

ภาคผนวก ๑

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ

โครงการทดแทนระบบโทรศัพท์ของกระทรวงการคลัง

ภาคผนวก ๑
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ
โครงการทดแทนระบบโทรศัพท์ของกระทรวงการคลัง

ระบบชุมสายโทรศัพท์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ของโครงการทดแทนระบบโทรศัพท์ของกระทรวงการคลัง ที่จะจัดซื้อครั้งนี้ จะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑.๑. ข้อกำหนดนี้เป็นรายละเอียดความต้องการของ สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง สำหรับจัดซื้อโครงการทดแทนระบบโทรศัพท์ของกระทรวงการคลัง ซึ่งเป็นการดำเนินการแบบเบ็ดเสร็จทั้งระบบ (Turnkey System) ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบดำเนินการทุกอย่างให้เป็นไปตามเงื่อนไขและรายละเอียดของข้อกำหนดนี้ จนกระทั่งระบบเสร็จสิ้นสมบูรณ์ และนำระบบออกใช้งานจริงอย่างมีประสิทธิภาพตามระยะเวลาที่กำหนด โดยมีขอบเขตงานหลักประกอบด้วย

๑.๒. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องระบุยี่ห้อ รุ่น (Model) และ/หรือ ประเทศที่ผลิตอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการในเอกสารรายการพัสดุ และเอกสารข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Proposal) ให้ชัดเจน

๑.๓. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอรายชื่อทีมงานที่มีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานกับอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ เพื่อการดำเนินการตามข้อกำหนดนี้ โดยระบุตำแหน่ง หน้าที่ พร้อมทั้งรายละเอียดอื่นๆ

๑.๔. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องศึกษาทำความเข้าใจกับข้อกำหนดฉบับนี้ และต้องเสนอราคาอุปกรณ์ทั้งระบบที่สามารถทำงานร่วมกันได้ตรงตามความต้องการของ สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

๑.๕. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดหา/ติดตั้ง ระบบโทรศัพท์ของกระทรวงการคลัง โดยมีรายละเอียดอุปกรณ์และสถานที่ติดตั้ง ตามที่กำหนด พร้อมทั้งต้องทำการเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบโทรศัพท์ VoIP ของกระทรวงการคลังที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันได้

๑.๖. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบการดำเนินงานต่างๆ ทั้งหมดให้ถูกต้องตามข้อกำหนด รวมทั้งปฏิบัติตามระเบียบ กฎ ข้อบังคับ ของ สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง หรือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามข้อกำหนดนี้ โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะอ้างเหตุไม่รับผิดชอบใดๆ จากความเข้าใจผิด ความไม่ทราบ ความผิดพลาด หรือความไม่สมบูรณ์ ของข้อมูลที่มีในข้อกำหนดนี้ไม่ได้ การดำเนินการใดๆ ของผู้ชนะการประกวดราคา ที่ขัดกับระเบียบ กฎ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามข้อกำหนดและตามสัญญา ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบต่อผลที่จะเกิดขึ้น และแก้ไขให้ถูกต้อง

๑.๗. ผู้ชนะการประกวดราคา/ผู้ขาย ต้องทำการ Patch/Upgrade Software Release/Version หรือ Firmware เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลง หรือแก้ไข อุปกรณ์/ระบบใดๆ หากมีการเปลี่ยนแปลงจากบริษัทผู้ผลิต รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ในระหว่างที่สัญญายังไม่หมดภาระผูกพัน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ตามที่ผู้ซื้อร้องขอ

๑.๘. สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง สามารถที่จะนำอุปกรณ์ และ/หรือ งานในส่วนที่ส่งมอบแล้วไปใช้งานตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังเห็นสมควร โดยที่ไม่กระทบกระเทือนหรือเป็นอุปสรรคในการทำงานของผู้ชนะการประกวดราคา โดยสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เพียงแต่แจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคาทราบ

/แต่หาก...

