รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจัดซื้อระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP
พร้อมตัดถ่ายระบบและติดตั้ง

1. เหตุผลและความจำเป็น

สถาบันโรคทรวงอก สังกัดกรมการแพทย์ เป็นผู้นำการพัฒนาบริการทางการแพทย์และวิชาการด้านโรคหัวใจและปอด ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยและสมคุณค่า ให้บริการประชาชนทั่วไปในการให้บริการวินิจฉัยทางด้านหัวใจและปอด รักษาด้วยการทำหัตถการและผ่าตัด บริการคลินิกทั้งในและนอกเวลา รวมถึงการให้บริการสายด่วน 1668

ปัจจุบันสถาบันโรคทรวงอก มีการใช้งานระบบชุมสายโทรศัพท์แบบเดิม (PBX) มาเป็นระยะเวลานาน ไม่น้อยกว่า 11 ปี ส่งผลให้อุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานมีการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ประกอบกับผู้ผลิตได้ยกเลิกการผลิตอะไหล่และอุปกรณ์ทดแทน (Phase Out) ทำให้การบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหาทำได้ยาก และมีความเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ อีกทั้งสายสัญญาณโทรศัพท์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีสภาพเก่าและเสื่อมโทรม ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสัญญาณเสียง เช่น เสียงขาดหาย มีสัญญาณรบกวน และเกิดเหตุขัดข้องบ่อยครั้ง ระบบชุมสายโทรศัพท์เดิมยังมีข้อจำกัดในการรองรับการขยายตัวของหน่วยงาน และไม่สามารถรองรับเทคโนโลยีการสื่อสารสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น เพื่อให้การสื่อสารภายในและภายนอกสถาบันฯ มีความต่อเนื่องในการติดต่อสื่อสารและให้บริการประชาชนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์ของสถาบันฯในการปรับเปลี่ยนระบบเป็นดิจิทัล (Digital Transformation) สถาบันโรคทรวงอก จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) พร้อมดำเนินการตัดถ่ายระบบเดิมและติดตั้งระบบใหม่ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ รองรับความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์ รวมทั้งรองรับเทคโนโลยีการสื่อสารใช้งานในอนาคตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. วัตถุประสงค์

2.1. เพื่อจัดหาและติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) ที่มีความทันสมัยรองรับเทคโนโลยี VOIP และเทคโนโลยีสื่อสารอื่นๆในอนาคต

2.2. เพื่อเพิ่มความมั่นคงและเสถียรภาพของระบบสื่อสาร ลดความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของระบบเดิมที่ไม่สามารถจัดหาอะไหล่ทดแทนได้

2.3. เพื่อต้องการแก้ไขปัญหาการใช้งานระบบโทรศัพท์เดิมที่มีข้อจำกัดของชุดพนักงานรับสาย (OPERATOR) และรองรับการขยายตัวในอนาคต

2.4. เพื่อให้ระบบมีความยืดหยุ่นในการติดตั้ง เคลื่อนย้าย และขยายการใช้งานในอาคารและหน่วยงานต่าง ๆ ภายในสถาบันโรคทรวงอก

2.5. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของระบบการสื่อสารระหว่างอาคารผ่านโครงข่ายสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก และรองรับการขยายระบบที่เพียงพอต่อการใช้งานในอนาคต

2.6. เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงปลอดภัยของระบบสื่อสาร ป้องกันการดักฟังและการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตจากภายนอก

3. ประโยชน์ที่ได้รับ

3.1 ระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) ที่มีความทันสมัยรองรับเทคโนโลยี VOIP ที่มีประสิทธิภาพ และรองรับการใช้งานในอนาคต

3.2 ระบบการสื่อสารมีความเสถียรสูง โดยมีระบบ CPU (Call Server) หลัก และสำรองแบบทำงานทดแทนกัน (Redundancy) ลดความเสี่ยงจากการหยุดชะงักการติดต่อสื่อสาร

3.3 มีระบบชุดพนักงาน (OPERATOR) รับสายผ่านชุดคอมพิวเตอร์ รองรับการบันทึกข้อมูลและค้นหาเลขหมาย (Phonebook) ในการติดต่อทั้งภายในและภายนอก รวมถึงการบันทึกการสนทนา (Voice Recording)

3.4 คุณภาพสัญญาณเสียงมีความชัดเจน ลดสัญญาณรบกวน ผ่านโครงข่ายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกระหว่างอาคาร และรองรับการขยายระบบหรือบริการสารสนเทศอื่นๆ ที่เพียงพอต่อการใช้งานในอนาคต

3.5 ระบบมีความยืดหยุ่นในการติดตั้ง เคลื่อนย้าย และขยายการใช้งานในหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและยังคงเป็นระบบเดียวกัน

3.6 เพิ่มความมั่นคงปลอดภัยของระบบการสื่อสาร ลดความเสี่ยงจากการดักฟังและการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต

3.7 เป็นการปรับปรุงภูมิทัศน์ของสถาบันฯ ให้ดีขึ้น เนื่องการลดจำนวนสายสัญญาณโทรศัพท์ระหว่างอาคาร

4.คุณสมบัติผู้เสนอราคา

4.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

4.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

4.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

4.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

4.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

4.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

4.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

4.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันโรคทรวงอก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

4.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

4.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนองบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

3. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

5. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศ ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ ให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6. กรณีตาม ข้อ 1 - ข้อ 5 ไม่ใช้บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

5. ขอบเขตรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

5.1 ระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

5.1.1 ชุดอุปกรณ์ประมวลผลกลาง Call Server	จำนวน 2 ชุด
5.1.2 คู่สายนอกแบบไอพี	จำนวน 60 Concurrent
5.1.3 คู่สายในแบบไอพี	จำนวน 55 เลขหมายภายใน
5.1.4 คู่สายในแบบอนาล็อก	จำนวน 400 เลขหมายภายใน
5.1.5 อุปกรณ์จ่ายสัญญาณ (Media Gateway)	จำนวน 13 ชุด
5.1.6 ระบบตอบรับอัตโนมัติ	จำนวน 30 ช่องสัญญาณ
5.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก	จำนวน 2 ชุด
5.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณรอง ชนิดที่ 1	จำนวน 11 ชุด
5.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณรอง ชนิดที่ 2	จำนวน 5 ชุด
5.5 ชุดพนักงานรับสาย (PC Operator)	จำนวน 3 ชุด

5.6 เครื่องโทรศัพท์ชนิดไอพีสำหรับผู้บริหารและหัวหน้างาน จำนวน 55 เครื่อง

5.7 ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ (Billing System) จำนวน 1 ชุด

5.8 ชุดบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ จำนวน 1 ชุด

5.9 ระบบจ่ายกำลังไฟ และสำรองไฟระบบโทรศัพท์ จำนวน 1 ชุด

5.10 ตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด

5.11 ตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 9U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 8 ชุด

5.12 ตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 6U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 8 ชุด

5.13 งานปรับปรุงห้องติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ จำนวน 1 งาน

5.14 งานเดินสายสัญญาณ และติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ จำนวน 1 งาน

6. รายละเอียดทางเทคนิค

6.1 ระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) มีคุณสมบัติ ดังนี้

6.1.1 ต้องมีโครงสร้างของระบบเป็น Embedded Server หรือดีกว่า

6.1.2 ต้องมีระบบปฏิบัติการเป็น Linux หรือดีกว่า

6.1.3 โครงสร้างการทำงานของระบบเป็นแบบ distribution โดยสามารถรองรับการขยายระบบย่อยเพิ่มเติมได้ และสามารถรองรับการทำงานในลักษณะ Local Survivor กล่าวคือเมื่อวงจรเชื่อมต่อระหว่างระบบหลักและระบบที่เป็นส่วนขยายขัดข้อง ระบบทั้งหมดต้องสามารถทำงานได้ด้วยตัวเองอัตโนมัติ

6.1.4 สามารถรองรับการขยายระบบย่อยได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ระบบ

6.1.5 ชุดควบคุมการทำงานของระบบ Call Management ต้องสามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 16 ชุด

6.1.6 ชุดควบคุมการทำงานหลักต้องรองรับการทำงานแบบ Active-Active ได้

6.1.7 ต้องมี Port LAN เป็นแบบ 10/100/1000 Mbps หรือ Port USB 2.0 เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการเลือกใช้งานตามความเหมาะสม

6.1.8 ต้องมีความสามารถในการ Back up ข้อมูลลงสู่หน่วยความจำสำรอง ซึ่งอยู่ภายในระบบชุมสายโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติได้ กรณีที่เกิดปัญหาสามารถนำข้อมูลที่ Back up ไว้ ทำการ Reload เข้าสู่ระบบได้ โดยง่ายและรวดเร็ว

6.1.9 ระบบต้องรองรับการกำหนดหมายเลขภายในได้ไม่น้อยกว่า 30,000 เลขหมายต่อชุดควบคุมหลัก และสามารถรองรับการขยายระบบได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 900,000 เลขหมายภายใน รวมทั้งรองรับได้อย่างน้อย 400,000 BHCC (Busy Hour Call Complete) โดยต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงระบบหรือโครงสร้างเดิม

6.1.10 ต้องมีความสามารถเลือกการบีบอัดสัญญาณของระบบ VoIP ตามมาตรฐาน IEEE G.711, G.723, G.729 ได้เป็นอย่างน้อย

6.1.11 สามารถใช้งานบน SIP และ IPKTS Protocol ได้เป็นอย่างดี

6.1.12 ต้องมีความสามารถทำงานแบบ QOS (Quality of Service) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1 p/Q , RFC-2474 เป็นอย่างน้อย

