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

1) เป็นอุปกรณ์Firewall ที่มีโครงสร้างเป็นแบบ Modular Passive ประกอบด้วย Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Slots

2) มีระบบปฏิบัติการ แบบ Modular OS โดยทำ Multitasking Process และ Protect Memory ของแต่ละ Process ได้ หากมี Process ใดๆ หยุดทำงานระบบสามารถ Restart เฉพาะ Process นั้นได้โดยอัตโนมัติ และผู้ดูแลระบบสามารถสั่ง Stop และStart Process ได้ตามต้องการ

3) คุณสมบัติการเชื่อมต่อดังนี้

- มีพอร์ตGigabit Ethernet แบบ 10/100/1000Base-T อย่างน้อย 6 พอร์ต
- มีพอร์ตGigabit Ethernet แบบ 1000BaseX SFP อย่างน้อย 6 พอร์ตโดยสามารถรองรับโมดูลแบบ 1000Base-SX, 1000Base-LX และ 1000Base-TX ได้ในอนาคต
- รองรับการเพิ่มพอร์ต 10 Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตได้ในอนาคต

4) มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 10 Gbpsและมี Packet per Sec (ขนาด 64 Bytes) ไม่น้อยกว่า 1,000,000 pps

5) มี IPSec VPN Throughput ที่มีการเข้ารหัสแบบ 3DES และ AES ได้ไม่น้อยกว่า2 Gbps

- 6) สามารถรองรับการเชื่อมต่อได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 500,000 Concurrent Sessions และสามารถรองรับการสร้าง Connection ใหม่ได้ไม่น้อยกว่า 45,000 Connection per sec (CPS)
- 7) มีความสามารถด้าน Hardware IPS โดยมี IPS Throughput ไม่น้อยกว่า 2 Gbps
- 8) มีคุณสมบัติในการตรวจสอบ และป้องกันการบุกรุกต่างๆ ดังนี้
- SYN Flood, SYN-ACK-ACK proxy flood, UDP Flood และ ICMP Flood
 - IP Address Spoof
 - IP Address Sweep
 - Port Scan
 - SYN Fragment และ ICMP Fragment
 - Brute Force Attack
 - Malformed Packet
 - DoS และ DDoS เช่น Ping of Death Attack, Teardrop Attack, Land Attack
 - Reconnaissance
 - Worm, Trojan, Spyware, Adware และ Keylogger
 - SSL Inspection
- 9) สามารถสร้าง Security Policy จากชื่อ Application (Application Identification) ในระดับ Application Layer (Application Awareness)
- 10) รองรับความสามารถในการตรวจจับและป้องกันการโจมตีแบบ Application DoS เช่น การโจมตีจาก Botnet ได้ในอนาคต
- 11) รองรับความสามารถในการทำ QoS เพื่อควบคุมการใช้งาน Bandwidth ของแต่ละ Application ในระดับ Application Layer ได้ในอนาคต
- 12) มี Signature ในการตรวจจับ Application ใหม่ๆ และตรวจจับการการบุกรุก โดยสามารถปรับปรุง Signature ล่าสุดได้แบบอัตโนมัติโดยดาวน์โหลดจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- 13) สามารถตอบสนองต่อการโจมตีโดย Drop connection, Close connection และ Session packet log ได้
- 14) สามารถทำ Link aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad ได้
- 15) สามารถทำการเปลี่ยน IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- Interface-based Source NAT, และ Interface-based Destination NAT
 - Pool-based Source NAT
 - One-to-one mapping pool Source NAT และ One-to-one mapping pool Destination NAT
 - IPv6 NAT-PT
- 16) สามารถรองรับ IEEE 802.1Q VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN ต่อ Interface
- 17) สามารถทำ Virtual Router เพื่อแยก Routing table ได้
- 18) มีความสามารถในการทำ QoS แบบ Maximum Bandwidth, DiffServ, Scheduling, Shaping และ Weighted Random Early Detection (WRED)

- 19)สามารถใช้งาน IPv4 Routing แบบ Static, Source based Routing, Policy based Routing, BFD, RIPv1, RIPv2, OSPF, ECMP และ BGP
- 20)สามารถใช้งาน IPv6 Routing แบบ RIPv6, BGP for IPv6, และ OSPF v3 ได้
- 21)สามารถทำ Multicast Routing แบบ PIM Sparse Mode, PIM Dense Mode และสนับสนุน IGMP ได้
- 22)สามารถสร้าง Security Policy ได้ไม่น้อยกว่า 40,000 ชุด
- 23)สามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงเครือข่าย (User Authentication) โดยใช้ฐานข้อมูลภายใน, RADIUS และ Web-based Authentication
- 24)สามารถรองรับการใช้งานแบบ Redundancy หรือ High Available (HA) แบบ Active/Active และ Active/Passive โดยสามารถตรวจสอบสถานะ Link Failure และ Device Failure ได้ และมีการทำงานแบบ Stateful Failover
- 25)สามารถทำ Redundant VPN Gateway ได้
- 26)สามารถใช้งาน Syslog และ SNMP เพื่อเก็บ Log และตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ได้
- 27)สามารถใช้งาน Flow (Netflow, JFlowหรือ sFlow) เพื่อเก็บสถิติการใช้งานโดยแสดง SourceIP, Destination IP, Source Port, Destination Port, IP Protocol, ToSและ Interface ได้
- 28)สามารถทำ DHCP Server และ DHCP Relay ได้
- 29)สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์โดยใช้ CLI, SSH (v1,v2) และ WEB based Management ทั้งแบบ HTTP และ HTTPS
- 30)มีระบบจ่ายไฟสำรอง (Redundancy Power Supply)
- 31)ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสาร และชื่อโครงการอย่างชัดเจนที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้นต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวด

8.1.6 อุปกรณ์Bandwidth Management แบบที่ 1 จำนวน 1 หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่จัดการและบริหารการจราจรการส่งผ่านข้อมูลโดยเฉพาะ (Bandwidth Management) โดยไม่เป็นอุปกรณ์จำพวก UTM
- 2) ต้องมีพอร์ต10/100/1000Base-T ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตและสามารถเพิ่มเติมพอร์ตแบบกิกะบิต (1Gb) ได้ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ตในอนาคตโดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ตัวใหม่
- 3) ต้องมีพอร์ตOut-Of-Band Management ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 4) สามารถจัดการและบริหาร Bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า 45 Mbps
- 5) สามารถจัดการและบริหารการจราจรข้อมูล แบบ Priority, Minimize (guarantee) bandwidth, Burst rate และ Maximize (limit) bandwidthได้
- 6) สามารถทำการควบคุม Traffic ในระดับ flow หรือ connection ได้
- 7) สามารถทำการควบคุมอัตราการส่งข้อมูล (rate) ขาเข้า (inbound) ของ Traffic ชนิด TCP ได้ โดยใช้วิธีที่ควบคุมการส่งข้อมูลจาก server โดยตรง
- 8) สามารถรองรับจำนวน IP Flow ได้ไม่น้อยกว่า 60,000 flows ในเวลาเดียวกัน
- 9) สามารถรองรับจำนวน IP Host ได้ไม่น้อยกว่า 20,000 Hosts ในเวลาเดียวกัน

- 10)สามารถจัดการและบริหาร โดยระบุตามประเภทได้เป็นอย่างดีดังนี้
 - Applicationสามารถจัดการและบริหารได้ไม่น้อยกว่า 600 Application
 - TCP/UDP ports
 - Protocol
 - Host/ IP address / Subnet
 - VLAN
 - MAC-address
 - Diffserv/ToSและ MPLS label
- 11)สามารถทำการสร้าง Policy ย่อย หรือ sub-class ได้ไม่น้อยกว่า 7 ระดับ
- 12)สามารถจัดลำดับก่อนหลังของ Policy หรือ class ได้โดยอัตโนมัติ
- 13)สามารถสร้าง Policy หรือ class ได้เองโดยอัตโนมัติ หลังจากตรวจพบ Traffic ของ Application ต่างๆ
- 14)สามารถทำการเชื่อมต่อระบบ (Bypass Traffic) ได้ เมื่ออุปกรณ์ไม่ทำงาน
- 15)มีรายงานที่บ่งบอกถึงค่าช่วงเวลาในการส่งข้อมูล เพื่อช่วยในการวิเคราะห์การทำงานของแอปพลิเคชัน (Application Response Time) เช่น TotalDelay, Server Delay และ Network Delay ได้
- 16)สามารถออกรายงานดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดี Link Utilization, Application Utilization, Top Application, Top talker, Top listener, Network Efficiency, TCP Health และCompression
- 17)รองรับความสามารถในการบีบอัดข้อมูล (Compression) โดยไม่ต้องเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์ในอนาคต
- 18)สามารถทำการ Monitor Trafficแบบ Real time และ Historical ได้
- 19)สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์โดยผ่าน RS-232 console port, Web HTTP/HTTPS, Telnet และ SSH ได้เป็นอย่างดี
- 20)สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้วได้
- 21)สามารถรองรับมาตรฐาน FCC, UL, IEC และ EN ได้เป็นอย่างดี
- 22)ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสาร และชื่อโครงการอย่างชัดเจนที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้นต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวด

8.1.7 อุปกรณ์Bandwidth Management แบบที่ 2 จำนวน 1 หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่จัดการและบริหารการจราจรการส่งผ่านข้อมูลโดยเฉพาะ (Bandwidth Management)
- 2) ต้องมีพอร์ต10/100/1000Base-T ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 3) ต้องมีพอร์ตOut-Of-Band Management ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 4) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถจัดการและบริหาร Bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า 10 Mbp
- 5) สามารถจัดการและบริหารการจราจรข้อมูล แบบ Priority, Minimize (guarantee) bandwidth, Burst rate และ Maximize (limit) bandwidthได้เป็นอย่างดี
- 6) สามารถทำการควบคุม Trafficในระดับ flow หรือ connection ได้
- 7) สามารถทำการควบคุมอัตราการส่งข้อมูล (rate) ขาเข้า (inbound) ของ Trafficชนิด TCP ได้ โดยใช้วิธีที่ควบคุมการส่งข้อมูลจาก Server โดยตรง

- 8) สามารถรองรับจำนวน IP Flow ได้ไม่น้อยกว่า 45,000 flows ในเวลาเดียวกัน
- 9) สามารถรองรับจำนวน IP Host ได้ไม่น้อยกว่า 15,000 Hosts ในเวลาเดียวกัน
- 10) สามารถจัดการและบริหาร โดยระบุตามประเภทได้เป็นอย่างดีดังนี้

- Application สามารถจัดการและบริหารได้ไม่น้อยกว่า 600 Application
- TCP/UDP ports
- Protocol
- Host/IP address/Subnet
- VLAN
- MAC-address
- DiffServ/ToS และ MPLS label

- 11) สามารถทำการสร้าง Policy ย่อย หรือ sub-class ได้ไม่น้อยกว่า 7 ระดับ

- 12) สามารถจัดลำดับก่อนหลังของ Policy หรือ class ได้โดยอัตโนมัติ

- 13) สามารถสร้าง Policy หรือ class ได้เองโดยอัตโนมัติ หลังจากตรวจพบ Traffic ของ

Application ต่างๆ

- 14) สามารถทำการเชื่อมต่อระบบ (Bypass Traffic) ได้ เมื่ออุปกรณ์ไม่ทำงาน

15) มีรายงานที่บ่งบอกถึงค่าหน่วยเวลาในการส่งข้อมูล เพื่อช่วยในการวิเคราะห์การทำงานของแอปพลิเคชัน (Application Response Time) เช่น Total Delay, Server Delay และ Network Delay ได้

16) สามารถออกรายงานดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดี Link Utilization, Application Utilization, Top Application, Top talker, Top listener, Network Efficiency, TCP Health และ Compression

17) รองรับความสามารถในการบีบอัดข้อมูล (Compression) โดยไม่ต้องเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์ในอนาคต

- 18) สามารถทำการ Monitor Traffic แบบ Real time และ Historical ได้

19) สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์โดยผ่าน RS-232 console port, Web HTTP/HTTPS, Telnet และ SSH ได้เป็นอย่างดี

- 20) ต้องมีขนาดที่สามารถยัดในตู้ Rack 19 นิ้วได้

- 21) สามารถรองรับมาตรฐาน FCC, UL, IEC และ EN ได้เป็นอย่างดี

22) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสาร และชื่อโครงการอย่างชัดเจน ที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้นต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวด

8.1.8 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Layer 3 จำนวน 1 หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) อุปกรณ์สามารถทำงานในระดับ Layer 3 ได้เป็นอย่างดี
- 2) มีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 480 GBPs
- 3) มีความสามารถในการทำ Forwarding Rate ได้ไม่น้อยกว่า 350 MPPs
- 4) สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- 5) สามารถรองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- 6) มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ 10G Base-X (SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า 20 พอร์ต

- 7) มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet ที่สามารถเลือกใช้งานได้แบบ 10G Base-T หรือ 10G Base-X (SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อมเสนอโมดูลแบบ 10G Base-SR จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 8) อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1p และ DSCP ได้ และกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับต่อพอร์ต ที่กำหนดในรูปแบบ Weighted Round Robin และ Strict Queue Scheduling หรือเทียบเท่า
 - 9) อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐานแบบ IEEE 802.1x และรองรับการทำ Authentication ผ่าน Radius หรือ TACACS+ ได้
 - 10) สนับสนุนการทำ Access Control List (ACL) ได้แก่ MAC ACL, IP ACL, Time-Based ACL และ IPv6 ACL ได้เป็นอย่างดี
 - 11) สนับสนุน IPv4 Routing Protocol แบบ RIP v1, RIP v2 และ OSPF และทำ HSRP หรือ VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
 - 12) สนับสนุน IPv6 Protocol ได้แก่ OSPFv3, DHCPv6, MLDv2 และ IPv6 Multicast
 - 13) สนับสนุน NetFlow หรือ sFlow หรือ J-Flow
 - 14) สนับสนุน IP Multicast Protocol ได้แก่ IGMP v3, Multicast VLAN Registration (MVR) และสนับสนุน IP Multicast Routing Protocol ได้แก่ PIM-SM, PIM-DM และ DVMRP ได้
 - 15) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง CLI, Telnet, SNMPv3, Web-Based, SSLv3 และ SSHv2 ได้
 - 16) สนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.1D, IEEE 802.1W, IEEE 802.1S, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q และ IEEE 802.3ad
 - 17) มีระบบ Redundant Power Supply และสามารถรองรับระบบไฟฟ้า 220 V. และ 50 Hz ได้
 - 18) สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานได้
- 8.1.9 อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานอินเทอร์เน็ตจำนวน 1 เครื่อง โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
- 1) เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้ควบคุมและบริหารจัดการระบบอินเทอร์เน็ต
 - 2) เป็นอุปกรณ์แบบ Appliance ที่มีประสิทธิภาพ WAN Layer-7 Throughput สูงสุด ไม่ต่ำกว่า 300 Mbps
 - 3) สามารถรับการเชื่อมต่อพร้อมกัน (Concurrent Connection) ไม่น้อยกว่า 550,000 Connections
 - 4) มีขนาดความจุของ Hard disk ไม่น้อยกว่า 500 GB
 - 5) มีหน่วยความจำ (Memory) ไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 6) มีพอร์ตสำหรับการใช้งานอย่างน้อยดังนี้
 - มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนอย่างน้อย 6 พอร์ต
 - มีพอร์ตรองรับการใช้งานร่วมกับ SFP Module จำนวนอย่างน้อย 4 พอร์ต
 - 7) มีความสามารถในการ Bypass หากตัวเครื่องเกิดปัญหาหรืออุปกรณ์ไม่สามารถทำงานได้ เมื่อติดตั้งในแบบ In-line
 - 8) สามารถรับจำนวนผู้ใช้งานแบบ concurrent user ไม่น้อยกว่า 3,000 Users
 - 9) สามารถทำงานได้ทั้งแบบ Route mode, Bridge mode, Bypass mode และ Single-Arm mode เป็นอย่างน้อย

- 10)สามารถทำการ Load Balance WAN Link ทั้งแบบ Largest remain download bandwidth, Largest remain upload bandwidth, Evenly distributes all lines และ Select first available line ได้เป็นอย่างดี
- 11)มีระบบ http pop-up เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการพิสูจน์ตัวตนก่อนการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี
- 12)สามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้งานโดยวิธีการ binding จาก IP Address, MAC Address, IP Address ร่วมกับ MAC Address ได้เป็นอย่างดี
- 13)สามารถทำงานร่วมกับ Active Directory, LDAP, POP3, Radius และ Proxy เพื่อใช้ฐานข้อมูลดังกล่าวในการพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้งาน ได้เป็นอย่างดี
- 14)สามารถทำงานแบบ SSO (Single Sign On) ร่วมกับ LDAP, POP3 และ Proxy ได้เป็นอย่างดี
- 15)อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการกำหนด Policy การใช้เว็บไซต์ได้อย่างน้อยดังนี้
- สามารถทำการระงับการเข้าถึงเว็บไซต์ด้วยโปรโตคอล http, https ได้เป็นอย่างดี
 - สามารถทำการระงับการเข้าถึงหรือส่งข้อมูลไปยังเว็บไซต์โดยระบุเงื่อนไขด้วยหมวดหมู่ (Categories), เนื้อหา (Keyword), ประเภทข้อมูล (File type) ได้เป็นอย่างดี
 - สามารถทำการกำหนด Policy การใช้งานเว็บไซต์โดยระบุให้มีผลตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดได้
- 16)อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการกำหนด Policy การใช้งานอีเมลได้อย่างน้อยดังนี้
- สามารถทำการห้ามรับและส่งอีเมลที่มี Sender address หรือ Recipient address ตามที่กำหนดได้
 - สามารถทำการห้ามรับและส่งอีเมลที่มีข้อความตรงตามเงื่อนไขที่ระบุอยู่ใน title หรือ content ตามที่กำหนดได้
 - สามารถทำการห้ามรับและส่งอีเมลที่มีเอกสารแนบ ตามประเภทที่กำหนดได้
 - สามารถทำการชะลอ (Delay) การจัดส่งอีเมลในอีเมลขาออกที่มีคุณลักษณะตามที่กำหนด เช่น Recipient address, ขนาดของอีเมล, ขนาดของเอกสารแนบ, ข้อความตรงตามเงื่อนไขที่ระบุ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ทำการตรวจสอบเนื้อหาของอีเมลเพื่อทำการตัดสินใจว่าจะระงับหรือจัดส่งอีเมลถึงผู้รับปลายทางได้
- 17)อุปกรณ์ต้องวิเคราะห์และตรวจสอบ Traffic ได้ถึงระดับ Layer-7
- 18)อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการกำหนด Policy การใช้แอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยี Deep Packet Inspection (DPI) โดยต้องรู้จักแอปพลิเคชันต่างๆ ดังนี้ได้เป็นอย่างดี
- สามารถระงับการใช้งาน P2P Application เช่น BitTorrent, eMule, Gnutella, Soulseek
 - สามารถระงับการใช้งาน P2P Application ที่มีการเข้ารหัสข้อมูลได้
 - สามารถระงับการใช้งาน IM Application เช่น MSN, Skype, Google Talk, ICQ และ Yahoo Messenger
 - สามารถระงับการใช้งาน Streaming Media เช่น Youtube, Windows Media Player, SopCast, TVANTS และ UUSee
 - สามารถระงับการใช้งาน Proxy Tool เช่น FreeGate, Hotspot Shield และ UltraSurf
- 19)สามารถจัดทำ Custom Protocol หรือ Service เพิ่มเติมได้โดยไม่จำกัดจำนวน

- 20)สามารถปรับปรุงฐานข้อมูลแอปพลิเคชันและฐานข้อมูลเว็บไซต์ได้โดยอัตโนมัติ
- 21)สามารถระงับการใช้งานผ่าน InternetProxy และ Encrypted ProxySoftware ได้
- 22)สามารถบริหารจัดการการใช้งานแบนวิธโดยกำหนดจาก Application, Web site, File Type, Group, User และ Destination IP Address และสามารถกำหนดให้มีผลตามช่วงเวลาที่กำหนดได้
- 23)สามารถแสดงข้อมูล Traffic การใช้งานของผู้ใช้งานด้วย Username หรือ IP Address โดยแยกตามแต่ละแอปพลิเคชันได้
- 24)สามารถแสดงรายชื่อของผู้ใช้งานที่กำลังเข้าใช้งานอยู่ในขณะนั้นได้
- 25)สามารถทำการกำหนดจำนวนการเชื่อมต่อพร้อมกันสูงสุด (Max Concurrent Sessions) ที่อนุญาตในแต่ละ User ได้
- 26)มีความสามารถกำหนดจำนวน Sessions ที่ผู้ใช้งาน Login เข้ามายังระบบ โดยสามารถกำหนดว่า Login ได้แค่หนึ่ง Session หรือ Login ได้ไม่จำกัด Sessions
- 27)รองรับการทำงานที่เป็น Firewall ได้ด้วยตัวอุปกรณ์เอง และกำหนด Firewall Rule ได้
- 28)อุปกรณ์มีความสามารถในการป้องกัน DOS Attack และ ARP Spoofing ได้
- 29)รองรับการทำงานเป็น Transparent Proxy หรือ Proxy Server ได้เป็นอย่างดี
- 30)รองรับการตรวจจับ Virus ผ่านโปรโตคอล http, ftp, pop3 และ smtp ได้เป็นอย่างดี
- 31)สามารถทำการแจก IP Address ให้กับเครื่อง Client ได้ เมื่อทำงานในแบบ Route mode
- 32)รองรับการเก็บบันทึกข้อมูลการใช้งานโดยละเอียดของแอปพลิเคชัน เช่น MSN, Fetion, Google Talk และ Yahoo Messenger ได้เป็นอย่างดี
- 33)รองรับการเก็บบันทึกเนื้อหาของข้อมูล (File Content) ที่มีการส่งผ่าน http และ ftp
- 34)สามารถจัดเก็บและออกรายงานข้อมูลการใช้งานอินเทอร์เน็ตและแบนด์วิธได้เป็นอย่างดี และสามารถสร้างเป็น PDF, Excel หรืออย่างใดอย่างหนึ่งหรืออื่นๆ ที่สามารถส่งพิมพ์ได้ทันที
- 35)มี Software จากผู้ผลิตรายเดียวกันกับอุปกรณ์เพื่อใช้ในการติดตั้งเป็น Log Server แยกจากตัวอุปกรณ์เพื่อทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูล Log โดยเฉพาะได้
- 36)อุปกรณ์ต้องสามารถบริหารจัดการด้วยวิธี Web Base UI ได้เป็นอย่างดี
- 37)อุปกรณ์สามารถทำงานแบบ HA (High Availability)
- 38)ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสาร และชื่อโครงการอย่างชัดเจน ที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้นต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวด

8.2 จัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) สำหรับปฏิบัติงาน

8.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบที่ 1 จำนวน 20 เครื่อง โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ของ Intel รุ่น Core i7 2620M ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.7 GHz และ Cache ไม่ต่ำกว่า 4 MB
- 2) ใช้ Intel Chipset รุ่นไม่ต่ำกว่า Intel QM67 Express Chipset
- 3) มี Bios เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง และสามารถใส่มาส์ช่วยในการเซทอัพ Bios ได้
- 4) มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ SDRAM DDR3 1333MHz ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 GB สามารถขยายเพิ่มเติมได้สูงสุด 8GB
- 5) มี HardDisk แบบ SerialATA ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 320 GB ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 7,200RPM แบบ SATA
- 6) มี DVD+/-RW Drive ความเร็ว ไม่ต่ำกว่า 8x จำนวน 1 หน่วยแบบติดตั้งภายใน หรือภายนอก
- 7) มี Expansion Slots จำนวน 1 Slot เป็น Express Card
- 8) มีระบบ Bluetooth 3.0
- 9) มีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Video Controller) แบบ Intel Graphics Media Accelerator HD
- 10) จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 12.5 นิ้ว ชนิด HD LED ความละเอียดภาพระดับ 1366 x 768 จุด
- 11) สามารถเชื่อมต่อออกทางจอมอนิเตอร์ผ่านทางช่อง VGA-out และ HDMI
- 12) มี Webcam ไม่ต่ำกว่า 1 Mega Pixel
- 13) มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1000 Mbps
- 14) มี USB Port จำนวน 2 พอร์ต
- 15) Microphone-in และ Headphone จำนวนอย่างละ 1 พอร์ต
- 16) มีการ์ด Intel® Centrino® Advanced-N สนับสนุนมาตรฐาน 802.11a/b/g/n
- 17) มี eSATA/USB Port 1 Port, media card reader และ มี RJ-45 อย่างละ 1 พอร์ต
- 18) มีระบบเสียงแบบ Internal Stereo Speaker และมีระบบ Microphone
- 19) การจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทย และอังกฤษเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด มีเครื่องหมายกำกับชัดเจน
 - มี Function Key จำนวน 12 Keys
 - มี Touch Pad รองรับการใช้งานแบบ Multi Touch
- 20) มีการป้องกันการขโมยแบบ Cable Lock
- 21) สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module 1.2 ป้องกันการ Hack ข้อมูล Password
- 22) มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
- 23) มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 65 Watts จำนวน 1 หน่วย และเป็นมาตรฐาน Energy Star 5.0 และ EPEAT
- 24) สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220 Volt 50MHz
- 25) มีแบตเตอรี่ไม่ต่ำกว่า 3 cell lithium ion battery
- 26) ไม่เกิน 1.43 กิโลกรัม
- 27) มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response)