แต่หากการทดสอบอุปกรณ์/ระบบ ไม่ผ่านเงื่อนไขและเป็นเหตุให้ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องมาจากความผิดพลาดของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

๑.๙ หากมีข้อความใดในข้อกำหนดฉบับนี้ที่ขัดแย้งกัน ให้ยึดถือตามข้อกำหนดที่เป็นคุณกับสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

๒. คุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์โครงการทดแทนระบบโทรศัพท์ของกระทรวงการคลัง

๒.๑. ระบบชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล (IP PABX) จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

๒.๑.๑. ระบบ Hardware สำหรับระบบโทรศัพท์แบบไอพี จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีหน่วยประมวลผล (CPU) แบบ Intel Xeon Six Core ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๕ GHz หรือดีกว่า อย่างน้อย ๒ หน่วย
- ๒) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๔๘ GB แบบ DDR๓ หรือดีกว่า และรองรับการขยายได้สูงสุด ๑๙๒ GB
- ๓) มีฮาร์ดดิสก์ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐GB ที่ความเร็ว ๑๐,๐๐๐ รอบต่อนาที(RPM) หรือดีกว่าจำนวน ๑๒ ลูก
- ๔) มีพอร์ต Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ อย่างน้อย ๑ พอร์ต
- ๕) มีอุปกรณ์ประเภท DVD-RW ไดรฟ์ไม่น้อยกว่า ๑ ไดรฟ์
- ๖) มี Out-of-Band Management Interface แบบ ๑๐/๑๐๐BaseT อย่างน้อย ๑ พอร์ต
- ๗) มีแหล่งจ่ายไฟที่เป็นแบบ Fully Redundant และ hot-plugable
- ๘) มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนของเครื่อง แบบ Front-to-back airflow หรือดีกว่า
- ๙) มีระบบ Remote KVM เพื่อบริหารจัดการเครื่อง ทำ Virtual Media (Floppy, USB Flash, CD/DVD, File) และ ปิด/เปิดเครื่อง ผ่านทางผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้
- ๑๐) ฮาร์ดแวร์ที่เสนอต้องรองรับการขยายจำนวนผู้ใช้งานได้ถึง ๗,๕๐๐ ชุด (IP devices) ในอนาคต โดยไม่ต้องเพิ่มหรือปรับปรุงฮาร์ดแวร์

๒.๑.๒. ระบบ Software บริการจัดการระบบโทรศัพท์ จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีลิขสิทธิ์การใช้งานรวมไม่น้อยกว่า ๗๐๐ License (Soft phone, IP phone, Video phone, Wifi phone) ประกอบด้วย ชุดที่ ๑ มีลิขสิทธิ์การใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ License และ ชุดที่ ๒ มีลิขสิทธิ์การใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐๐ License
- ๒) มีระบบตอบรับ (IVR) และระบบโอนสายในเวลาทำงานและนอกเวลาทำงาน จำนวน ๒ ชุด
- ๓) สามารถรับจำนวนผู้ใช้งานเครื่อง IP Phone หรือ Standard SIP Phone ได้รวมไม่น้อยกว่า ๗๐๐ เครื่อง
- ๔) สามารถทำงานในลักษณะ Fully Redundancy (๑+๑) ในกรณีที่ Call Manager เครื่องหลักขัดข้อง เครื่องสำรองที่สองต้องทำงานแทนทันทีโดยอัตโนมัติ โดยไม่ทำให้ความสามารถของระบบ รวมถึง Capacity ของระบบลดลงไป ซึ่งการทำงานของระบบที่เสนอต้องเป็นแบบรวมศูนย์ (Centralize System)

/๕) สามารถ...