6.1.13 ต้องมีความสามารถรักษาความปลอดภัย (Security) ที่เป็นมาตรฐาน SRTP , TLS , IPSec , STUN , RTP/RTCP เป็นอย่างน้อย

6.1.14 ต้องมีความสามารถใช้งานโปรโตคอล SIP ได้ทั้งแบบ SIP Trunk และ SIP Extension ตามมาตรฐาน IETF RFC-3261, RFC-2617, RFC-3515, RFC-3264, RFC-3265, RFC-3891 ได้

6.1.15 ต้องมีความสามารถในการทำ IPv4 หรือ IPv6 ได้

6.1.16 ต้องมีความสามารถใช้งานสายในแบบ Analog และ IP

6.1.17 ต้องมีความสามารถยืดหยุ่นในการกำหนดหมายเลขภายในได้ 4-8 หลัก

6.1.18 สามารถกำหนดหมายเลขภายในให้มีหมายเลขซ้ำกันได้ เมื่อจำนวนหลักของชุดหมายเลขต่างกัน (Duplicated numbering plan)

6.1.19 ต้องมีความสามารถทำงานแบบ Redundancy Server ได้เมื่อ ชุดอุปกรณ์ประมวลผลกลาง Call Server ชุดใดชุดหนึ่ง ภายในระบบ Network เกิดการขัดข้อง ชุดอุปกรณ์ประมวลผลกลาง Call Server สำรอง จะต้องสามารถทำงานทดแทนได้ทันที โดยอย่างสมบูรณ์ครบทุกความสามารถ และจะต้องมี Alarm หรือ Notification แจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบทราบ

6.1.20 ต้องมีความสามารถรองรับการติดตั้งชุด Call Server หลัก แยกออกจากชุด Call Server สำรอง ทั้งในสถานที่เดียวกันและต่างสถานที่กัน ภายใน Network เดียวกันได้

6.1.21 ต้องมีความสามารถรองรับการเชื่อมต่อการทำงานในรูปแบบ Disaster Recovery Site ได้ไม่ต่ำกว่า 2 Sites โดย Call Server ทั้งหมดต้องทำงานเป็นระบบเดียวกัน กรณีเกิดเหตุการณ์ Call Server หลักไม่สามารถทำงานได้ เครื่องโทรศัพท์ IP สามารถ Register ได้ทุก Call Server

6.1.22 ต้องมีความสามารถทำการตรวจวิเคราะห์การทำงาน หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรม โดยผ่านทาง Modem หรือทางอุปกรณ์บริหารจัดการระบบโทรศัพท์ แบบ Web Management System ได้

6.1.23 ต้องมีความสามารถทำการโปรแกรมระบบได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทาง Web Browser ที่แสดงผลแบบ GUI (Graphic User Interface) และต้องสามารถกำหนดระดับในเข้าถึงโปรแกรมต่างๆ ได้ โดยการกำหนดชื่อและรหัสผ่านได้ไม่น้อยกว่า 6 ระดับ

6.1.24 ต้องมีความสามารถทำการ Upgrade Software โดยผ่านทางอุปกรณ์บริหารจัดการระบบโทรศัพท์ แบบ Web Management System ได้

6.1.25 มีสถาปัตยกรรมการทำงานแบบ IP Switching โดยอุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งแบบแยกส่วนเป็นอิสระ ภายใต้ระบบเครือข่ายแบบ universal slots ได้

6.1.26 ต้องมีความสามารถเก็บบันทึกรายงานการใช้โทรศัพท์ได้ไม่น้อยกว่า 200,000 ครั้ง ภายในระบบ

6.1.27 ต้องมีความสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตอบรับภายนอกได้ โดยใช้โปรโตคอลพื้นฐาน SMDI (Simplified Message Desk Interface)

6.1.28 ต้องมีความสามารถในการแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบให้ทราบ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

6.1.29 ต้องสามารถทำงานได้ดีภายใต้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 VAC + 10% , 50 Hz หรือแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง อยู่ในช่วงระหว่างแรงดัน 44-58 โวลต์

6.1.30 ต้องสามารถทำงานได้ดีภายในสภาพแวดล้อม ดังนี้

6.1.30.1 Operation Temperature : 10 - 40 °C

6.1.30.2 Storage Temperature : 0 - 40 °C

6.1.30.3 Operation Humidity : 20 - 80% RH, (non-condensing)

6.1.31 คุณสมบัติการใช้งานของระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX)

6.1.31.1 ต้องมีระบบกระจายสายอัตโนมัติ (ACD)

6.1.31.2 ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องโทรศัพท์ภายในสามารถมีกล่องรับฝากข้อความส่วนตัวได้ทุกเครื่อง (Voice Mail Box)

6.1.31.3 ต้องสามารถสร้างห้องประชุมได้ไม่น้อยกว่า 2,000 ห้อง และสามารถรองรับจำนวนผู้ประชุมสาย ทั้งแบบสายในและสายนอก ได้ไม่น้อยกว่า 128 สายต่อห้องประชุม โดยใช้รหัสผ่านในการเข้าห้องการประชุม (Conference Room)

6.1.31.4 ต้องสามารถรองรับการกำหนดให้เครื่องโทรศัพท์มือถือจับคู่กับเครื่องโทรศัพท์ภายในใดๆ และกำหนดเป็นหมายเลขภายในได้ กล่าวคือ เมื่อมีการเรียกสายไปยังหมายเลขภายในที่กำหนด เมื่อไม่มีผู้รับสาย ระบบจะเรียกสายไปยังหมายเลขโทรศัพท์มือถือ (Mobile Extension) ดังกล่าวด้วย โดยสามารถรับสายจากเครื่องโทรศัพท์มือถือได้ กรณีเมื่อรับสายสนทนาจากเครื่องโทรศัพท์มือถือแล้วต้องสามารถโอนสายไปยังพนักงานรับสาย หรือหมายเลขภายในอื่นได้

6.1.31.5 ต้องสามารถรองรับการต่อใช้งานร่วมกับโทรศัพท์มือถือ ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้ โดยสามารถทำให้โทรศัพท์มือถือ หมายเลขนั้นเป็นหมายเลขภายในได้ และสามารถเรียกใช้คุณสมบัติพิเศษ พักสาย จองสายเรียกกลับ ประชุมสาย และแทรกสายได้

6.1.31.6 ต้องสามารถตั้งจำกัดเวลาในการโทรออกสายนอกของเครื่องภายในได้ (Call Timer) หากเครื่องภายในใช้สายเกินกว่าเวลาที่กำหนด ระบบจะทำการตัดสายโดยอัตโนมัติ โดยให้มีเสียงเตือนก่อนการตัดสาย

6.1.31.7 ต้องสามารถทำการจองสายนอกได้ (Co Queuing) กล่าวคือ กรณีที่มีการตัดสายนอกแล้วสายไม่ว่าง เนื่องจากคู่สายเต็ม เครื่องภายในสามารถกดรหัสเพื่อจองสายนอก เมื่อมีสายนอกว่าง ระบบจะทำการเรียกมายังเครื่องภายใน และเมื่อยกหูก็จะได้สัญญาณสายนอกที่จองไว้โดยอัตโนมัติ

6.1.31.8 ต้องสามารถกำหนดระดับการโทรออก (Class of Service) ของเครื่องภายในที่แตกต่างกันได้ ไม่น้อยกว่า 128 ระดับ และแบ่งระดับการโทรออกที่แตกต่างกันได้ ในช่วงเวลาทำการและหลังเลิกงาน

6.1.31.9 ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องภายในตั้งค่าการห้ามรบกวนได้ (Do not Disturb)

6.1.31.10 ต้องสามารถทำคุณสมบัติผู้บริหารและเลขาฯ (Executive / Secretary) ได้ คือ เครื่องที่เป็นผู้บริหารสามารถกำหนดให้สายทุกสายที่มีการเรียกเข้าไปดังที่เครื่องเลขาฯ ก่อน และให้เครื่องเลขาฯ สามารถโอนสายมายังเครื่องของผู้บริหารได้

6.1.31.11 ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องภายในทำการพักสายคู่สนทนาได้ และขณะพักสายคู่สนทนา จะต้องได้ยินเสียงเพลงรอสาย (Music on Hold)

6.1.31.12 ต้องสามารถจัดช่องทางการโทรออกสายนอกได้ โดยเลือกช่องทางในการโทรออกที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุดและเหมาะสมที่สุดในช่วงเวลานั้นๆ ได้โดยอัตโนมัติ โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ (Least Cost Routing) และสามารถจัดช่องทางการโทรออกสำรอง (Alternate Route) ได้โดยอัตโนมัติ

6.1.31.13 ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องภายในสามารถจับคู่กันได้ (Station Pair) โดยเมื่อมีผู้เรียกเข้ามายังเครื่องหมายเลขภายในที่มีการจับคู่กันไว้ จะมีสัญญาณกระดิ่งทั้งสองเครื่อง ผู้ใช้สามารถเลือกรับสายจากเครื่องใดเครื่องหนึ่งก็ได้

6.1.31.14 ต้องสามารถทำการบันทึกเลขหมายที่มีการใช้งานบ่อยไว้ในรหัสย่อ โดยการใช้งานเพียงกดรหัสย่อหรือเลือกชื่อ ก็จะสามารถโทรออกได้ (Speed Dial) และต้องสามารถบันทึกได้ไม่น้อยกว่า 3,000 เลขหมาย

6.1.31.15 ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องภายในดึงสายรับแทนกันได้ โดยการกดรหัสดึงสายรับแทน (Call Pick Up)