- 28)เบอร์โทรศัพท์ติดต่อเข้าสู่ศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเบอร์โทรที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย
- 29)มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
- 30)สามารถสำรองข้อมูลของเครื่องได้แบบ real-time ไปยัง Backup server ได้
- 31)มีคุณสมบัติการลดพื้นที่จัดเก็บข้อมูลที่บันทึกซ้ำซ้อนกัน ด้วยการคืนพื้นที่การจัดเก็บของหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Data De-Duplication)
- 32)รองรับกรณีที่เกิดความเสียหายใช้งานไม่ได้หรือสูญหาย ผู้ใช้สามารถร้องขอให้ผู้ควบคุมจัดเตรียมการฟื้นฟูระบบกลับคืนได้
- 33)ผู้ใช้สามารถเรียกคืนไฟล์ข้อมูลที่แก้ไขผิดพลาดเสียหายหรือลบทิ้งไปแล้ว ได้ด้วยตนเองจากหน้าเครื่อง และสามารถเข้าถึงเอกสารของตัวเองโดยการรีโมตจากเครื่องใดก็ได้ผ่าน web browser
- 34)ลิขสิทธิ์โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professional หรือดีกว่า
- 8.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบที่ 2 จำนวน 50 เครื่อง โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
- 1) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่รวมจอภาพเข้ากับตัวเครื่อง
 - 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เทียบเท่าหรือดีกว่า Core 2 Duo ทำงานด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz
 - 3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 4) หน่วยบันทึกและอ่านข้อมูลแบบ SATA ขนาดความจุข้อมูลไม่น้อยกว่า 500 GB ความเร็วไม่น้อยกว่า 7200 rpm จำนวน 1 หน่วย
 - 5) มี DVD \pm /RW เชื่อมต่อแบบ Serial ATA จำนวน 1 หน่วย
 - 6) มีระบบเสียง (Sound) แบบ Stereo หรือดีกว่า ติดตั้งภายในตัวเครื่อง และมีลำโพง (Speaker) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
 - 7) หน่วยป้อนข้อมูล (Keyboard)
 - เป็นชนิดแยกส่วน เชื่อมต่อกับหน่วยประมวลผลกลางด้วยสายหรือแบบอื่นที่ดีกว่า
 - มีแป้นพิมพ์ขนาดไม่น้อยกว่า 104 แป้น แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ
 - กลุ่มตัวอักษร
 - กลุ่มตัวเลข
 - กลุ่มฟังก์ชัน โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่า 12 แป้นพิมพ์
 - Arrow Key
 - มีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเครื่องหมายอื่นๆ ติดอยู่บนแป้นพิมพ์แบบถาวร
 - 8) มีเมาส์แบบ Optical Scroll Mouse เชื่อมต่อแบบUSB พร้อมแผ่นรองเมาส์
 - 9) จอภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว สามารถแสดงผลได้ที่มีความละเอียด 1024 x 768 จุดเป็นอย่างน้อย
 - 10)มี USB 1.1/2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 6 Port
 - 11)มีซอฟต์แวร์ติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - ลิขสิทธิ์โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Professional หรือดีกว่า
 - 12)ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เมาส์ และแป้นพิมพ์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน
 - 13)มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (OnSiteService) ภายในวันทำการถัดไป (NextBusiness DayResponse)

- 14)สามารถสำรองข้อมูลของเครื่องได้แบบ real-time ไปยัง Backup server ได้
 - 15)มีคุณสมบัติการลดพื้นที่จัดเก็บข้อมูลที่บันทึกซ้ำซ้อนกัน ด้วยการคืนพื้นที่การจัดเก็บของหน่วยจัดเก็บข้อมูล (data de-duplication) รองรับการบันทึกความเสียหายใช้งานไม่ได้หรือสูญหาย ผู้ใช้สามารถร้องขอให้ผู้ควบคุม จัดเตรียมการฟื้นฟูระบบกลับคืนได้
 - 16)รองรับกรณีที่เกิดความเสียหายใช้งานไม่ได้หรือสูญหาย ผู้ใช้สามารถร้องขอให้ผู้ควบคุม จัดเตรียมการฟื้นฟูระบบกลับคืนได้
 - 17)ผู้ใช้สามารถเรียกคืนไฟล์ข้อมูลที่แก้ไขผิดพลาดเสียหาย หรือลบทิ้งไปแล้วได้ด้วยตนเองจากหน้าเครื่อง และสามารถเข้าถึงเอกสารของตัวเองโดยการรีโมตจากเครื่องใดก็ได้ผ่าน Web Browser
- 8.2.3 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 600 VA จำนวน 50หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
- 1) เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้ามีขนาดไม่น้อยกว่า 600VA/360W ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor เป็นเทคโนโลยีที่มีวงจรปรับแรงดัน Buck-Boost Automatic Voltage Regulator (AVR) ช่วยปรับปรุงแรงดัน แก้ปัญหาการใช้พลังงานจากแบตเตอรี่โดยไม่จำเป็น ทำให้ระยะเวลาสำรองไฟไม่ลดลงเมื่อไฟดับและช่วยยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่สามารถสำรองไฟฟ้าต่อเนื่องได้เป็นเวลาอย่างน้อย 12 นาที ที่ 120 Watts
 - 2) ต้องมีเต้ารับทางด้านออกอย่างน้อยจำนวน 4 เต้ารับ
 - 3) ต้อง Auto restart ได้ เมื่อไฟที่ดับกลับมาเป็นปกติ
 - 4) ระบบสำรองไฟจะต้องส่งสัญญาณเสียงเตือน เมื่อมีสถานะโหลดเกิน แบตเตอรี่มีไฟสำรองต่ำเกิดขึ้น ระบบสำรองไฟจะต้องส่งสัญญาณไฟเตือน
 - 5) สามารถประจุแบตเตอรี่ได้ขณะที่ปิดเครื่อง (Off mode charging)
 - 6) สามารถเปิดใช้งานระบบสำรองไฟได้ในขณะไฟดับ (Cold start)
 - 7) เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เสนอต้องได้รับการผลิตตามมาตรฐาน ISO 9001 มีการรับประกันเครื่อง 1 ปี เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
 - 8) ต้องสามารถประจุกระแสแบตเตอรี่กลับคืนได้ 90% ของความจุแบตเตอรี่ภายในเวลา 4 ชั่วโมง
 - 9) ต้องมี LED แสดงสถานะของ AC mode, Battery mode และ Fault
 - 10)คุณสมบัติทางไฟฟ้าของเครื่องสำรองไฟดังนี้
 - แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input voltage): 230Vac ช่วงของแรงดันไฟฟ้า 162-290 Vac
 - ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Input frequency): 50/60 Hz (Auto Sensing)
 - แรงดันไฟฟ้าขาออกในสถานะสำรองไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ 230V \pm 10%
 - รูปคลื่นสัญญาณ เมื่อใช้ในโหมดแบตเตอรี่: Stepped Sine wave
 - 11)สถานะแวดล้อมในการทำงาน
 - อุณหภูมิ ในการทำงานขณะจ่ายโหลดเต็มพิกัดต่อเนื่องที่ 0-40 C $^{\circ}$
 - ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 0-90%
 - 12)ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสารและชื่อโครงการอย่างชัดเจน ที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้นต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา

8.3 จัดหาเครื่องแม่ข่ายแบบเสมือนและซอฟต์แวร์ในการบริหารจัดการจำนวน 1 ระบบ

8.3.1 ผู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Blade Chassis) จำนวน 1 เครื่องโดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว
- 2) สามารถติดตั้ง Blade Server ได้ไม่น้อยกว่า 10 เครื่อง
- 3) สามารถติดตั้งเครื่องแม่ข่ายที่มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีสถาปัตยกรรมแบบ CISC หรือ RISC หรือ EPICได้เป็นอย่างดี
- 4) สามารถรองรับการติดตั้งเครื่องแม่ข่ายที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการได้ทั้งแบบ Linux, Windows และ Unix ได้ เป็นอย่างน้อย
- 5) มี DVD Drive แบบ Internal หรือ External จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 6) สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Remote Connection ผ่านทาง Web Based หรือ CLIได้
- 7) มีอุปกรณ์ Network Module แบบ Gigabit Ethernet ที่สามารถติดตั้งภายในตู้ Blade จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Module หรือแบบติดตั้งภายนอกตู้ Blade จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด เพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายภายนอกได้โดยต้องสามารถทำงานแบบ Load Balancing Layer 2-7 ได้
- 8) มี Module แบบ Fiber Channel SAN Switch ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gbps/Port โดยต้องสามารถใช้งานร่วมกันกับเครื่องแม่ข่ายที่ติดตั้งในตู้ Blade ได้ทุกเครื่องและทุก Slot
- 9) มีหน่วยควบคุมการทำงานของตู้ Blade
- 10) มี KVM Switch เพื่อเชื่อมต่อการจัดการกับเครื่องแม่ข่าย Blade ทุกเครื่องภายในตู้ Blade
- 11) มีระบบระบายความร้อนแบบ Redundant และสามารถรองรับการระบายความร้อนกรณีติดตั้งเครื่องแม่ข่ายเต็มทุก Slot โดยไม่ต้องติดตั้งระบบระบายความร้อนเพิ่มเติม
- 12) มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบ Redundant และสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอกรณีติดตั้งเครื่องแม่ข่ายเต็มทุก Slot โดยไม่ต้องติดตั้งระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพิ่มเติม
- 13) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกัน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ค่าแรงพร้อมอะไหล่ แบบบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service Warranty) นับถัดจากวันที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะได้รับมอบ
- 14) ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย
- 15) มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 7 วัน 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (Onsite Service) ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง

8.3.2 แผงวงจรเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade แบบที่ 1 จำนวน 2 เครื่องโดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Six-Core ความเร็วสัญญาณพิกษาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวนอย่างน้อย 2 หน่วย มีความเร็วในการส่งข้อมูลแบบ QPI (Quick Path Interconnect) ไม่น้อยกว่า 6.4 GT/s และมีหน่วยความจำ (L3 Cache) ไม่น้อยกว่า 12 MB ต่อ CPU
- 2) มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB และสามารถขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 190 GB
- 3) มี Hard Disk แบบ SAS หรือดีกว่า สามารถทำงานแบบ Hot Plug ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 146 GB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 15,000 rpm จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