- ๕) สามารถเชื่อมต่อกับ Voice Gateway เดิมของกระทรวงการคลังได้ โดยใช้มาตรฐานโพรโตคอล SIP Trunk และ H.๓๒๓ หรือ MGCP ได้
- ๖) สามารถเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการโทรศัพท์สาธารณะ และตู้ชุมสายโทรศัพท์ ผ่านทาง SIP Trunk และ H.๓๒๓ ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Sessions หรือไม่จำกัด
- ๗) สามารถทำงานตามมาตรฐาน DHCP ได้
- ๘) สามารถบันทึก Call Detail Records (CDRs) ของการใช้โทรศัพท์ภายในองค์กร พร้อมทั้งมีระบบการทำ Billing และออกรายงานการใช้งานได้
- ๙) สามารถบริหารจัดการผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้
- ๑๐) เมื่อผู้ใช้งานสนทนาโทรศัพท์ในขณะที่ระบบควบคุมโทรศัพท์แบบ IP เกิดขัดข้อง ผู้ใช้ต้องสามารถใช้โทรศัพท์ในการสนทนาต่อไปจนจบได้
- ๑๑) รองรับการเชื่อมต่อกับ Application ต่างๆ โดยใช้ Telephony Application Programming Interfaces (APIs) ได้
- ๑๒) สามารถกำหนด Call Admission Control และ Automated Alternative Call Routing หรือเทียบเท่าได้ในกรณีที่ Bandwidth ไม่เพียงพอ หรือ WAN Link ขาดการติดต่อ
- ๑๓) มี Software tool หรือใช้เว็บเบราว์เซอร์ เพื่อที่จะสามารถเพิ่ม, ลบ หรือเปลี่ยนแปลง Configuration ของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น IP Phones ได้จำนวนมากในเวลาพร้อมกัน
- ๑๔) มี Software tool ที่สามารถ Monitor IP Phone ในระบบได้แบบ Real-Time
- ๑๕) สามารถกำหนดกลุ่มของผู้ใช้งานที่สามารถโทรทางไกลได้ โดยผู้ใช้งานต้องกรอกรหัส (PIN NUMBER หรือ Authorization Codes) ก่อนจึงจะสามารถโทรทางไกลได้
- ๑๖) สามารถเข้ารหัสข้อมูลเสียงในการสนทนาไม่จะเป็นการสนทนาแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือการประชุมทางโทรศัพท์
- ๑๗) สามารถให้ผู้ใช้งานที่มี Priority สูงกว่าสามารถโทรออกสายนอกในขณะที่สายเต็ม (Multilevel Precedence and Preemption)
- ๑๘) สามารถกำหนดตารางเวลาในการใช้งานโทรศัพท์ และกฎเกณฑ์ในการโทร (Translation pattern, route pattern) เข้าและออก ที่แตกต่างกันตามแต่ละช่วงเวลา time of day, day of week หรือ day of year ได้
- ๑๙) สามารถเก็บประวัติการใช้งาน (Historical Log หรือ Call History) ในการโทรเข้า, โทรออก และสายที่ไม่ได้รับได้
- ๒๐) สามารถทำ Extension Mobility โดยที่ User สามารถ Login ที่ IP Phone เครื่องใดแล้ว IP Phone เครื่องนั้นจะเปลี่ยนแปลงเลขหมายเป็นของบุคคลนั้น จนกว่าจะ Logout ได้
- ๒๑) สามารถเชื่อมระบบเข้ากับ Microsoft Active Directory และ Open LDAP เพื่อบริหารฐานข้อมูลของผู้ใช้ได้
- ๒๒) สามารถใช้งานร่วมกับระบบโทรศัพท์ แบบ VoIP ของกระทรวงการคลังได้
- ๒๓) ระบบ Software บริการจัดการระบบโทรศัพท์ที่เสนอนี้ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบ Hardware สำหรับระบบโทรศัพท์แบบไอพีที่เสนอ

/๒.๑.๓...

๒.๑.๓ การติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล

๑) ในการติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล (IP PABX) ผู้ชนะการประกวดราคาต้องนำไปติดตั้งใช้งานที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง และต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาด ไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ BTU จำนวน ๒ ชุด พร้อมอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดอัตโนมัติให้มีการสลับเปลี่ยนการทำงานได้

๒.๒. เครื่องโทรศัพท์ระบบดิจิทัล IP Phone จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