6.1.31.16 ต้องสามารถกดหมายเลขสุดท้ายของการโทรออกได้ทันที (Last Call Redial)

6.1.31.17 ต้องสามารถเรียกเบอร์ภายในที่ต้องการติดต่อแล้วไม่ว่าง ให้ไปดังหมายเลขอื่นที่ได้จัดกลุ่มไว้ (Hunting Group)

6.1.31.18 ต้องสามารถทำรายงานการใช้โทรศัพท์ ได้ทั้งการโทรออกและโทรเข้า (Call Detail Recording) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย คือ หมายเลขภายในที่ใช้สาย , วันและเวลาที่ใช้สาย , เวลารวมที่ใช้สายแต่ละครั้ง , หมายเลขที่โทรออก

6.1.31.19 ต้องสามารถกำหนดกลุ่มบริษัท (Tenancy) เพื่อแยกการทำงานทั้งสายภายในและสายนอกได้ไม่น้อยกว่า 250 กลุ่ม โดยสามารถกำหนดให้สายภายในแต่ละกลุ่มสามารถโทรหากันได้ หรือไม่สามารถโทรหากันได้

6.1.31.20 ต้องสามารถทำ Hot Line ตั้งค่าให้เลขหมายภายในแบบ Analog , IP Phone โทรออกทันทีโดยไม่ต้องกดเลขหมายได้

6.1.31.21 ต้องสามารถเรียกหมายเลขภายในกลุ่มที่ตั้งไว้พร้อมกัน กรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Command Call) โดยสามารถตั้งได้ไม่น้อยกว่า 500 กลุ่ม กลุ่มละไม่น้อยกว่า 128 คน

6.1.31.22 ต้องสามารถกำหนดชื่อให้กับหมายเลขภายใน (Directory Name) ได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัวอักษร

6.1.31.23 ต้องสามารถรองรับใช้งานเป็นโทรศัพท์แบบกดปุ่มค้างไว้แล้วพูดในการติดต่อสื่อสารแบบกลุ่มได้ โดยผู้ใช้งานในกลุ่มจะต้องได้ยินเสียงพูดของเครื่องโทรศัพท์ที่กดปุ่มแล้วพูดเท่านั้น โดยเครื่องโทรศัพท์ปลายทางที่อยู่ในกลุ่มนั้นไม่ต้องยกหูโทรศัพท์ (Handset) ได้โดยอัตโนมัติ เมื่อปล่อยมือออกจากปุ่มกดจะไม่สามารถพูดได้ แต่จะต้องได้ยินเสียงพูดของผู้ใช้งานในกลุ่มที่กดปุ่มค้างไว้แล้วพูด (Push to Talk) ได้ไม่น้อยกว่า 50 กลุ่ม

6.1.31.24 ต้องสามารถจัดทำ DID (Direct in Dial) สามารถโทรตรงจากภายนอกไปยังเครื่องภายในแบบ Analog , IP Phone ได้

6.1.31.25 ต้องรองรับการใช้งานเครื่องโทรศัพท์แบบ IP ได้ทั้งแบบตั้งโต๊ะ (Desktop IP Phone) , Soft-Phone บนเครื่องคอมพิวเตอร์ และแบบ Application ติดตั้งบนมือถือ

6.1.31.26 เครื่อง IP Phone ต้องสามารถแสดงสถานะ Busy หรือสถานะอื่นๆ ได้

6.1.31.27 เครื่อง IP Phone ต้องสามารถส่ง SMS ถึงกันได้

6.1.31.28 เครื่อง IP Phone ต้องสามารถแสดงชื่อหรือเลขหมายของผู้ที่เรียกเข้ามาทั้งภายในและภายนอกได้

6.1.31.29 เครื่อง IP Phone ต้องสามารถทำการบันทึกเสียงคู่สนทนาจากเครื่อง IP Phone ได้

6.1.31.30 เครื่อง IP Phone ต้องสามารถโทรหาหมายเลขภายในจากเครื่อง IP Phone โดยกดปุ่มเพื่อเลือกชื่อในการโทรออก (Dial by Name)

6.1.31.31 เครื่อง Analog Phone หากวางหูโทรศัพท์ไม่สนิทต้องมีสัญญาณเตือนแจ้งให้ทราบ

6.1.31.32 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิต หรือ ตัวแทนผู้จัดจำหน่าย ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมสายโทรศัพท์ที่เสนอ โดยให้แนบหนังสือรับรองการแต่งตั้งให้เป็นผู้จำหน่ายสำหรับโครงการนี้ โดยหนังสือต้องมีอายุไม่เกิน 30 วัน (นับถึงวันยื่นซองเอกสารทางเทคนิค)

6.1.32 คุณสมบัติชุดอุปกรณ์ประมวลผลกลาง (Call Server) มีคุณสมบัติดังนี้

6.1.32.1 มีโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมออกแบบมาเพื่อให้ทำหน้าที่เป็น Call Server

6.1.32.2 รองรับการใช้งานวงจรโทรศัพท์ ได้ไม่น้อยกว่า 2000 วงจร

6.1.32.3 หน่วยความจำชนิด RAM ขนาด 4GB หรือดีกว่า

6.1.32.4 หน่วยเก็บข้อมูลหลักแบบ, SATA SSD ขนาด 128GB

6.1.32.5 มี USB จำนวน 2 ports

6.1.32.6 มี Ethernet port แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวน 2 ports

6.1.32.7 มี VGA (Video Graphics Array) จำนวน 1 port

6.1.32.8 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) ที่นำเสนอ

6.1.33 คุณสมบัติชุดอุปกรณ์จ่ายสัญญาณ (Media Gateway) มีคุณสมบัติดังนี้

6.1.33.1 ต้องสามารถรองรับการติดตั้งวงจรต่างๆ ของระบบชุมสายโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติได้ เช่น วงจรสายนอกและวงจรสายใน จำนวนไม่น้อยกว่า 32 คู่สาย เป็นต้น

6.1.33.2 ชุดวงจรสายนอกแบบ Analog ต้องสามารถรองรับการเรียกเข้าแบบโชว์เบอร์ (Caller ID) ได้บนตัวอุปกรณ์ที่นำเสนอ และจะต้องมีไฟแสดงการใช้งานของสายนอก

6.1.33.3 ชุดวงจรสายในแบบ Analog ต้องสามารถแสดงหมายเลข (CLIP = Calling Line Identification Presentation) ได้ และจะต้องมีไฟแสดงการใช้งานของสายใน

6.1.33.4 ชุดวงจรสายภายในแบบ Analog ต้องสามารถทำงานได้ที่ ความต้านทานในคู่สายรวมเครื่องโทรศัพท์ (Loop Resistance) เท่ากับ หรือมากกว่า 1,500 โอห์ม

6.1.33.5 ชุดวงจรสายภายในแบบ Analog ต้องสามารถจ่ายสัญญาณได้ไกลไม่น้อยกว่า 5 กิโลเมตร ที่ขนาดของสาย 24 AWG

6.1.33.6 ต้องสามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า Power Supply AC Voltage Input และทำงานได้ดีภายใต้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 VAC + 10% , 50 Hz

6.1.33.7 ต้องสามารถรองรับการทำงานแบบ Power Redundant ได้ กล่าวคือ สามารถรับแหล่งจ่ายแรงดัน AC ได้จาก 2 แหล่งจ่าย ถ้าชุดแหล่งจ่ายไฟหลักของ Gateway เสียหาย ชุดจ่ายไฟสำรองสามารถจ่ายไฟแทนได้ทันที โดยไม่มีการหยุดทำงาน

6.1.33.8 ต้องสามารถรองรับการทำงานแบบ Redundant Network ได้

6.1.33.9 ต้องสามารถติดตั้งแยกออกจาก Call Server ได้ทั้ง Cabinet , Module สายนอก, สายใน, ระบบตอบรับและฝากข้อความ โดยต้องเชื่อมต่อกับ Call Server ผ่านระบบ LAN ได้

6.1.33.10 ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้ว ได้

6.1.33.11 ต้องมีจอแสดงผล (Status Display) รายงานสถานการณ์ทำงานของระบบอย่างน้อย 20 ตัวอักษร

6.1.33.12 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) ที่นำเสนอ

6.1.34 คุณสมบัติระบบตอบรับอัตโนมัติและฝากข้อความเสียง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

6.1.34.1 เป็นระบบตอบรับอัตโนมัติที่สามารถรับสายพร้อมกันได้ 30 สาย และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 100 สาย

6.1.34.2 มีข้อความโต้ตอบและแนะนำการใช้งาน โดยสามารถเลือกได้ไม่น้อยกว่า 2 ภาษา

6.1.34.3 มีระบบฝากข้อความสำหรับทุกเลขหมายภายใน

6.1.34.4 สามารถเก็บข้อความไว้ในระบบได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง

6.1.34.5 สามารถกำหนดรูปแบบของเวลาทำงานและเวลาพักได้ ในแต่ละวันของสัปดาห์

6.1.34.6 สามารถแยกข้อความตอบรับเป็นเวลากลางวัน กลางคืน หรือพักได้

6.1.34.7 สามารถบันทึกข้อความวันหยุด และบันทึกวันหยุดล่วงหน้าได้

6.1.34.8 สามารถกดเลขหมายภายใน หรือกดเลือกเมนูได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ระบบพูดจบ