- 4) มี Host Bus Adapter ประเภท Dual Port 8 Gbps Fiber Channel หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 5) มี Gigabit Ethernet Port หรือดีกว่า อย่างน้อย 2 Ports
 - 6) มีระบบปฏิบัติการแบบ Windows Server 2008 Enterprise(64bit) หรือรุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อม Media และคู่มือจำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
 - 7) ตัว Blade Server สามารถใส่ใน Blade Chassis ตามที่เสนอได้
 - 8) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกัน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ค่าแรงพร้อมอะไหล่ แบบบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service Warranty) นับถัดจากวันที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะได้รับมอบ
 - 9) มีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 7 วัน 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (Onsite Service) ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง
 - 10) ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ UL พร้อมเอกสารรับรอง
 - 11) ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง (Virtual Desktop Infrastructure) พร้อมลิขสิทธิ์ใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 70 ลิขสิทธิ์โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง พร้อม Media และคู่มือจำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 8.3.3 แผนวงจรเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade แบบที่ 2 จำนวน 6 เครื่อง โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
- 1) มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Six-Core ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวนอย่างน้อย 2 หน่วย มีความเร็วในการส่งข้อมูลแบบ QPI (Quick Path Interconnect) ไม่น้อยกว่า 6.4 GT/s และมีหน่วยความจำ (L3 Cache) ไม่น้อยกว่า 12 MB ต่อ CPU
 - 2) มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB และสามารถขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 190 GB
 - 3) มี Hard Disk แบบ SAS หรือดีกว่า สามารถทำงานแบบ Hot Plug ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 146 GB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 15,000 rpm จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 4) มี Host Bus Adapter ประเภท Dual Port 8 Gbps Fiber Channel หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 5) มี Gigabit Ethernet Port หรือดีกว่า อย่างน้อย 2 Ports
 - 6) มีระบบปฏิบัติการแบบ Windows Server 2008 Enterprise(64bit) หรือรุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อม Media และคู่มือจำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
 - 7) ตัว Blade Server สามารถใส่ใน Blade Chassis ตามที่เสนอได้
 - 8) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกัน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ค่าแรงพร้อมอะไหล่ แบบบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service Warranty) นับถัดจากวันที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะได้รับมอบ
 - 9) มีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 7 วัน 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง
 - 10) ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ UL พร้อมเอกสารรับรอง

8.4 ระบบสารสนเทศด้วยรหัสผ่านเดียว (Single Sign On) จำนวน 1 ระบบ โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

8.4.1 สามารถเข้าถึงระบบและแอปพลิเคชันทั้งหมดโดยใช้รหัสผ่านเพียงชุดเดียวโดยที่ระบบ Single Sign On จะทำการ Sign On เข้าไปยัง Application ให้โดยอัตโนมัติ

8.4.2 สามารถทำงานแบบ Terminate Session ได้เช่น ในกรณีที่ผู้ใช้งานไม่ได้ใช้งานภายในระยะเวลาที่กำหนด ระบบสามารถ Locked computer หรือ Log off computer หรือ Log off Agent ได้

8.4.3 สามารถทำงานร่วมกับ 2 Factor Authentication เช่น USB Token, One Time Password Token และ Biometric ได้

8.4.4 สามารถทำงานร่วมกับ Directory Server ต่างๆ ได้ เช่น Microsoft Active Directory หรือ Tivoli Directory Server

8.4.5 สามารถทำงานร่วมกับ Directory Server ได้โดยไม่ต้องทำการแก้ไขรายละเอียด หรือโครงสร้าง (Schema) ของ Directory Server

8.4.6 สามารถรองรับการทำงานกับ Windows 2000 SP3, Windows XP SP1, Microsoft Vista และ Windows 2003 Server

8.4.7 สามารถรองรับการทำงานกรณีที่ผู้ใช้ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน (Share Computer) ได้

8.4.8 ในส่วนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานร่วมกัน (Share Computer) ระบบ Single Sign On สามารถทำงานในส่วนของ Session Management ได้เช่น เมื่อ User A ทำการ log off ออกไปแล้ว แล้วกลับมาใช้เครื่องใหม่ (Log On) ระบบจะสามารถเรียกคืน Application ที่เปิดทิ้งไว้อยู่ได้

8.4.9 สามารถทำงานแบบ Off-line Agent เมื่อเครื่อง Client ไม่ได้ทำการเชื่อมต่อกับ Network แล้ว User สามารถใช้งานระบบ Single Sign On ได้ตามปกติสามารถทำงานในแม้ว่าจะอยู่ในลักษณะออฟไลน์ เพื่อความสะดวกในการทำงานเมื่ออยู่นอกสำนักงาน

8.4.10 สามารถเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานในแต่ละ Application ของผู้ใช้งานทั้งหมดลงสู่ Database และสามารถที่จะนำมาใช้เพื่อทำเป็นรายงานได้ในอนาคต

8.4.11 สามารถกำหนดนโยบายตามบทบาท (Role) หน้าที่เข้าไปบริหารระบบ Single Sign On ได้

8.4.12 ผู้ใช้สามารถที่จะจัดการในส่วนของ Password และ Application ผ่านทาง Web Browser และทาง Agent Console ได้

8.4.13 ผู้ใช้สามารถที่จะใช้งานระบบ Single Sign On ผ่านทาง Web Browser ได้ทั้ง Mozilla Firefox และ Microsoft Internet Explorer ได้

8.4.14 สามารถที่จะให้ผู้ใช้ทำการ Reset Password ด้วยตัวเองได้โดยผ่านทางหน้าจอ Log On Screen ได้ทันที ไม่ต้องเข้าไปเรียกในส่วนของ Web Application เพื่อทำการ Reset Password

8.4.15 เมื่อผู้ใช้ไม่สามารถที่จะ Log In เข้ามาในเครื่อง Computer ระบบ Single Sign On สามารถที่จะรองรับการทำงานแบบ Secret Question โดยให้ User ตอบคำถามของ Secret Question ที่ถูกตั้งไว้ให้ถูกระบบ Single Sign On สามารถที่จะปลด Locked User's Account ได้ทันที

8.4.16 สามารถรองรับการทำงานแบบ Work Flow Automated ของผู้ใช้ได้ เช่น เมื่อผู้ใช้ทำการ Log On เข้า Windows ระบบ Single Sign On สามารถช่วยทำการ Map Drive ได้อย่างอัตโนมัติ

8.4.17 สามารถที่จะสร้าง Authorization Code เป็น Code เพื่อใช้งานชั่วคราว ในกรณีที่ User ไม่สามารถเข้าใช้งานในระบบได้ทั้งแบบ Offline และ Online

8.4.18 สามารถที่จะรองรับการทำงานร่วมกับระบบ Relational Database Management System ได้เช่น IBM DB2 Server, Oracle Server และ MS SQL Server

8.4.19 สามารถที่จะสนับสนุนการทำ Single Sign On ของ Web Application ได้ โดยที่ผู้ใช้จะ Log On มาที่ระบบ Single Sign On แล้วสามารถใช้งาน Web Application ได้เลยโดยไม่ต้องมีการ Sign On รหัสผ่านอีกครั้ง

8.4.20 ระบบต้องมีช่องทางที่สามารถให้ผู้ใช้จัดการเกี่ยวกับ application หรือ password ที่ใช้งานอยู่ได้ เช่นเมื่อผู้ใช้ต้องการอยากรู้ password ของ application ที่ใช้งานอยู่ ผู้ใช้สามารถ export ออกมาได้

8.4.21 ระบบต้องมีความสามารถที่จะรองรับการทำงานแบบ Thin Client ได้

8.4.22 ระบบ Single Sign On จะต้องสามารถที่จะติดตั้งบนเครื่อง Servers ที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะได้จัดเตรียมไว้ได้

8.4.23 ระบบต้องมีความสามารถที่จะรองรับการทำงาน H.A (High Availability)ในรูปแบบ Network Load Balancing หรือในรูปแบบของ Cluster Service ได้

8.4.24 ระบบที่เสนอต้องมีเครื่องมือ (Designer Tool) ที่ใช้ในการทำ Report ในรูปแบบของ Graphic Users Interface (GUI)

8.4.25 จำนวนลิขสิทธิ์การใช้งานได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 200 ลิขสิทธิ์ตลอดระยะเวลาประกัน

8.4.26 ระบบและแอปพลิเคชันและอุปกรณ์ที่ใช้ระบบ Single Sign On ประกอบด้วย ดังต่อไปนี้

- 1) SSL VPN
- 2) E-Office
- 3) Intranet website
- 4) GFMIS-TR
- 5) Outlook Mail
- 6) Client Login Domain
- 7) File Server
- 8) Risk Model
- 9) Cr-Scoring
- 10) Thai Consult

8.4.27 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตที่อยู่ในประเทศไทย ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสาร และชื่อโครงการอย่างชัดเจนที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้นต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวด

8.5 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage Area Network (SAN Storage)จำนวน 1 ระบบโดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

8.5.1 มีส่วนควบคุม (Controller) จำนวน 2 หน่วยทำงานแบบRedundant โดยมี Cache memory ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB ต่อ Controller

8.5.2 รองรับการดำเนินงานได้ไม่น้อยกว่า RAID 0,5,6,10

8.5.3 มีส่วนเชื่อมต่อกับ Host Connection จำนวน 2 พอร์ตต่อหนึ่ง Controller โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ Fiber Channel ความเร็ว 8 Gbpsต่อพอร์ต และรองรับการเชื่อมต่อแบบiSCSI และFCoE

8.5.4 ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้องสามารถรักษาข้อมูลที่อยู่ใน Cache ไว้ได้หรือดีกว่า

8.5.5 รองรับการดำเนินงาน Hard Disk Drives แบบ Fiber Channel,Solid State Disk (SSD) หรือ Serial Attached SCSI (SAS)

8.5.6 มี Enclosure พร้อมติดตั้ง Hard Disk Drives แบบ SAS ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 600 GB ทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 10,000 RPM จำนวนไม่น้อยกว่า16 หน่วยและ Hard Disk Drives แบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 GB จำนวนไม่น้อยกว่า8 หน่วย

8.5.7 สามารถเพิ่มเติม Hard Disk Drives ได้ไม่ต่ำกว่า 700 หน่วย

8.5.8 เป็นรุ่นที่เป็นRack mountพร้อม Rack Mounting Kit

8.5.9 สามารถเชื่อมต่อและทำงานกับ Server หลากหลาย Platform พร้อมกันได้โดยสามารถรองรับการทำงานในระบบปฏิบัติการดังนี้ Microsoft Windows Server 2008, Linux, Solaris และ VMware

8.5.10 สามารถทำ Thin Provisioning หรือ Provisioning ของVolume

8.5.11 รองรับการทำ Array Replication ระหว่าง Site ได้

8.5.12 มีการทำงาน Instant Local Replication แบบ Snapshot และ Cloning ได้โดยเป็นความสามารถของ Storage

8.5.13 มีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 7 วัน 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (On Site Service) ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง

8.6 จัดหา สำรวจ วิเคราะห์ ความเสี่ยงและเสนอแนวทางในการบริหารจัดการของระบบเครือข่ายและระบบรักษาความปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐานสากล จำนวน 1 ระบบซึ่งมีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

8.6.1 ระบบตรวจหาและบริหารจัดการช่องโหว่ด้านความปลอดภัย (Vulnerability Management)

1) เป็นอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์แบบ Appliance ที่ถูกออกแบบสำหรับการทำ Vulnerability Management โดยเฉพาะสามารถบริหารจัดการผ่านทาง Secure Web Browser (HTTPS)

2) ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายขององค์กรโดยสามารถตรวจสอบจำนวน IP Address ได้พร้อมกันอย่างน้อย 100 IP Address

3) มีระบบการจัดระดับความเสี่ยงที่เปรียบเทียบเกณฑ์ความเสี่ยงทางด้านความปลอดภัยของข้อมูลบนระบบเครือข่ายในองค์กรกับสิ่งที่ เป็น best practices ทางด้านความปลอดภัยของข้อมูล เพื่อจัดระดับความเสี่ยงทางด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบเครือข่ายได้เป็นอย่างดีน้อย

4) สามารถตรวจหาจุดอ่อนและช่องโหว่ระบบเครือข่ายได้ในหลากหลายส่วนและในระบบเครือข่ายที่มีหลาย Segment Network

5) สามารถตรวจหาจุดอ่อนและช่องโหว่ในระบบฐานข้อมูล เช่น DB2, MySQL, Oracle, Postgress, Microsoft SQL Server, Sybase ได้เป็นอย่างดีน้อย

- 6) สามารถตรวจสอบความเสี่ยงของระบบฐานข้อมูลโดยต้องสามารถตรวจสอบ SQL Injection, Buffer Overflow และ PL/SQL Code ที่ไม่ปลอดภัยได้เป็นอย่างดี
- 7) สามารถตรวจสอบ Password ของ Database ที่เป็นลักษณะ Simple password, default password และ Shared password ได้โดยต้องสามารถ Scan Hashed password เช่น SHA-1, MD5 หรือ DES ได้เป็นอย่างดี
- 8) สามารถตรวจสอบช่องโหว่ของ Enterprise Application เช่น Adobe,AOL, Apple, Microsoft (Office, IIS,Exchange), Blue Coat, CA, Cisco,Citrix, Facebook, Google, HP, IBM (Lotus Notes and Websphere),Novell, Oracle, Real Networks, RIM (Blackberry Enterprise Server), SAP, Sun Java, Symantec, VMware, Yahoo ได้เป็นอย่างดี
- 9) สามารถตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายตามมาตรฐาน ASCII 33, BASEL II, BILL 198 (CSOX), BSI IT (GR), CoBIT, FDCC, FISMA, GLBA, HIPAA, ISO 27002, JSOX, MITS, PCI, SOX, NIST SP 800-68, SANS Top 20, SCAP, OVAL
- 10)สามารถตรวจสอบช่องโหว่ของ Web Application ตามมาตรฐาน OWASP Top 10 และ CWE Top 25 ได้
- 11)สามารถกำหนดให้ตรวจสอบเฉพาะ ports ที่ต้องการได้
- 12)สนับสนุนข้อมูลแหล่งอ้างอิงต่างๆของจุดบกพร่อง, ให้คำแนะนำ, วิธีการในการแก้ไข ปัญหา รวมทั้งแสดงถึงแหล่งที่สามารถ download patch, Hot fix ต่างๆ ได้
- 13)มีระบบ Role-based Access สำหรับการบริหาร User ที่ Login เข้ามาในระบบ
- 14)สามารถแจ้งเหตุและรายงานให้ผู้ดูแลระบบทราบผ่านทาง E-mail และ Web-based ได้หากค้นพบเหตุการณ์ระดับความรุนแรงของจุดบกพร่องที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง
- 15)สามารถออกรายงาน (Report) ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ เช่น Summary Report
- 16)สามารถทำงานร่วมกับ Active Directory, LDAP ได้ โดยการนำเข้าฐานข้อมูลเครื่อง (Asset Inventory) มาทำการสร้างรูปแบบการตรวจสอบ (Scan) ได้
- 17)สามารถเรียงลำดับรายงานระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในองค์กรตามระดับ ความเสี่ยง และเทียบคุณสมบัติของแต่ละหน่วยของระบบฯ เช่น ระบบปฏิบัติการ Network services และ จุดบกพร่องต่างๆ กับฐานข้อมูลภัยคุกคามได้เป็นอย่างดี
- 18)สามารถจัดลำดับก่อนหลังของความเสี่ยงของภัยคุกคามแต่ละชนิด โดยการสร้างความเกี่ยวพันของระดับความรุนแรงของภัยคุกคามกับความสำเร็จของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในองค์กร และความรุนแรงของจุดบกพร่องที่มีในองค์กร และแสดงรายการเป็นลำดับตามความสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายที่ควรได้รับการป้องกันก่อนหลังได้เป็นอย่างดี
- 19)รองรับการทำงานร่วมกับระบบ Network Intrusion Prevention System ได้ โดยให้ระบบ Network Intrusion Prevention System สามารถสั่งให้ระบบตรวจหาช่องโหว่ระบบทำการ ตรวจหาช่องโหว่ของเครื่องที่โดนโจมตีได้ และระบบตรวจหาช่องโหว่สามารถส่งผลการตรวจหาช่องโหว่ไปยัง ระบบ Network Intrusion Prevention System เพื่อทำการวิเคราะห์ว่าการโจมตีที่ตรวจพบมีผลกระทบ (Relevance) กับเครื่องที่โดนโจมตีหรือไม่
- 20)มีการอัปเดตฐานข้อมูลเรื่องข้อกำหนดและกฎข้อบังคับต่างๆจากผู้ผลิตได้โดยอัตโนมัติ ทางอินเทอร์เน็ตตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- 21)ผ่านมาตรฐาน Common Criteria Certified และ FIPS-140-2 encryption validated
- 22)สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐาน 19 นิ้วได้

23) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสาร และชื่อโครงการอย่างชัดเจน ที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้นต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวด

8.6.2 ประเมินหาจุดอ่อน/ช่องโหว่ โดยทั่วไปของระบบสารสนเทศและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Vulnerability Assessment) พร้อมจัดทำรายงานผล โดยตรวจสอบการตั้งค่าคุณสมบัติของระบบคอมพิวเตอร์ (Configuration) เช่น ค่าปริยายเริ่มต้น (Default Value) การติดตั้ง Patch และ/หรือนโยบายรหัสผ่านด้วยรูปแบบการใช้เครื่องมือที่นำเสนอรวมทั้งการใช้เทคนิคต่างๆ โดยต้องยึดมาตรฐานไม่ต่ำกว่า SANS/FBI /Top 20 รุ่นล่าสุดในการทำรายงานและต้องมีการประเมินจากอุปกรณ์และระบบตามจำนวนที่นำเสนอ

1) ทำการสำรวจสถานภาพและวิเคราะห์ ระบบเครือข่ายและระบบโครงสร้างหลักทางด้านสารสนเทศ พร้อมทั้งแนะนำวิธีปรับปรุง

2) มีบุคลากร/ที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศที่มีใบรับรอง (Certificate) CISSP อย่างน้อย 2 คน

8.6.3 ทำการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ดังต่อไปนี้
นำเสนอผู้เกี่ยวข้องเพื่อให้ตระหนักถึงความปลอดภัยระบบสารสนเทศ (Security Awareness) ดังนี้

1) จัดอบรมผู้วิเคราะห์ระบบทางด้านความปลอดภัย (Security Analyst) ให้แก่ผู้ดูแลระบบของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ไม่น้อยกว่า 2 ท่าน จำนวน 1 ครั้งโดยมีระยะเวลาในการอบรมไม่ต่ำกว่า 5 วัน

2) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดความรู้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ถูกตรวจสอบ เพื่อให้มีความสามารถในการดูแลรักษาความปลอดภัยระบบได้อย่างต่อเนื่อง จำนวน 1 ครั้ง ครั้งละ ไม่น้อยกว่า 10 ท่าน โดยจะต้องจัดอบรมที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ

8.7 อุปกรณ์สำรองข้อมูลและเครื่องแม่ข่าย (Data Protection & Disaster Recovery)

8.7.1 อุปกรณ์สำรองข้อมูลชนิดแถบแม่เหล็กจำนวน 1 หน่วย โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) เครื่องอ่านและบันทึกข้อมูลเทปแม่เหล็กแบบ LTO 5 Autoloader แบบ External
- 2) เชื่อมต่อแบบ SAS มาพร้อมกับ SAS Controller Card จำนวน 1 หน่วย และสามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองข้อมูลได้
- 3) Tape Data Cartridge จำนวน 50 ม้วน
- 4) สามารถติดตั้งในตู้ RACK ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วได้

8.7.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองข้อมูลจำนวน 1 เครื่อง โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon Quad-Core E5640 (2.66GHz) หรือดีกว่า โดยมีจำนวนหน่วยประมวลผลกลางจำนวน 1 หน่วย
- 2) ตัวเครื่องสามารถติดตั้งได้บนตู้ Rack ขนาด 19" และมีขนาดไม่ต่ำกว่า 2 U
- 3) มีหน่วยความจำเป็นแบบ ECC DDR3 1333 MHz ชนิด RDIMM และมีขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถรองรับการขยายได้รวมไม่น้อยกว่า 192 GB หรือดีกว่า
- 4) สามารถทำงานแบบ Chipkill Memory/ Mirrored Memory ได้

- 5) มี Network แบบ Ethernet ที่สนับสนุนความเร็ว 1000 Mbps หรือดีกว่าและสามารถรองรับการทำงานแบบ TCP/IP Offload Engine (TOE), Wake on LAN, PXE 2.0, Failover, adapter fault tolerance, Load balancing จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 6) มี HBA Card ในการเชื่อมต่อชนิด Fiber Channel ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port หรือดีกว่า
- 7) มีฮาร์ดดิสก์แบบ SAS ขนาดไม่ต่ำกว่า 300GB หรือดีกว่าและมีความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 10K rpm จำนวน 4 หน่วยหรือดีกว่า
- 8) มีระบบควบคุม Hard Disk (Raid Controller) แบบ SAS สนับสนุนการทำ RAID 0,1,5 ได้เป็นอย่างดี
- 9) มี Power Supply เป็นแบบ Redundant ขนาดไม่น้อยกว่า 675 Watts จำนวน 2 หน่วย
- 10) มีระบบ Bios ที่เป็นลิขสิทธิ์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 11) มีระบบตรวจสอบความผิดพลาดในการทำงานและแจ้งเตือนด้วยไฟสัญญาณก่อนที่อุปกรณ์จะเสียหายได้ไม่น้อยกว่า processors, memory, HDDs, voltage regulator modules (VRMs), power supplies and fans
- 12) ได้รับรองมาตรฐาน FCC และ UL หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 13) ลิขสิทธิ์โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard Edition หรือดีกว่า พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย ประเภท Open License สำหรับหน่วยงานรัฐบาล Microsoft Open License for Local Government (MOLP-G)
- 14) CD-ROM หรือ DVD ต้นฉบับลิขสิทธิ์ถูกต้องสำหรับการติดตั้ง (Disk Kit) จำนวน 1 ชุด
- 15) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสาร และชื่อโครงการอย่างชัดเจนที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้นต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวด

8.7.3 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการสำหรับระบบสำรองข้อมูลจำนวน 1 ระบบ โดยต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

- 1) เป็นซอฟต์แวร์สร้างอิมเมจของระบบที่ออกแบบมาสำหรับทำงานในลักษณะ Bare-metal Windows System Recovery เพื่อช่วยให้การกู้คืนระบบงานวินโดวส์สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว โดยที่ไม่จำเป็นต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ใหม่ในระหว่างกระบวนการกู้คืน
- 2) รองรับการสร้างอิมเมจของระบบโดยที่ไม่ต้องปิดระบบปฏิบัติการ (Hot Imaging) และการสร้างอิมเมจโดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ลงในระบบปฏิบัติการ (Preboot, cold imaging)
- 3) รองรับการจัดเก็บอิมเมจลงบนระบบสตอเรจทั้งที่เป็นแบบ Direct Attached Storage (DAS), Network Attached Storage (NAS), Storage Area Network (SAN), USB Drive และ CD\DVD เป็นอย่างน้อย
- 4) สนับสนุนการทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ XP, Vista, 2000, 2003 และ 2008 เป็นอย่างน้อย
- 5) รองรับการสร้างอิมเมจแบบ Incremental ที่จัดเก็บเฉพาะข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงหลังจากการสร้างอิมเมจครั้งสุดท้าย เพื่อลดเวลาทำงานและการใช้สตอเรจสำหรับจัดเก็บ

- 6) สามารถกำหนดเงื่อนไขการสร้างอิมเมจทั้งแบบตาราง (Scheduling) และเหตุการณ์ (Event-driven) เช่น ให้ซอฟต์แวร์ทำการสร้างอิมเมจของระบบโดยอัตโนมัติเมื่อจะมีการติดตั้งแอปพลิเคชันใดๆ เพิ่มเติมลงไปในระบบเป็นต้น
- 7) ในกรณีที่กำหนดให้จัดเก็บอิมเมจของระบบผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์กผู้ดูแลระบบต้องสามารถควบคุมปริมาณช่องสัญญาณที่จะใช้ได้ (Network bandwidth throttling)
- 8) รองรับการทำ Dynamic CPU-based performance throttling
- 9) ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับ Microsoft VSS ได้แบบอัตโนมัติ กล่าวคือ สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลที่รองรับ VSS ให้ทำการ “quiet” สถานะของฐานข้อมูลก่อนสร้างอิมเมจทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างอิมเมจของระบบงานขณะที่ระบบฐานข้อมูลยังออนไลน์อยู่ได้
- 10) มีความสามารถในการกู้คืนหรือย้ายระบบไปยังฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ใหม่ซึ่งแตกต่างจากเครื่องเดิมได้ (Dissimilar hardware recovery)
- 11) สามารถทำงานกับระบบงานเสมือนเช่นVMWareได้โดยรองรับการย้ายระบบทั้งในรูปแบบ Physical -> Virtual (P2V) และ Virtual -> Physical (V2P) โดยสนับสนุนการย้ายระบบไปยังVMWare, Microsoft และ Citrix XenServer
- 12) สามารถทำ Virtual Conversion เป็นไฟล์ VMDK และ VHD ได้โดยตรง
- 13) ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องมีความสามารถในการบูทเครื่องเพื่อเข้าสู่โหมดการกู้คืนได้ทันทีจากแผ่นซีดี (bootable CD) โดยที่ไม่ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการก่อนบนเครื่องใหม่และไม่จำเป็นต้องสร้างแผ่นซีดีเฉพาะสำหรับคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง
- 14) ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องสามารถรองรับการกู้คืนระบบจากระยะไกลได้ (Unattended remote restoration)
- 15) ระบบต้องสามารถสร้างแผ่นบูทเพื่อเข้าสู่โหมดกู้คืนที่ออกแบบเฉพาะสำหรับฮาร์ดแวร์ที่ต้องการได้ (Customizable Recovery Disk)
- 16) สามารถสร้างสำเนาอิมเมจสำหรับทำOffsite (Offsite Copy)
- 17) สามารถเก็บสำเนาระยะไกลผ่านโปรโตคอล FTP
- 18) สามารถจดจำอุปกรณ์ที่ใช้เก็บอิมเมจโดยไม่ผูกติดกับไดรฟ์ตัวอักษรในกรณีใช้งานอุปกรณ์จัดเก็บแบบ Removable Media เช่นฮาร์ดดิสก์ USB ฯลฯ (USB drive identification)
- 19) รองรับการสร้างอิมเมจจากดิสก์ขนาดใหญ่ได้ไม่น้อยกว่า 16TB
- 20) รองรับการทำแบ็คอัพในระดับไฟล์หรือโพลเดอร์
- 21) สามารถทำงานร่วมกับ Google Desktop เพื่อใช้ค้นหาไฟล์หรือโพลเดอร์ผ่านบราวเซอร์ได้
- 22) รองรับการบริหารจัดการจากส่วนกลางในหน้าจอเดียว
- 23) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนในประเทศไทย ให้เป็นผู้เสนอราคาสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยมีเอกสารอ้างอิงเลขที่เอกสารและชื่อโครงการอย่างชัดเจน ที่เป็นฉบับจริงแนบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาโดยหนังสือรับรองนั้น ต้องออกให้ไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวด

9. ระยะเวลาการส่งมอบอุปกรณ์หรือส่งงาน และเงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งมอบงานทั้งหมดตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนด นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาโดยมีรายละเอียดดังนี้

งวดงานที่ 1: ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเสนอแผนการดำเนินงานให้สบน. พิจารณาโดยแผนการดำเนินงานของโครงการต้องระบุความรับผิดชอบในส่วนของผู้ชนะการประกวดราคาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์และสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะและต้องประกอบด้วยรายละเอียดของแผนงานต่างๆอย่างน้อยดังต่อไปนี้คือ

- แผนการดำเนินงานหลัก (Master Plan)
- แผนงานย่อยสำหรับการดำเนินงานพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์
- แผนการดำเนินงานติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเชื่อมโยง (ถ้ามี)
- แผนงานในการทดสอบระบบ
- แผนงานดำเนินการฝึกอบรม

งวดงานที่ 2: ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบระบบงานและอุปกรณ์ทั้งหมดตามข้อกำหนดในภาคผนวกที่ 2 และจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามภาคผนวกที่ 2 และเงื่อนไขตามภาคผนวกที่ 2 พร้อมส่งรายงานผลการทดสอบระบบและฟังก์ชันของอุปกรณ์ที่จัดซื้อในโครงการนี้ทั้งหมดให้สามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน และให้ได้ตามข้อกำหนดของ TOR โดยจัดทำเป็นเอกสารส่งมอบให้กับ

คณะกรรมการตรวจรับ

งวดงานที่ 3: ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการฝึกอบรม ตามภาคผนวก 3 พร้อมส่งวิดีโอในทุกหลักสูตรที่ฝึกอบรมให้แก่ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะและส่งมอบในรูปแบบ DVD อย่างน้อยหลักสูตรละ 1 ชุด

10. การชำระเงิน

งวดที่ 1: จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 10 ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อส่งมอบงานทั้งหมดในโครงการตามรายละเอียดในงวดงานที่ 1 และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับการส่งมอบงานงวดที่ 1 เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2: จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 50 ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการตามรายละเอียดในงวดงานที่ 2 และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับการส่งมอบงานงวดที่ 2 เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3: จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 40 ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการตามรายละเอียดในงวดงานที่ 3 และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับการส่งมอบงานงวดที่ 3 เรียบร้อยแล้ว

11. วงเงินประมาณการในการจัดหา

วงเงินประมาณสำหรับโครงการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์และจัดหาคอมพิวเตอร์ทดแทนเป็นเงินทั้งสิ้น 18,614,855.14 บาท (สิบแปดล้านหกแสนหนึ่งหมื่นสี่พันแปดร้อยห้าสิบบาทสิบสี่สตางค์)

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 1.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายหรือพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ทั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 1.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 1.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ภาคผนวก 2

การติดตั้ง ทดสอบและบริการหลังการติดตั้ง

1. เงื่อนไขการติดตั้ง

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ ตามที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะกำหนด โดยต้องทำตามข้อกำหนดอย่างน้อยดังนี้

1) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเสนอโครงสร้างการบริหารโครงการ พร้อมทั้งส่งรายชื่อคุณสมบัติของผู้ร่วมโครงการตามตำแหน่งและหน้าที่ความรับผิดชอบในโครงการโดยให้ผู้ร่วมโครงการลงนามยืนยันในการร่วมโครงการ

2) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการออกแบบโครงการติดตั้งระบบโดยจะต้องจัดทำแบบแผนผังในภาพรวม (Overview Design) ให้กับสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ โดยให้ดำเนินการและส่งมอบภายใน 15 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

3) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องแสดงแผนการดำเนินงาน โดยระบุรายละเอียดของกิจกรรมและระยะเวลาของการทำงานตามรายละเอียดของการติดตั้งในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างว่าเป็นผู้ได้รับจ้างทำงานนี้ จนกระทั่งถึงเวลาส่งมอบงาน

4) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเสนอรายงานความก้าวหน้า ให้แก่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะทราบอย่างน้อยเดือนละครั้ง โดยแยกรายงานเป็นภาพรวมของโครงการและของแต่ละระบบตามหัวข้อต่อไปนี้ งานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมดงานที่ทำเสร็จในระหว่างเดือนงานที่อยู่ระหว่างการจัดทำและงานที่จะดำเนินการจัดทำต่อไป

5) การติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต้องไม่กระทบต่อการทำงานของระบบเดิม หรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทางสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ทั้งนี้หากมีความเสียหายเกิดขึ้นจากการติดตั้งระบบผู้ชนะการประกวดราคา ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นและต้องดำเนินการให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

6) ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ ที่จัดซื้อในโครงการนี้ทั้งหมดตามแผนการติดตั้งที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะกำหนด

7) ผู้ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการออกแบบและติดตั้งระบบให้สามารถทำงานร่วมกับระบบเดิมได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ หากต้องมีการเพิ่มอุปกรณ์หรือระบบอื่นเพื่อให้ระบบทำงานได้ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

8) ข้อมูลของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ถือเป็นความลับของทางราชการ ห้ามมิให้นำไปเผยแพร่ ทั้งนี้หากเกิดความเสียหายในส่วนหนึ่งส่วนใดอันเนื่องจากการดำเนินการของผู้ชนะการประกวดราคาฯ จะต้องแสดงความรับผิดชอบ หากข้อมูลสารสนเทศหรือข้อกำหนดต่างๆ บนเครือข่ายของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ สูญหาย ถูกเผยแพร่หรือเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายต่อความมั่นคงและความปลอดภัยกับสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ซึ่งเป็นผลจากการดำเนินงานของผู้เสนอราคาฯ จะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย

9) ในกรณีที่ปัญหาในเรื่องของระบบไฟฟ้ากำลังที่จ่ายให้กับระบบที่ติดตั้งใหม่ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับผิดชอบในการดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งและรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

2. การติดตั้งอุปกรณ์และระบบ

2.1 การติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารไร้สายความเร็วสูง

2.1.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารไร้สายความเร็วสูงเพื่อเชื่อมต่อระหว่างอาคาร TIPCO กับอาคารสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ให้สามารถใช้งานได้ และสามารถใช้งานร่วมกับเครือข่ายที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะมีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารไร้สายความเร็วสูงในลักษณะ Redundancy ในกรณีที่อุปกรณ์ชุดหนึ่งๆ เสียหาย อุปกรณ์เครื่องที่เหลือสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ โดยไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานเครือข่ายของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ

2.2 การติดตั้งอุปกรณ์ Wireless Access Port และอุปกรณ์ Wireless Controller

2.2.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ Wireless Switch/Controller และ อุปกรณ์ Wireless Access Point ที่เสนอในโครงนี้ให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุก (Firewall) แบบที่ 1 และ 2

1) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการย้ายค่า Configuration จากอุปกรณ์ป้องกันการระบบเครือข่าย (Firewall) ที่มีอยู่เดิมมาใช้กับอุปกรณ์ป้องกันการระบบเครือข่าย (Firewall) ที่จัดซื้อในโครงการนี้ให้สามารถใช้งานเหมือนเดิม พร้อมทั้งส่งข้อมูล Traffic log ให้กับอุปกรณ์บันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย (Security Event Management) ให้มีการจัดเก็บ Log ที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะมีอยู่เดิม

2) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการแต่งตั้งค่า Configuration Firewall แบบที่ 1 ให้ทำงานในลักษณะ Site to Site VPN กับ Firewall ที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะมีอยู่เดิม ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.3 การติดตั้งอุปกรณ์ Bandwidth Management แบบที่ 1 และ 2

1) ผู้ชนะการประกวดราคา อุปกรณ์ Bandwidth Management แบบที่ 1 และ 2 ที่อาคาร TIPCO และอาคารสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะให้สามารถใช้งานได้ และสามารถใช้งานร่วมกับเครือข่ายที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะมีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการส่งข้อมูล Traffic log ให้กับอุปกรณ์บันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย (Security Event Management) ให้มีการจัดเก็บ Log ที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะมีอยู่เดิม

2.2.4 การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานอินเทอร์เน็ต

1) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานอินเทอร์เน็ตให้สามารถใช้งานได้ และสามารถใช้งานร่วมกับเครือข่ายที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะมีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการส่งข้อมูล Traffic log ให้กับอุปกรณ์บันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย (Security Event Management) ให้มีการจัดเก็บ Log ที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะมีอยู่เดิม

2.2.5 การติดตั้งคอมพิวเตอร์แบบที่ 1,2 และเครื่องสำรองไฟฟ้า

1) ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่จัดซื้อในโครงการนี้ทั้งหมด ตามแผนการติดตั้งที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะกำหนด

2) ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่จัดหาและติดตั้งใช้งานในระบบทั้งหมด และต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยทำการติดตั้งตามต้นแบบของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ โดยจะต้องติดตั้งใหม่ตามจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอในโครงการ

2.2.6 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการโอนถ่ายข้อมูลทั้งหมด Profile การใช้งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์เดิมไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ ตามจำนวนที่นำเสนอในโครงการ

2.2.7 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการ Join เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่เข้าสู่ Domain ของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะทั้งหมดตามจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอในโครงการ

2.2.8 การโอนถ่ายข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์เดิมไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ก่อนการถ่ายโอนให้ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องทำการสำรองข้อมูลและทดสอบการนำข้อมูลกลับคืนบนเครื่องที่ผู้ชนะการประกวดราคาจัดเตรียมมา หากในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคา กระทำการใดๆ ที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ข้อมูลอื่นๆ ที่มีอยู่เดิม ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายนั้น

2.3 การติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง (Virtual Desktop Infrastructure)

2.3.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งเครื่องแม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์ ตามแผนการติดตั้งที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะกำหนด

2.3.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง (Virtual Desktop Infrastructure) และเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือนจริง Virtual Desktop พร้อมทั้งออกแบบและจัดทำระบบบนเครื่องแม่ข่ายที่นำเสนอให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ สำหรับทำระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง (Virtual Desktop Infrastructure) ให้ทำงานในลักษณะ Redundancy เพื่อให้ทำงานในกรณีที่อุปกรณ์ชุดหนึ่งๆ ล้มเหลวบางส่วน เครื่องที่เหลือสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ โดยไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง

2.3.4 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องติดตั้งเครื่องระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องลูกข่ายแบบเสมือนพร้อมติดตั้งโปรแกรม พร้อมโอนย้ายข้อมูลตามที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะกำหนดเพื่อสามารถทำงานได้อย่างต่อสมบูรณ์ และสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะไม่จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง

2.3.5 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade แบบที่ 1 และ 2 ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

2.4 การติดตั้งระบบสารสนเทศด้วยรหัสผ่านเดียว (Single Sign On)

ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องทำการติดตั้งการติดตั้งระบบสารสนเทศด้วยรหัสผ่านเดียวให้สามารถใช้งานได้ และสามารถใช้งานกับเครื่องแม่ข่ายหรือระบบตามข้อกำหนด 4.2.6 ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 การติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Fiber Channel Storage Array)

ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Fiber Channel Storage Array) ให้สามารถใช้งานได้ และสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเดิมที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะมีอยู่เดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การติดตั้ง สำรอง วิเคราะห์ความเสี่ยงและเสนอแนวทางในการบริหารจัดการของระบบเครือข่ายและระบบรักษาความปลอดภัยให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

3.1 ระบบตรวจหาและบริหารจัดการช่องโหว่ด้านความปลอดภัย (Vulnerability Management)

3.2 ประเมินหาจุดอ่อน/ช่องโหว่ โดยทั่วไปของระบบสารสนเทศและเครือข่ายคอมพิวเตอร์กลาง (Vulnerability Assessment) พร้อมจัดทำรายงานผล โดยตรวจสอบการตั้งค่าคุณสมบัติของระบบคอมพิวเตอร์ (Configuration) เช่น ค่าปริยายเริ่มต้น (Default Value) การติดตั้ง Patch และ/หรือ นโยบายรหัสผ่านด้วยรูปแบบการใช้เครื่องมือที่นำเสนอรวมทั้งการใช้เทคนิคต่างๆ โดยต้องยึดมาตรฐานไม่ต่ำกว่า SANS/FBI/Top 20 รุ่นล่าสุด (www.sans.org/top20) ในการทำรายงานและต้องมีการประเมินจากอุปกรณ์และระบบ ตามจำนวนที่นำเสนอ

3.3 ทำการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ และนำเสนอผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้ตระหนักถึงความปลอดภัยระบบสารสนเทศ (Security Awareness)

4. การติดตั้งอุปกรณ์สำรองข้อมูลและเครื่องแม่ข่าย (Data Protection & Disaster Recovery)

4.1 ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องทำการติดตั้งการติดตั้งซอฟต์แวร์บริหารจัดการสำหรับ ระบบสำรองข้อมูล ให้สามารถใช้งานได้ โดยจัดเก็บ Image ของเครื่องแม่ข่ายสารสนเทศของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ไม่น้อยกว่า 15 เครื่อง

5. การทดสอบอุปกรณ์และระบบ

5.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการ ให้สามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันทุกอุปกรณ์

5.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องวางแผนและทดสอบระบบทั้งหมดเมื่อพัฒนาและติดตั้งระบบเสร็จสิ้น เพื่อให้ผู้ใช้ระบบเกิดความพึงพอใจและตรวจรับระบบ

5.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทดสอบระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง (Virtual Desktop Infrastructure) ให้ทำงานในลักษณะ Redundancy เมื่อพัฒนาและติดตั้งระบบเสร็จสิ้น เพื่อให้ผู้ใช้ระบบเกิดความพึงพอใจและตรวจรับระบบ

5.4 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทดสอบระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง (Virtual Desktop Infrastructure) ในการสำรองข้อมูลและนำข้อมูลกลับ (Backup/ Recovery Plan)

5.5 ผู้ชนะการประกวดราคาจัดทำแผนการทดสอบระบบให้สามารถทำงานได้ตามความต้องการด้านคุณสมบัติของระบบ ซึ่งรวมถึงกำหนดวิธีการทำสอบข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ ผลลัพธ์จากการทดสอบและวิธีการตรวจรับ

การทดสอบระบบจะต้องครอบคลุมหัวข้อการทดสอบดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

5.5.1 การทดสอบการทำงานของแต่ละโปรแกรม (Unit Test)

5.5.2 การทดสอบการเชื่อมโยงระหว่างระบบ (Integrate Test)

5.5.3 การทดสอบเพื่อการตรวจรับระบบ (User Acceptant Test)

5.6 ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องทำรายงานผลการทดสอบระบบและฟังก์ชันของอุปกรณ์ที่จัดซื้อ
ในโครงการนี้ทั้งหมด ให้สามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันและให้ได้ตามข้อกำหนดของ TOR โดยจัดทำเป็นเอกสาร
ส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับ

ภาคผนวก 3

การบริการสนับสนุน การบริหารโครงการ การฝึกอบรมและเอกสารต่าง ๆ

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องให้การสนับสนุนและจัดให้มีการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้กับบุคลากรด้านต่างๆ ของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ เพื่อรองรับการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องทำตามข้อกำหนดอย่างน้อยดังนี้

1. การบริการสนับสนุน

- 1.1 การติดตั้งและการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการ
- 1.2 ให้คำปรึกษาและแนะนำการใช้ระบบงาน เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ และอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการ ตลอดจนซอฟต์แวร์ต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 1.3 ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในการใช้ระบบงาน เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการทุกรายการ เอกสารและคู่มือสำหรับระบบงานที่นำเสนอ
- 1.4 ในการบริการสนับสนุนการปฏิบัติงาน ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอการบริการสนับสนุนผู้กัก โดยต่อเนื่องตลอดระยะเวลารับประกันและตลอดอายุสัญญาสำหรับโครงการ

2. การบริหารโครงการ

2.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องเสนอโครงสร้างการบริหารโครงการ พร้อมทั้งส่งรายชื่อคุณสมบัติของผู้ร่วมโครงการตามตำแหน่งและหน้าที่ความรับผิดชอบในโครงการโดยให้ผู้ร่วมโครงการลงนามยืนยันในการร่วมโครงการกับสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ซึ่งบุคคลแต่ละด้านต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกัน

2.1.1 Project Manager จำนวนอย่างน้อย 1 คน โดยมีประสบการณ์ดังต่อไปนี้

- มีประสบการณ์ในการเป็นผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.1.2 Business Consultant จำนวนอย่างน้อย 1 คน

2.1.3 System Engineer(Server,Storage) จำนวนอย่างน้อย 1 คน

2.1.4 System Engineer (Network,Security) จำนวนอย่างน้อย 1 คน

2.2 การบริหารการดำเนินงาน

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอรายงานความก้าวหน้าให้แก่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ทราบอย่างน้อยเดือนละครั้งโดยแยกรายงานเป็นภาพรวมของโครงการและของแต่ละระบบตามหัวข้อต่อไปนี้

2.2.1 งานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จทั้งหมด

2.2.2 งานที่ทำเสร็จในระหว่างเดือน

2.2.3 งานที่อยู่ระหว่างการจัดทำ

2.2.4 งานที่จะดำเนินการจัดทำต่อไป

ปัญหาหรือข้อเสนอนะ

สำหรับปัญหาหรือข้อเสนอนะที่จำเป็นต้องรายงานเพื่อพิจารณาโดยริบถ้วนผู้ชนะการประกวดราคาสามารถกระทำได้โดยทำเป็นหนังสือถึงสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ

3. การฝึกอบรม

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ/สัมมนาให้กับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะเพื่อให้มีความรู้ความสามารถในระบบงานคอมพิวเตอร์รวมทั้งให้มีความรู้ความสามารถในการดูแลบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์ที่เสนอทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เพื่อประโยชน์ในการดูแลบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้ภายหลังจากที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะได้อนุมัติให้รับระบบไว้ใช้งานแล้ว โดยมีรายละเอียดหลักสูตรที่ต้องฝึกอบรม/สัมมนาอย่างน้อยดังนี้

- 3.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรมทั้งหมด
- 3.2 ผู้ชนะการประกวดราคา จัดฝึกอบรมการใช้งานเจ้าหน้าที่ แต่ครั้งละต้องไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
- 3.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการบันทึกวิดีโอในทุกหลักสูตรที่ฝึกอบรมให้แก่ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ และส่งมอบในรูปแบบ DVD อย่างน้อยหลักสูตรละ 1 ชุด
- 3.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบในการจัดหาสถานที่ในการฝึกอบรม ค่าอาหารว่าง และอาหารกลางวันในวันฝึกอบรม
- 3.5 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอตารางการฝึกอบรมให้สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะพิจารณาอย่างน้อย 30 วันก่อนการฝึกอบรมพร้อมทั้งจัดเตรียมเอกสารการฝึกอบรมและวัสดุเครื่องมือเครื่องใช้ตามจำนวนผู้เข้าอบรมในแต่ละหลักสูตรนั้น
- 3.6 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอตารางและรายละเอียดการฝึกอบรมได้แก่
 - 3.6.1 ประสิทธิภาพการทำงานของผู้สอน
 - 3.6.2 ชื่อหลักสูตร
 - 3.6.3 หัวข้อการฝึกอบรม
 - 3.6.4 ช่วงเวลาที่จะทำการฝึกอบรม
 - 3.6.5 ระยะเวลาที่ดำเนินการฝึกอบรม
 - 3.6.6 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 - 3.6.7 ระยะเวลาการฝึกอบรม
 - 3.6.8 สถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม
- 3.7 ผู้สอนแต่ละหัวข้อการฝึกอบรมจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและความชำนาญในหัวข้อการฝึกอบรม

3.8 ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมด (ทั้งนี้ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ขอสงวนสิทธิ์ในการกำหนดจำนวนวันอบรม และจำนวนผู้เข้ารับการอบรมให้สามารถถ่วงเฉลี่ยระหว่างหัวข้อการฝึกอบรมได้ และสามารถเปลี่ยนแปลงหัวข้อการฝึกอบรมที่เทียบเคียงกันได้) ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

หัวข้อฝึกอบรม	จำนวน (คน)	ระยะเวลา(วัน)
หลักสูตรการดูแล และจัดการอุปกรณ์ไร้สาย - อุปกรณ์ สื่อสารไร้สายความเร็วสูง - อุปกรณ์ Wireless Access Point - อุปกรณ์ Wireless Controller	5	2
หลักสูตรการดูแลและจัดการอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุก (Firewall) แบบที่ 1 สำหรับ Administrator	5	2
หลักสูตรการดูแลและจัดการอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุก (Firewall) แบบที่ 2 สำหรับ Administrator	5	2
หลักสูตรการดูแลและจัดการอุปกรณ์ Bandwidth Management สำหรับ Administrator	5	2
หลักสูตรการใช้งานเครือข่าย และการใช้งานอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Layer 3 สำหรับ Administrator	5	2
หลักสูตรการใช้งานอุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานอินเทอร์เน็ต สำหรับ Administrator	5	2
หลักสูตรการดูแล การบำรุงรักษา และเครื่องมือในการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย - เครื่องแม่ข่ายแบบ Blade (Blade Chassis) - อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage Area Network (SAN Storage)	5	2
หลักสูตรการดูแล การใช้งานระบบสารสนเทศด้วยรหัสผ่านเดียว (Single Sign On) สำหรับ Administrator	5	2
หลักสูตรการดูแล การใช้งานระบบสารสนเทศด้วยรหัสผ่านเดียว (Single Sign On) สำหรับ ผู้ใช้งาน	40	1
หลักสูตรการใช้งานระบบ วิเคราะห์ความเสี่ยงและเสนอแนวทางในการบริหารจัดการ	5	2
หลักสูตรการใช้งานอุปกรณ์สำรองข้อมูลและเครื่องแม่ข่าย (Data Protection & Disaster Recovery)	5	2

4. หนังสือ/เอกสารคู่มือ

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งมอบหนังสือ/เอกสารคู่มือทั้งหมดเป็นภาษาไทย โดยต้องมีรายการที่ส่งมอบอย่างน้อย ดังนี้

- 4.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานการฝึกอบรม ให้ถูกต้องสมบูรณ์และง่ายต่อการเข้าใจ
- 4.2 คู่มือและเอกสารทั้งหมดที่จัดทำให้สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ในเรื่องเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอก่อน
- 4.3 หนังสือ/คู่มือมาตรฐานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดตามจำนวนอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 4.4 หนังสือ/เอกสารคู่มือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปและโปรแกรมอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 4.5 เอกสารการออกแบบระบบจำนวน 10 ชุดพร้อม CD-ROM หรือ DVD-ROM พร้อมเอกสาร ดังนี้
 - 4.5.1 รายละเอียดกระบวนการทำงานของระบบในโครงการ
 - 4.5.2 คู่มือสำหรับการดูแลระบบงาน
 - 4.5.3 เอกสารอธิบายการดูแลรักษาระบบ (Computer Operation)
 - 4.5.4 คู่มือการกำหนดสิทธิ์การใช้งานของระบบ (Authorization)
 - 4.5.5 คู่มือการสำรองข้อมูลระบบ (Data Backup)
 - 4.5.6 คู่มือการถ่ายโอนข้อมูลระบบสารสนเทศบนเครื่องคอมพิวเตอร์เดิมไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนและคอมพิวเตอร์ชุดใหม่ ในรูปแบบเอกสารและ CD หรือ DVD จำนวนอย่างละ 2 ชุด
 - 4.5.7 จัดทำคู่มือการสำรองข้อมูลและระบบสารสนเทศที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง (Virtual Desktop Infrastructure) ในรูปแบบเอกสารและ CD หรือ DVD
 - 4.5.8 คู่มือการติดตั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่จัดหาในโครงการ ในรูปแบบเอกสารและ CD หรือ DVD จำนวนอย่างละ 2 ชุด
 - 4.5.9 คู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้งาน (End User Manual) ทุกระบบงาน
 - 4.5.10 คู่มืออื่นๆที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต่องานสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ตามความต้องการของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ

ภาคผนวกที่ 4

การบริการหลังการติดตั้ง เงื่อนไขการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องบำรุงรักษา ซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทน นับตั้งแต่วันตรวจรับงาน (การนับอายุรับประกันให้นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะรับมอบงาน) การรับประกันตามภาคผนวกที่ 4 ในระยะเวลาประกัน โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

1. ระบบอุปกรณ์

1.1 ระบบอุปกรณ์สื่อสารไร้สายความเร็วสูง

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 5 วัน 8 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (OnSite Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) หลังจากได้รับแจ้ง

1.2 อุปกรณ์ Wireless Access Point และ อุปกรณ์ Wireless Controller

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันอุปกรณ์ โดยมีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 1 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware/Software โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (OnSite Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response)

1.3 อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุก (Firewall) แบบที่ 1 และ 2

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 7 วัน 24 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (OnSite Service) ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง

1.4 อุปกรณ์ Bandwidth Management แบบที่ 1 และ 2

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 5 วัน 8 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (OnSite Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) หลังจากได้รับแจ้ง

1.5 อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานอินเทอร์เน็ต

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 5 วัน 8 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (OnSite Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) หลังจากได้รับแจ้ง

1.6 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบที่ 1

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง โดยให้บริการ 5 วัน 8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 ปี ต้องรวมอะไหล่ทุกชิ้นส่วน (ตัวเครื่อง, Battery และ Mouse) จากผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (OnSite Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) หลังจากได้รับแจ้ง

1.7 อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบที่ 2

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง โดยให้บริการ 5 วัน 8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 ปี ต้องรวมอะไหล่ทุกชิ้นส่วนจากผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.8 อุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้า

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง โดยให้บริการ 5 วัน 8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 ปี ต้องรวมอะไหล่ทุกชิ้นส่วน (ตัวเครื่อง,Battery) จากผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.9 สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Blade Chassis) และ แผงวงจรเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade แบบที่ 1,2 และ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสำรองข้อมูล

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 7 วัน 24 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง

1.10 ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลเสมือนจริง(Virtual Desktop Infrastructure)

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าถึงข้อมูลแบบเสมือนจริง (Virtual Desktop Infrastructure) ในกรณีที่ซอฟต์แวร์ หรือระบบเสียหาย โดยให้บริการ 7 วัน 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง

1.11 ระบบสารสนเทศด้วยรหัสผ่านเดียว (Single Sign On)

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันระบบสารสนเทศด้วยรหัสผ่านเดียว (Single Sign On) ในกรณีที่ซอฟต์แวร์ หรือระบบเสียหาย โดยให้บริการ 7 วัน 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง

1.12 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage Area Network)

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรงโดยให้บริการ 7 วัน 24 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้ง

2. ระบบสำรวจ วิเคราะห์ ความเสี่ยงและเสนอแนวทางในการบริหารจัดการ ของระบบเครือข่ายและระบบรักษาความปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐานสากล

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง โดยให้บริการ 5 วัน 8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 ปี ต้องรวมอะไหล่ทุกชิ้นส่วน จากผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง

3. อุปกรณ์สำรองข้อมูลและเครื่องแม่ข่าย (Data Protection & Disaster Recovery)

- ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องรับประกันโดยมีเงื่อนไขในการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง โดยให้บริการ 5 วัน 8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 ปี ต้องรวมอะไหล่ทุกชิ้นส่วนจากผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือนอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) หลังจากได้รับแจ้ง

4. ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องมีเบอร์โทรศัพท์ติดต่อเข้าสู่ศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเบอร์โทรที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

5. หากระบบหรืออุปกรณ์ที่จัดหาในโครงการนี้ ชำรุด บกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ ไม่ว่าจะติดตั้งอยู่ ณ สถานที่ใด ก็ตามที่กำหนดในสัญญา ความชำรุดนี้มีได้เกิดจากความผิดของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีได้ดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ จากสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ โดยต้องมาถึงสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ ภายในข้อกำหนดของ การบริการหลังการติดตั้ง เงื่อนไขการบำรุงรักษา และซ่อมแซมแก้ไข นับแต่ได้รับแจ้งจากสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ

หากผู้ชนะการประกวดราคา ไม่สามารถเดินทางไปยังสถานที่ตั้งของเครื่องที่ขัดข้องภายในเวลาดังกล่าว ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องถูกปรับ ในอัตราชั่วโมงละ 3,000 บาท (สามพันบาท) เศษของชั่วโมงนับเป็น 1 ชั่วโมง

ถ้าการซ่อมแซมแก้ไขถ้าไม่แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับแต่เริ่มการซ่อมแซมแก้ไข ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องนำอุปกรณ์สำรองที่มีประสิทธิภาพทดแทนมาใช้งานแทน หากผู้ขายไม่นำเครื่อง คอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรืออุปกรณ์สำรองมาใช้งาน จะต้องจ่ายเงินค่าปรับ ในอัตราชั่วโมงละ 3,000 บาท (สามพันบาท) นับตั้งแต่ชั่วโมงที่ 25 เป็นต้นไป

6. ผู้ชนะการประกวดราคา มีหน้าที่บำรุงรักษา และซ่อมแซมแก้ไขระบบหรือและอุปกรณ์ที่จัดหาในโครงการนี้ ไม่ว่าจะติดตั้งอยู่ ณ สถานที่ใด ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลา การรับประกันด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ชนะการประกวดราคา สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะยอมให้ระบบนี้ขัดข้องภายหลังที่คำนวณด้วยตัวถ่วงแล้วได้ไม่เกินเดือนละ 24 ชั่วโมง ถ้าระบบนี้ขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าว สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ จะคิดค่าปรับ ในส่วนที่เกินในอัตราชั่วโมงละ 0.035 ของราคาระบบทั้งหมด ที่ขัดข้องนั้นๆ เกณฑ์การคำนวณ นับชั่วโมงและค่าตัวถ่วงเป็นดังนี้

6.1 จำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะใดขณะหนึ่ง เท่ากับ ค่าสูงสุดของจำนวนชั่วโมง ที่ขัดข้องในขณะนั้น ของอุปกรณ์แต่ละอุปกรณ์ คูณด้วย ค่าตัวถ่วง

$$\text{จำนวนชั่วโมง} = \frac{\text{ค่าสูงสุด (ชั่วโมงที่ขัดข้อง} \times \text{ค่าตัวถ่วง)}}{\text{เศษของชั่วโมงนับเป็น 1 ชั่วโมง}}$$

$$6.2 \text{ ค่าปรับ} = 0.035 \times (\text{ผลรวมจำนวนชั่วโมง} - 24) \times (\text{ราคาระบบนี้})$$

6.3 กำหนดค่าตัวถ่วงของระบบนี้ ดังนี้

อุปกรณ์ที่จัดซื้อ	ค่าตัวถ่วง
อุปกรณ์ สื่อสารไร้สายความเร็วสูง	0.5
อุปกรณ์ Wireless Access Point แบบเสาอากาศภายใน	0.5
อุปกรณ์ Wireless Controller	0.5
อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุก (Firewall) แบบที่ 1 และ แบบที่ 2	1
อุปกรณ์ Bandwidth Management PDMO Site และ TIPCO Site	0.5
อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Layer 3	1
อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานอินเทอร์เน็ต	0.5
เครื่องคอมพิวเตอร์ NoteBook, เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (All in One)	0.5
เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 500 VA	0.5
เครื่องแม่ข่ายแบบเสมือนและซอฟต์แวร์ในการบริหารจัดการ	1
งานเข้าระบบสารสนเทศด้วยรหัสผ่านเดียว (Single Sign On)	1
อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage Area Network (SAN Storage)	1
ระบบสำรวจ วิเคราะห์ ความเสี่ยงและเสนอแนวทางในการบริหารจัดการ ของระบบเครือข่าย	0.5
อุปกรณ์สำรองข้อมูลและเครื่องแม่ข่าย (Data Protection & Disaster Recovery)	0.5

7. ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องทำการบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการนี้ ตลอดระยะเวลารับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ในกรณีที่มีข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากการทำงานของซอฟต์แวร์ ต้องทำการแก้ไขและปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานได้เหมือนเดิม โดยไม่ทำให้ระบบหยุดชะงักหรือเกิดความเสียหายแก่ทางราชการ หากมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติมซอฟต์แวร์ในลักษณะ Upgrade/Release หรือ Version ใหม่ของซอฟต์แวร์ให้ทันสมัยขึ้น ผู้ชนะการประกวดราคาต้องแจ้งให้สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะทราบ และมาติดตั้งให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น พร้อมทั้งนำเอกสารและคู่มือประกอบการใช้งานมามอบให้สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะและต้องดำเนินการอบรมให้เจ้าหน้าที่ของสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะด้วย เป็นระยะเวลารับประกันตามเงื่อนไขการรับประกันข้างต้น

8. ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการอย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง นับจากวันตรวจรับงวดสุดท้ายเสร็จสมบูรณ์ เพื่อให้ระบบอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้มีประสิทธิภาพตลอดเวลา โดยทำการบำรุงรักษาในเวลาที่ไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานสำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อนี้ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะจะปรับในอัตราครั้งละ 10,000 บาท (หนึ่งหมื่นบาท) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับ ได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายถูกต้องครบถ้วนแล้ว

9. การเรียกเงินค่าปรับ หากผู้ชนะการประกวดราคา ไม่ชำระเงินค่าปรับภายใน 7 วัน นับแต่วันที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะมีสิทธิหักเงินค่าปรับจากเงินประกันสัญญาหรือเรียกจากธนาคารผู้ค้ำประกันได้ทันที

10. ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้ดูแลและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในโครงการนี้ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดียู่เสมอ โดยจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญมาตรวจสอบบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์และมีเจ้าหน้าที่รับแจ้งปัญหาและแก้ไขตลอด 24 ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุด

11. ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แจง และตอบปัญหาทางโทรศัพท์ในวันและเวลาราชการ โดยระยะเวลาตอบสนองไม่ช้ากว่า 1 วัน รวมทั้ง ให้การอบรมในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงโปรแกรมหรืออุปกรณ์ที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะจัดซื้อ รวมทั้งกรณีที่สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะร้องขอ ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องต้องสนับสนุนและปฏิบัติตามการร้องขอดังกล่าว เป็นระยะเวลา 1 ปี