๒.๒.๑. อุปกรณ์รับสาย (Operator Unit) สำหรับเจ้าหน้าที่จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีจอเป็นแบบ TFT Color Display หรือดีกว่า โดยมีความกว้างของจอไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
- ๒) มีความละเอียดของจอ ๖๔๐ x ๔๘๐ เป็นอย่างน้อย
- ๓) สามารถแสดงสีได้ในระดับ ๒๔ bit หรือดีกว่า
- ๔) สามารถเข้ารหัสสัญญาณเสียงแบบ G.๗๑๑, G.๗๒๙, G.๗๒๒ และ iLBC หรือดีกว่าได้
- ๕) มีพอร์ต Ethernet Switch แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๖) มีพอร์ตแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๗) รองรับแหล่งจ่ายไฟแบบ Power over Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af ได้
- ๘) มีปุ่มฟังก์ชัน (Feature button) อย่างน้อย ๔ ปุ่ม เพื่อตั้งฟังก์ชันปุ่มชนิดโปรแกรมได้ หรือปุ่มชนิดถาวร เพื่อรองรับการพักสาย การโอนสาย และการประชุม ได้
- ๙) มีปุ่มสายโทรศัพท์ (Call-Session Button) อย่างน้อย ๔ ปุ่ม เพื่อตั้งฟังก์ชันชนิดโปรแกรมได้ หรือปุ่มชนิดถาวร เพื่อรองรับการพักสาย การโอนสาย และการประชุม ได้
- ๑๐) มี Message Waiting Light สำหรับแสดงสถานะของการฝากข้อความ Voice Mail และมีปุ่มสำหรับเรียกฟัง Voice Mail
- ๑๑) สนับสนุนการติดตั้งค่า IP Address ด้วย DHCP และ Static IP support
- ๑๒) สามารถทำงานร่วมกับชุดควบคุมระบบโทรศัพท์ได้โดยมาตรฐาน SIP และ H.๒๖๔ ได้
- ๑๓) สามารถเชื่อมต่อกับ Headset และอุปกรณ์ Bluetooth ได้
- ๑๔) มีชุดหูฟังและไมโครโฟนสำหรับเจ้าหน้าที่รับสาย
- ๑๕) สามารถกดปุ่ม Mute สำหรับป้องกันเสียงออกไปยังปลายทางได้
- ๑๖) สามารถปรับระดับเสียง (Volume) สูง/ต่ำ ได้
- ๑๗) สามารถตรวจดูประวัติหมายเลขโทรออก หมายเลขเรียกเข้า และหมายเลขที่ไม่ได้รับสาย (Missed Call) ได้
- ๑๘) รองรับการเชื่อมต่อกับ Application ต่างๆ โดยใช้ XML ได้
- ๑๙) สามารถเลือกฟัง และ จัดการ Voice Mail โดยใช้เมนู หน้าจอของโทรศัพท์ได้
- ๒๐) อุปกรณ์รับสาย (Operator Unit) ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล (IP PABX) ที่เสนอ

๒.๒.๒. เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone แบบที่ ๑ สำหรับผู้บริหาร จำนวน ๑๕๐ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีจอเป็นแบบ TFT Color Display หรือดีกว่า โดยมีความกว้างของจอไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
- ๒) มีความละเอียดของจอ ๖๔๐ x ๔๘๐ เป็นอย่างน้อย

/๓) สามารถ...