6.1.34.9 สามารถส่งข้อความเสียงผ่านไปยัง Email ได้

6.1.34.10 สามารถรองรับการบริหารจัดการแบบ Web Base และ/หรือ Application ได้

6.1.34.11 สามารถสร้างและแก้ไข Call Forward ได้

6.1.34.12 สามารถรองรับมาตรฐาน SMTP

6.1.34.13 สามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการฝากข้อความไปยังเครื่องโทรศัพท์ IP Phone , SIP Phone ได้

6.1.34.14 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) ที่นำเสนอ

6.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก มีคุณสมบัติดังนี้

6.2.1 มีพอร์ตแบบ 1/10GE SFP+ จำนวน ไม่น้อยกว่า16 พอร์ต

6.2.2 มี Switching Capability ไม่น้อยกว่า 480 Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 357 Mpps

6.2.3 รองรับ VLAN table ได้ไม่น้อยกว่า 4094

6.2.4 สามารถรองรับการใช้งาน IP Routing แบบ Static Routing,RIP,OSPF, IS-IS,IPv4/IPv6 Dual stack ได้

6.2.5 สามารถรองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้ Hierarchical user management and password protection, 802.1X authentication, MAC authentication, Port security ได้

6.2.6 สามารถ ทำงาน Layer 2 แบบ STP/RSTP/MSTP/PVST/PVST+ ได้

6.2.7 รองรับการทำ IRF2 หรือ MAD ได้

6.2.8 รองรับการทำ VLAN แบบ Storm Suppression ได้

6.2.9 สามารถรองรับการทำ Multicast แบบ IGMP v1/v2/v3, Multicast VLAN, PIM-SM/PIM-SSM/PIM-DM ได้

6.2.10 สามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง CLI,Telnet,SNMP,Web, Python ได้

6.2.11 อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

6.2.12 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโครงการที่นำเสนออย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตที่เป็นสาขาประจำประเทศไทย

6.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณรอง ชนิดที่ 1 มีคุณสมบัติดังนี้

6.3.1 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 BASE-T จำนวน 24 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ SFP+ จำนวน 4 พอร์ต

6.3.2 รองรับการจ่ายไฟ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at PoE+ ได้ไม่น้อยกว่า 370 Watts

6.3.3 มี Switching Capability ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 96 Mpps

6.3.4 รองรับ MAC address 32768 และ VLAN table 4094 ได้

6.3.5 สามารถรองรับการใช้งาน IP Routing แบบ Static Routing,RIP V1, RIP, OSPF, IS-IS ได้

6.3.6 สามารถรองรับระบบความปลอดภัยได้ ดังนี้ Hierarchical user management and password protection, 802.1X authentication, MAC authentication, Port security ได้

6.3.7 สามารถ ทำงาน Layer 2 แบบ STP/RSTP/MSTP/PVST/PVST+ ได้

6.3.8 Storm Control หรือ Storm Suppression

6.3.9 สามารถรองรับการทำ Multicast แบบ IGMP ได้

6.3.10 สามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง CLI,Telnet,SNMP,Web, Python ได้

6.3.11 อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

6.3.12 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโครงการที่นำเสนออย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตที่เป็นสาขาประจำประเทศไทย

6.4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณรอง ชนิดที่ 2 มีคุณสมบัติดังนี้

6.4.1 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 BASE-T จำนวน 8 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ 1000BASE-X SFP จำนวน 2 พอร์ต

6.4.2 รองรับการจ่ายไฟ PoE ได้ไม่น้อยกว่า 125 Watts

6.4.3 มี Switching Capability ไม่น้อยกว่า 20 Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 15 Mpps

6.4.4 สามารถรองรับการใช้งาน IP Routing แบบ Static, RIP, RIPng, OSPF ได้

6.4.5 สนับสนุนการทำงานแบบ Virtual LAN (VLAN) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Pได้

6.4.6 รองรับการ Storm Control หรือ Storm Suppression

6.4.7 สามารถรองรับการทำ Multicast แบบ IGMP ได้

6.4.8 สามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง CLI,Telnet,SSH,SNMP,Web

6.4.9 อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

6.4.10 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโครงการที่นำเสนออย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตที่เป็นสาขาประจำประเทศไทย

6.5 ชุดพนักงานรับสาย (PC Operator) มีคุณสมบัติดังนี้

6.5.1 เป็นระบบ Soft IP Operator

6.5.2 มีระบบค้นหาข้อมูลหมายเลขที่ต้องการติดต่อ

6.5.3 สามารถรับ และโอนสาย (Transfer) ไปยังหมายเลขภายในที่ต้องการได้

6.5.4 สามารถทำ Call Forwarding ให้กับสายภายในที่ต้องการได้จากชุดพนักงานรับสาย และสามารถทำการยกเลิก Call Forwarding ได้เมื่อต้องการ

6.5.5 สามารถแทรกการสนทนา (Intrusion) ของหมายเลขภายในได้

6.5.6 สามารถทำ Camp on ไปยังหมายเลขภายใน ที่กำลังใช้สายอยู่ได้

6.5.7 สามารถทำ POP Up Incoming Call ได้

6.5.8 สามารถสร้าง Icon Status ของหมายเลขภายในได้

6.5.9 สามารถตั้งให้ระบบอยู่ในสถานะ Day/Night Mode ได้

6.5.10 สามารถพักสายที่กำลังสนทนาอยู่ได้

6.5.11 สามารถทำ Call Queuing ขณะที่พนักงานรับสาย กำลังรับสายอยู่ได้

6.5.12 สามารถแสดงสถานะของหมายเลขที่ต้องการติดต่อได้

6.5.13 สามารถแสดงชื่อ หรือ หมายเลขที่โทรหา พนักงานรับสายได้

6.5.14 สามารถรองรับการบีบอัดเสียงตามมาตรฐาน G.711 และ G.729 เป็นอย่างน้อย

6.5.15 สามารถรองรับการทำ IPv4 หรือ IPv6

6.5.16 Software ในการใช้งานต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) ที่นำเสนอ

6.5.17 อุปกรณ์ประมวลผลสำหรับชุดพนักงานรับสาย (PC Operator) มีคุณสมบัติดังนี้

6.5.17.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 6 แกนหลัก (6 Core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) หรือทันสมัยกว่า ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.6 GHz

6.5.17.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

6.5.17.3 มีหน่วยความจำ (Ram) แบบ DDR-4 หรือดีกว่า ความจุ ไม่น้อยกว่า 8 GB

6.5.17.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk แบบ SATA ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด หรือ Solid State Drive ความจุไม่น้อยกว่า 250 GB

6.5.17.5 มี พอร์ตแบบ Universal Serial Bus (USB 2.0) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต

6.5.17.6 มี Network Interface Port 100/1000 Mbps ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

6.5.17.7 มีแป้นพิมพ์และเม้าส์

6.5.17.8 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1,920x1,080)

6.5.17.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

6.5.17.10 มีระบบปฏิบัติการแบบ Microsoft Windows หรือ Linux เพื่อให้ใช้งานได้ โดยจะต้องเป็นลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

6.5.17.11 มีชุดปากพูด – หูฟัง แบบ Headset สำหรับพนักงานรับสาย

6.5.17.12 มีเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 600VA จำนวน 1 หน่วย

6.5.17.13 มีชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

6.5.17.13.1 โปรแกรมป้องกันไวรัสมีความสามารถของ HIPS แบบ against attacks and network viruses และ Personal Firewall

6.5.17.13.2 สามารถตรวจสอบการปริมาณการใช้งาน CPU, Memory, Disk ภายใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมาได้

6.5.17.13.3 สามารถเลือกใช้งาน policy ได้หลายประเภทในคอมพิวเตอร์หนึ่ง group โดยมีการแบ่งประเภท policy ออกเป็นหลายส่วน เช่น การอัพเดท, การตั้งค่า proxy, การตั้งค่า antivirus โดย policy ต่างๆต้องไม่อยู่รวมกันในหนึ่ง policy เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งาน

6.5.17.13.4 สามารถทำการเปลี่ยนแปลง policy เครื่องลูกข่ายเป็นรายเครื่องได้ โดยไม่ต้องทำการแยก group

6.5.17.13.5 สามารถสั่งตัดการเชื่อมต่อเครื่องลูกข่ายออกจากระบบ network ขององค์กร ผ่านหน้า web console ได้

6.5.17.13.6 สามารถบริหารจัดการเครื่องลูกข่ายด้วยระบบ Cloud Computing โดยทาการ Login ผ่าน Web Browser และไม่ต้องผ่านระบบ VPN

6.5.17.13.7 สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของไฟล์หรือโปรแกรมนั้นๆว่าอันตรายหรือไม่ หากเป็นอันตรายต้องสามารถห้ามไม่ให้ไฟล์หรือโปรแกรมดังกล่าวสามารถใช้งานได้

6.5.17.13.8 สามารถป้องกัน unknown threat, targeted attack และ ransomware ตัวใหม่ๆได้ทันที โดยไม่ต้องพึ่งระบบ signature และไม่ต้องอัพเดท patch ใหม่

6.5.17.13.9 โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถหยุดการโจมตีของไวรัสและแสดงรายงานผลพฤติกรรมการทำงานของไวรัสนั้นๆตั้งแต่เริ่มต้นการทำงานจนถึงสิ้นสุดการทำงานได้

6.5.17.13.10 โปรแกรมป้องกันไวรัสมีระบบ Anti Exploit สามารถป้องกันการใช้ประโยชน์จากช่องโหว่ในโปรแกรมต่างๆบนเครื่องลูกข่ายได้

6.6 เครื่องโทรศัพท์ชนิดไอพี สำหรับผู้บริหารและหัวหน้างาน มีคุณสมบัติดังนี้

6.6.1 เป็นเครื่องโทรศัพท์แบบตั้งโต๊ะ

6.6.2 มีพอร์ต Ethernet 10/100/1000 Mb/s แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 จุด