- ๓) สามารถแสดงสีได้ในระดับ ๒๔ bit หรือดีกว่า
 - ๔) สามารถเข้ารหัสสัญญาณเสียงแบบ G.๗๑๑, G.๗๒๙, G.๗๒๒ และ iLBC หรือดีกว่าได้
 - ๕) มีพอร์ต Ethernet Switch แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
 - ๖) มีพอร์ตแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
 - ๗) มีช่องรองรับสำหรับต่ออุปกรณ์เสียงจากภายนอก (External Audio Ports) หรือใช้อุปกรณ์เสริมจากภายนอก
 - ๘) มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๖๔๐ x ๔๘๐ ที่ ๓๐ fps มาด้วย โดยอุปกรณ์กล้องสามารถทำงานโดยใช้การบีบอัดสัญญาณ Video แบบ H.๒๖๔ ได้
 - ๙) รองรับแหล่งจ่ายไฟแบบ Power over Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af ได้
 - ๑๐) มีปุ่มฟังก์ชัน (Feature button) อย่างน้อย ๔ ปุ่ม เพื่อตั้งฟังก์ชันปุ่มชนิดโปรแกรมได้ หรือปุ่มชนิดถาวร เพื่อรองรับการพักสาย การโอนสาย และการประชุม ได้
 - ๑๑) มีปุ่มสายโทรศัพท์ (Call-Session Button) อย่างน้อย ๔ ปุ่ม เพื่อตั้งฟังก์ชันชนิดโปรแกรมได้ หรือปุ่มชนิดถาวร เพื่อรองรับการพักสาย การโอนสาย และการประชุม ได้
 - ๑๒) มี Message Waiting Light สำหรับแสดงสถานะของการฝากข้อความ Voice Mail และมีปุ่มสำหรับเรียกฟัง Voice Mail
 - ๑๓) สนับสนุนการติดตั้งค่า IP Address ด้วย DHCP และ Static IP support
 - ๑๔) สามารถทำงานร่วมกับชุดควบคุมระบบโทรศัพท์ได้โดยมาตรฐาน SIP และ H.๒๖๔ ได้
 - ๑๕) สามารถเชื่อมต่อกับ Headset และอุปกรณ์ Bluetooth ได้
 - ๑๖) สามารถกดปุ่ม Mute สำหรับป้องกันเสียงออกไปยังปลายทางได้
 - ๑๗) สามารถปรับระดับเสียง (Volume) สูง/ต่ำ ได้
 - ๑๘) สามารถตรวจดูประวัติหมายเลขโทรออก หมายเลขเรียกเข้า และหมายเลขที่ไม่ได้รับสาย (Missed Call) ได้
 - ๑๙) รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับ Application ต่างๆ โดยใช้ XML ได้
 - ๒๐) สามารถเลือกฟัง และ จัดการ Voice Mail โดยใช้เมนู หน้าจอของโทรศัพท์ได้
 - ๒๑) เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone แบบที่ ๑ ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล (IP PABX) ที่เสนอ
- ๒.๒.๓. เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone แบบที่ ๒ สำหรับเจ้าหน้าที่ จำนวน ๓๕๐ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) มีพอร์ตชนิด ๑๐/๑๐๐ BASE-T อย่างน้อย ๒ พอร์ต เพื่อเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่าย และเชื่อมต่อไปยัง PC ได้
 - ๒) มีคุณสมบัติของระบบ Security ดังนี้ได้เป็นอย่างน้อย
 - Device authentication
 - File authentication
 - Image authentication
 - Encrypted configuration files
 - ๓) รองรับแหล่งจ่ายไฟแบบ Power over Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af ได้

/๔) มีพอร์ต...

- ๔) มีพอร์ตสำหรับใช้กับ Headset มาตรฐาน RJ๔ ได้
 - ๕) รองรับมาตรฐาน Audio codec เช่น G.๗๑๑a หรือ G.๗๑๑ (G.๗๒๙a หรือ G.๗๒๙b หรือ G.๗๒๙ab) และ iLBC audio-compression codecs ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - ๖) ตัวเครื่องสามารถแสดงผลภาษาไทยได้เป็นอย่างดีน้อย (Thai language support)
 - ๗) สามารถ Upgrade Firmware ผ่านระบบเครือข่ายผ่าน Protocol TFTP ได้
 - ๘) อุปกรณ์ควบคุมระบบโทรศัพท์ผ่านไอพี (Call Management Server) สามารถค้นหาอุปกรณ์โทรศัพท์ได้ และตั้งค่าให้โดยอัตโนมัติ
 - ๙) สามารถตั้งค่า IP Address ด้วย DHCP และ Static IP Support
 - ๑๐) เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone แบบที่ ๒ ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล (IP PABX) ที่เสนอ
- ๒.๒.๔. เครื่องโทรสารแบบ Fax Server จำนวน ๖ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) มีพอร์ตชนิด ๑๐/๑๐๐ BASE-T อย่างน้อย ๑ พอร์ต เพื่อเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายหรือเชื่อมต่อไปยัง PC ได้
 - ๒) แปลงเอกสารแฟกซ์ที่รับเข้ามาเป็น PDF หรือ TIF และส่งต่อไปยังอีเมลได้
 - ๓) สามารถเรียกดูแฟกซ์ที่เก็บไว้บนแฟกซ์เซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์
 - ๔) สามารถส่งแฟกซ์ได้โดยตรงจากเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ๕) รองรับความเร็วแฟกซ์ มาตรฐาน V.๓๔ (super Group ๓)
 - ๖) ส่งแฟกซ์ถึงปลายทางจำนวนมากในครั้งเดียว (Fax Broadcast)
 - ๗) สามารถรับแฟกซ์ได้ ๑ คู่สาย
- ๒.๓. อุปกรณ์เชื่อมโยงระบบโทรศัพท์แบบดิจิทัล จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย
- ๒.๓.๑. อุปกรณ์ Gateway สำหรับเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการโทรศัพท์ จำนวน ๔ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) พอร์ตสำหรับต่อเชื่อมแบบ RJ-๔๕ ๑๐/๑๐๐ BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
 - ๒) มีพอร์ตสำหรับต่อเชื่อม แบบ E๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต หรือมีพอร์ตสำหรับต่อเชื่อม แบบ Ethernet สำหรับใช้งานเป็น SIP Gateway ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ sessions จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
 - ๓) กรณีเสนอมีพอร์ต E๑ ต้องรองรับมาตรฐาน Euro-ISDN, ISO QSIG หรือ QSIG Feature Transparency (H.๓๒๓) ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - ๔) พอร์ต VoIP รองรับมาตรฐาน SIP หรือ H.๓๒๓ และ G.๗๑๑, G.๗๒๓, G.๗๒๙ ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - ๕) ต้องสามารถต่อเชื่อมใช้งานร่วมกับระบบชุมสายโทรศัพท์ของผู้ให้บริการในประเทศไทยได้แบบ SIP Trunk หรือ Primary Rate ISDN ๓๐ Channels ได้
 - ๖) สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web browser หรือ Software Management หรือ CLI ได้
- ๒.๓.๒. อุปกรณ์ Gateway สำหรับเชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์เดิมของกรมในสังกัด จำนวน ๔ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) พอร์ตสำหรับต่อเชื่อมแบบ RJ-๔๕ ๑๐/๑๐๐ BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
 - ๒) มีพอร์ตสำหรับต่อเชื่อมแบบ E๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

/๓) พอร์ต...

- ๓) พอร์ต VoIP รองรับมาตรฐาน SIP หรือ H.๓๒๓, G.๗๑๑, G.๗๒๓ และ G.๗๒๙ ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๔) พอร์ต E๑ รองรับมาตรฐาน Euro-ISDN, ISO QSIG หรือ QSIG Feature Transparency (H.๓๒๓) ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๕) สามารถต่อเชื่อมใช้งานร่วมกับระบบชุมสายโทรศัพท์ที่เสนอและระบบชุมสายโทรศัพท์ดิจิทัลเดิมของกระทรวงการคลังได้
 - ๖) สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web browser หรือ Software Management หรือ CLI ได้
 - ๗) อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์เดิมของกรมในสังกัดผ่านพอร์ต E๑ กับระบบโทรศัพท์ VoIP ของกระทรวงการคลังที่ใช้งานในปัจจุบันได้
 - ๘) ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องเดินสายสัญญาณในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่เสนอกับระบบชุมสายโทรศัพท์เดิมของกรมในสังกัดและเครือข่ายสื่อสารข้อมูลของกระทรวงการคลังที่เชื่อมต่อไปยังกรม
- ๒.๓.๓. อุปกรณ์ต่อเชื่อมระบบโทรศัพท์หรือโทรสาร ๔ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) พอร์ตสำหรับต่อเชื่อมแบบ RJ-๔๕ ๑๐/๑๐๐ BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
 - ๒) มีพอร์ตสำหรับต่อเชื่อมแบบ RJ-๑๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต
 - ๓) พอร์ต RJ-๑๑ สามารถต่อใช้งานกับเครื่องโทรสารหรือโทรศัพท์แบบอนาล็อกได้
 - ๔) สามารถต่อเชื่อมใช้งานร่วมกับระบบชุมสายโทรศัพท์ที่เสนอได้
- ๒.๔. จัดหาอุปกรณ์ Access Switch สำหรับใช้งานกับเครื่องโทรศัพท์แบบดิจิทัล จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย
- ๒.๔.๑. อุปกรณ์ Access Switch POE ๒๔ ports จำนวน ๖ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๑) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายมีความสามารถในการทำ Layer ๒ หรือดีกว่า
 - ๒) มีพอร์ตชนิด ๑๐๐/๑๐๐๐BaseT แบบ POE ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ports และสามารถใช้งาน POE ได้พร้อมกันทั้ง ๒๔ ports และสามารถใช้งาน POE ได้พร้อมกันทั้ง ๒๔ ports
 - ๓) มีช่องเสียบชนิด ๑๐Gigabit Ethernet แบบ SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - ๔) มี switch fabric ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ Gbps และ forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๑๐ Mpps
 - ๕) สามารถรวมกลุ่มพอร์ตชนิด Ether Channel หรือ Link Aggregation ได้เพื่อเพิ่ม Bandwidth ของช่องสัญญาณ
 - ๖) มีหน่วยความจำชนิด DRAM ไม่น้อยกว่า ๖๔ MB และหน่วยความจำชนิด Flash ไม่น้อยกว่า ๓๒ MB
 - ๗) รองรับ MAC address ได้อย่างน้อย ๘,๐๐๐ address
 - ๘) รองรับการทำ user authentication แบบ Radius หรือ Tacacs+
 - ๙) สามารถทำ VLAN และ VLAN Tagging ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑Q