6.6.3 สามารถตั้งค่า IP ได้ทั้งแบบ DHCP และ Static

6.6.4 มีช่องเสียบ Handset และ Headset แยกออกจากกัน พร้อมปุ่มกดสำหรับเลือกการใช้งาน

6.6.5 รองรับการบีบอัดเสียงตามมารตฐาน G.711, G.722, G.729AB เป็นอย่างน้อย

6.6.6 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตราฐานตามข้อกำหนด EN 60950-1, EN 62368-1, EN 55024, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50564 เป็นอย่างน้อย

6.6.7 สามารถทำงานแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE802.3af และมีอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟภายนอก (AC Adapter)

6.6.8 จอแสดงผลเป็นแบบ LCD โดยสามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 4 บรรทัด

6.6.9 มีปุ่ม Transfer, DND, Hold, Speaker-phone, Volume up/down, Headset, Mute, Message and Menu พร้อมใช้งาน

6.6.10 มีปุ่ม Navigation Key ชนิด 4 ทิศทาง สำหรับเรียกการใช้งาน

6.6.11 มีปุ่มสำหรับ Programmable Key พร้อมไฟแสดงสถานะ อย่างน้อย 8 ปุ่ม

6.6.12 รองรับการขยายแผง Programmable Key พร้อมไฟแสดงสถานะอย่างน้อย 40 ปุ่ม ไม่น้อยกว่า 1 แผง

6.6.13 มีระบบการรักษาความปลอดภัยตามมาตราฐานและQOS Dynamic jitter buffering, 802.1p/Q, Layer 3 TOS, DiffServ, VQM, SRTP, 802.1x(EAP-MD5), HTTPS/SSH

6.6.14 เครื่องโทรศัพท์ ต้องสามารถบริหารจัดการผ่าน Web management via HTTPS, และทำ Remote firmware upgrade ได้

6.6.15 เครื่องโทรศัพท์ ต้องสามารถใช้ความสามารถได้ตามที่กำหนดไว้ในส่วนของระบบโทรศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องโทรศัพท์แบบไอพี

6.6.16 ได้รับหนังสือรับรอง MIT จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

6.6.17 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) ที่นำเสนอ

6.7 ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ (Billing System) มีคุณสมบัติดังนี้

6.7.1 ต้องสามารถประมวลผลข้อมูลจากระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) เพื่อจัดทำค่าใช้จ่าย สามารถบันทึกรายละเอียดการใช้งานของเลขหมายโทรศัพท์ เพื่อทำการคำนวณค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ โดยเรียกพิมพ์ (Hard Copy Print Out) ได้เมื่อต้องการ

6.7.2 ต้องสามารถบันทึกข้อมูล และการคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ ซึ่งรับข้อมูลการใช้โทรศัพท์จากระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) เพื่อบันทึกลงในระบบ Billing System โดยสามารถบันทึกการโทรภายในระหว่างกัน (Extension to Extension) การโทรภายในท้องถิ่น (Local) การโทรเข้าโทรศัพท์มือถือ (Mobile) การโทรทางไกลภายในประเทศ (Domestic) และการโทรทางไกลต่างประเทศ (Oversea)

6.7.3 ต้องสามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง

6.7.4 ต้องสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ ซึ่งกำหนดเวลาของการเริ่ม และสิ้นสุดการคำนวณได้ โดยต้องรายงานค่าใช้จ่าย และรายละเอียดการใช้โทรศัพท์ ของผู้ใช้แต่ละรายอย่างน้อย ดังนี้

6.7.4.1 วันที่ในการโทร

6.7.4.2 เวลาที่โทร

6.7.4.3 ระยะเวลาในการโทร

6.7.4.4 เลขหมายที่โทร

6.7.4.5 ชื่อผู้โทร

6.7.4.6 เลขหมายปลายทางที่โทร

6.7.5 ต้องสามารถคิดอัตราค่าใช้บริการการใช้โทรศัพท์ (Rate Table) โดยแบ่งช่วงเวลาของการคิดคำนวณได้ ตามการใช้งานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

6.7.6 ต้องสามารถเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานโทรศัพท์ได้

6.7.7 ต้องสามารถสอบถามค่าใช้จ่ายในการใช้บริการโทรศัพท์ย้อนหลังได้อย่างน้อย 6 เดือน ระบบต้องสามารถเก็บบันทึกรายงานการใช้โทรศัพท์ได้ไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้ง ภายในระบบ

6.7.8 ต้องสามารถทำรายงานและวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายได้หลากหลายประเภท เช่น ทำรายงานค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ แยกตามรายเดือน ตามหมายเลขเครื่อง (Extension Number) ตามแผนก เป็นต้น

6.7.9 ต้องมีระบบป้องกันการใช้งาน (Password Protection) เฉพาะผู้มีสิทธิ์ในการใช้งานเท่านั้น จึงจะสามารถทำการเพิ่มเติม ปรับปรุง แก้ไข ข้อมูลได้

6.7.10 ต้องสามารถทำการถ่ายโอนข้อมูลรายละเอียดการใช้โทรศัพท์ CDR (Call Detail Record) ผ่าน Ethernet 10/100 Mbps ได้

6.7.11 ต้องสามารถทำการสำรองข้อมูลรายละเอียดการใช้โทรศัพท์ CDR (Call Detail Record) ได้ โดยมี Port เชื่อมต่ออุปกรณ์ประเภท Hard Disk และ/หรือ Flash Drive ได้

6.7.12 ต้องสามารถรายงาน (Report) ของระบบ Billing โดยพิมพ์รายงานต่างๆ ได้อย่างน้อยดังนี้

6.7.12.1 รายงานประจำวัน (Daily Report)

6.7.12.2 รายงานประจำเดือน (Monthly Report)

6.7.12.3 รายงานยอดรวมการใช้โทรศัพท์แยกตามผู้ใช้แต่ละราย (Extension Number)

6.7.12.4 รายละเอียดยอดสรุปต่างๆ (Summary Report)

6.7.13 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด Desktop สำหรับระบบบันทึกการใช้งานโทรศัพท์ (Billing System) มีคุณสมบัติดังนี้

6.7.13.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (Core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.2 GHz หรือดีกว่า

6.7.13.2 มีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB

6.7.13.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk แบบ SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

6.7.13.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

6.7.13.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.7.13.6 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

6.7.13.7 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

6.7.13.8 มีเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 600VA จำนวน 1 หน่วย

6.7.13.9 มีระบบปฏิบัติการแบบ Microsoft Windows หรือ Linux เพื่อให้ใช้งานได้โดยจะต้องเป็นลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

6.7.13.10 มีชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

6.7.13.10.1 โปรแกรมป้องกันไวรัสมีความสามารถของ HIPS แบบ against attacks and network viruses และ Personal Firewall

6.7.13.10.2 สามารถตรวจสอบการปริมาณการใช้งาน CPU, Memory, Disk ภายใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมาได้

6.7.13.10.3 สามารถเลือกใช้งาน policy ได้หลายประเภทใน คอมพิวเตอร์หนึ่ง group โดยมีการแบ่งประเภท policy ออกเป็นหลายส่วน เช่น การอัพเดท, การตั้งค่า proxy, การตั้งค่า antivirus โดย policy ต่างๆต้องไม่อยู่รวมกัน ในหนึ่ง policy เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งาน

6.7.13.10.4 สามารถทำการเปลี่ยนแปลง policy เครื่องลูกข่ายเป็นรายเครื่องได้ โดยไม่ต้องทำการแยก group

6.7.13.10.5 สามารถสั่งตัดการเชื่อมต่อเครื่องลูกข่ายออกจากระบบ network ขององค์กร ผ่านหน้า web console ได้

6.7.13.10.6 สามารถบริหารจัดการเครื่องลูกข่ายด้วยระบบ Cloud Computing โดยทำการ Login ผ่าน Web Browser และ ไม่ต้องผ่านระบบ VPN

6.7.13.10.7 สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของไฟล์หรือโปรแกรมนั้นๆ ว่าอันตรายหรือไม่ หากเป็นอันตรายต้องสามารถห้ามไม่ให้ ไฟล์หรือโปรแกรมดังกล่าวสามารถใช้งานได้

6.7.13.10.8 สามารถป้องกัน unknown threat, targeted attack และ ransomware ตัวใหม่ๆได้ทันที โดยไม่ต้องพึ่งระบบ signature และไม่ต้องอัพเดท patch ใหม่

6.7.13.10.9 โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถหยุดการโจมตีของไวรัสและ แสดงรายงานผลพฤติกรรมการทำงานของไวรัสนั้นๆตั้งแต่ เริ่มต้นการทำงานจนถึงสิ้นสุดการทำงานได้

6.7.13.10.10 โปรแกรมป้องกันไวรัสมีระบบ Anti Exploit สามารถ ป้องกันการใช้ประโยชน์จากช่องโหว่ในโปรแกรมต่างๆบน เครื่องลูกข่ายได้

6.8 ชุดบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ มีคุณสมบัติดังนี้

6.8.1 สามารถใช้ในการจัดการระบบสื่อสาร IP Telephone โดยสามารถสร้างเลขหมาย ลบ เลขหมาย เปลี่ยนเลขหมายและปรับเปลี่ยนความสามารถของระบบได้

6.8.2 ทำงานแบบ GUI Base หรือ Application Software

6.8.3 สามารถทำ Firmware Upgrades ผ่านระบบบริหารจัดการได้

6.8.4 สามารถทำ Real Time Monitoring ได้ เช่น CPU Resource , Memory Resource, Hard Disk Resource , Network Resource , Device Resource

6.8.5 สามารถทำ Alarm Message , Fault Message , System Message ได้ทั้ง LED Alarm และ Speaker

6.8.6 สามารถเก็บ Program History ได้

6.8.7 สามารถทำ Real Time Statistic เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบได้

6.8.8 สามารถทำ Backup ข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดมาเก็บไว้ได้

6.8.9 สามารถทำ Traffic Statistic Report เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ความหนาแน่นในการใช้งานของสายนอกและสายใน

6.8.10 สามารถทำแสดงข้อมูลของเครื่องโทรศัพท์ (Extension Information) ดังนี้ Terminal Type , LCD Language , LCD Date / Time Display Mode , Tenant No. เป็นต้น

6.8.11 สามารถแสดง Channel Detail Information ได้ เช่น Channel Number, Physical Address, Main Type/Sub Type of Phone or Trunk , Tenant Number / Phone Number เป็นต้น

6.8.12 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด Desktop สำหรับอุปกรณ์บริหารจัดการระบบโทรศัพท์ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

6.8.12.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (Core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.2 GHz หรือดีกว่า

6.8.12.2 มีหน่วยความจำ (Ram) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB

6.8.12.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk แบบ SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

6.8.12.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

6.8.12.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.8.12.6 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

6.8.12.7 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

6.8.12.8 มีเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 600VA จำนวน 1 หน่วย

6.8.12.9 มีระบบปฏิบัติการแบบ Microsoft Windows หรือ Linux เพื่อให้ใช้งานได้ โดยจะต้องเป็นลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

6.8.12.10 มีชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

6.8.12.10.1 โปรแกรมป้องกันไวรัสมีความสามารถของ HIPS แบบ against attacks and network viruses และ Personal Firewall

6.8.12.10.2 สามารถตรวจสอบการปริมาณการใช้งาน CPU, Memory, Disk ภายใน 24 ชั่วโมงที่ผ่านมาได้

6.8.12.10.3 สามารถเลือกใช้งาน policy ได้หลายประเภทในคอมพิวเตอร์หนึ่ง group โดยมีการแบ่งประเภท policy ออกเป็นหลายส่วน เช่น การอัพเดท, การตั้งค่า proxy, การตั้งค่า antivirus โดย policy ต่างๆต้องไม่อยู่รวมกันในหนึ่ง policy เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งาน

6.8.12.10.4 สามารถทำการเปลี่ยนแปลง policy เครื่องลูกข่ายเป็นรายเครื่องได้ โดยไม่ต้องทำการแยก group

6.8.12.10.5 สามารถสั่งตัดการเชื่อมต่อเครื่องลูกข่ายออกจากระบบ network ขององค์กร ผ่านหน้า web console ได้

6.8.12.10.6 สามารถบริหารจัดการเครื่องลูกข่ายด้วยระบบ Cloud Computing โดยทาการ Login ผ่าน Web Browser และไม่ต้องผ่านระบบ VPN

6.8.12.10.7 สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของไฟล์หรือโปรแกรมนั้นๆว่าอันตรายหรือไม่ หากเป็นอันตรายต้องสามารถห้ามไม่ให้ไฟล์หรือโปรแกรมดังกล่าวสามารถใช้งานได้

6.8.12.10.8 สามารถป้องกัน unknown threat, targeted attack และ ransomware ตัวใหม่ๆได้ทันที โดยไม่ต้องพึ่งระบบ signature และไม่ต้องอัพเดท patch ใหม่

6.8.12.10.9 โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถหยุดการโจมตีของไวรัสและแสดงรายงานผลพฤติกรรมการทำงานของไวรัสนั้นๆตั้งแต่เริ่มต้นการทำงานจนถึงสิ้นสุดการทำงานได้

6.8.12.10.10 โปรแกรมป้องกันไวรัสมีระบบ Anti Exploit สามารถป้องกันการใช้ประโยชน์จากช่องโหว่ในโปรแกรมต่างๆ บนเครื่องลูกข่ายได้

6.9 ระบบจ่ายกำลังไฟ และสำรองไฟสำหรับระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) มีคุณสมบัติดังนี้

6.9.1 อุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้าประกอบด้วยเครื่องแปลงกระแสและประจุไฟ (Rectifier 48 โวลต์) ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ แปลงไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อจ่ายให้กับระบบชุมสายโทรศัพท์และประจุแบตเตอรี่

6.9.2 ต้องมีแบตเตอรี่ชนิด Sealed Maintenance Free จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 60 แอมป์ จำนวน 4 ลูก เพื่อรองรับการใช้งานของระบบ

6.10 ตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ มีคุณสมบัติดังนี้

6.10.1 เป็นตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า 42U

6.10.2 มีขนาดความกว้าง (Width) ไม่น้อยกว่า 600 มม. และความลึก (Depth) ไม่น้อยกว่า 600 มม.

6.10.3 โครงผลิตจากเหล็กแผ่นชุบ Electro-Galvanized Sheet Steel หรือดีกว่า

6.10.4 มีพัดลมระบายอากาศติดตั้งพร้อมใช้งาน

6.10.5 มีรางปลั๊กไฟฟ้าติดตั้งพร้อมใช้งาน

6.10.6 จัดหาเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 VA จำนวน 1 ชุด ดังนี้

6.10.6.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าระบบ True On line Double Conversion System

6.10.6.2 มีค่า Power rating ไม่น้อยกว่า 2000 VA / 2000 Watt.

6.10.6.3 Input Voltage 80 ~ 300V, 50 / 60 Hz ± 10%

6.10.6.4 Input Power Factor ≥ 0.99

6.10.6.5 Output Voltage 208 / 220 / 230 / 240 Vac ±1% (selectable), 50 / 60 Hz ± 0.5%

6.10.6.6 Output Harmonic Distortion 3% Linear load; <5% Non-linear load

6.10.6.7 EFFICIENCY AC Mode 89%

6.10.6.8 Wave form เป็นแบบ Pure Sine Wave

6.10.6.9 Battery เป็นแบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free ขนาดไม่น้อยกว่า 12V 7Ah ไม่น้อยกว่า 4 ลูก

6.10.6.10 มีการแสดงสถานะของตัวเครื่อง แบบ LCD Display โดยสามารถดูได้อย่างน้อยดังนี้

- In/Out information: Voltage / Frequency / Utility Present / Utility Lost
- Battery information: Voltage / Battery Level / % Battery / Remaining Time / Charging Mode
- Mode information: Operating Mode Icon / Warning / Operating-Fault-Warning Message
- Load information: Amp / Watt / VA / Overload / Load level / % Load
- Mimic LCD Display

6.10.6.11 มีช่องเสียบรองรับ Software Card เพิ่มเติมได้ในอนาคต

6.10.6.12 สามารถทำงานได้ที่ อุณหภูมิ 0-40 องศา C

6.10.6.13 สามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity)0-95% (Non –Condensing)

6.10.6.14 มีระดับความดังของเสียง < 45 dB @ 1 เมตร

6.10.6.15 ตัวเครื่องออกแบบให้สามารถใช้งานเป็น TOWER หรือ RACK ได้

6.10.6.16 ตัวเครื่องออกแบบให้สามารถติดตั้งใน RACK19"ได้

6.10.6.17 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553 และ 1291 เล่ม 3-2555 ประเภท C2 พร้อมเอกสารยืนยัน

6.10.6.18 โรงงานตั้งอยู่ในประเทศไทยต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 (NAC) ที่ครอบคลุมการออกแบบ,การผลิต และบริการหลังการขาย ระบุในเอกสารอย่างชัดเจน พร้อมเอกสาร

6.10.6.19 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015 (NAC) พร้อมเอกสาร

6.11 ตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 9U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ มีคุณสมบัติดังนี้

6.11.1 เป็นตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า 9U

6.11.2 มีขนาดความกว้าง (Width) ไม่น้อยกว่า 600 มม. และความลึก (Depth) ไม่น้อยกว่า 600 มม.

6.11.3 โครงผลิตจากเหล็กแผ่นชุบ Electro-Galvanized Sheet Steel หรือดีกว่า

6.11.4 มีพัดลมระบายอากาศติดตั้งพร้อมใช้งาน

6.11.5 มีรางปลั๊กไฟฟ้าติดตั้งพร้อมใช้งาน

6.11.6 จัดหาเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA จำนวน 1 ชุด

6.12 ตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาด 6U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ มีคุณสมบัติดังนี้

6.12.1 เป็นตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า 6U

6.12.2 มีขนาดความกว้าง (Width) ไม่น้อยกว่า 600 มม. และความลึก (Depth) ไม่น้อยกว่า 600 มม.

6.12.3 โครงผลิตจากเหล็กแผ่นชุบ Electro-Galvanized Sheet Steel หรือดีกว่า

6.12.4 มีพัดลมระบายอากาศติดตั้งพร้อมใช้งาน

6.12.5 มีรางปลั๊กไฟฟ้าติดตั้งพร้อมใช้งาน

6.12.6 จัดหาเครื่องสำรองไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA จำนวน 1 ชุด

6.13 งานปรับปรุงห้องติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ มีรายละเอียดดังนี้

6.13.1 ทำการกั้นผนังห้อง ทาสี ขนาดไม่น้อยกว่า 3.80 x 3.80 x 3.80 เมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

6.13.2 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 BTU จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

6.13.2.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) ชนิดติดผนัง

6.13.2.2 มีกำลังความเย็นไม่น้อยกว่า 18,000 BTU/ชั่วโมง

6.13.2.3 มีฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5

6.13.2.4 ใช้สารทำความเย็นที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น R32 หรือดีกว่า

6.13.2.5 มีรีโมทคอนโทรล

6.13.2.6 มีระบบ AC Rotation Control สำหรับสลับการใช้งานของเครื่องปรับอากาศ

6.13.3 ทำการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบกราวด์สำหรับระบบชุมสายโทรศัพท์

6.13.4 ดำเนินการติดตั้งระบบสายดินระบบตู้สาขาโทรศัพท์

6.14 งานเดินสายสัญญาณ และติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

6.14.1 ทำการเดินสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกระหว่างอาคาร ขนาด 6 Core พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

6.14.1 เดินสาย Fiber optic 6 Core (SM) ระหว่างอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 7 (ชั้น2)

6.14.2 เดินสาย Fiber optic 6 Core (SM) ระหว่างอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคารวิทยาลัยพยาบาล 1 (ชั้น1)

6.14.3 เดินสาย Fiber optic 6 Core (SM) ระหว่างอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคารวิทยาลัยพยาบาล 2 (ชั้น1)

6.14.4 เดินสาย Fiber optic 6 Core (SM) ระหว่างอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคารพัสดุและซ่อมบำรุง (ชั้น1)

6.14.5 เดินสาย Fiber optic 6 Core (SM) ระหว่างอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 2 (ชั้น1)

6.14.6 เดินสาย Fiber optic 6 Core (SM) ระหว่างอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 9 (ชั้น1)

6.14.7 เดินสาย Fiber optic 6 Core (SM) ระหว่างอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 6 (ชั้น2)

6.14.2 ทำการเดินสายสัญญาณ UTP ภายในอาคาร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

6.14.2.1 เดินสาย UTP ภายในอาคาร ต้นทาง อาคาร 7 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 7 (ชั้น3)

6.14.2.2 เดินสาย UTP ภายในอาคาร ต้นทาง อาคาร 7 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 7 (ชั้น5)

6.14.2.3 เดินสาย UTP ภายในอาคาร ต้นทาง อาคาร 7 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 7 (ชั้น6)

6.14.2.4 เดินสาย UTP ภายในอาคาร ต้นทาง อาคาร 7 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 7 (ชั้น7)

6.14.2.5 เดินสาย UTP ภายในอาคาร ต้นทาง อาคาร 7 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 7 (ชั้น10)

6.14.2.6 เดินสาย UTP ภายในอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 8 (ชั้น1)

6.14.2.7 เดินสาย UTP ภายในอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 8 (ชั้น4)

6.14.2.8 เดินสาย UTP ภายในอาคาร ต้นทาง อาคาร 8 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 8 (ชั้น5)

6.14.2.9 เดินสาย UTP ภายในอาคาร ต้นทาง อาคาร 9 (ชั้น1) ไปยังปลายทาง อาคาร 9 (ชั้น4)

6.14.3 งานเดินสายโทรศัพท์ภายในอาคาร (TPEV) จำนวน 1 งาน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 มม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

6.14.3.1 ต้นทาง อาคาร 9 (ชั้น1) ไปยังปลายทาง อาคาร 5 (ชั้น1) จำนวน 20 คู่สาย พร้อมติดตั้ง TC Box ให้เรียบร้อย

6.14.3.2 ต้นทาง อาคาร 6 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 6 (ชั้น3) จำนวน 20 คู่สาย พร้อมติดตั้ง TC Box ให้เรียบร้อย

6.14.3.3 ต้นทาง อาคาร 6 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 6 (ชั้น4) จำนวน 20 คู่สาย พร้อมติดตั้ง TC Box ให้เรียบร้อย

6.14.3.4 ต้นทาง อาคาร 6 (ชั้น2) ไปยังปลายทาง อาคาร 6 (ชั้น5) จำนวน 20 คู่สาย พร้อมติดตั้ง TC Box ให้เรียบร้อย

6.14.4 ย้ายตู้กระจายสายสัญญาณโทรศัพท์ (mdf) ของอาคาร 6 ชั้น 1 ขึ้นไปยังอาคาร 6 ชั้น 2 ติดตั้งพร้อมใช้งาน

6.14.5 งานเดินสายสัญญาณ **CAT6 A** สำหรับเครื่องโทรศัพท์ไอพี จำนวน 32 จุด

6.14.5.1 อาคาร 2 ชั้น 1 ห้อง FOB 1 จุด

6.14.5.2 อาคาร 6 ชั้น 1 ห้อง X-Ray 1 จุด

6.14.5.3 อาคาร 7 ชั้น 2 ห้อง สนง.กง.อายุรศาสตร์หัวใจ 1 จุด

6.14.5.4 อาคาร 7 ชั้น 3 ห้อง OR (ห้องผ่าตัด, วิสัญญี, ปอดหัวใจเทียม) 1 จุด

6.14.5.5 อาคาร 7 ชั้น 4 ห้อง สนง.กง.ศัลยศาสตร์ (หน้าลิฟต์) 1 จุด

6.14.5.6 อาคาร 7 ชั้น 5 ห้อง กง.พัสดุฯ (สารบรรณพัสดุ) 1 จุด

6.14.5.7 อาคาร 7 ชั้น 5 ห้อง กง.การเงินและบัญชี 1 จุด

6.14.5.8 อาคาร 7 ชั้น 5 ห้อง สนง.ผอ. 1 จุด

6.14.5.9 อาคาร 7 ชั้น 5 ห้อง สนง.รองฯอำนวยการ 1 จุด

6.14.5.10 อาคาร 7 ชั้น 5 ห้อง สนง.รองฯแพทย์ 1 จุด

6.14.5.11 อาคาร 7 ชั้น 5 ห้อง กง.บริหารทั่วไป 1 จุด

6.14.5.12 อาคาร 7 ชั้น 5 ห้อง กง.ทรัพยากรบุคคลฯ 1 จุด

6.14.5.13 อาคาร 7 ชั้น 5 ห้อง กง.พัฒนานโยบายและยุทธศาสตร์การแพทย์ 1 จุด

6.14.5.14 อาคาร 8 ชั้น B ห้อง กง.เภสัชกรรม 1 จุด

6.14.5.15 อาคาร 8 ชั้น 1 ห้อง สนง.กง.สนับสนุนวิชาการ 1 จุด

6.14.5.16 อาคาร 8 ชั้น 1 ห้อง Refer 1 จุด

6.14.5.17 อาคาร 8 ชั้น 3 ห้อง กง.ทันตกรรม 1 จุด

6.14.5.18 อาคาร 8 ชั้น 4 ห้อง กง.พัฒนาคุณภาพ 1 จุด

6.14.5.19 อาคาร 8 ชั้น 4 ห้อง องค์กรแพทย์ 1 จุด

6.14.5.20 อาคาร 8 ชั้น 4 ห้อง สนง.กง.ดิจิทัลทางการแพทย์ 1 จุด

6.14.5.21 อาคาร 8 ชั้น 4 ห้อง ศูนย์วิจัยทางคลินิก 1 จุด

6.14.5.22 อาคาร 8 ชั้น 4 ห้อง กง.อายุรศาสตร์ปอด 1 จุด

6.14.5.23 อาคาร 8 ชั้น 4 ห้อง กง.เวชศาสตร์ฟื้นฟู 1 จุด

6.14.5.24 อาคาร 8 ชั้น 5 ห้อง สนง.รองฯระบบสุขภาพ 1 จุด

6.14.5.25 อาคาร 8 ชั้น 5 ห้อง สนง.กง.ผป.ใน-นอก 2 จุด

6.14.5.26 อาคาร 8 ชั้น 5 ห้อง สนง.กง.วิชาการพยาบาล / สนง.รองฯด้านการพยาบาล 2 จุด

6.14.5.27 อาคาร 9 ชั้น 1 ห้อง กง.สังคมสงเคราะห์ 1 จุด

6.14.5.28 อาคาร 9 ชั้น 4 ห้อง งานจุลชีววิทยา 1 จุด

6.14.5.29 อาคาร 9 ชั้น 5 ห้อง งานพยาธิกายวิภาค 1 จุด

6.14.5.30 อาคาร โรงครัว (โภชนศาสตร์) ห้อง โรงครัว (โภชนศาสตร์) 1 จุด

6.14.5.31 อาคาร ปทุมรัตน์ 1 จุด

6.14.6 คุณสมบัติของสายสัญญาณ LAN

6.14.6.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6A (Unshielded Twisted Pair Category 6)

6.14.6.2 รองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T เป็นอย่างน้อย

6.14.6.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 23 AWG และมีความถี่ไม่น้อยกว่า 250 MHz

6.14.6.4 เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ Lead Free, FR-PVC ประเภท CMR หรือดีกว่า

6.14.7 คุณสมบัติสายสัญญาณ Fiber Optic มีรายละเอียดดังนี้

6.14.7.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single-mode ขนาด 6 Core ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801

6.14.7.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีโครงสร้างที่สามารถป้องกันสัตว์กัดแทะได้

6.14.7.3 มีคุณสมบัติ Geometrical Performance อย่างน้อยดังนี้

6.14.7.3.1 มีค่า Max.และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 0.35 dB/km

6.14.7.3.2 มีค่า Max.และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 dB/km

6.14.7.4 มี Water blocking yarn เพื่อเพิ่มการรับแรงดึงและป้องกันความชื้นหรือดีกว่า

6.14.7.5 เปลือกนอกของสายเป็นสีดำผลิตจาก HDPE และทนต่อสภาพแวดล้อม

6.14.8 งานติดตั้งอุปกรณ์แผงวงจรสายในแบบอนาล็อก ขนาดไม่น้อยกว่า 32 วงจรต่อแผง โดยติดตั้งยังอาคารต่าง ๆ ดังนี้

อาคาร	จำนวนหมายเลขอนาล็อก
อาคาร 2	32
อาคาร 6	32
อาคาร 7	96
อาคาร 8	96
อาคาร 9	64
อาคารพัสดุและซ่อมบำรุง	32
อาคารหอพัก	32
อาคารวิทยาลัยฯ	32
รวมทั้งหมด	**416**

7. งานติดตั้งระบบพร้อมทดสอบ

7.1 ต้องทำการสำรวจเลขหมายและการเชื่อมต่อสัญญาณต่างๆ ของระบบเดิม เพื่อทำแผนงานการปรับปรุงและติดตั้งระบบ

7.2 ติดตั้งระบบ พร้อมทดสอบการใช้งาน

7.3 ต้องทำการรื้อถอนระบบโทรศัพท์เดิมที่ใช้งานอยู่ออก

7.4 การกำหนดเลขหมายของระบบ ให้กำหนดเลขหมายเดิมที่ใช้งานอยู่

7.5 ต้องทำการประสานงาน และเชื่อมต่อสัญญาณกับผู้ให้บริการที่หน่วยงานใช้งานอยู่

7.6 ต้องดำเนินการตัดต่อสายสัญญาณ (Cut over) ให้พร้อมใช้งาน โดยไม่กระทบต่อการใช้งานของผู้ใช้

8. การฝึกอบรมและหนังสือคู่มือ

8.1 ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการฝึกอบรมให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณาและประสานงาน ภายใน 2 สัปดาห์ นับถัดจากวันดำเนินการตัดถ่ายระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) ระบบใหม่แล้วเสร็จ ทั้งนี้ แผนดังกล่าวต้องส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับก่อนวันดำเนินการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์

8.2 ผู้ขายจะต้องจัดทำรายละเอียดหลักสูตรการฝึกอบรม โดยเนื้อหาที่จะต้องอบรมหลักสูตรทั้งทางด้าน Hardware, Software ดังนี้

8.2.1 หลักการทำงานพื้นฐานของตู้ชุมสายโทรศัพท์ (Basic Theory)

8.2.2 หลักสูตรการปฏิบัติงานติดตั้งตู้ชุมสายโทรศัพท์ (Installation)

8.2.3 หลักสูตรการปรับโครงสร้างระบบ (Configuration)

8.2.4 หลักสูตรการเชื่อมโยงคู่สายวงจร (Wiring)

8.2.5 หลักสูตรการดูแลรักษาระบบโดยใช้ระบบบริหารจัดการ (WMS)

8.2.6 หลักสูตรการคิดค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ (Billing)

8.2.7 หลักสูตรการใช้งานบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ

8.2.8 หลักสูตรการใช้งานเครื่องโทรศัพท์

8.3 ผู้ขายจะต้องจัดการฝึกอบรม ณ สถานที่ที่ทำการติดตั้งระบบ โดยมีผู้เข้ารับการอบรม 5 คน ระยะเวลาการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 2 วัน พร้อมจัดเตรียมเอกสารสำหรับผู้เข้าอบรมให้สามารถปฏิบัติงานดูแลรักษาระบบจนเป็นที่เข้าใจ และใช้งานได้ดี

8.4 ผู้ขายจะต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งาน และดูแลรักษาระบบ พร้อม Soft file จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด

9. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง พร้อมฝึกอบรม และส่งมอบให้แล้วเสร็จ ภายในเวลา 150 วัน นับถัดจากวัน ลงนามในสัญญา

10. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา (ราคาต่ำสุดที่คุณสมบัติผ่านจะได้รับการคัดเลือก) และจะพิจารณาจากราคารวม

11. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

7.1 วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อ เป็นเงิน 11,074,500.00 บาท (สิบเอ็ดล้านเจ็ดหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

7.2 ราคากลาง เป็นเงิน 9,900,000.00 บาท (เก้าล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

12. งวดงานและการจ่ายเงิน

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุให้กับผู้ซื้อ ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาโดยส่งมอบให้ครบถ้วน และเมื่อตรวจรับถูกต้องตามระเบียบ ผู้ซื้อจะจ่ายเงินให้กับผู้ขายให้ครบถ้วนภายในกำหนด

13. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนด ตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

14. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

14.1 ผู้ขายต้องทำการสำรองอะไหล่ของระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี พร้อมนำเอกสารรับรองจากผู้ผลิต หรือตัวแทนภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง มาในวันยื่นซองข้อเสนอการประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

14.2 ผู้ขายต้องรับประกันการชำรุดบกพร่องของระบบเชื่อมต่อพื้นฐานสำนักงานภายในอัตโนมัติ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี (Warranty Period) โดยนับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุรับไว้ใช้งาน

14.3 ผู้ขายต้องดูแลระบบชุมสายโทรศัพท์แบบ IP (IP-PBX) ให้สามารถใช้งานได้ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

14.3.1 ผู้ซื้อสามารถแจ้งปัญหาได้ตั้งแต่เวลา 08.00 – 17.00 น. วันจันทร์ถึงวันศุกร์

14.3.2 ผู้ขายจะส่งวิศวกรไปถึงสถานที่ตั้งของระบบเครือข่าย ภายใน 7 ชั่วโมง

14.3.3 นับตั้งแต่ผู้ซื้อได้แจ้งความชำรุดบกพร่องให้ผู้ขายทราบ

14.3.4 ในกรณีระบบเครือข่ายชุมสายโทรศัพท์ขัดข้องใช้การไม่ได้ทั้งหมด (Major Fault) เช่น

14.3.4.1 โอเปอร์เรเตอร์ไม่สามารถรับสายโทรเข้าและไม่สามารถโทรออกได้ทั้งหมด

14.3.4.2 หมายเลขภายในไม่สามารถติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกทุกเลขหมาย

14.3.4.3 สายนอกไม่สามารถติดต่อโทรเข้าหรือไม่สามารถโทรออกได้ทั้งหมด

14.3.4.4 ระบบไม่สามารถใช้งานได้ปกติเกินกว่า 50% ของหมายเลขภายในและภายนอกที่ใช้งานอยู่จริงทั้งหมด

14.3.5 ผู้ขายจะจัดการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดังเดิมภายใน 6 ชั่วโมงหลังเข้าถึงตัวอุปกรณ์ ซึ่งไม่รวมถึงอุปกรณ์ที่อยู่นอกเหนือสัญญาและในกรณีระบบไม่สามารถใช้งานได้ทั้งหมด

14.3.6 ในกรณีระบบเครือข่ายชุมสายโทรศัพท์ขัดข้องใช้การไม่ได้บางส่วน (Minor Fault) เช่น

14.3.6.1 โอเปอร์เรเตอร์ไม่สามารถรับสายโทรเข้าและไม่สามารถโทรออกได้บางส่วน

14.3.6.2 หมายเลขภายในไม่สามารถติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกบางส่วน

14.3.6.3 สายนอกไม่สามารถติดต่อโทรเข้าหรือไม่สามารถโทรออกได้บางส่วน

14.3.6.4 ระบบไม่สามารถใช้งานได้ปกติเกินกว่า 20% แต่ไม่เกิน 50% ของหมายเลขภายในและภายนอกที่ใช้งานอยู่จริงทั้งหมด

14.3.7 ผู้ขายจะจัดการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดังเดิมภายใน 4 ชั่วโมงหลังเข้าถึงตัวอุปกรณ์ซึ่งไม่รวมถึงอุปกรณ์ที่อยู่นอกเหนือสัญญา หากไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด ผู้ขายจะนำอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมและสามารถใช้งานได้มาเปลี่ยนแทนในช่วงเวลาที่นำอุปกรณ์ที่เสียไปซ่อม

14.3.8 แก้ไขเปลี่ยนแปลงโปรแกรมภายในตู้สาขาโทรศัพท์ จะทำการ Online ผ่าน Modem ภายในวันที่แจ้งเข้ามาหรืออีกหนึ่งวันถัดไปขึ้นอยู่กับเวลาที่แจ้ง

14.3.9 ในกรณีระหว่างการปฏิบัติงาน หากผู้ขายจะทำการปิดระบบ จะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ซื้อได้รับทราบและยินยอมก่อน

14.3.10 ผู้ขายจะทำการเตรียมอุปกรณ์สำรอง ในจำนวนที่เหมาะสมของอุปกรณ์ในข้อกำหนด โดยต้องเป็นอุปกรณ์รุ่นเดียวกับของผู้ซื้อ หรืออุปกรณ์เทียบเท่า หรืออุปกรณ์ที่สูงกว่า

14.3.11 ผู้ขายถือเป็นหน้าที่ในการบริการให้คำปรึกษา เมื่อผู้ซื้อมีข้อสงสัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำสัญญา ผู้ซื้อต้องสามารถขอคำปรึกษาได้ทางโทรศัพท์

(นางรัชนี หงษ์พงษ์)
รองผู้อำนวยการด้านอำนวยการ
ประธานกรรมการ

(นายปิยะพงศ์ หล่อพูลกิจสกุล)
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ
กรรมการ

(นายชุติพงศ์ สงคราม)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
กรรมการ

(นายกริชรัฐ วิเชียรกร)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
กรรมการ

(นายรุ่งโรจน์ เนียมจันทร์)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
กรรมการ