/๑๐) สามารถ...

- ๑๐) สามารถทำ Port Mirror ได้แบบ Local และ Remote Mirror ผ่าน IP Network โดยสามารถ Mirror Traffic ได้ทั้งข้อมูลขาเข้าและขาออกจาก Port และ VLAN ที่อยู่ต่างโมดูลกันได้
- ๑๑) รองรับการทำงาน IP Multicast ชนิด IGMP Snooping เป็นอย่างน้อย
- ๑๒) สามารถทำ Layer ๒ Trace Route หรือ IP Trace Route เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหา
- ๑๓) มี Interface Queue ไม่น้อยกว่า ๔ Queue และสามารถทำงานแบบ Shaped Round Robin (SRR) หรือ Strict Priority Queuing และ WTD ได้
- ๑๔) สามารถทำ IEEE ๘๐๒.๑p, ๘๐๒.๑D, ๘๐๒.๑s, ๘๐๒.๑w และ Network Time Protocol (NTP)
- ๑๕) สามารถทำ IEEE ๘๐๒.๑Q VLAN truing ได้
- ๑๖) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ switch นี้ผ่าน Console Port, Telnet และ TFTP ได้
- ๑๗) รองรับโปรโตคอล SNMPv๑,v๒,v๓ และมี RMON ๔ group
- ๑๘) รองรับมาตรฐาน FCC หรือ UL หรือ CE หรือ EN เป็นอย่างน้อย
- ๑๙) รองรับ Ten-Gigabit Ethernet (SFP+) อย่างน้อย ๒ port

๒.๔.๒. อุปกรณ์ Access Switch POE ๔๘ ports จำนวน ๑๒ ชุด

- ๑) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายมีความสามารถในการทำ Layer ๒ หรือดีกว่า
- ๒) มีพอร์ตชนิด ๑๐๐/๑๐๐๐BaseT แบบ POE ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ ports และสามารถใช้งาน POE ได้พร้อมกันทั้ง ๔๘ ports
- ๓) มีช่องเสียบชนิด ๑๐Gigabit Ethernet แบบ SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔) มี switch fabric ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ Gbps และ forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๑๐ Mpps
- ๕) สามารถรวมกลุ่มพอร์ตชนิด Ether Channel หรือ Link Aggregation ได้เพื่อเพิ่ม Bandwidth ของช่องสัญญาณ
- ๖) มีหน่วยความจำชนิด DRAM ไม่น้อยกว่า ๖๔ MB และหน่วยความจำชนิด Flash ไม่น้อยกว่า ๓๒ MB
- ๗) รองรับ MAC address ได้อย่างน้อย ๘,๐๐๐ address
- ๘) รองรับการทำให้ user authentication แบบ Radius หรือ Tacacs+
- ๙) สามารถทำ VLAN และ VLAN Tagging ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑Q
- ๑๐) สามารถทำ Port Mirror ได้แบบ Local และ Remote Mirror ผ่าน IP Network โดยสามารถ Mirror Traffic ได้ทั้งข้อมูลขาเข้าและขาออกจาก Port และ VLAN ที่อยู่ต่างโมดูลกันได้
- ๑๑) รองรับการทำงาน IP Multicast ชนิด IGMP Snooping เป็นอย่างน้อย
- ๑๒) สามารถทำ Layer ๒ Trace Route หรือ IP Trace Route เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหา
- ๑๓) มี Interface Queue ไม่น้อยกว่า ๔ Queue และสามารถทำงานแบบ Shaped Round Robin (SRR) หรือ Strict Priority Queuing และ WTD ได้
- ๑๔) สามารถทำ IEEE ๘๐๒.๑p, ๘๐๒.๑D, ๘๐๒.๑s, ๘๐๒.๑w และ Network Time Protocol (NTP)

/๑๕) สามารถ...

- ๑๕) สามารถทำ IEEE ๘๐๒.๑Q VLAN truning ได้
- ๑๖) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ switch นี้ผ่าน Console Port, Telnet และTFTP ได้
- ๑๗) รองรับโปรโตคอล SNMPv๑,v๒,v๓ และมี RMON ๔ group
- ๑๘) รองรับมาตรฐาน FCC หรือ UL หรือ CE หรือ EN เป็นอย่างน้อย
- ๑๙) รองรับ Ten-Gigabit Ethernet (SFP+) อย่างน้อย ๒ port
- ๒.๕. ติดตั้งสายสัญญาณ LAN จำนวน ๓๐๐ จุด มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
 - ๒.๕.๑. ติดตั้งสายสัญญาณ LAN สำหรับใช้งานกับระบบโทรศัพท์ที่เสนอ
 - ๒.๕.๒. สายสัญญาณ LAN ที่ใช้ต้อง UTP CATEGORY ๖
 - ๒.๕.๓. การติดตั้งสายสัญญาณ LAN ต้องเดินในรางหรือท่ออ่อน
 - ๒.๕.๔. ที่ปลายสายสัญญาณทั้งสองด้านต้องติดตั้งกล่องเฝ้ารับสายหรืออุปกรณ์พักสายหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับกำหนด
- ๒.๖. ติดตั้งคู่สายโทรศัพท์แบบดิจิทัลจากผู้ให้บริการ จำนวน ๔ วงจร
 - ๒.๖.๑. ดำเนินการจัดหาสายคู่สายโทรศัพท์แบบดิจิทัลจากผู้ให้บริการ พร้อมรับผิดชอบค่าทำเนียมการขอใช้บริการ และค่าบริการรายเดือนจำนวน ๓ เดือน หลังจากคณะกรรมการตรวจรับโครงการงวดสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว
 - ๒.๖.๒. คู่สายโทรศัพท์แบบดิจิทัลที่จัดหาต้องมีการเชื่อมต่อแบบ E๑ หรือ SIP Trunk หรือดีกว่า ที่สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Gateway ที่เสนอได้
- ๒.๗. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด ๑๐ KVA จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - ๒.๗.๑. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ต้องเป็นระบบ True Online Double Conversion หรือดีกว่า
 - ๒.๗.๒. มีคุณสมบัติด้าน Input ดังนี้
 - แรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๒๒๐ VAC + ๒๕% หรือดีกว่า
 - ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า ๕๐ Hz + ๑๐% หรือดีกว่า
 - Input PF ไม่น้อยกว่า ๐.๙๕
 - ๒.๗.๓. มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้
 - แรงดันไฟฟ้าขาออก ๒๒๐ VAC \pm ๒% หรือดีกว่า
 - ความถี่ไฟฟ้าขาออก ๕๐ Hz \pm ๐.๒๐% หรือดีกว่า
 - เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๑๐kVA/๘,๐๐๐W หรือดีกว่า
 - ๒.๗.๔. มีประสิทธิภาพของเครื่องไม่น้อยกว่า ๙๐% ในสถานะ Full Load
 - ๒.๗.๕. ระยะเวลาในการสำรองไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที
 - ๒.๗.๖. ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Sine Wave และมีความเพี้ยนของแรงดันน้อยกว่า ๓% (THD)
 - ๒.๗.๗. มีชุดแสดงผลเป็นแบบ LED หรือดีกว่า สามารถแสดงสถานะต่างๆ ได้
 - ๒.๗.๘. มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RS-๒๓๒ หรือ RJ-๔๕ ๑๐/๑๐๐ Base-T
 - ๒.๗.๙. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า CE หรือ EN ๕๐๐๙๑ หรือ EN ๕๐๐๙๑-๑ หรือ EN ๕๐๐๙๑-๓
 - ๒.๗.๑๐. ในการติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเดินสายระบบไฟฟ้าไปยังตู้ Rack ที่ติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล (IP PABX) และ อุปกรณ์ Access Switch POE ที่ติดตั้งใช้งานตามชั้นต่าง ๆ ในอาคารสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ จุดหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับกำหนด