

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ กพ.บพ. e - b 3/2566

ซื้อพร้อมติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (INTERNET PRIVATE BRANCH EXCHANGE : IPBX) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ระบบ ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ (แห่งใหม่)

ตามประกาศบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ลงวันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๕

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “บวท.” มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อพร้อมติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (INTERNET PRIVATE BRANCH EXCHANGE : IPBX) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ระบบ ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ (แห่งใหม่) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ ข้อกำหนดขอบเขตงาน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การซัด Crawford การแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ดังต่อไปนี้

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลสัมภพ

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกตรวจสอบการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐ ให้ช่วงคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชหรือได้ในบัญชีรายชื่อผู้ทึ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเรียนชื่อให้เป็นผู้ทึ้งงานของหน่วยงานของรัฐ ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทึ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดายังไม่เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมวลราคา อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บวท. ณ วันประกาศประมวลราคา อิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประมวลราคา อิเล็กทรอนิกส์ครั้นนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารธุรกิจหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้ละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ไม่มีพนักงานของ บวท. เป็นผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดายังไม่เป็นนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบุรุษมหาชนจำกัด หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น ๆ

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่าย ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยอย่างเป็นทางการ โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการยื่นซองประมวลราคา

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาก้าง
ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง
การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายรับหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรอง
สำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชน์จำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการ
จดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริโภคที่สนใจ บัญชีรายรับของกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้
ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี)
สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้
ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่น
สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้าแล้วแต่กรณี

(๔) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาก้างระบบ
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File
(Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ
PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอขอรับอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบ
หนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสดงมปตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจ
และผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตาม
กฎหมายแล้วเท่านั้น

(๑) แคดตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการขอบเขตของงานและละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมตารางเปรียบเทียบตามข้อ ๔.๔

(๒) เอกสารหลักฐานตามที่กำหนดในคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอข้อ ๒.๑๒

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคางานระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๙ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

(๔) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า MADE IN THAILAND ของสภากอตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๕) สำเนาใบชื่นทะเบียนผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMES) (ถ้ามี)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๙ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคางานระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคារะบุครึ่งเดียว และราคารอบ โดยเสนอราคาร่วม และหารือราคาต่อหน่วย และหารือตอรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคาร่วมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคาร่วมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ณ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ราคานี้เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคาเมื่อได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพร้อมติดตั้งพัสดุภายใน ๑๒๐ วัน นับจากวันส่งมอบพื้นที่ ณ. ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือรายการละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ บ瓦ท. จะยึดไว้เป็นเอกสารของ บ瓦ท.

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรอง สำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีความประسังค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนการเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถูกต้องและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะ ตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคา ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็น เกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลา yื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่น ข้อเสนอและการเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์ เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยื่นยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ บวท. ผ่านทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการ ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่น ข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๔ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มี ผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มี ผลประโยชน์ร่วมกันนี้ออกจากผลการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อน หรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายได้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๔ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ บวท. หากพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอตั้งกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ บวท.จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ บวท.

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาน้ำเงินที่เสนอจะต้องเป็นราคาน้ำเงินรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบงานการเสนอราคา ตามวันเวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ บวท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์พิจารณาจากความ

๕.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายได้เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ บวท. กำหนดไว้ ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๓ บ瓦ท. ສາງສີທີ່ໄມ້ພິຈາດນາຂໍ້ອັນດີໂດຍໄມ້ມີການຝ່ອນຝັ້ນໃນກຣົນຕົວໄປນີ້

(๑) ໄມປະກູບຊື່ຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍໃນບັນຫຼຸງຊື່ຮ້າຍຊື່ຜູ້ຮັບເອກສາປະກວດ
ຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ທາງຮະບບກາຮັດຊື່ອັດຈັງດ້ວຍຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ ພຣີບັນຫຼຸງຊື່ຮ້າຍຊື່ຜູ້ຮັບເອກສາ
ປະກວດຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ທາງຮະບບກາຮັດຊື່ອັດຈັງດ້ວຍຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ ຂອງ ບວທ.

(๒) ໄມກຣອກຊື່ຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍໃນການເສັນອາຄາທາງຮະບບຈົດຊື່ອັດຈັງ
ຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌

(๓) ເສັນອາຍລະເຂີຍດແກຕ່ຕ່າງໄປຈາກເງື່ອນໄຫ້ທີ່ກໍາທັດໃນເອກສາປະກວດ
ຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ທີ່ເປັນສໍາຄັນ ພຣີມີຜລທຳໃຫ້ເກີດຄວາມໄດ້ເປົ້າຍບເສີຍເປົ້າຍບແກ່ຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍ
ຮາຍອື່ນ

๕.๔ ໃນການຕັດສິນການປະກວດຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ ພຣີໃນການທຳສົງຄູາ
ຄະນະກຣມກາຮັດພິຈາດນາພລກາປະກວດຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ຫີ່ວ່າ ມີສີທີ່ໃຫ້ຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍ
ຂັ້ນຕົວທີ່ຈະໄດ້ ບວທ. ມີສີທີ່ທີ່ຈະໄມ້ຮັບຂໍ້ອັນດີໂດຍໄວ້ຮັບຮາຄາ ພຣີໄມ້ທຳສົງຄູາ ອາກຂໍ້ອັນດີໂດຍ
ດັ່ງກລ່າວໄມ້ເໜາະສົມຫີ່ວ່າໄມ້ຄູກຕ້ອງ

๕.๕ ບວທ. ທຽງໄສ່ງສີທີ່ທີ່ຈະໄມ້ຮັບຮາຄາຕໍ່ສຸດ ພຣີຮາຄານີ້ຮາຄາໄດ້ ພຣີຮາຄາ
ທີ່ເສັນອັນດີໂດຍໄດ້ ແລະ ອາຈພິຈາດນາເລືອກຊື່ໃນຈຳນວນ ພຣີຂະນາດ ພຣີເຂົ້າພະຍາຍກາຮັດນີ້ຮາຍກາ
ໄດ້ ພຣີອາຈະຈະຍາເລີກກາປະກວດຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ໂດຍໄມ້ພິຈາດນາຈົດຊື່ເລຍີກໄດ້ ສຸດແຕ່ຈະ
ພິຈາດນາ ທັນນີ້ ເພື່ອປະໂຍ່ນຂອງ ບວທ. ເປັນສໍາຄັນ ແລະ ໄກສົ່ງວ່າການຕັດສິນຂອງ ບວທ. ເປັນເດືອນຫາດ
ຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍຈະເວີຍກັບອຳນວຍຫີ່ວ່າ ພຣີໄດ້ ຮວມທັນ ບວທ. ຈະພິຈາດນາຍາກເລີກກາ
ປະກວດຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ແລະ ລົງທຶນຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍເປັນຜູ້ທີ່ງງານ ໄມວ່າຈະເປັນຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍທີ່ໄດ້ຮັບ
ການຕັດເລືອກຫີ່ວ່າໄກ້ຕາມ ອາກມີເຫດຖືທີ່ເຊື່ອຄືວ່າ ວ່າກາຍຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍທີ່ໄດ້ຮັບ
ການເສັນອັນດີໂດຍໄດ້ ພຣີໃຫ້ສົ່ງບຸດຄລອຮ່ວມມາ ພຣີອັນດີບຸດຄລອ້ົ່ວມມາຢືນເສັນອາຄາແທນ
ເປັນຕົ້ນ

ໃນກຣົນທີ່ຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍທີ່ເສັນອາຄາຕໍ່ສຸດ ເສັນອາຄາຕໍ່ສຸດຈະມາດໝາຍໄດ້ວ່າໄມ້
ອາຈດໍາເນີນມານຕາມເອກສາປະກວດຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ໄດ້ ຄະນະກຣມກາຮັດພລກາປະກວດ
ຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ຫີ່ວ່າ ຈະໃຫ້ຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍໃນບັນຫຼຸງຊື່ແຈງແລະ ແສດງຫລັກສູນທີ່ທຳໃຫ້ເຊື່ອໄດ້ວ່າ ຜູ້ຢືນ
ຂໍ້ອັນດີໂດຍຈະສາມາດດໍາເນີນການຕາມເອກສາປະກວດຮາຄາຂີ່ເລັກທຣອນິກສ໌ໃຫ້ເສົ່ວງສູນບູນ ອາກດໍາເນີນ
ໄມ້ເປັນທີ່ຮັບພັງໄດ້ ບວທ. ມີສີທີ່ຈະໄມ້ຮັບຂໍ້ອັນດີໂດຍໄວ້ຮັບຮາຄາຂອງຜູ້ຢືນຂໍ້ອັນດີໂດຍນີ້ ທັນນີ້ ຜູ້ຢືນ
ຂໍ້ອັນດີໂດຍດັ່ງກລ່າວໄມ້ມີສີທີ່ເຮີຍກັບອຳນວຍຫີ່ວ່າ ໃຊ້ຈ່າຍຫີ່ວ່າ ພຣີໄດ້ວ່າໄມ້

๕.๖ ก่อนลงนามในสัญญา บวท. อาจประกาศยกเว้นประมวลราคา อิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประมวลราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประழิช์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือ ส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๗ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญามิได้ ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอให้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (MADE IN THAILAND) จากสภากุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (MADE IN THAILAND) จากสภากุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาย่อยๆ และกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาหาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นผลิตในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (MADE IN THAILAND) จากสภากุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้เต็มต่อในการเสนอราคามาตรฐานหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคารั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๕.๗ และข้อ ๕.๘ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้เต็มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดา ที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดา ที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำการตกลงซื้อ บ瓦ท. จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือ บ瓦ท. เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับ บ瓦ท. ภายใน ๗ วันนับตั้งจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคากล่องที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ บ瓦ท. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๑) เช็คหรือตราฟ์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟ์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟ์ที่นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๒) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายนอกในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๓) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเรียนให้ทราบโดยอนุสูติ ให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุ ในข้อ ๑.๔ (๑)

(๔) พันธบตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะดำเนินให้โดยไม่มีคอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับตั้งจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

๗. การจ่ายเงิน

บ瓦ท. จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของ ได้ครบถ้วนในสัญญาซื้อขาย และ บ瓦ท. ได้ตรวจรับมอบสิ่งของแล้วเรียบร้อยแล้ว

๔. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกันราคายี่เล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาก่อสั่งของรวมตามสัญญา ต่อวัน

ในการนิการจัดหาสิ่งของที่ประกอบกันเป็นชุด ถ้าขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่ง ส่วนใดไปแล้วจะไม่สามารถใช้การได้โดยสมบูรณ์ แม้ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของภายใต้กำหนดตามสัญญา แต่ยังขาดส่วนประกอบบางส่วน ต่อมาได้ส่งมอบส่วนประกอบที่ยังขาดนั้นเกินกำหนดสัญญา ให้ถือว่าไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย ให้ปรับเต็มราคาก้างชุด

ในการนิการจัดหาสิ่งของคิดราคาร่วมทั้งค่าติดตั้งหรือทดลองด้วย ถ้าติดตั้งหรือทดลองเกินกว่ากำหนดตามสัญญาเป็นจำนวนวันเท่าใด ให้ปรับเป็นรายวันในอัตราที่กำหนดของราคาห้างหมด

๕. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ซื้อการประกันราคายี่เล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบตั้งระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งจากวันที่ บวท. ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมตามที่กำหนดในข้อกำหนดขอบเขตงาน

๖. ข้อสงวนสิทธิ์ในการเสนอราคาและอื่น ๆ

๖.๑ เมื่อ บวท. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกันราคายี่เล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขาย จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เก็บแต่จะได้รับอนุญาตจากการเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรือขึ้นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาต เช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรือขึ้น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรือขึ้น

(๓) ในการนี้ที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการล่วงเสื่อมการพาณิชยนาวี

๑๐.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง บวท. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซึ่งเป็นหนังสือภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๖ บวท. อาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๓ บวท. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซึ่งเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๔ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามวินิจฉัยของ บวท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๑๐.๕ บวท. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายได้ ๆ จาก บวท. ไม่ได้

(๑) บวท. ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่าจะทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ บวท. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกัน (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

บท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ บท. ไว้ชั่วคราว

๑๓. ข้อสงวนสิทธิ์

บท. สงวนสิทธิ์ที่จะลงนามสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอ ต่อเมื่อongบประมาณที่ใช้สำหรับการจัดหาครั้งนี้ได้รับอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) และหากงบประมาณดังกล่าวไม่ได้รับอนุมัติจะด้วยสาเหตุใดก็ตามจนเป็นผลให้ บท. ไม่อาจลงนามสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายได้ ๆ ทั้งสิ้น

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

วันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๕

ข้อกำหนดของงาน (Term of Reference : TOR)
ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

1. วัตถุประสงค์ (Objective)

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีความประสงค์จะจัดทำระบบตู้สาขาโทรศัพท์ สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX) พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง จำนวน 1 ระบบ โดยติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่แห่งใหม่ เพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านระบบตู้สาขาโทรศัพท์ ยี่ห้อ Ericsson รุ่น MD 110 ของ บวท. ที่ผ่านการใช้งานมาเป็นเวลามากกว่า 15 ปี ให้รองรับระบบการติดต่อสื่อสาร ระหว่างส่วนกลาง ศูนย์ควบคุมการบิน และห้องควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาค ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว สามารถรองรับเทคโนโลยีการสื่อสารใช้งานในอนาคตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังมีรายละเอียดข้อกำหนดต่อไปนี้

2. ขอบเขตงานจัดทำและติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ ประกอบด้วย

2.1. ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ สำหรับศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่แห่งใหม่ จำนวน 1 ระบบ โดยมีรายละเอียดอุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งดังนี้

2.1.1. ชุดอุปกรณ์ประมวลผลกลาง (Call Server)	จำนวน 2 ชุด
2.1.2. ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch)	จำนวน 1 ชุด
2.1.3. ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณรอง (Access Switch)	จำนวน 5 ชุด
2.1.4. ชุดอุปกรณ์ Media Gateway ประกอบด้วย	
2.1.4.1. สาย nokแบบ IP Trunk ขนาดไม่น้อยกว่า 90 วงจร สามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 300 วงจร	
2.1.4.2. สาย nokแบบ Analog ขนาดไม่น้อยกว่า 24 วงจร สามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 48 วงจร	
2.1.4.3. เลขหมายภายในแบบ IP ขนาดไม่น้อยกว่า 30 เลขหมาย สามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 600 เลขหมาย	
2.1.4.4. เลขหมายภายในแบบ Analog ขนาดไม่น้อยกว่า 400 เลขหมาย สามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 1,000 เลขหมาย	
2.1.5. ระบบบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS แบบ Web Management System จำนวน 1 ชุด	
2.1.6. ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ (Billing System)	จำนวน 1 ชุด
2.1.7. ระบบตอบรับอัตโนมัติและฝากรหัสความเสี่ยง	จำนวน 1 ระบบ
2.1.8. ระบบ Power Fail Transfer	จำนวน 16 วงจร
2.1.9. เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone	จำนวน 30 เครื่อง
2.1.10. แผง Programmable Key (สำหรับเครื่องโทรศัพท์ Operator)	จำนวน 2 ชุด

2.1.11. เครื่องโทรศัพท์แบบ Analog Phone	จำนวน 200 เครื่อง
2.1.12. เครื่องพิมพ์แบบ Color Printer	จำนวน 1 เครื่อง
2.1.13. อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณและกำเนิดสัญญาณ	จำนวน 2 ชุด
2.1.14. ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับซ่อมแซมและตรวจสอบระบบโทรศัพท์	จำนวน 2 ชุด
2.1.15. สาย UTP (CAT 5E) สำหรับเครื่องโทรศัพท์ IP Phone	จำนวน 30 เส้น
2.1.16. ตู้ Rack 19" แบบตั้งพื้น ขนาด 42 U	จำนวน 1 ชุด
2.1.17. ตู้พักกระจายสายโทรศัพท์แบบตั้งพื้นชนิด 2 บานประตู พร้อม Back Mount Frame	จำนวน 1 ชุด
2.1.18. อุปกรณ์พักสายและเชื่อมต่อสายสัญญาณ (MDF)	จำนวน 1,000 คู่สาย
2.1.19. อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโจนทางคู่สายโทรศัพท์ (Surge Protector for Telephone Line)	จำนวน 100 ตัว
2.1.20. อุปกรณ์แปลงสัญญาณแสงความเร็วสูง (Media Converter)	จำนวน 4 ตัว
2.1.21. อุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ Automatic Transfer Switch (ATS)	จำนวน 1 ชุด
2.2. อุปกรณ์สำรอง (Spare Part) ส่งมอบที่ สำนักงานใหญ่ ทุ่งมหาเมฆ	
2.2.1. สาย nokแบบ Analog	ขนาดไม่น้อยกว่า 40 วงจร
2.2.2. เลขหมายภายในแบบ Analog	ขนาดไม่น้อยกว่า 100 เลขหมาย
2.2.3. ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณรอง (Access Switch)	จำนวน 2 ชุด
2.2.4. อุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ Automatic Transfer Switch (ATS)	จำนวน 1 ชุด

3. คุณสมบัติของระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ

คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1. ระบบ IPBX เป็นชนิด Server Base ประกอบด้วย Call Server, Media Gateway เชื่อมต่อกันผ่านระบบเครือข่าย (Data Network)
- 3.2. ระบบ IPBX ที่นำเสนอต้องทำงานร่วมกับระบบตู้สาขาโทรศัพท์ที่ส่วนกลาง (ทุ่งมหาเมฆ ดอนเมือง สุวรรณภูมิ)
ศูนย์ควบคุมการบินและหอควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาคได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.3. ระบบ IPBX ต้องมีสถาปัตยกรรมการทำงานแบบ IP Switching โดยอุปกรณ์ Call Server, Media Gateway ต้องสามารถติดตั้งแบบแยกส่วนเป็นอิสระ ภายใต้ระบบเครือข่ายได้
- 3.4. อุปกรณ์ Media Gateway ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่าง Call Server กับวงจรภายใน และวงจรภายนอก โดยผ่าน Ethernet Interface 10/100/1000 Mbps

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 3.5. ระบบ IPBX ที่เสนอ มีคุณสมบัติดังนี้
 - 3.5.1. ต้องมีโครงสร้างของระบบเป็น Embedded Server หรือดีกว่า
 - 3.5.2. ต้องมีระบบปฏิบัติการที่รองรับ Server Base หรือดีกว่า

- 3.5.3. ต้องออกแบบให้มี Security, Reliability and Flexibility สูง เพื่อป้องกันการถูกรบกวนจาก
สัญญาณแม่เหล็ก EMI (Electromagnetic Interference) และคลื่นวิทยุ (Radio Frequency
Interference)
- 3.5.4. ต้องมี PortLAN แบบ 10/100/1000 Mbps หรือ PortUSB2.0 เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกใน
การเลือกใช้งานตามความเหมาะสม
- 3.5.5. ต้องมีความสามารถในการ Back up ข้อมูลง่ายๆ รวดเร็ว สำหรับการซ่อมแซม ซึ่งต้องการซื้อ
โทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติได้ กรณีที่เกิดปัญหาสามารถนำข้อมูลที่ Back up ไว้ทำการ Reload เข้าสู่
ระบบได้โดยง่ายและรวดเร็ว
- 3.5.6. ต้องมีความสามารถรองรับการขยายระบบได้ไม่น้อยกว่า 30,000 Ports และรองรับได้อย่างน้อย
300,000 BHCC (Busy Hour Call Complete) โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบหรือโครงสร้าง
เดิม
- 3.5.7. ต้องมีความสามารถเลือกการบีบอัดสัญญาณระบบ VoIP ตามมาตรฐาน IEEE G.711, G.723, G.729
ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.5.8. ต้องมีความสามารถทำงานแบบ QOS (Quality of Service) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1 p/Q, RFC
2474 ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.5.9. ต้องมีความสามารถรักษาความปลอดภัย (Security) ตามมาตรฐาน SRTP, TLS, IPSec, STUN,
RTP/RTCP ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.5.10. ต้องมีความสามารถใช้งานกับเครื่องโทรสาร (FAX) ตามมาตรฐาน FAX G.3, Fax T.38 ได้เป็นอย่าง
น้อย
- 3.5.11. ต้องมีความสามารถใช้งานกับโปรโตคอล SIP ได้ทั้งแบบ SIP Trunk และ SIP Extension ตาม
มาตรฐาน RFC (Request for Comments)
- 3.5.12. ต้องมีความสามารถในการทำ IPv6 ได้
- 3.5.13. ต้องมีความสามารถใช้งานกับสายในแบบ Analog และแบบ IP ได้
- 3.5.14. ต้องมีความสามารถในการกำหนดเลขหมายภายในได้ 4 - 8 หลัก
- 3.5.15. ต้องมีความสามารถรองรับการทำประชุมสายพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 10 สาย (Conference)
- 3.5.16. ต้องมีความสามารถทำงานแบบ Redundancy Server ได้ เมื่อชุดอุปกรณ์ประมวลผลกลาง Call
Server ชุดใดชุดหนึ่งภายในระบบเครือข่าย (Data Network) เกิดการขัดข้อง ชุดอุปกรณ์ประมวลผล
กลาง Call Server สามารถจะต้องสามารถทำงานทดแทนได้ทันทีอย่างสมบูรณ์ครบถ้วน ความสามารถ
และมีความสามารถรองรับการทำงานของอุปกรณ์ใน Node ที่ควบคุมดูแล (Local Survival) ในกรณี
ที่ไม่สามารถติดต่อ Call Server หลักได้
- 3.5.17. ต้องมีความสามารถติดตั้งชุดอุปกรณ์ประมวลผลกลาง Call Server หลัก แยกออกจากชุดอุปกรณ์
ประมวลผลกลาง Call Server สำรอง ทั้งในสถานที่เดียวกันและต่างสถานที่กันภายในระบบเครือข่าย
(Data Network) เดียวกันได้

- 3.5.18. ต้องมีความสามารถรองรับการเชื่อมต่อการทำงานในรูปแบบ Disaster Recovery Site ได้ไม่ต่ำกว่า 2 Sites โดย Call Server ทั้งหมดต้องทำงานเป็นระบบเดียวกัน ในกรณีเกิดเหตุการณ์ Call Server หลักไม่สามารถทำงานได้ เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone ต้องสามารถ Register ได้ทุก Call Server
- 3.5.19. ต้องมีความสามารถทำการตรวจสอบการทำงานหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรม โดยผ่านทาง โปรแกรม Remote Desktop หรือทางโปรแกรมบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS แบบ Web Management System ได้
- 3.5.20. ต้องมีความสามารถทำการโปรแกรมระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านทาง GUI (Graphic User Interface) หรือ Web Browser ได้
- 3.5.21. ต้องมีความสามารถกำหนดระดับในการเข้าถึงโปรแกรมต่างๆ ได้ โดยกำหนดชื่อและรหัสผ่านได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 3.5.22. ต้องมีความสามารถให้ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งาน โดยแก้ไข และเรียกดูข้อมูลได้พร้อมกันไม่น้อย กว่า 10 User
- 3.5.23. ต้องมีความสามารถทำการ Upgrade Software ผ่านทางโปรแกรมบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS แบบ Web Management System ได้
- 3.5.24. ต้องมีความสามารถเก็บบันทึกรายงานการใช้โทรศัพท์ได้ไม่น้อยกว่า 200,000 ครั้งภายในระบบ
- 3.5.25. ต้องมีความสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตอบรับภายนอก โดยใช้protoคอลพีนชูน SMDI (Simplified Message Desk Interface) ได้
- 3.5.26. ต้องมีความสามารถในการแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบให้ทราบ ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 3.5.27. ต้องสามารถทำงานได้ดีภายใต้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขนาด $220 \text{ VAC} \pm 10\% , 50 \text{ Hz}$
- 3.5.28. ต้องสามารถทำงานได้ดีภายใต้สภาพแวดล้อมดังนี้
- 3.5.28.1. Operation Temperature : $10 - 40^\circ\text{C}$
 - 3.5.28.2. Storage Temperature : $0 - 40^\circ\text{C}$
 - 3.5.28.3. Operation Humidity : $20 - 80\% \text{ RH, (non-condensing)}$
- 3.5.29. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Media Gateway ที่นำเสนอ

4. คุณสมบัติการใช้งานของระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ

- 4.1. ต้องมีระบบกระจายสายอัตโนมัติ
- 4.2. ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องโทรศัพท์ภายในสามารถมีกล่องรับฝากข้อความส่วนตัวได้ทุกเครื่อง (Voice Mail Box)
- 4.3. ต้องสามารถทำการประชุมสายได้ไม่น้อยกว่า 50 สายต่อห้องการประชุม (Conference Room) โดยให้ระบบ หรือเจ้าหน้าที่เป็นผู้ติดต่อไปยังเลขหมายโทรศัพท์ของผู้เข้าร่วมประชุม และต้องใช้รหัสผ่านในการเข้าห้องการ ประชุม
- 4.4. ต้องสามารถจัดการประชุมได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 100 ห้องการประชุม (Conference Room) ทั้งภายในและ ภายนอก

- 4.5. ต้องสามารถกำหนดให้เครื่องโทรศัพท์มือถือจับคู่กับเครื่องโทรศัพท์ภายในได้ กล่าวคือ เมื่อมีการเรียกสายไปยังเลขหมายภายในที่กำหนดจับคู่กับเครื่องโทรศัพท์มือถือ ระบบจะเรียกสายไปยังหมายเลขโทรศัพท์มือถือ (Mobile Extension) ตั้งกล่าวด้วย โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกรับสายจากเครื่องโทรศัพท์มือถือได้ ในกรณีที่รับสายสนทนากับเครื่องโทรศัพท์มือถือแล้ว ต้องสามารถโอนสายไปยังพนักงานรับสาย (Operator) หรือเลขหมายภายในอีกที่ได้
- 4.6. ต้องสามารถเชื่อมต่อการใช้งานร่วมกับเครื่องโทรศัพท์มือถือรุ่นที่ไม่ต่างกว่า 4G ให้เป็นเลขหมายภายในและสามารถเรียกใช้คุณสมบัติพิเศษ พักสาย จองสายเรียกกลับ และแทรกสายได้
- 4.7. ต้องสามารถตั้งค่ากำหนดเวลาในการโทรออกสายนอกของเครื่องเลขหมายภายในได้ (Call Timer) หากเครื่องเลขหมายภายในใช้สายเกินกว่าเวลาที่กำหนด ระบบจะมีเสียงเตือนก่อนทำการตัดสายโดยอัตโนมัติ
- 4.8. ต้องสามารถทำการจองสายนอกได้ (Co Queuing) ในกรณีที่คุ้ยสายเต็มตัดสายนอกแล้วสายไม่ว่าง เครื่องเลขหมายภายในสามารถครุฑ์สเพื่อจองสายนอกได้ และเมื่อมีสายนอกว่างแล้ว ระบบจะทำการเรียกหมายเลขเครื่องเลขหมายภายในที่ได้ทำการจองสายไว้ และเมื่อยกหูก็จะได้สัญญาณสายนอกที่จองไว้โดยอัตโนมัติ
- 4.9. ต้องสามารถกำหนดระดับการโทรออก (Class of Service) ของเครื่องเลขหมายภายในที่แตกต่างกันได้ไม่น้อยกว่า 50 ระดับ และต้องสามารถแบ่งระดับการโทรออกที่แตกต่างกันได้ทั้งในช่วงเวลาทำการและหลังเลิกงาน
- 4.10. ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องเลขหมายภายในตั้งค่าการห้ามรบกวน (Do not Disturb) ได้
- 4.11. ต้องสามารถกำหนดคุณสมบัติของเครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone และจับคู่สำหรับผู้บริหาร (Executive) และเลขานุ (Secretary) ได้ โดยเครื่องของผู้บริหารต้องสามารถกำหนดให้สายทุกสายที่เรียกเข้าไปดังที่เครื่องเลขานุก่อน และเมื่อเลขานุ รับสายแล้วสามารถโอนสายกลับมายังเครื่องของผู้บริหารได้เมื่อต้องการ
- 4.12. ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องเลขหมายภายในทำการพักสายคู่สนทนาระหว่างสายที่ต้องได้ยินเสียงเพลงรอสาย (Music on Hold)
- 4.13. ต้องสามารถจัดซ่องทางการโทรออกสายนอก โดยเลือกซ่องทางการโทรออกที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด (Least Cost Routing) และเหมาะสมที่สุดในช่วงเวลานั้นๆ ได้โดยอัตโนมัติ
- 4.14. ต้องสามารถจัดซ่องทางการโทรออกสำรอง (Alternate Route) ได้โดยอัตโนมัติ
- 4.15. ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องเลขหมายภายในสามารถจับคู่กันได้ (Station Pair) กล่าวคือเมื่อมีผู้เรียกเข้ามายังเครื่องเลขหมายภายในที่มีการจับคู่กันไว้ จะมีสัญญาณกระดิ่งที่ห้องสองเครื่อง โดยผู้ใช้สามารถเลือกรับสายจากเครื่องใดเครื่องหนึ่งก็ได้
- 4.16. ต้องสามารถทำการบันทึกหมายเลขที่ใช้งานบ่อยในรูปรหัสย่อ (Speed Dial) ได้ ไม่น้อยกว่า 1,000 เลขหมายและสามารถโทรออกได้โดยการกดรหัสย่อหรือเลือกชื่อ
- 4.17. ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องเลขหมายภายในดึงสายรับแทนกันได้ โดยการกดรหัสดึงสายรับแทน (Call Pick Up)
- 4.18. ต้องสามารถกดเลขหมายสุดท้ายของการโทรออกได้ทันที (Last Call Redial)
- 4.19. ต้องสามารถเรียกเลขหมายภายในที่ต้องการติดต่อแล้วไม่ว่าง ให้ไปดังในหมายเลขอื่นที่ได้จัดกลุ่มไว้ (Hunting Group) ได้

- 4.20. ต้องสามารถจัดทำรายงานการใช้โทรศัพท์ ได้ทั้งการโทรออกและโทรเข้า (Call Detail Recording) โดยต้องมีรายละเอียดเลขหมายภายในที่ใช้สาย, วันและเวลาที่ใช้สาย, เวลารวมที่ใช้สายแต่ละครั้งและเลขหมายที่โทรออกเป็นอย่างน้อย
- 4.21. ต้องสามารถกำหนดกลุ่มบริษัท (Tenancy) เพื่อแยกการทำงานทั้งสายเลขหมายภายในและสายเลขหมายภายนอกได้ไม่น้อยกว่า 10 กลุ่ม โดยสามารถกำหนดให้สายเลขหมายภายในแต่ละกลุ่มสามารถโทรหากันหรือห้ามโทรศัพท์กันได้
- 4.22. ต้องสามารถตั้งค่าให้เลขหมายภายในแบบ Analog, IP Phone โทรออกทันทีโดยไม่ต้องกดเลขหมาย (Hot Line) ได้
- 4.23. ต้องสามารถตั้งกลุ่มเรียกสายพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 30 กลุ่ม และกลุ่มละไม่น้อยกว่า 30 เลขหมาย สำหรับในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Command Call) และสามารถสนับสนุนพร้อมกันได้
- 4.24. ต้องสามารถกำหนดชื่อให้กับเลขหมายภายใน (Directory Name) ได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัวอักษร
- 4.25. ต้องสามารถทำการประกาศได้ โดยวิธีการกดปุ่มใดๆ เพียงปุ่มเดียว หรือโดยวิธีการอื่นที่ใกล้เคียงกัน เพื่อทำการประกาศเสียงออกไปดังที่ลำโพงของเครื่องโทรศัพท์ที่มีการจัดกลุ่มการประกาศไว้ และสามารถหยุดเสียงประกาศได้เมื่อต้องการ
- 4.26. ต้องสามารถเรียกเข้าผ่านระบบต่อรับอัตโนมัติและฝ่ายซึ่งความเสี่ยงของระบบตู้สาขาโทรศัพท์ได้
- 4.27. ต้องสามารถจัดตั้ง DID (Direct in Dial) เพื่อการโทรศัพท์จากภายนอกไปยังเครื่องเลขหมายในแบบ Analog , IP Phone ได้
- 4.28. ต้องรองรับการใช้งานเครื่องโทรศัพท์แบบ IP ได้ทั้งแบบตั้งโต๊ะ (Desktop IP Phone), Soft-Phone, แบบมือถือโดยผ่านทาง IEEE-802.11 b/g (Wi-Fi Phone) และแบบเรียกใช้ผ่านทาง Web Browser (WEB Phone)
- 4.29. ต้องสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ (Billing) จากสำนักงานใหญ่ ทุ่มมหาเมฆและศูนย์ควบคุมการบิน เชียงใหม่ได้
- 4.30. การโทรศัพท์ส่วนกลาง ศูนย์ควบคุมการบิน และหอควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาคต้องแสดงเลขหมายที่เครื่องโทรศัพท์ได้ทั้ง Analog Phone , IP Phone
- 4.31. ต้องสามารถโทรศัพท์ไปยังส่วนกลาง ศูนย์ควบคุมการบิน และหอควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาคอื่นได้ทุกเลขหมาย ในลักษณะเป็น Full Channel
- 4.32. ต้องสามารถใช้งานระบบบันทึกข้อความเสียง (Voice Recording) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 ผู้ใช้งาน และขยายได้ไม่น้อยกว่า 100 ผู้ใช้งาน ซึ่งต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 4.32.1. สามารถทำการบันทึกเสียงได้ทั้งเครื่องโทรศัพท์แบบ Analog Phone ; IP Phone ได้ (Two Way Record)
- 4.32.2. สามารถตั้งให้ทำการบันทึกเสียงแบบอัตโนมัติ (Auto Record) และแบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน (On Demand Record) ได้
- 4.32.3. สามารถบันทึกการประชุมสายพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 30 คู่สุนทรีย์
- 4.32.4. สามารถทำ Real Time Call Monitoring, Searching, Play, Stop, Pause, Speed Control ผ่าน Web Browser ได้

- 4.32.5. สามารถทำการค้นหาข้อมูลที่ Record ได้ทั้งแบบเป็นช่วงเวลา, เลขหมายภายใน, สายโทรเข้า, สายโทรออกได้
- 4.32.6. สามารถแสดงสถานะของหน่วยความจำ (Memory) และพื้นที่การใช้งาน (Storage) และตั้งเวลาการสำรองข้อมูลได้ (Automatic Backup)
- 4.32.7. สามารถทำการแจ้งเตือนผ่าน E-mail เมื่อพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลเหลือน้อยได้ (Disk Usage Fault Threshold Levels)
- 4.32.8. สามารถทำรายงานการใช้งานของอุปกรณ์บันทึกเสียงแบบ เป็น ชั่วโมง, วัน, เดือน, ปี ได้โดย ผ่าน Web Browser และสามารถ Download บันทึกรายงานการใช้งานของอุปกรณ์ได้
- 4.32.9. สามารถเขียนบันทึกย่อเกี่ยวกับข้อความที่บันทึก (Memo) กับข้อมูลที่บันทึกเสียงได้
- 4.32.10. สามารถรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน TLS Encryption , AES-128 , SRTP
- 4.33. เครื่อง Analog Phone หากวางแผนที่ไม่สนิทต้องมีสัญญาณเตือนแจ้งให้ทราบ
- 4.34. เครื่อง IP Phone ต้องสามารถแสดงสถานะ Busy หรือสถานะอื่นๆ ได้
- 4.35. เครื่อง IP Phone ต้องสามารถส่ง SMS ถึงกันได้
- 4.36. เครื่อง IP Phone ต้องสามารถแสดงชื่อหรือเลขหมายของผู้ที่เรียกเข้ามาทั้งภายในและภายนอกได้
- 4.37. เครื่อง IP Phone ต้องสามารถทำการบันทึกเสียงคู่สนทนาระบบที่ได้
- 4.38. เครื่อง IP Phone ต้องสามารถเลือกชื่อในการโทรออก (Dial by Name) ได้
5. มาตรฐานการเชื่อมต่อระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติที่กำหนด (Standard)
- 5.1. ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน FCC หรือ CE เป็นอย่างน้อย
 - 5.2. ต้องสามารถรองรับการใช้งานเชื่อมต่อเครือข่าย (Data Network) ตามมาตรฐาน H.323 (ITU Standard) หรือ SIP (Session Initial Protocol) เพื่อการใช้งาน VOIP (Voice Over IP)
 - 5.3. ต้องสามารถใช้ได้กับสัญญาณโทรศัพท์แบบ DTMF (Dual Tone Multi Frequency) ตามมาตรฐาน ITU (International Telecommunication Union)
 - 5.4. ต้องสามารถใช้สัญญาณเสียง (Tone) และสัญญาณกระดิ่ง (Ringing) กับเครื่องโทรศัพท์แบบ Analog ชนิด Dial Pulse (DP) หรือ Dual Tone Multi Frequency (DTMF) และเครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone, Soft Phone, SIP Phone ตามมาตรฐาน ITU กำหนดได้
 - 5.5. ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย (Data Network) และการบริหารคุณภาพการโทรศัพท์อย่างน้อย ดังนี้ IEEE 802.1 p/Q, VLAN, DiffServ, IPSec SRTP
 - 5.6. ต้องสามารถรองรับมาตรฐานการเชื่อมต่อโครงข่ายสาธารณะแบบ Analog Trunk Networking, Digital Trunk Network, Integrated Service Digital Network (ISDN), IP Trunk Networking หรือโครงข่ายสาธารณะของผู้ให้บริการรายอื่น มาตรฐานของบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) และทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายโทรศัพท์เดิมของ บวท. ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ
 - 5.7. ต้องสามารถรองรับการเชื่อมต่อโครงข่ายดิจิตอลแบบ ISDN, MFCR2, CAS ได้เป็นอย่างน้อย

5.8. ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบตู้สาขาโทรศัพท์อื่นเป็นเครือข่ายเดียวกัน (Networking) ในลักษณะการต่อเชื่อมระบบสัญญาณร่วมแบบ International Signaling Protocol Q.SIG, ISDN PRI, BRI, H.323/SIP Trunk ได้

6. คุณสมบัติของระบบและอุปกรณ์

6.1. คุณสมบัติชุดอุปกรณ์ประมวลผลกลาง (Call Server)

6.1.1. มีโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมออกแบบมาเพื่อให้ทำหน้าที่เป็น Server โดยสามารถทำงานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง

6.1.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด 8 Core หรือดีกว่าและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

6.1.3. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 10 MB

6.1.4. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

6.1.5. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS (Serial Attached SCSI) และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10 ได้

6.1.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk Drives ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

6.1.7. มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

6.1.8. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap)

6.1.9. มีหน่วยอ่านข้อมูลแผ่น DVD-RW drive แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย

6.1.10. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ และมีขนาดไม่น้อยกว่า 1U

6.1.11. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการอย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE® Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, VMware เป็นต้น

6.1.12. มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์

6.2. คุณสมบัติชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch)

6.2.1. มีลักษณะการทำงานที่ระดับ Layer 3 ของ OSI Model เป็นอย่างน้อย

- 6.2.2. อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 120 Gbps และมี Throughput Capacity ไม่น้อยกว่า 90 Mpps
- 6.2.3. สามารถทำ Virtual Switching Framework (VSF) ได้ หรือดีกว่า
- 6.2.4. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 20 พอร์ต
- 6.2.5. มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต โดยสามารถใช้งานได้พร้อมกัน
- 6.2.6. มี Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB DDR4 , Flash ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB eMMC
- 6.2.7. มี Packet Buffer Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 6.2.8. รองรับการทำ Simple day Zero provisioning ได้
- 6.2.9. มีพอร์ต Console แบบ USB-C อย่างน้อย 1 พอร์ท
- 6.2.10. รองรับจำนวน MAC Address Table ได้ไม่น้อยกว่า 15,000 Addresses
- 6.2.11. สามารถทำ Routing แบบ Static Route, RIPv2, OSPF, OSPFv3 ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.2.12. สามารถจัดแบ่ง VLAN และ Tagging ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN IDs
- 6.2.13. สามารถทำงาน LACP ได้ไม่น้อยกว่า 32 (LAGs) กลุ่ม และไม่น้อยกว่า 8 Link ต่อ LAG
- 6.2.14. สามารถทำ Spanning Tree ในรูปแบบ 802.1D, 802.1s และ 802.1w, RPVST+ หรือ PVRST+ ได้
- 6.2.15. สามารถทำ Dynamic segmentation ได้
- 6.2.16. สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน IGMP Snooping, IGMPv3 ได้
- 6.2.17. สามารถทำ QoS ได้ตามมาตรฐาน Strict Priority (SP), Deficit Weighted Round Robin (DWRR)
ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.2.18. สามารถทำงาน Security แบบ Access control list (ACL) IPv4/IPv6, RADIUS, TACACS+ เป็นอย่างน้อย
- 6.2.19. สามารถทำ Mirroring ได้ทั้งแบบ Ingress และ Egress ได้ไม่น้อยกว่า 4 Groups
- 6.2.20. สามารถตรวจสอบข้อมูลทางสถิติ การใช้งานเครือข่าย แบบ NetFlow หรือ sFlow หรือ jFlow ได้
- 6.2.21. สามารถบริหารจัดการได้โดย CLI, SSHv2, SNMPv3, RMON, SFTP, LLDP ได้
- 6.2.22. ได้รับมาตรฐาน RoHS, WEEE

6.3. คุณสมบัติชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณรอง (Access Switch)

- 6.3.1. เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะการทำงานที่ layer 2 และ layer 3 ของ OSI Model เป็นอย่างน้อย
- 6.3.2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 120 Gbps และ มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 90 Mpps
- 6.3.3. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000Base-T RJ45 อย่างน้อย 24 พอร์ต
- 6.3.4. มีพอร์ตแบบ SFP+ อย่างน้อย 4 พอร์ต
- 6.3.5. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 6.3.6. สนับสนุนการทำ Static IPv4 routing ได้ไม่น้อยกว่า 30 Static routes
- 6.3.7. สนับสนุน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 15,000 addresses
- 6.3.8. ต้องรองรับโปรโตคอล 802.1Q, 802.1p, 802.1D, 802.1W, 802.1S, 802.1x

6.3.9. ต้องรองรับการทำ Loop Protection, BPDU Filtering, DHCP Snooping, Port Security, ARP Attack Prevention

6.3.10. สนับสนุนการทำ Auto Voice VLAN ได้

6.3.11. สนับสนุนการจัดการข้อมูล Multicast แบบ IGMP snooping v1/v2

6.3.12. สามารถกำหนด Rate Limited แบบ per-port ได้เป็นอย่างน้อย

6.3.13. สนับสนุนการทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad (LACP) ได้

6.3.14. สนับสนุนการทำงาน Port mirroring, IEEE802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP), LLDP-MED ได้

6.3.15. ต้องรองรับการบริหารจัดการผ่าน mobile app ได้

6.3.16. ต้องสามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง HTTPS, Web GUI, RMON และ SNMPv3 ได้

6.3.17. ต้องสามารถจ่ายไฟ PoE power ได้อย่างน้อย 350 W

6.3.18. ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน UL 60950-1, IEC 60950-1

6.3.19. ต้องมี Dual image เพื่อรองรับการทำงานแบบ primary และ secondary สำหรับการสำรองข้อมูล ในขณะทำการ upgrade อุปกรณ์

6.3.20. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating temperature) ระหว่าง 0 – 40 องศาเซลเซียส

6.4. คุณสมบัติชุดอุปกรณ์ Media Gateway

6.4.1. ต้องสามารถรองรับการติดตั้งวงจรต่างๆ ของระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติได้ เช่น วงจรสายนอกและวงจรสายใน เป็นต้น

6.4.2. ชุดวงจรสายนอกแบบ Analog ต้องสามารถรองรับการเรียกเข้าแบบโวว์เบอร์ (Caller ID) ได้บนตัวอุปกรณ์ที่นำเสนอด้วยจะต้องมีไฟแสดงการใช้งานของสายนอกทุกวงจร

6.4.3. ชุดวงจรสายในแบบ Analog ต้องสามารถแสดงหมายเลข (CLIP = Calling Line Identification Presentation) ได้ และจะต้องมีไฟแสดงการใช้งานของสายในทุกวงจร

6.4.4. ชุดวงจรสายภายในแบบ Analog ต้องสามารถทำงานได้ที่ความต้านทานในคู่สายรวมเครื่องโทรศัพท์ (Loop Resistance) เท่ากับหรือมากกว่า 1,500 โอห์ม

6.4.5. ชุดวงจรสายภายในแบบ Analog ต้องสามารถจ่ายสัญญาณได้ไกลไม่น้อยกว่า 5 กิโลเมตร ที่ขนาดของคู่สาย 24AWG

6.4.6. สามารถรีเซ็ต (Reset) การทำงานที่ตัวอุปกรณ์ได้

6.4.7. ต้องสามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Voltage Input) ขนาด $220 \text{ VAC} \pm 10\% , 50 \text{ Hz}$ ได้

6.4.8. ต้องสามารถรับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Voltage Input) ขนาด $220 \text{ VAC} \pm 10\% , 50 \text{ Hz}$ ได้จาก 2 แหล่งจ่าย โดยถ้าชุดแหล่งจ่ายไฟหลักของ Media Gateway เสียหาย ชุดแหล่งจ่ายไฟสำรองต้องสามารถจ่ายไฟแทนได้ทันที โดยไม่มีการหยุดทำงาน (Redundant Power Supply)

6.4.9. ต้องสามารถทำงานแบบ Redundant Network ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยต้องมี Ethernet Interface 10/100 Mbps เป็นอย่างน้อย

6.4.10. ต้องสามารถติดตั้งแยกออกจาก Call Server ได้ทั้ง Cabinet, Module สายออก, สายใน, ระบบตอบรับและฝ่ายข้อความ โดยการเชื่อมต่อกับ Call Server ผ่านระบบเครือข่ายได้

6.4.11. ต้องสามารถติดตั้งเข้ากับ Rack 19 นิ้วได้

6.4.12. ต้องมีจอแสดงผล (Status Display) รายงานสถานะการทำงานของระบบอย่างน้อย 20 ตัวอักษร

6.4.13. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับระบบโทรศัพท์ที่นำเสนอ

6.5. คุณสมบัติระบบบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS แบบ Web Management System

6.5.1. ความสามารถของระบบบริหารจัดการมีดังนี้

6.5.1.1. สามารถบริหารจัดการได้ที่ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ที่ติดตั้งระบบนี้และที่สำนักงานใหญ่ทุ่งมหาเมฆ

6.5.1.2. ต้องเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการระบบสื่อสาร IP Telephone โดยสามารถสร้างเลขหมายลับเลขหมาย เปลี่ยนเลขหมายและปรับเปลี่ยนความสามารถของระบบได้

6.5.1.3. ต้องเป็นโปรแกรมชนิด GUI Base หรือ Application Software

6.5.1.4. สามารถทำ Firmware Upgrades ผ่านระบบบริหารจัดการได้

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

6.5.1.6. สามารถทำ Alarm Message, Fault Message, System Message ได้ทั้ง LED Alarm และ Speaker

6.5.1.7. สามารถเก็บ Program History ได้

6.5.1.8. สามารถทำ Real Time Statistic เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบได้

6.5.1.9. สามารถทำ Backup ข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดมาเก็บไว้ได้

6.5.1.10. สามารถทำ Traffic Statistic Report เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ความหนาแน่นในการใช้งานของสายยนออกและสายใน

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

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

6.5.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด Desktop สำหรับระบบบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS สำหรับศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- 6.5.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 core 8 Thread โดยมีความถี่พื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0GHz , ความถี่ Turbo สูงสุดไม่น้อยกว่า 3.5 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache ไม่น้อยกว่า 10 MB จำนวน 1 หน่วย
- 6.5.2.2. มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR4 ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 6.5.2.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 6.5.2.4. มีอุปกรณ์เครือข่าย Ethernet ความเร็ว 10/100/1000 Mbps และช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.5.2.5. มีอุปกรณ์ป้อนข้อมูล (Keyboard) ชนิด USB Interface ที่มีการจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ภาษาไทย และองกฤษและตัวเลข โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 6.5.2.6. มีอุปกรณ์ป้อนชี้ตำแหน่ง (Mouse) ชนิด Laser Mouse แบบ USB โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 6.5.2.7. มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 6.5.2.8. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีอย่างน้อยดังนี้
- มาตรฐาน ISO9001 Series
 - มาตรฐานทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.1956-2548
 - มาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.1561-2548
 - มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver หรือดีกว่า
 - มาตรฐานประหยัดพลังงานไฟฟ้า Energy Star หรือดีกว่า
 - มาตรฐานป้องกันการสั่นสะเทือน MIL-STD 810G หรือดีกว่า
- 6.5.2.9. มี Monitor แบบ HD Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว หรือดีกว่า

6.6. คุณสมบัติระบบคำนวนค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ (Billing System)

- 6.6.1. ความสามารถของระบบคำนวนค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ (Billing System) มีดังนี้
- 6.6.1.1. สามารถบริหารจัดการได้ที่ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ได้
- 6.6.1.2. ต้องสามารถประมวลผลข้อมูลจากระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติเพื่อจัดทำค่าใช้จ่ายสามารถบันทึกรายละเอียดการใช้งานของเลขหมายโทรศัพท์ เพื่อทำการคำนวนค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ โดยเรียกพิมพ์ (Hard Copy Print Out) ได้เมื่อต้องการ
- 6.6.1.3. ต้องสามารถบันทึกข้อมูล และการคำนวนค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ ซึ่งรับข้อมูลการใช้โทรศัพท์จากระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติเพื่อบันทึกลงในระบบ Billing System โดยสามารถบันทึกการโทรภายในระหว่างกัน (Extension to Extension) การโทรภายในห้องถิน

(Local) การโทรศัพท์มือถือ (Mobile) การโทรศัพท์ภายในประเทศ (Domestic)
และการโทรศัพท์ต่างประเทศ (Oversea)

6.6.1.4. ต้องสามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง

6.6.1.5. ต้องสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ ซึ่งกำหนดเวลาของการเริ่ม และสิ้นสุดการ
คำนวณได้ โดยต้องรายงานค่าใช้จ่าย และรายละเอียดการใช้โทรศัพท์ของผู้ใช้แต่ละราย
อย่างน้อย ดังนี้

6.6.1.5.1. วันที่ในการโทร

6.6.1.5.2. เวลาที่โทร

6.6.1.5.3. ระยะเวลาในการโทร

6.6.1.5.4. เลขหมายที่โทร

6.6.1.5.5. ชื่อผู้โทร

6.6.1.5.6. เลขหมายปลายทางที่โทร

6.6.1.6. ต้องสามารถคิดอัตราค่าใช้บริการการใช้โทรศัพท์ (Rate Table) โดยแบ่งช่วงเวลาของการคิด
คำนวณได้ ตามการใช้งานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

6.6.1.7. ต้องสามารถแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลผู้ใช้งานโทรศัพท์ได้

6.6.1.8. ต้องสามารถตรวจสอบค่าใช้จ่ายในการใช้บริการโทรศัพท์ย้อนหลังได้อย่างน้อย 6 เดือน

6.6.1.9. ต้องสามารถเก็บบันทึกรายงานการใช้โทรศัพท์ได้ไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้งภายในระบบ

6.6.1.10. ต้องสามารถทำรายงานและวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายได้หลายประเภท เช่น ทำรายงานค่าใช้จ่าย
การใช้โทรศัพท์ แยกตามรายเดือน ตามหมายเลขเครื่อง (Extension Number) ตามแผนก
เป็นต้น

6.6.1.11. ต้องมีระบบป้องกันการใช้งาน (Password Protection) การแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล
เพิ่มเติมเฉพาะผู้มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานเท่านั้น

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

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

6.6.1.14. ต้องสามารถรายงาน (Report) ของระบบ Billing โดยพิมพ์รายงานต่างๆ ได้ อย่างน้อยดังนี้

6.6.1.14.1. รายงานประจำวัน (Daily Report)

6.6.1.14.2. รายงานประจำเดือน (Monthly Report)

6.6.1.14.3. รายงานยอดรวมการใช้โทรศัพท์แยกตามผู้ใช้แต่ละราย (Extension
Number)

6.6.1.14.4. รายละเอียดยอดสรุปต่างๆ (Summary Report)

6.6.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด Desktop สำหรับระบบบันทึกการใช้งานโทรศัพท์ (Billing System) สำหรับ
ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- 6.6.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 core โดยมีความถี่พื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0GHz , ความถี่ Turbo สูงสุดไม่น้อยกว่า 3.5 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache ไม่น้อยกว่า 10 MB จำนวน 1 หน่วย
- 6.6.2.2. มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR4 ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 6.6.2.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hddisk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 6.6.2.4. มีอุปกรณ์เครือข่าย Ethernet ความเร็ว 10/100/1000 Mbps และช่องสำหรับเชื่อมต่อ สัญญาณแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.6.2.5. มีอุปกรณ์ป้อนข้อมูล (Keyboard) ชนิด USB Interface ที่มีการจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ภาษาไทย และอังกฤษและตัวเลข โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 6.6.2.6. มีอุปกรณ์ป้อนชี้ตำแหน่ง (Mouse) ชนิด Laser Mouse แบบ USB โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 6.6.2.7. มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 6.6.2.8. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีอย่างน้อยดังนี้
- มาตรฐาน ISO9001 Series
 - มาตรฐานทางด้านการด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.1956-2548
 - มาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.1561-2548
 - มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver หรือดีกว่า
 - มาตรฐานประหยัดพลังงานไฟฟ้า Energy Star หรือดีกว่า
 - มาตรฐานป้องกันการสั่นสะเทือน MIL-STD 810G หรือดีกว่า
- 6.6.2.9. มี Monitor แบบ HD Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว หรือดีกว่า

6.7. คุณสมบัติระบบตอบรับอัตโนมัติและฝากรหัสความเสี่ยง

- 6.7.1. เป็นระบบตอบรับอัตโนมัติที่สามารถรับสายพร้อมกันได้ 30 สาย และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 100 สาย โดยไม่ต้องเสียงบเชื่อมต่อ กับระบบ
- 6.7.2. มีข้อความได้ตอบและแนะนำการใช้งาน โดยสามารถเลือกได้ไม่น้อยกว่า 2 ภาษา
- 6.7.3. มีระบบฝากรหัสความลับทุกเลขหมายภายใน
- 6.7.4. สามารถเก็บข้อมูลความไวในระบบได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง
- 6.7.5. สามารถกำหนดรูปแบบของเวลาทำงานและเวลาพักได้ในแต่ละวันของสัปดาห์
- 6.7.6. สามารถแยกข้อมูลความต้องรับเป็นเวลากลางวัน กลางคืน หรือพักได้
- 6.7.7. สามารถบันทึกข้อมูลความวันหยุด และบันทึกวันหยุดล่วงหน้าได้
- 6.7.8. สามารถกดเลขหมายภายใน หรือกดเลือกเมนูได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ระบบพูดจบ

- 6.7.9. สามารถส่งข้อความเสียงผ่านไปยัง Email ได้
 - 6.7.10. สามารถรองรับการบริหารจัดการแบบ Web Base และ/หรือ Application ได้
 - 6.7.11. สามารถสร้างและแก้ไข Call Forward ได้
 - 6.7.12. สามารถรองรับมาตรฐาน SMTP
 - 6.7.13. สามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการฝากข้อความไปยังเครื่องโทรศัพท์ IP Phone , SIP Phone ได้
 - 6.7.14. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Media Gateway ที่นำเสนอด้วย
- 6.8. คุณสมบัติระบบ Power Fail Transfer
- 6.8.1. มีจำนวนไม่น้อยกว่า 16 วงจร
 - 6.8.2. สามารถลับสัญญาณสายภายในให้เป็นสัญญาณสายภายนอกกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับ
 - 6.8.3. มีลักษณะการทำงานแบบอัตโนมัติประมวลผลด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์
 - 6.8.4. จะต้องมีหลอดสัญญาณแสดงสถานะว่าระบบไฟมีการขัดข้อง กรณีเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าดับ
 - 6.8.5. สามารถเลือกแหล่งจ่ายได้ทั้ง AC 220V / DC 48V
 - 6.8.6. จะต้องมีจุดเชื่อมต่อวงจรสาย nokของผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์ วงจรสายใน และเครื่องโทรศัพท์
 - 6.8.7. มีจุดต่อสายสัญญาณแบบ Champ connector
 - 6.8.8. มีสวิตช์ปิดเปิดการทำงานพร้อมพาวเวอร์ป้องกัน
 - 6.8.9. มีเอกสารผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการ มาพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา
 - 6.8.10. สามารถติดตั้งเข้ากับมาตรฐาน Rack 19 นิ้ว
- 6.9. คุณสมบัติเครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone
- 6.9.1. มี Gigabit Ethernet Port แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 จุด และสามารถกำหนด VLAN ได้
 - 6.9.2. สามารถตั้งค่า IP Address ได้ทั้งแบบ DHCP และ Static
 - 6.9.3. สามารถทำการบีบอัดเสียงตามมาตรฐาน G.711 และ G.729 ได้
 - 6.9.4. ต้องผ่านมาตรฐานการวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าตามข้อกำหนด FCC Part 15
 - 6.9.5. สามารถทำงานแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 af และมีอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟภายนอก (AC Adapter)
 - 6.9.6. มีจอแสดงผลเป็นแบบ LCD Color ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 นิ้ว หรือไม่น้อยกว่า 300x200 pixel หรือ ดีกว่า
 - 6.9.7. สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 4 บรรทัด
 - 6.9.8. มีระบบ Speaker ที่ทำการติดต่อสนทนาได้ โดยไม่ต้องยกหนังโทรศัพท์
 - 6.9.9. สามารถเชื่อมต่อหูฟัง (Headset) ได้
 - 6.9.10. มีหลอดสัญญาณไฟสำหรับแจ้งเตือนเมื่อมีการฝากข้อความ
 - 6.9.11. สามารถเรียกดู Call Log ได้ไม่น้อยกว่า 50 records และมีสถานะแจ้งเตือนกรณีที่มี Missed call
 - 6.9.12. มีปุ่ม Navigation Key ชนิด 4 ทิศทาง สำหรับเรียกการใช้งาน

- 6.9.13. มีปุ่ม Soft Key ไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม
- 6.9.14. มีปุ่ม Fixed Button แบบ Hard key อย่างน้อย 8 ปุ่ม
- 6.9.15. มีปุ่มสำหรับ Programmable Key อย่างน้อย 3 ปุ่ม พร้อมไฟแสดงสถานะ
- 6.9.16. มีฟังก์ชันการทำงานแบบ QoS (Dynamic Jitter buffering, 802.1 p/Q, DiffServ) เป็นอย่างน้อย
- 6.9.17. มี Echo cancellation เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเสียง
- 6.9.18. มีระบบการรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน 802.1x
- 6.9.19. สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Management ได้
- 6.9.20. ต้องสามารถรองรับการขยายແຜง Programmable Key อย่างน้อย 20 ปุ่ม ในอนาคตได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนเครื่อง
- 6.9.21. สามารถทำงานร่วมกับ LDAP ได้
- 6.9.22. สามารถรีโมทเพื่อทำการ Upgrade Firmware ได้
- 6.9.23. สามารถติดตั้งแบบแขวนผนังได้
- 6.9.24. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Media Gateway ที่นำเสนอ

6.10. คุณสมบัติແຜง Programmable Key สำหรับเครื่องโทรศัพท์ Operator

- 6.10.1. จัดหาແຜง Programmable Key พร้อมไฟแสดงสถานะ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ปุ่ม
- 6.10.2. สามารถติดตั้งใช้งานกับเครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone ที่เสนอได้
- 6.10.3. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Media Gateway ที่นำเสนอ

6.11. คุณสมบัติเครื่องโทรศัพท์แบบ Analog Phone

- 6.11.1. เป็นเครื่องโทรศัพท์แบบ Single Line
- 6.11.2. มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD ไม่น้อยกว่า 2 บรรทัด แสดงตัวอักษรได้ไม่ต่ำกว่า 15 ตัวอักษร
- 6.11.3. สามารถปรับระดับความเข้มของจอ (Contrast) ได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- 6.11.4. รองรับการแสดงเลขหมายเรียกเข้าได้ แบบ Caller ID
- 6.11.5. สามารถดูข้อมูลการโทรเข้าออกล่าสุดได้ไม่ต่ำกว่า 30 หมายเลข (Call Log)
- 6.11.6. สามารถโทรซ้ำเลขหมายเดิม (Redial) ได้ไม่ต่ำกว่า 5 หมายเลข
- 6.11.7. สามารถตั้งค่า Tone/Pulse
- 6.11.8. สามารถตั้งค่า Flash Time
- 6.11.9. มีระบบ Speaker สามารถสนทนากันได้โดยไม่ต้องยก手โทรศัพท์
- 6.11.10. สามารถปรับระดับความดัง Speakerphone ได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- 6.11.11. สามารถปรับระดับความดังเสียงเรียกเข้าได้
- 6.11.12. สามารถติดตั้งแบบแขวนผนังได้
- 6.11.13. สามารถใช้งานได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้แบตเตอรี่

6.12. คุณสมบัติเครื่องพิมพ์แบบ Color Printer

- 6.12.1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Color Laser Printer
- 6.12.2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi
- 6.12.3. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำ/สี สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm)
- 6.12.4. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำ/สี สำหรับกระดาษ A3 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm)
- 6.12.5. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- 6.12.6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.12.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.12.8. มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 6.12.9. สามารถใช้ได้กับ A3 , A4, Letter, Legal

6.13. คุณสมบัติอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณและกำเนิดสัญญาณ

- 6.13.1. เครื่องตรวจจับสัญญาณต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 6.13.1.1. สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์กำเนิดสัญญาณได้
 - 6.13.1.2. สามารถปรับระดับการตรวจจับสัญญาณได้
 - 6.13.1.3. มีปุ่มกดสำหรับใช้ในการตรวจสอบสัญญาณ
 - 6.13.1.4. สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟ 9 v.
 - 6.13.1.5. มีการออกแบบให้สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Headset หรือ Handset
 - 6.13.1.6. สามารถตรวจจับสัญญาณในย่าน ตั้งแต่ 20Hz ถึง 1,000Hz หรือดีกว่าได้
 - 6.13.1.7. มีระยะการตรวจจับสัญญาณไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร
- 6.13.2. อุปกรณ์กำเนิดสัญญาณ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 6.13.2.1. สามารถกำเนิดสัญญาณเพื่อตรวจสอบสายเคเบิลและตรวจสอบข้อของสัญญาณในสาย
 - 6.13.2.2. สามารถเลือกการกำเนิดสัญญาณ แบบเร็วและช้าได้
 - 6.13.2.3. มีหลอดสัญญาณ LED จำนวน 2 หลอด สำหรับแสดงข้อของสายโทรศัพท์ที่ซ่องสัญญาณ 1 และ 2
 - 6.13.2.4. มีสายสัญญาณแบบปากศีบ 2 สาย และแบบ RJ11 จำนวน 1 สาย
 - 6.13.2.5. สัญญาณที่จ่ายออกเป็นแบบรูปคลื่นสี่เหลี่ยม โดยมีความถี่ 1,100Hz ความผิดพลาด 15% หรือดีกว่า
 - 6.13.2.6. มีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกิน เพื่อป้องกันการเสียหาย

6.14. คุณสมบัติเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับซ่อมแซมและตรวจเช็คระบบโทรศัพท์

- 6.14.1. มีมัลติมิเตอร์ (Multi Meter) วัดสัญญาณไฟฟ้า พร้อมสายครบชุด ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 6.14.1.1. จอแสดงผลค่าของกระแสไฟฟ้า, แรงดันไฟฟ้า เป็นตัวเลข

- 6.14.1.2. สามารถวัดค่าของกระแสไฟฟ้า, แรงดันไฟฟ้าได้ทั้ง AC และ DC
 - 6.14.1.3. สามารถวัดค่าความต้านทานได้ (Ω)
 - 6.14.1.4. สามารถวัดค่าความถี่ได้ (Hz)
 - 6.14.1.5. มี Clip Amp ไว้สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า AC, DC ได้
 - 6.14.1.6. มีสายprobe ไว้สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า AC, DC ได้
 - 6.14.2. มีชุดคิมปลอกสายโทรศัพท์
 - 6.14.3. มีชุดคิมปากแหวก
 - 6.14.4. มีชุดคิมตัด
 - 6.14.5. มีชุดไขควงแบน
 - 6.14.6. มีชุดไขควงแยก
 - 6.14.7. มีชุดไขควงทดสอบไฟฟ้า
 - 6.14.8. มีเครื่องทดสอบสัญญาณโทรศัพท์ (Telephone Test Set)
 - 6.14.9. มีเครื่องทดสอบสาย UTP (UTP Test Set)
 - 6.14.10. มีเครื่องมือเข้าและถอนสาย (Installation Tools) ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
 - 6.14.11. มีชุดเครื่องมือเข้าหัว RJ-11 , RJ-45 ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - 6.14.12. มีชุดเครื่องมือเข้าหัว RJ-45 Outlet แบบติดผนัง
 - 6.14.13. มีชุดสายหัว Monitor สัญญาณที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์พักสายฯ ไม่น้อยกว่า 5 ชุด
 - 6.14.14. มีอุปกรณ์ Break สัญญาณที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์พักสายฯ ไม่น้อยกว่า 10 ตัว
 - 6.14.15. มีชุดมีดคัตเตอร์ พروอมชูดใบมีดสำรอง ขนาด 18 มิลลิเมตร
 - 6.14.16. มีนับบรรทัดฟุตเหล็ก ขนาด 12 นิ้ว
 - 6.14.17. มีเครื่องวัดระดับน้ำ (แบบมีแม่เหล็ก) ขนาด 12 นิ้ว
 - 6.14.18. มีประปัดผนุ ขนาดไม่น้อยกว่า 3x 15 เช็นติเมตร
 - 6.14.19. มีชุดไฟฉาย LED พร้อม Battery
 - 6.14.20. มีกล่องบรรจุเครื่องมือแบบอลูมิเนียม
-
- 6.15. คุณสมบัติสาย UTP (CAT 5E) สำหรับเครื่องโทรศัพท์ IP Phone
 - 6.15.1. เป็นสายตีเกลี่ยตามมาตรฐาน TIA-568
 - 6.15.2. มีค่า Impedance ของสาย 100 Ω ห้าม $\pm 15\%$
 - 6.15.3. ขนาดตัวนำเป็นเบอร์ 24AWG หรือดีกว่า
 - 6.15.4. สาย UTP ที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ Access Switch ไปที่เครื่อง IP Phone ต้องไม่มีการตัดต่อสายระหว่างทาง (ยกเว้นกรณีที่สาย UTP เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ Access Switch ผ่าน Patch Panel / Outlet ไปที่เครื่อง IP Phone)
 - 6.15.5. มีหัวต่อสายเป็นชนิด RJ45

6.16. คุณสมบัติ Rack 19" แบบตั้งพื้น ขนาด 42 U

6.16.1. เป็น Rack ชนิดปิด มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ความสูง 42U

6.16.2. ออกแบบให้กระจายการรับน้ำหนักมายังเสาทั้ง 4 เสา และสามารถรับน้ำหนักอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในได้ไม่น้อยกว่า 1,400 กิโลกรัม

6.16.3. ประตูด้านหน้า (Front door) ประตูด้านหลัง (Rear door) และฝาปิดด้านข้าง (Side panels) สามารถเปิดออกได้อย่างอิสระทั้ง 4 ด้าน

6.16.4. ประตูด้านหน้าเป็นแบบโค้ง (Curve door) ประตูด้านหลังเป็นแบบ 2 บาน (Double door) เปิดและปิดจากกึ่งกลางประตู เพื่อช่วยในการประหยัดพื้นที่การใช้งาน

6.16.5. ประตูด้านหน้าและด้านหลังเจาะรูกลมทั้งบานเพื่อเพิ่มระบบระบายอากาศ (Perforation) ทำให้มีพื้นที่สำหรับการระบายความร้อนของอุปกรณ์ภายในไม่น้อยกว่า 80% ของพื้นที่ Open area

6.16.6. ติดตั้งชุดกุญแจแบบ Swing handle หมุนเปิด-ปิด และพับเก็บได้อย่างปลอดภัย

6.16.7. ฝาปิดด้านข้างซ้ายและขวา (Side panels) ออกแบบให้แต่ละด้านแบ่งได้ 2 ส่วนคือส่วนฝาปิดบนและล่างแยกกันอย่างอิสระพร้อมด้วยกุญแจล็อก

6.16.8. ที่สายยึดอุปกรณ์ มีเครื่องหมายบอกระยะความสูง U=Unit ไว้เพื่อความสะดวกในการปรับระดับความสูงสำหรับการยึดอุปกรณ์ และยังสามารถเลื่อนปรับระดับความลึกเข้า-ออกได้จ่าย

6.16.9. ฝาปิดด้านบน (Top Cover) มีพื้นที่สำหรับติดตั้งชุดพัดลม 2 ชุด มีช่องสำหรับเดินสายสัญญาณ 6 ตำแหน่ง และเจาะรูกลม 4 ตำแหน่งเพื่อเพิ่มความสะดวกในการร้อยสายสัญญาณ หรือ สายไฟส่งกำลัง

6.16.10. มีชุดขาตั้งปรับระดับความสูง-ต่ำ (Leveling feet) และชุดลูกล้อ (Casters) เป็นแบบแป้นหมุน 360 องศา (swivel plate) แต่ละล้อรองรับน้ำหนักได้ถึง 250 -350 กิโลกรัม

6.16.11. ชุดนิ๊ตและสกรูเป็นแบบ High Strength ที่ทนทานต่อแรงบิดได้สูง (High Torque Value)

6.16.12. ออกแบบเป็นระบบ Knock down และ บรรจุ Flat PACK พร้อมประกอบ

6.16.13. แต่ละตู้รองรับการขยายตัวแนวด้านข้างของตู้ (Ganging) ในอนาคตได้

6.16.14. มี Base plate เพื่อป้องกันสัตว์และผู้ลอบดองเข้าภายในตู้

6.16.15. ผลิตจากวัสดุดิบชนิดแผ่นเหล็กรีดเย็น (Cold Roll Steel) พ่นสีด้วยระบบ Electrostatic Powder Coat System ทำให้ความหนาของเนื้อสีมีความสัมบูรณ์และผ่านกระบวนการอบสีอุตสาหกรรมทำให้สียึดเกาะพื้นผิวชั้นงานได้ตามมาตรฐานสากล ASIM D3363, ASTM D3359 และ ASTM D522 สามารถป้องกันการเกิดริ้วรอยและทนต่อการขูดขีดได้เป็นอย่างดี. ส่วนที่เป็นโครงสร้างตู้ใช้โลหะมีความหนา 1.5-3.0 มม. และขึ้นส่วนอื่นๆ ใช้โลหะที่มีความหนา 0.8-1.6 มม.

6.16.16. คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล EIA-310E, IEC 60297-1,2

6.16.17. วัสดุที่ใช้ในการผลิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม RoHS

6.16.18. ตู้ Rack และอุปกรณ์ประกอบได้รับการออกแบบและผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการบริหารงานคุณภาพ ISO9001 และ มาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 จากสถาบันระดับนานาชาติ

- 6.16.19. ตู้ Rack ผ่านการทดสอบและรับรองตามมาตรฐาน UL : Underwriters Laboratories Inc. ดังนี้
- 6.16.19.1. UL 2416 : Loading Test 2 (Lateral Forces) ที่น้ำหนักร่วม 1,400 กิโลกรัม
 - 6.16.19.2. UL 60950-1 : Protective Bonding Test
- 6.16.20. ต้องติดตั้งพัดลมระบายความร้อนในการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 4 ตัว
- 6.16.21. ต้องติดตั้งปลั๊กไฟฟ้า (ชนิดที่มีสายดิน) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 Outlets จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติต่อไปนี้
- 6.16.21.1. มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการกระแสไฟฟ้าเกินหรือการลัดวงจรทางด้านไฟฟ้า (Circuit Breaker)
 - 6.16.21.2. มีวงจรป้องกันสัญญาณรบกวนทางระบบไฟฟ้า (Noise Filter) เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 6.16.21.3. ต้องมีส่วนแสดงสถานะของแรงดันไฟฟ้าใช้งาน (Line Voltage) และสถานะของกระแสโหลดที่ต่อใช้งาน (Load Current) โดยส่วนแสดงผลจะต้องแสดงจำนวนตัวเลขได้ไม่ต่ำกว่า 3 หลัก
 - 6.16.21.4. อุปกรณ์ป้องกันจะต้องมีขนาด 1 U และสามารถติดตั้งเข้าในตู้ Rack 19" ได้
 - 6.16.21.5. อุปกรณ์ต้องสามารถตรวจจับจำนวนครั้งของการเกิดไฟกระซอกแบบช่วงยาว (TOVs) ที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้าได้ โดยมีส่วนแสดงผลการนับเป็นแบบ LED และแสดงจำนวนตัวเลขได้ไม่ต่ำกว่า 3 หลัก
 - 6.16.21.6. มีค่า Max. Transient Surge Current ไม่น้อยกว่า 40 kA ที่รูปคลื่นมาตรฐาน 8/20 μ Sec
 - 6.16.21.7. มีค่า Clamping Voltage ไม่น้อยกว่า 290 Volt $\pm 15\%$ ที่กระแสมากกว่า 100 mA, 50 Hz
 - 6.16.21.8. มีค่า TOVs Surge Current ไม่น้อยกว่า 10 A, 50 Hz ภายในเวลา 0.5 วินาที
 - 6.16.21.9. มีค่า Let Through Voltage (TOVs) ไม่เกิน 275 Volt at TOVs Surge Current
 - 6.16.21.10. มีค่า Response Time น้อยกว่า 25 nSec.
- 6.16.22. ต้องติดตั้ง Power Plug จำนวน 2 ชุด

- 6.17. คุณสมบัติตู้พักกระจายสายโทรศัพท์แบบตั้งพื้นชนิด 2 บานประตู พื้น Back Mount Frame
- 6.17.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 4x55 pos.
 - 6.17.2. ทำจากเหล็ก Electro-Galvanized ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
 - 6.17.3. เป็นชนิดตั้งพื้น แบบ 2 บานประตู
 - 6.17.4. สามารถใส่อุปกรณ์พักสายทั้งหมดในโครงการได้
 - 6.17.5. อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ 100 เพรอร์เซ็นต์ และไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

6.18. คุณสมบัติอุปกรณ์พักสายและเชื่อมต่อสายสัญญาณ (MDF)

6.18.1. เป็นอุปกรณ์พักสายและเชื่อมต่อสายสัญญาณแบบ DISCONNECTION MODULES ขนาด 10 คู่สายมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

6.18.1.1. เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณแบบ 10 คู่สาย

6.18.1.2. เป็นอุปกรณ์แบบเพื่อนสายโดยใช้เครื่องมือเข้าสายโดยเฉพาะ

6.18.1.3. มีมุมองศาในการเลื่อนสาย 45 องศา

6.18.1.4. สามารถใช้งานกับสายตัวนำทองแดงขนาด 0.4 – 0.8 ตารางมิลลิเมตรได้

6.18.1.5. สามารถ Re-Terminations ได้ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง

6.18.1.6. มีค่าความต้านทาน Contact Resistance เท่ากับ 10 มิลลิโอมหรือต่ำกว่า

6.18.1.7. วัสดุต้องมีคุณสมบัติดังนี้

6.18.1.7.1. Plastic Parts	PBT
6.18.1.7.2. Flammability	conforms to UL 94 V-0
6.18.1.7.3. Contact blade	special brass, 0.5µm Silver-plated
6.18.1.7.4. In contact range	≥ 0.5 µm

6.18.1.8. คุณสมบัติของ Transmission Data

6.18.1.8.1. Insertion Loss@100MHz ≤ 0.2 dB (Cat.5: ≤ 0.4 dB required)

6.18.1.8.2. Near-end Crosstalk @100MHz ≤ 42 dB jumpered

≤ 47.8 dB patched

(Cat.5: ≤ 40 dB required)

6.18.1.8.3. Operating temperature: -20°C to 80 °C

6.18.1.8.4. Max. relative humidity ≤ 93% non-condensing

6.18.2. แผงกระจายสาย (Main Distribution Frame: MDF) ที่ติดตั้งต้องสามารถพักสายทั้งหมดที่มาจากการเลขหมายที่ใช้งานของระบบตู้สาขาโทรศัพท์ โดยผู้ขายจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จะติดตั้งแผงกระจายสายให้สามารถใช้งานได้ครบถ้วน

6.19. คุณสมบัติอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากทางคู่สายโทรศัพท์(Surge Protector for Telephone Line)

6.19.1. ต้องเป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากทางคู่สายโทรศัพท์ (Surge Protector for Telephone Line) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสำหรับป้องกันวงจรโทรศัพท์ โดยสามารถตรวจสอบและซ่อมบำรุงได่ง่าย มีคุณสมบัติ ดังนี้

6.19.1.1. DC spark over voltage 190-250 V at 100 V/Sec

6.19.1.2. Output voltage < 250 V at 1 kV/µSec

6.19.1.3. Response time < 0.5 nSec

6.19.1.4. Capacitance < 50 pF at 1 kHz

6.19.1.5. Operating temperature -20 °C to 60 °C

6.19.1.6.	Insulation Resistance	> 1,000 MΩ at 100 VDC
6.19.1.7.	DC resistance	< 20Ω at 25 °C
6.19.1.8.	Nominal current	< 80 mA at 25 °C
6.19.1.9.	Trip Time	< 5 mSec at 500-600 mA
6.19.1.10.	Surge Current	5 kA at 8/20 μSec
6.19.1.11.	AC discharge current	5 A at 50 Hz. 1 Sec
6.19.1.12.	Fail-safe time	< 10 Sec at 5 A
6.19.1.13.	Housing material	UL94V-0
6.19.1.14.	Status Display	LED indicator
6.19.1.15.	Standard according	ANSI/IEEE
6.19.2.	ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางเทคนิคในข้อที่ 6.19.1.1, ข้อที่ 6.19.1.2 และข้อที่ 6.19.1.9 จากโรงงานผู้ผลิตหรือจากหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ มาพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา	

6.20. คุณสมบัติอุปกรณ์แปลงสัญญาณและความเร็วสูง (Media Converter)

- 6.20.1. เป็นโมดูล Uplink ที่ใช้เสียบในช่อง MiniGBIC หรือ SFP Slot ได้
- 6.20.2. เป็นโมดูลที่มีความเร็ว 1,000 Mbps ที่ใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Single-Mode ได้
- 6.20.3. เป็นโมดูลที่สามารถรองรับระยะทางได้ไม่น้อยกว่า 500 เมตร

6.21. คุณสมบัติอุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ Automatic Transfer Switch (ATS)

- 6.21.1. รองรับ Output Current 30 A
- 6.21.2. มี Ethernet Port Management
- 6.21.3. Transfer time less than 20 ms.
- 6.21.4. Nominal input voltage 210 ถึง 230Vac
- 6.21.5. เป็นแบบ Rack Mount
- 6.21.6. มี Network Card สำหรับ Management and Monitoring

7. รายละเอียดขอบเขตงานติดตั้ง

- 7.1. ผู้ขายต้องประชุมหารือกับกรรมการตรวจรับก่อนดำเนินการ เพื่อหาข้อสรุปการติดตั้ง
- 7.2. ผู้ขายต้องงบภูบติตามขั้นตอนการติดตั้งดังนี้
 - 7.2.1. ต้องทำการสำรวจสถานที่ติดตั้ง
 - 7.2.2. ต้องจัดทำแผนดำเนินการทั้งหมดพร้อม Shop Drawing ให้คณะกรรมการตรวจรับ (ส่วนกลาง) ร่วมพิจารณา ก่อนการดำเนินการ

- 7.2.3. ต้องดำเนินการตรวจสอบและบันทึก ข้อมูลเลขหมาย คู่สาย ของระบบตู้สาขาโทรศัพท์ของเดิมก่อน การดำเนินงานติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์ของใหม่
- 7.2.4. ต้องทำการติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์ของใหม่ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ทั้งหมด เพื่อให้การใช้งานระบบโทรศัพท์มีความสมบูรณ์ครบถ้วนทุกประการ
- 7.2.5. ต้องดำเนินการตัดถ่าย (Cut Over) และเชื่อมต่ออุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่มิใช้งานอยู่เดิมเข้าใช้งาน ในระบบใหม่ พร้อมทั้งดำเนินการตรวจสอบการทำงานของระบบทั้งหมด เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และปลอดภัย
- 7.2.6. ต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบ NMS แบบ Web Management System และระบบ Billing ของศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่กับ สำนักงานใหญ่ ทุกหน่วยงาน ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 7.2.7. ต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบตู้สาขาโทรศัพท์ระหว่างส่วนกลาง ศูนย์ควบคุมการบิน และห้องควบคุม การจราจรทางอากาศภูมิภาคอื่นได้ทุกเลขหมาย ในลักษณะเป็น Full Channel โดยผู้ขายเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมด
- 7.2.8. ต้องจัดทำแบบแสดงหลังการติดตั้ง (As built Drawing) พร้อมรูปถ่าย เมื่องานแล้วเสร็จ ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อประกอบการพิจารณาตรวจนับ
- 7.2.9. ต้องให้บริการเกี่ยวกับการตรวจสอบและซ่อมบำรุงหลังการติดตั้งจนหมดระยะเวลาประกัน
- 7.3. ผู้ขายต้องติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์
 - 7.3.1. จัดหาและติดตั้ง เป็นไปตามข้อกำหนดที่ 2. เรื่องจัดหาและติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ ให้ครบถ้วน
 - 7.3.2. ติดตั้ง เป็นไปตามข้อกำหนดที่ 3. คุณสมบัติของระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ ให้ครบถ้วน
 - 7.3.3. ทดสอบการใช้งานให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ 4. คุณสมบัติการใช้งานของระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ

8. ข้อกำหนดการรับประกัน

- 8.1. ผู้ขายต้องรับประกันการชำรุดบกพร่องของระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ และตู้สาขาโทรศัพท์ พร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 1 ปี (Warranty Period) โดยนับจากวันที่ บรรจุ ได้รับพัสดุ ครบถ้วนถูกต้อง
- 8.2. ในช่วงกำหนดเวลา Warranty Period หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้เหมือนเดิมภายใน 5 วันทำการ (โดยระหว่างนั้นผู้ขายจะต้องนำอุปกรณ์สำรองมาเปลี่ยนให้สามารถใช้งานทดแทนได้จนกว่าอุปกรณ์ขัดข้องจะซ่อมเสร็จ) นับตั้งจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

9. การฝึกอบรมและหนังสือคู่มือ

- 9.1. ผู้ขายต้องเสนอแผนการฝึกอบรมให้คณะกรรมการตรวจสอบเพื่อพิจารณาและประสานงาน โดยส่งก่อนวันทำการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์
- 9.2. ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดหลักสูตรการฝึกอบรม โดยเนื้อหาที่จะต้องอบรมหลักสูตรทั้งทางด้าน Hardware, Software เป็นอย่างน้อยดังนี้
 - 9.2.1. หลักการทำงานพื้นฐานของตู้สาขาโทรศัพท์ (Basic Theory)
 - 9.2.2. หลักสูตรการปฏิบัติงานติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์ (Installation)
 - 9.2.3. หลักสูตรการปรับโครงสร้างระบบ (Configuration)
 - 9.2.4. หลักสูตรการเชื่อมโยงคู่สายวงจร (Wiring)
 - 9.2.5. หลักสูตรการดูแลรักษาระบบโดยใช้ระบบบริหารจัดการ (WMS)
 - 9.2.6. หลักสูตรการคิดค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ (Billing)
 - 9.2.7. หลักสูตรการใช้งานบารุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ
 - 9.2.8. หลักสูตรการใช้งานเครื่อง IP Phone
- 9.3. ผู้ขายต้องฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่เทคนิค ณ สถานที่ ดังต่อไปนี้
 - 9.3.1. บริษัท วิทยุการบินฯ ทุ่งมหาเมฆ โดยอบรมไม่น้อยกว่า 1 วัน พร้อมจัดเตรียมเอกสารสำหรับผู้เข้าอบรมฉบับภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 5 ชุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานดูแลรักษาระบบตู้สาขาโทรศัพท์จนเป็นที่เข้าใจและใช้งานได้ดี
 - 9.3.2. ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ที่ทำการติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ โดยอบรมไม่น้อยกว่า 1 วัน พร้อมจัดเตรียมเอกสารสำหรับผู้เข้าอบรมฉบับภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 10 ชุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานดูแลรักษาระบบตู้สาขาโทรศัพท์จนเป็นที่เข้าใจและใช้งานได้ดี
- 9.4. ผู้ขายต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งาน และดูแลรักษาระบบฉบับภาษาอังกฤษ (Operation Manual and Service Manual) พร้อม Soft file ในรูปแบบ Flash Drive จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 9.5. ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น เช่น ค่าวิทยากร ค่าสถานที่ค่าอุปกรณ์ ค่าเอกสารการฝึกอบรมต่างๆ

10. คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้ขาย

- 10.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยอย่างเป็นทางการมาแสดงในวันยื่นซองข้อเสนอ
- 10.2. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอazoleให้ตู้สาขาโทรศัพท์รุ่นที่เสนอจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยอย่างเป็นทางการเป็นระยะเวลา 10 ปี โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาในวันยื่นซองข้อเสนอ

10.3. ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรควบคุมงาน และให้คำแนะนำทางด้านเทคนิค ที่ได้รับหนังสือประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมในส่วนไฟฟ้าสื่อสาร มาควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐาน โดยจะต้องนำหลักฐาน สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ของสถาบันวิศวกรรมประภากวีวิศวกร เป็นอย่างน้อย พร้อมลายเซ็นรับรอง มาแสดงในวันยื่นของข้อเสนอ

10.4. ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบโดย

ช่องที่ 1 เป็นข้อกำหนดรายละเอียดทางเทคนิคของ บวท.

ช่องที่ 2 ระบุว่า Comply หรือ Operational Comply พร้อมระบุรายละเอียด Comply หมายถึงเป็นไปตามข้อกำหนด

Operational Comply หมายถึง ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด หรือเป็นไปตามข้อกำหนดบางส่วนแต่สามารถใช้งานได้ตามความต้องการ การระบุคำอื่นที่นอกเหนือจากที่กำหนด บวท. อาจจะถือว่า Not Comply

ช่องที่ 3 ผู้เสนอราคาต้องอธิบายรายละเอียดพร้อมอ้างอิงสิ่งที่บ่งบอกถึงความสามารถของระบบ/ อุปกรณ์ ซึ่งอาจจะเป็น Catalogue ทฤษฎีการคำนวณ ใบรับรองจากหน่วยงานระหว่างประเทศ วิธีการ ออกแบบ หนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต ฯลฯ อย่างโดยย่างหนึ่งหรือทั้งหมดก็ได้ และการไม่มีรายละเอียดในช่องที่ 3 บวท. อาจจะถือว่า Not Comply เพราะคณะกรรมการไม่สามารถพิจารณาได้

10.5. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากสถาบันวิศวกรแห่งประเทศไทย

11. กำหนดการยื่นราคา

11.1. ผู้เสนอราคาต้องกำหนดการยื่นราคาในครั้งนี้ไม่น้อยกว่า 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน)

12. การส่งมอบงาน

12.1. ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง และทำการฝึกอบรม พร้อมส่งมอบระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยส่งมอบ ณ ศูนย์ควบคุมการบิน เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ ให้แล้วเสร็จภายในเวลา 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับจากวัน ส่งมอบพื้นที่

12.2. ผู้ขายจะต้องส่งมอบ License ต้นฉบับ และเอกสารในรูปแบบสื่อต่างๆ (Media) ให้แก่ บวท. และรับผิดชอบ ต่อสิทธิ์ของ Software และ Hardware ที่ส่งมอบ

12.3. ผู้ขายจะต้องส่งแผนการซ่อมบำรุง/บำรุงรักษาในช่วงระยะเวลาประกัน 1 ปี (Warranty Period) ภายใต้ กำหนดส่งมอบงาน และเข้าทำการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ สำหรับการ ซ่อมบำรุงระยะไกล (Remote Maintenance) ทุก 1 เดือน (10 ครั้งต่อปี) และสำหรับการซ่อมบำรุง ณ สถานที่ติดตั้งระบบ (Onsite Maintenance) ทุก 6 เดือน (2 ครั้งต่อปี) นับตั้งแต่วันที่รับไว้ใช้งาน

12.4. ผู้ขายจะต้องจัดทำข้อมูลเสนอแผนการซ่อมบำรุง/บำรุงรักษาระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติแบบ รายปี พร้อมรายละเอียดค่าใช้จ่ายภายหลังจากหมดระยะเวลาประกัน 1 ปี เพื่อประกอบการพิจารณา

13. การจ่ายเงิน

บวท. จะจ่ายเงินเมื่อผู้ขายได้ติดตั้ง และส่งมอบระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX) พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับมอบงาน พร้อมได้จัดทำการทดสอบระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ – ส่วนกลาง/ศูนย์ควบคุมการบิน/ห้องควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาคและสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ตลอดจนจัดให้มีการฝึกอบรมตามข้อกำหนดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ระบบที่ดำเนินการต้องติดตั้งใช้งานเป็นที่เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์ ตามสัญญา และคณะกรรมการเห็นพ้องต้องกันรับไว้ใช้งาน

ตราสัญลักษณ์ทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาฯ.)

	ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
1	วัตถุประสงค์ (Objective)		
1	<p>บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาฯ.) มีความ ประสงค์จะจัดทำระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX) พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง จำนวน 1 ระบบ โดยติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ในที่ปัจจุบัน เพื่อ รองรับการเปลี่ยนผ่านระบบตู้สาขาโทรศัพท์ ยี่ห้อ Ericsson รุ่น MD 110 ของ บวท. ที่ผ่านการใช้งานมาเป็นเวลาอย่างกว่า 15 ปี ให้รองรับ ระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างส่วนกลาง ศูนย์ควบคุมการบิน และห้อง ควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาค โดยถ่ายส่งคลาว รัฐตัวร่วม สามารถ รองรับเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายภายในอนาคตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนี้รายละเอียดข้อกำหนดดังไปนี้</p>		
2	<p>ขอขอบคุณจัดทำและติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ ประกอบด้วย</p>		
2.1	<p>ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ สำหรับศูนย์ควบคุมการบิน เชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้</p>		
2.1.1	อะดิปกรณ์ประมวลผลกลาง (Call Server) จำนวน 2 ชุด		
2.1.2	อะดิปกรณ์กระจายเสียงผู้ใช้งานหลัก (Core Switch) จำนวน 1 ชุด		
2.1.3	อะดิปกรณ์กระจายเสียงผู้ใช้งานรอง (Access Switch) จำนวน 5 ชุด		
2.1.4	อะดิปกรณ์ Media Gateway ประกอบด้วย		

ตราสังเครห์เบี้ยบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลและติดต่อ ศูนย์ควบคุมการบิมเสียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาชน.)

	ชื่อหน่วยของ บขท.	ชื่อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
2.1.4.1	สาย nokken IP Trunk ขนาดไม่น้อยกว่า 90 วงจร สามารถรองรับการ ขยายต่อไปไม่น้อยกว่า 300 วงจร		
2.1.4.2	สาย nokken Analog ขนาดไม่น้อยกว่า 24 วงจร สามารถรองรับการ ขยายต่อไปไม่น้อยกว่า 48 วงจร		
2.1.4.3	เครื่องหมายภายนอกแบบ IP ขนาดไม่น้อยกว่า 30 เลขหมาย สามารถรองรับ การขยายต่อไปไม่น้อยกว่า 600 เลขหมาย		
2.1.4.4	เลขหมายภายนอกแบบ Analog ขนาดไม่น้อยกว่า 400 เลขหมาย สามารถรองรับ รองรับการขยายต่อไปไม่น้อยกว่า 1,000 เลขหมาย		
2.1.5	ระบบบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS และ Web Management System จำนวน 1 ชุด		
2.1.6	ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ (Billing System) จำนวน 1 ชุด		
2.1.7	ระบบติดต่อรับอัตโนมัติและฝ่ายซื้อขายเสียง จำนวน 1 ระบบ		
2.1.8	ระบบ Power Fail Transfer จำนวน 16 วงจร		
2.1.9	เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone จำนวน 30 เครื่อง		
2.1.10	แฟก Programmable Key (สำหรับเครื่องโทรศัพท์ Operator) จำนวน 2 ชุด		
2.1.11	เครื่องโทรศัพท์แบบ Analog Phone จำนวน 200 เครื่อง		
2.1.12	เครื่องพิมพ์แบบ Color Printer จำนวน 1 เครื่อง		
2.1.13	อุปกรณ์ตรวจสอบเสียงภาษาไทยสำหรับภาษาไทย จำนวน 2 ชุด		

ตารางเบรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบเบต้าขนาดใหญ่สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบริษัทเชิงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาฯ.)

ชื่อภาระเดชของ บ.วท.	ข้อมูลของผู้สนับสนุนของราคากลาง	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
2.1.14 ที่ตั้งเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์สำหรับซ้อมแบบรวมเครือข่ายแบบเบื้องต้นสำหรับพนักงาน จำนวน 2 ชุด		
2.1.15 สาย UTP (CAT 5E) สำหรับเครื่องโทรศัพท์ IP Phone จำนวน 30 เส้น		
2.1.16 แร็ค 19" แบบห้องพื้น ขนาด 42 U จำนวน 1 ชุด		
2.1.17 ตู้พักระยะไกลสำหรับตั้งเพื่อที่นั่งคนนั่ง 2 บานประดุจ พื้นที่ Mount Frame จำนวน 1 ชุด		
2.1.18 อุปกรณ์พักรถยานและเชื่อมต่อสายเส้นญูตาน (MDF) จำนวน 1,000 คู่สาย		
2.1.19 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับพนักงาน 100 ตัว (Surge Protector for Telephone Line)		
2.1.20 อุปกรณ์แปลงสัญญาณความเร็วสูง (Media Converter) จำนวน 4 ตัว		
2.1.21 อุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ Automatic Transfer Switch (ATS) จำนวน 1 ชุด		
2.2 อุปกรณ์สำรอง (Spare Part) ส่วนอะไหล่สำรองจำนวนใหญ่ ทุกประเภท		
2.2.1 สายออกแบบ Analog ขนาดไม่น้อยกว่า 40 วงจร		
2.2.2 เครื่องขยายเสียงแบบ Analog ขนาดไม่น้อยกว่า 100 เลขหมาย		
2.2.3 อุตสาหกรรมจะต้องสามารถรอง (Access Switch) จำนวน 2 ชุด		
2.2.4 อุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ Automatic Transfer Switch (ATS) จำนวน 1 ชุด		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบเบ็ดเตล็ดสำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พื้นที่อยู่อาศัยและติดต่อ ศูนย์ควบคุมการบินชีวะใหม่ จันทร์ 1 ระยะ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เดนออร์ก้า	อธิบายรายละเอียด พัฒนาอ้างอิง
3. คุณสมบัติของระบบเบ็ดเตล็ดสำนักงานอัตโนมัติ คุณสมบัติพื้นฐาน		
3.1 ระบบ IPBX เป็นชิ้นส่วน Server Base ประกอบด้วย Call Server, Media Gateway เชื่อมต่อกันผ่านระบบเครือข่าย (Data Network)		
3.2 ระบบ IPBX ที่นำเสนอต้องทำงานร่วมกับระบบเบ็ดเตล็ดที่ต้องต่อสื่อสาร (ทั้งโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ สุร์เวเอนด์) ศูนย์ควบคุมการบินและห้องควบคุมการจราจรทางอากาศภายนอกที่อยู่ในประเทศไทย		
3.3 ระบบ IPBX ต้องมีสถาปัตยกรรมการทำ้งานแบบ IP Switching โดย อุปกรณ์ Call Server, Media Gateway ต้องสามารถติดต่อแบบแยก เส้นทางอิสระภายในตัวระบบได้		
3.4 อุปกรณ์ Media Gateway ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่าง Call Server กับ วงจรสายใยใน แหล่งงาน สถานออก โดยผ่าน Ethernet Interface 10/100/1000 Mbps		
คุณสมบัติทางเทคนิค		
3.5 ระบบ IPBX ที่สนับสนุนคุณสมบัติต่อไป		
3.5.1 เพื่องมือคราวเด้งของระบบเป็น Embedded Server หรือตัวร้า		
3.5.2 ต้องมีระบบปฏิบัติการที่รองรับ Server Base หรือตัวร้า		
3.5.3 เพื่องออกแบบให้มี Security, Reliability and Flexibility สูง เพื่อ ป้องกันการถูกรบกวนจากสัญญาณแม่เหล็ก EMI (Electromagnetic Interference) และคลื่นวิทยุ (Radio Frequency Interference)		

ตราสังเคราะห์เบบบุญสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาฯ.)

ข้อกำหนดของ บขท.		ข้อเสนอของผู้สนับสนุนราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
3.5.4	ตัวเมม Port LAN แบบ 10/100/1000 Mbps หรือ Port USB2.0 เป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งาน		
3.5.5	ต้องมีความสม่ำเสมอในการใช้งาน อย่างน้อย 99% ของเวลาในแต่ละเดือน ไม่ต้องตัดไฟฟ้า สำหรับนำเข้าชุดอุปกรณ์ที่ Back up ให้ทำการ Reload เข้าสู่ระบบได้โดยเร็ว และรวดเร็ว		
3.5.6	ต้องมีความสามารถรองรับภาระขนาดใหญ่กว่า 30,000 Ports และรองรับเบลอกายาน้อย 300,000 BHCC (Busy Hour Call Complete) โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบหรือโครงสร้างติดต่อ		
3.5.7	ต้องมีความสามารถเลือกการเปิดเส้นทางระหว่าง VoIP ตามมาตรฐาน IEEE 6.711, G.723, G.729 ได้เป็นอย่างน้อย		
3.5.8	ต้องมีความสามารถทำงาแนวบบ QoS (Quality of Service) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1 p/Q, RFC 2474 ได้เป็นอย่างน้อย		
3.5.9	ต้องมีความสามารถ抵抗ไซรัฟ (Security) ตามมาตรฐาน SRTP, TLS, IPsec, STUN, RTP/RTCP ได้เป็นอย่างน้อย		
3.5.10	ต้องมีความสามารถใช้งานกับเครื่องโทรสาร (FAX) ตามมาตรฐาน FAX G.3, Fax T.38 "ได้เป็นอย่างน้อย		
3.5.11	ต้องมีความสามารถใช้งานกับโทรศัพท์กลุ่ม SIP ได้ทั้งแบบ SIP Trunk และ SIP Extension ตามมาตรฐาน RFC (Request for Comments)		
3.5.12	ต้องมีความสามารถในการทำ IPBX "ตัวเดียว"		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบริษัทไทยในหมู่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาฯ.)

ชื่อการทดสอบ	ภาคร.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด หรืออ้างอิง
3.5.13	ต้องมีความสามารถที่จะสามารถรับสายแบบ Analog และแบบ IP "ได้"		
3.5.14	ต้องมีความสามารถในการรับโทรศัพท์ภายในได้ 4 - 8 หลัก		
3.5.15	ต้องมีความสามารถรองรับการพากซ์สายพิเศษที่ไม่น้อยกว่า 10 สาย (Conference)		
3.5.16	ต้องมีความสามารถ redundacy ทำงานแบบ Redundancy Server ได้ เมื่อขาด ไฟฟ้าผ่านมาส่วนล่าง Call Server ทุกหนึ่งภาคในระบบ เครือข่าย (Data Network) เทิดตัวรักษาอย่างต่อเนื่อง ชุดอุปกรณ์ประมวลผลกลาง Call Server สำรองจะต้องสามารถทำงานทดแทนได้ทันทีอย่างสมบูรณ์ ศูนย์ควบคุมสถานที่และฝ่ายความสามารถรองรับการทำงานของอุปกรณ์ ใน Node ที่ควบคุมดูแล (Local Survival) โดยเรียกว่า "survive" Call Server หลักได้		
3.5.17	ต้องมีความสามารถติดตั้งอุปกรณ์ประมวลผลกลาง Call Server หลัก และออกจากชาติอุปกรณ์ประมวลผลกลาง Call Server สำรอง ทั้งนี้ สถานที่เดียวกันและต่างสถานที่กันภายในระบบเครือข่าย (Data Network) เพื่อยกเว้นได้		
3.5.18	ต้องมีความสามารถรองรับการเข้าเมืองต่อการทำงานในระบุแบบ Disaster Recovery สำหรับ 2 Sites โดย Call Server หลักจะต้องทำงานเป็นระบบเบ็ดเด็ก ในกรณีเกิดเหตุการณ์ Call Server หลักไม่สามารถทำงานได้ เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone ต้องสามารถ Register ได้ทุก Call Server		

ตารางประยุกต์บัญชีทางเทคนิค

ระบบบัญชีสาขารัตนพัฒนาอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลและติดต่อ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อการนัดของ บวท.	ผู้เสนอขอผู้เสียเวลา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
3.5.19 ต้องมีความสามารถติดต่อเครือข่ายที่สามารถรับส่งข้อมูลแบบ “ไฟฟ้า” โปรแกรม โดยทางท่านทางไปรับส่งข้อมูลแบบ “ไฟฟ้า” บริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS แบบ Web Management System ได้		
3.5.20 ต้องมีความสามารถทำการโปรแกรมรับส่งข้อมูลพิเศษ เช่น Remote Desktop หรือทางไปรับส่ง ผ่านทาง GUI (Graphic User Interface) หรือ Web Browser ได้		
3.5.21 ต้องมีความสามารถในการกำหนดระดับในการเข้าถึงโปรแกรมต่างๆ ได้ โดยการ กำหนดชื่อและรหัสผ่านได้มีเงื่อนไขอย่างต่ำ 3 ระดับ		
3.5.22 ต้องมีความสามารถให้ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งาน โดยแก้ไข และ เรียกคืนข้อมูลเพื่อรองรับผู้ใช้งานอย่างต่ำ 10 User		
3.5.23 ต้องมีความสามารถทำการ Import/Export Software ผ่านทางโปรแกรม บริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS แบบ Web Management System ได้		
3.5.24 ต้องมีความสามารถเก็บบันทึกรายการการโทรศัพท์ได้ตามน้อยกว่า 200,000 ครั้งรายปีในระบบ		
3.5.25 ต้องมีความสามารถเชื่อมต่อ กับ อุปกรณ์ต้องรับภายนอก โดยใช้ โปรโตคอลพื้นฐาน RMDI (Simplex Bidirectional Message Desk Interface) ได้		
3.5.26 ต้องมีความสามารถในการแจ้งเตือนสถานะการทำงานของระบบให้ทราบ ได้ไม่ช้าอย่างต่ำ 3 ระดับ		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินไทยใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อการทำงานของ บวท.	พื้นที่ส่งออกผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พื้นที่รวมอ้างอิง
3.5.27 ต้องสามารถทำงานได้ถูกต้องโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของเสียงเบ็ดเตล็ด 220 VAC ±10%, 50 Hz		
3.5.28 ต้องสามารถทำงานได้ถูกต้องในสภาพแวดล้อมดังนี้		
3.5.28.1 Operation Temperature : 10 - 40 °C		
3.5.28.2 Storage Temperature : 0 - 40 °C		
3.5.28.3 Operation Humidity : 20-80% RH, (non-condensing)		
3.5.29 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Media Gateway ที่นำไปสนับสนุน		
4. คุณสมบัติการใช้งานของระบบสู่สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ		
4.1 ต้องมีระบบจราจรสายสั้นต่อโน้มติ		
4.2 ต้องสามารถอยู่รูบที่เครื่องโทรศัพท์ภายในสำนักงานกล่องรับฝากข้อความส่วนตัวได้ทุกเครื่อง (Voice Mail Box)		
4.3 ต้องสามารถทำรายการประชุมส lokale ได้ไม่น้อยกว่า 50 รายการต่อห้องการประชุม (Conference Room) โดยให้ระบบหรือเจ้าหน้าที่เป็นผู้ติดต่อไปยังเลขหมายโทรศัพท์ของผู้เข้าร่วมประชุม และต้องใช้รหัสผ่านในการเข้าห้องการประชุม		
4.4 ต้องสามารถจัดการประชุมได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 100 ห้องการประชุม (Conference Room) ที่สามารถแสดงสถานะยก		
4.5 ต้องสามารถกำหนดให้เครื่องโทรศัพท์มือถือฉบับคู่กับเครื่องโทรศัพท์ภายในเดียว กล่าวคือ เมื่อทำการเรียกสายไปยังเลขหมายภายในเดียว กำหนดจับคู่กับเครื่องโทรศัพท์มือถือ ระบบจะเรียกสายไปยังหมายเลขเดียว		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบฐานข้อมูลโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการปั๊มน้ำ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิชัยการปั๊มน้ำและประปาไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อหน่วยของ บวท.	จุดเสนอของผู้สนับสนุนราดา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
โทรศัพท์มือถือ (Mobile Extension) ตั้งค่าได้โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกว่าจะติดต่อโทรศัพท์มือถือได้ ในการตั้งค่ารับสัญญาณทางโทรศัพท์มือถือแล้ว ต้องสามารถโอนสายไปยังหน้างานรับสาย (Operator) หรือเลขหมายภายในเดียวได้		
4.6 ต้องสามารถเชื่อมต่อการใช้งานร่วมกับเครื่องโทรศัพท์มือถือรุ่นที่ไม่ต่ำกว่า 4G ให้เป็นส่วนขยายภายในและสามารถเรียกใช้คุณสมบัติพิเศษ หักสัญญาณเสียงยกลับ และแทรกเสียงได้		
4.7 ต้องสามารถตั้งค่ากำหนดเวลาการใช้งานโทรศัพท์โดยสามารถอ่านของเครื่องเลขหมายภายนอกได้ (Call Timer) หากครั้งลately มาภายนอกนี้ซึ่งส่วนใหญ่เวลาที่ทำการทดสอบ ระบบจะรีเซ็ตเดือนก่อนทำการตั้งเวลาโดยอัตโนมัติ		
4.8 ต้องสามารถทำการจองสายอนาคต (Co Queing) ไม่กระทบสายเดียวกันเดียวกันเดียว หรือลงหมายเลขภายในในแต่ละรายการตัดต่อสัญญาณเดียว สายออกได้ และมีอีกด้านของว่างแล้ว ระบบจะทำการเรียกมาบังคับรอง เสียงหมายเลขภายนอกที่ได้ทำการจองสายไว้ และเมื่อยกทุกคนจะได้สัมภูณฑ์สายนอกที่จองไว้โดยอัตโนมัติ		
4.9 ต้องสามารถกำหนดระดับน้ำการโทรศัพท์ (Class of Service) ของเครื่องสัญญาณภายนอกที่แตกต่างกันได้ไม่น้อยกว่า 50 ระดับ และต้องสามารถแบ่งระดับการโทรศัพท์ตามต่อไปนี้ในช่วงเวลาทำรายการและหลังเลิกงาน		

ตราสังเคราะห์เบบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำานวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาชน)

ข้อกำหนดของ บริษัท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
4.10 ต้องสามารถอนุญาตให้โทรศัพท์ภายในตู้สาขาสามารถหันหน้าบ้าน (Do not Disturb) ได้		
4.11 ต้องสามารถกำหนดคุณสมบัติของโทรศัพท์แบบ IP Phone และห้ามดำเนินการเข้าบุริหาร (Executive) และเลขท้า (Secretary) ได้โดยเครื่องของผู้บริหารต้องสามารถกำหนดให้สามารถใช้รีเลย์เซ็ปเป็นตั้งแต่เครื่องเดียว ก่อน และเมื่อเดียว รับสายและส่งสารโดยอุตสาหกรรมที่สามารถเชื่อมต่อระหว่างผู้บริหารได้เมื่อต้องการ		
4.12 ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องเลขหมายภายในทำการพัฟกระยะสั้นท่านได้ และขณะพัฟกระยะสั้นหน้างี้จะต้องได้ยินเสียงเพลงรอสาย (Music on Hold)		
4.13 ต้องสามารถจัดซื้อทางการไฟฟารอถูกต้องทางการไฟ โดยเลือกห้องทางการไฟ ขอทำที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด (Least Cost Routing) และเหมาะสมที่สุดในช่วงเวลาหนึ่งๆ โดยอัตโนมัติ		
4.14 ต้องสามารถจัดซื้อทางสำรองการโทรศัพท์ (Alternate Route) ได้โดยอัตโนมัติ		
4.15 ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องเลขหมายภายในสามารถตั้งคู่กันได้ (Station Pair) กล่าวคือเมื่อผู้เรียกเข้ามาสายครั้งที่สองมาภายหลังภายในที่มีการรับคุกันแล้ว จะไม่สัมภានกรองตั้งที่สองครั้ง โดยผู้เรียกสามารถตัดออกรับสายจากโทรศัพท์ได้โดยเครื่องหนึ่งเดียว		

ตราสังเคราะห์บุคคลภายนอก

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบเบ็ดเตล็ด ศูนย์ควบคุมการบินเชิงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาชน.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด หรืออ้างอิง
4.16 ต้องสามารถพิมพ์เอกสารตามที่ใช้งานบ่อยในปรับเปลี่ยน (Speed Dial) ได้ไม่ช้ากว่า 1,000 เลขหมายและสามารถโทรออกได้โดยการ กดรหัสอย่างเดียวซึ่ง		
4.17 ต้องสามารถอนุญาตให้เครื่องคอมพิวเตอร์หมายเลขภายในติดต่อหมายเลขรับแบบกันไปได้ โดยการกดรหัสต่อสายรับแบบ (Call Pick Up)		
4.18 ต้องสามารถรองรับมาตรฐานสุดท้ายของการโทรศัพท์ท่านที่ (Last Call Redial)		
4.19 ต้องสามารถเรียกເລືອດหมายเลขภายในเพื่อต่อการติดต่อแล้วเม้วางโทรศัพท์ลงให้เป็นเงินหมาຍເຫຼືນໃຫ້ຕົວດັ່ງນີ້ (Hangup Group) ได้		
4.20 ต้องสามารถตั้งค่ารายการไว้ใช้ครบทั้งหมด อาทิ การโทรหากลับและบันทึกเสียง (Call Detail Recording) โดยต้องมีรายละเอียดเลขหมายภายในที่ใช้สอย , วันและเวลาที่ใช้สาย, เวลารวมที่ใช้สายแต่ละครั้งและเลิฟหมายที่ควรออกเป็นอย่างน้อย		
4.21 ต้องสามารถกำหนดครั้งเบรช (Tenancy) เพื่อยังการทำงานทั้งหมด เคชหมายเลขในและสายลับเฉพาะหมายเลขออกได้ไม่น้อยกว่า 10 กลุ่ม โดยสามารถกำหนดให้สายเดินทางภายในแต่ละครั้งสามารถโทรศัพท์กันหรือห้ามโทรศัพท์ได้		
4.22 ต้องสามารถตั้งค่าให้ติดหมายเลขภายในแบบ Analog, IP Phone โทรศัพท์ที่ดีไซน์ต่องตัวเดียวกัน (Hof Line) ได้		

ตราสังเคราะห์บุคลากรประจำหน่วยงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.		ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
4.23	ต้องสามารถตั้งค่าเรียกสายพาร์ลอนได้ไม่น้อยกว่า 30 กัลลุ่ม และกัลลุ่มละ ไม่น้อยกว่า 30 เลขหมาย สำหรับในการนี้ได้ติดตั้งการ์ดซูก้าเงิน (Command Call) และส่วนรวมของโทรศัพท์อัตโนมัติ		
4.24	ต้องสามารถตั้งค่าให้เป็นเลขหมายภายใน (Directory Name) ได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัวอักษร		
4.25	ต้องสามารถรองรับการประปาต่อ โดยวิธีการตั้งค่าในเดียว เพียงปุ่มเดียว หรือ โดยวิธีการอินเทอร์เฟซเดียว เพื่อทำภาระภาระเสียงออกไปบ่อยที่สุดเท่าที่จะ possibly ของเครื่องโทรศัพท์ที่มีการจัดตั้งค่าระบบโทรศัพท์ และสามารถรองรับต่อไปยัง ประปาได้เมื่อต้องการ		
4.26	ต้องสามารถเรียกใช้ผ่านระบบบอร์ดอัตโนมัติและฝ่ายช่องทางวิทยุ ของระบบโทรศัพท์		
4.27	ต้องสามารถตั้งค่า DID (Direct in Dial) เพื่อการโทรระหว่างกันของไปรษณีย์ คงคู่ร่วมกับโทรศัพท์โทรศัพท์ได้		
4.28	ต้องรองรับการใช้งานเครื่องโทรศัพท์แบบ IP ได้ทั้งแบบตั้งโต๊ะ (Desktop IP Phone), Soft-Phone, แบบมือถือโดยผ่านทาง IEEE-802.11 b/g (Wi-Fi Phone) และแบบเรียกใช้ผ่านทาง Web Browser (WEB Phone)		
4.29	ต้องสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายโดยโทรศัพท์ (Billing) จากระยะเวลาในคราวที่สูง มากตามสูตรคุณภาพของการบินซึ่งทางบวทได้		

ตราสังเคริญเพิ่มบุคลากรตามบัญชีทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบเบ็ดเตล็ด ศูนย์ควบคุมการบินเชิงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาชน.)

ข้อกำหนดของ		ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
4.30	การโทรศัพท์ระหว่างส่วนกลาง ศูนย์ควบคุมการบิน และห้องควบคุมการจราจรทางอากาศภายในภาคต้องแสดงเลขหมายโทรศัพท์ให้ทั้ง Analog Phone , IP Phone		
4.31	ต้องสามารถโทรศัพท์ส่วนกลาง ศูนย์ควบคุมการบิน และห้องควบคุมการจราจรทางอากาศภายนอกอื่นได้ทุกเครือข่าย ไม่ว่าจะขณะเป็น Funicular		
4.32	ต้องสามารถใช้งานระบบบันทึกขอความเสียง (Voice Recording) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 ผู้ใช้งาน และขยายต่อเนื่องกว่า 100 ผู้ใช้งาน ซึ่งต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้		
4.32.1	สามารถทำการบันทึกเสียงได้ทุกเครื่องโทรศัพท์แบบ Analog Phone , IP Phone ได้ (Two Way Record)		
4.32.2	สามารถตั้งให้ทำการบันทึกเสียงแบบอัตโนมัติ (Auto Record) และแบบด่วนตามความต้องการของผู้ใช้งาน (On Demand Record) ได้		
4.32.3	สามารถบันทึกการประชุมสายพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 30 คู่ทุกครั้ง		
4.32.4	สามารถทำ Real Time Call Monitoring, Searching, Play, Stop, Pause, Speed Control ผ่าน Web Browser ได้		
4.32.5	สามารถทำการค้นหาข้อมูล Record ได้ทั้งแบบเป็นช่วงเวลา, เลขหมายภายใน, สายโทรศัพท์, สายโทรศัพท์		
4.32.6	สามารถแสดงสถานะของหน่วยความจำ (Memory) และฟังก์ชันสำรองข้อมูลได้ (Automatic Backup)		

ตรางงบประมาณเบ็ดเตล็ดทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ช่อง บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อการทดสอบ	บวท.	ปัจจัยสื่อของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
4.32.7	สามารถพิมพ์ต่อหน้าผ่าน E-mail เมื่อพิมพ์ในกรอบจุดกึ่งกลางหน้าจอ		
4.32.8	สามารถทำรายการนาฬิกาใช้งานของอุปกรณ์นักเสียงแบบ เป็น ชั่วโมง, วัน, เดือน, ปี โดยผ่าน Web Browser และสามารถ Download บันทึกการทำงานไว้ใช้งานของอุปกรณ์ได้		
4.32.9	สามารถเขียนบันทึกย่อถึงวันบัญชีความที่บันทึก (Memo) กับชื่อนุสให้ บันทึกเสียงได้		
4.32.10	สามารถรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน TLS Encryption , AES-128 , SRTP		
4.33	เครื่อง Analog Phone หากงานทุกช่องเสียงต้องเสียหายจะต้องเสียหายทั้งหมด เมื่อไฟทราน		
4.34	เครื่อง IP Phone ต้องสามารถแสดงสถานะ Busy หรือสถานะอื่นๆ ได้		
4.35	เครื่อง IP Phone ต้องสามารถรับส่ง SIP สำหรับตัว		
4.36	เครื่อง IP Phone ต้องสามารถแสดงชื่อรือเลขหมายของผู้เรียกเข้ามา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ		
4.37	เครื่อง IP Phone ต้องสามารถทำการบันทึกเสียงคุณภาพได้		
4.38	เครื่อง IP Phone ต้องสามารถเรียกชื่อในการโทรศัพท์ออก (Dial by Name) ได้		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลและติดต่อ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	คุณสมบัติของผู้สนับสนุนราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
มาตรฐานการซื่อมต่อระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ กำหนด (Standard)		
5.1 ห้องบันป์มาตรฐาน FCC หรือ CE เป็นอย่างน้อย		
5.2 ต้องสามารถรองรับการใช้งานซึ่งกันและกันเครือข่าย (Data Network) ตามมาตรฐาน H.323 (IP Standard) หรือ SIP (Session Initial Protocol) เพื่อการใช้งาน VOIP (Voice Over IP)		
5.3 ต้องสามารถใช้ได้กับสัญญาณโทรศัพท์แบบ DTMF (Dual Tone Multi Frequency) ตามมาตรฐาน ITU (International Telecommunication Union)		
5.4 ต้องสามารถใช้สัญญาณเสียง (Tone), และสัญญาณกระแสตึง (Ringtone) กับเครื่องโทรศัพท์แบบ Analog ชนิด Dial Pulse (DP) หรือ Dual Tone Multi Frequency (DTMF) และเครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone, Soft Phone, SIP Phone ตามมาตรฐาน ITU กำหนด		
5.5 ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย (Data Network) และการบริหารคุณภาพการโทรศัพท์อย่างน้อยดังนี้ IEEE 802.1 p/Q, VLAN, DiffServ, IPSec SRTP		
5.6 ต้องสามารถรับมาตรฐานการซื่อมต่อโครงสร้างสำราญแบบ Analog Trunk Networking, Digital Trunk Network, Integrated Service Digital Network (ISDN), IP Trunk Networking หรือโครงข่ายสาธารณะของผู้ให้บริการรายอื่น มาตรฐานของบริษัท		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคโนโลยี

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อการทำงานของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุนราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
โทรศัพท์ติดต่อภายใน บวท. และทำงานร่วมกับระบบเครือข่าย โทรศัพท์ติดต่อภายนอก บวท. ได้เป็นอย่างต่อเนื่อง		
5.7 ต้องสามารถรองรับการซ่อนตัวเครื่องโดยใช้ตัวแอลเบบ ISDN, MFCR2, CAS ได้เป็นอย่างน้อย		
5.8 ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบตู้สาขาโทรศัพท์อีเมลเครือข่ายเดียวกัน (Networking) ในลักษณะการต่อซ่อนระบบสัญญาณร่วมแบบ International Signaling Protocol Q.SIG, ISDN PRI, BRI, H.323/SIP Trunk ได้		
6. ดูสมบูรณ์ของระบบและอุปกรณ์		
6.1 ศูนย์รวมติดต่อและประมวลผลคลิกส์ (Call Server)		
6.1.1 มีโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมออกแบบเพื่อให้ทำหน้าที่เป็น Server โดยสามารถทำงานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง		
6.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาด 8 Core หรือตัวกว่าและหน่วยความจำ สัญญาณนาฬิกาพิเศษขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หรือตัวกว่า จำนวนไม่น้อย กว่า 1 หน่วย		
6.1.3 หน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit ฝีมือ ทักษะความจำแนก Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวทั้งไป น้อยกว่า 10 MB		
6.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาด DDR4 หรือตัวกว่า ขนาดไม่น้อย กว่า 16 GB		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบเบ็ดเตล็ด ศูนย์ควบคุมการบินเชิงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อรายละเอียดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.1.5 มีหน่วยความจำ Hard Disk Controller บน Mainboard ที่สามารถ ควบคุมได้ทั้งแบบ SAS (Serial Attached SCSI) และ SATA โดย สมัยสูงกว่า RAID 0, 1, 5, 6, 10 ได้		
6.1.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk Drives ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่ความเร็วของปั๊มน้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือต่ำกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200GB จำนวนไม่น้อย กว่า 2 หน่วย		
6.1.7 มีช่องซึ่งรองรับบอร์ดเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต		
6.1.8 มีไฟวายจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในตัวร้อน (Power Supply) จำนวน 2 ต่อ ที่ สามารถบันทึกงานทดสอบได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถ ยกตัวเปลี่ยนไปต่อหัวพื้นไม่เกิดไฟหายใจ (Hot swap)		
6.1.9 มีหน่วยอ่านเขียน光盘แบบ DVD-RW drive แบบตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย		
6.1.10 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แบบซ้ายที่สนับสนุนต่อไปนี้ที่ต้องติดตั้งในรูปแบบ เพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและมีขนาดไม่น้อยกว่า 1U		
6.1.11 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการอย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE® Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, VMware เป็นต้น		

ตารางประรีบเที่ยบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบเบื้องต้นไฟเบอร์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.1.12 นูปแบบเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการระบบ (System Management) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ เสียเงินกันเป็นครั้งๆ ตามพัฒนาต่อไป		
6.2 ตู้แสดงผลที่ชุดอุปกรณ์ร่วมกับตู้สัญญาณหลัก (Core Switch)		
6.2.1 มีลักษณะการทำงานพิริยพัฒนา Layer 3 ของ OSI Model เป็นอย่างน้อย		
6.2.2 มีความเร็วของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 120 Gbps และมี Throughput Capacity ไม่น้อยกว่า 90 Mpps		
6.2.3 สามารถทำ Virtual Switching Framework (VSF) ได้ หรือต้องทำ		
6.2.4 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 20 พอร์ต		
6.2.5 มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet และ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต โดยสามารถใช้งานได้พร้อมกัน		
6.2.6 เมมโมรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB DDR4 , Flash ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB eMMC		
6.2.7 เมมโมรี่ Packet Buffer Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB		
6.2.8 รองรับการท้า Simple day Zero provisioning ได้		
6.2.9 มีพอร์ต Console แบบ USB-C อย่างน้อย 1 พอร์ต		
6.2.10 รองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 15,000 MAC Addresses		
6.2.11 สามารถทำ Routing และ Static Route, RIPv2, OSPF, OSPFv3 ได้ เป็นอย่างน้อย		

ตราสังเครียบเพื่อยกย่องสมรรยาดีทางเทคโนโลยี

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและตัวตึง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อㄏານдолອົງ ບວທ.	ຫຼູ້ອສນອຍຈຸ່າດີເສັນອາກາ	ອົບປາຍຮາຍລະເລືດ ພ້ອມອ້າງອິຈິດ
6.2.12 ສາມາດຈັດແບ່ງ VLAN ແລະ Tagging ຕາມມາຕຽນ IEEE 802.1Q ໄດ້ມີ ຜູ້ອຍກວ່າ 4,000 VLAN IDs		
6.2.13 ສາມາດທຳງານ LACP ໃຫ້ມີນອຍກວ່າ 32 (LAGs) ກົດໝາຍໃນມີນອຍກວ່າ 8 Link ທີ່ອ LAG		
6.2.14 ສາມາດທຳ Spanning Tree ໃນຮັບພົບ 802.1D, 802.1S ແລະ 802.1W, RPVST+ ທີ່ອ PVRST+ໄດ້		
6.2.15 ສາມາດທຳ Dynamic segmentation ໄດ້		
6.2.16 ສາມາດທຳ Multicast ຕາມມາຕຽນ IGMP Snooping, IGMPv3 ໄດ້		
6.2.17 ສາມາດທຳ QoS ໄດ້ ອາມມາຕຽນ Strict Priority (SP), Deficit Weighted Round Robin (DWRR) ໄດ້ປຶ້ມຍອດນຳນອຍ		
6.2.18 ສາມາດທຳ Security ຢັບ Access control list (ACL) IPv4/IPv6, RADIUS, TACACS+ ເປົ້ອຍກຳນອຍ		
6.2.19 ສາມາດທຳ Mirroring ໄດ້ທັງນັນ Ingress ແລະ Egress ໄດ້ນຳນອຍກວ່າ 4 Groups		
6.2.20 ສາມາດຄ່ອງຫຼາຍສອບຫຼຸດທາງຄວາມເຮືອງຂ່າຍ ແບບ NetFlow ທີ່ອ rFlow ທີ່ອ jFlowໄດ້		
6.2.21 ສາມາດກວດກາຈຳຕົວ CLI, SSHv2, SNMPv3, RMON, SFTP, LLDP ໄດ້		
6.2.22 ໄດ້ຮັມມາຕຽນ RoHS, WEEE		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบเบ็ดเตล็ดสำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบริษัทซึ่งใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการสื่อสารแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

	ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด หรืออ้างอิง
6.3	ติดตั้งอุปกรณ์ระดับผู้ใช้งาน (Access Switch)		
6.3.1	เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะการพากันที่ layer 2 และ layer 3 ของ OSI Model เป็นอย่างน้อย		
6.3.2	ไฟ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 120 Gbps และ มี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 90 Mpps		
6.3.3	มีพอร์ตแบบ 10/100/1000Base-T RJ45 อย่างน้อย 24 พอร์ต		
6.3.4	มีพอร์ตแบบ SFP+ อย่างน้อย 4 พอร์ต		
6.3.5	สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้		
6.3.6	สนับสนุนการทำงาน Static IPv4 routing โดยมีอย่างน้อย 30 Static routes		
6.3.7	สนับสนุน MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 15,000 addresses		
6.3.8	ต้องรองรับโปรโตคอล 802.1Q, 802.1p, 802.1D, 802.1W, 802.1S, 802.1X		
6.3.9	ต้องรองรับการฟอก Loop Protection, BPDU Filtering, DHCP Snooping, Port Security, ARP Attack Prevention		
6.3.10	สนับสนุนการทำ Auto Voice VLAN ได้		
6.3.11	สนับสนุนการจัดการช่องสู่ Multicast และ IGMP snooping v1/v2		
6.3.12	สามารถกำหนด Rate Limited และ per-port "ไฟเบอร์光学ไฟเบอร์"		
6.3.13	สนับสนุนการทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad (LACP) ได้		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบเบสิคด้วย ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อการทดสอบ	บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด หรืออ้างอิง
6.3.14	สนับสนุนการทำงาน Port mirroring, IEEE802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP), LLDP-MED ได้		
6.3.15	ต้องรองรับการบริหารจัดการผ่าน mobile app ได้		
6.3.16	ต้องสามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง HTTPS, Web GUI, RMON และ SNMPv3 ได้		
6.3.17	ต้องสามารถจ่ายไฟ PoE power ได้อย่างน้อย 350 W		
6.3.18	ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน UL 60950-1, IEC 60950-1		
6.3.19	ต้องมี Dual image เพื่อรับประกันการทำงานแบบ primary และ secondary สำหรับการสำรองข้อมูลในขณะทำการ upgrade อุปกรณ์		
6.3.20	สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating temperature) ระหว่าง 0 – 40 องศาเซลเซียส		
6.4	คุณสมบัติพื้นฐานของ Media Gateway		
6.4.1	ต้องสามารถรองรับการติดตั้งตั้งแต่ 3 ช่องระดับตู้สู่ทางโทรศัพท์ สำนักงานอัตโนมัติเดียว วงจรสายเดียวและวงจรสายใน เป็นต้น		
6.4.2	ต้องรองรับสายอุปกรณ์ Analog ต้องสามารถรองรับการเรียกเข้าแบบบีซีเบอร์ (Caller ID) ได้บนอุปกรณ์ที่ไม่สนับสนุน และจะต้องมีไฟแสดงการรับฟัง จำนวนสายออกต่อตู้		
6.4.3	ต้องรองรับสายในแบบ Analog ต้องสามารถแสดงหมายเลข (CLIP = Calling Line Identification Presentation) ได้ และจะต้องมีไฟแสดง การใช้งานของสายในทางตู้		

ตราสังเคราะห์บุคคลสำนักงานอัตโนมัติ

ระบบเบ็ดเตล็ดโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบันทึกเสียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบันทึกและประเทคโนโลยีไทย จำกัด (มหา.)

ข้อกำหนดของ บจก.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุนราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.4.4 ชุดวงจรสำายในแบบ Analog ต้องสามารถทำ้งนได้ทุกรูปแบบ บนคู่สายร่วมเครื่องโทรศัพท์ (Loop Resistance) เท่ากับหรือมากกว่า 1,500 Ω ข้อมูล		
6.4.5 ชุดวงจรสำายภายในแบบ Analog ต้องสามารถจ่ายสัญญาณไฟแก๊สไม่น้อยกว่า กาว่า 5 กิโลแอม珀 ที่ขันต่อหัวต่ำสุด 24AWG		
6.4.6 สามารถรีเซ็ต (Reset) การทำงานที่ตัวอุปกรณ์ได้		
6.4.7 ต้องสามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) และต่อไฟฟ้า ภายนอกตัว (AC Voltage Input) ขนาด 220 VAC ± 10% , 50 Hz ได้		
6.4.8 ต้องสามารถรับกระแสไฟฟ้าและส่ง回去กระแสไฟฟ้า (AC Voltage Input) ขนาด 220 VAC ± 10% , 50 Hz ให้มาก 2 เท่าของ โดยทั่วไป แหล่งจ่ายไฟเหล็กของ Media Gateway เสียหาย สำหรับต้องสามารถจ่ายไฟหนึ่งเท่านั้น โดยไม่影ผลกระทบทำงาน (Redundant Power Supply)		
6.4.9 ต้องสามารถทำงานแบบ Redundant Network "เมื่ออย่างใด 1 ช่อง โดย ต้องมี Ethernet Interface 10/100 Mbps เป็นอย่างน้อย		
6.4.10 ต้องสามารถติดต่อซึ่งกันจาก Call Server ให้ทั้ง Cabinet, Module สายทอง, สายปืน, ระบบคอมรับและผู้ใช้ห้องทำงาน โดยการซ่อนต่อ กับ Call Server ผ่านระบบเครือข่ายได้		
6.4.11 ต้องสามารถติดต่อเข้ากับ Rack 19 นิ้วได้		

ตราสังเครียบชื่อยกคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชิงใหม่ จำนวน 1 ระบบ

ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาฯ.)

ข้อกำหนดของ บท.	ข้อเสนอของผู้ผลิต	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.4.12 ตู้แสดงผล (Status Display) รายงานสถานะการทำงานของระบบ อย่างน้อย 20 ตัวอักษร		
6.4.13 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวที่บรรจุในหนึ่งเดียว		
6.5 ศูนย์สัมบัติระบบบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS และ Web Management System		
6.5.1 ความสามารถของระบบบริหารจัดการสื่อ และรับสื่อจากภายนอกที่ศูนย์ควบคุมการบินเชิงใหม่ที่ติดต่อระบบไป มา		
6.5.1.2 ต้องเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการระบบสื่อสาร IP Telephone โดย สามารถตั้งค่าและทดสอบตามมาตรฐานเดียวกันและปรับเปลี่ยน ความสามารถของระบบไป		
6.5.1.3 ต้องเป็นโปรแกรมชั้น Gui Base หรือ Application Software		
6.5.1.4 สามารถทำ Firmware Upgrades ผ่านระบบบริการอัตโนมัติ		
6.5.1.5 สามารถทำ Real Time Monitoring ได้ เช่น CPU Resource, Memory Resource, Hard Disk Resource, Network Resource, Device Resource		
6.5.1.6 สามารถทำ Alarm Message, Fault Message, System Message ได้ ทั้ง LED Alarm และ Speaker		
6.5.1.7 สามารถเก็บ Program History ได้		
6.5.1.8 สามารถทำ Real Time Statistic เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบได้		

ตรางงเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบฐานข้อมูลสำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อภาระทดสอบ บวท.	ปู่ย่าตายายและอีดี้ พร็อกซ์ม้อเจิง
6.5.1.9 สามารถทำ Backup ข้อมูลของอุปกรณ์ทั้งหมดมาเก็บได้	
6.5.1.10 สามารถทำ Traffic Statistic Report เพื่อดูรวมของแบบวิเคราะห์ความหนาแน่นในการใช้งานของสถานที่ในประเทศไทย	
6.5.1.11 สามารถแสดงข้อมูลของเครื่องโทรศัพท์ (Extension Information) ตั้งแต่ Terminal Type, LCD Language, LCD Date/Time Display Mode, Tenant No. เป็นต้น	
6.5.1.12 สามารถแสดง Channel Detail Information ได้ เช่น Channel Number, Physical Address, Main Type/Sub Type of Phone or Trunk, Tenant Number/Phone Number เป็นต้น	
6.5.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด Desktop สำหรับระบบบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ NMS สำหรับศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้	
6.5.2.1 มีหน่วยประมวลผลทางสถาปัตยกรรม (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 core โดยมีความเร็วไม่น้อยกว่า 3.0 GHz, ความถี่ Turbo สูงสุดไม่น้อยกว่า 3.5 GHz และมีหน่วยความจำ Cache ในเมมอยกว่า 10 MB จำนวน 1 หน่วย	
6.5.2.2 มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR4 ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 GB หรือตึ่กๆ กัน	
6.5.2.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ชนิด SATA หรือต่อกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB	

ตรางงบประมาณเบ็ดเตล็ด

ระบบเบ็ดเตล็ดสำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พร้อมอุปกรณ์ประกอบแบบติดตั้ง คูมย์ควบคุมการบินเชิงใหม่ จำนวน 1 ระบบที่

ชุด บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ชื่อส่วนของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.5.2.4 มือถือรับส่งเครือข่าย Ethernet ความเร็ว 10/100/1000 Mbps และรองรับสำหรับเข้ามาต่อสัญญาณแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง		
6.5.2.5 มือถือรับส่งข้อมูล (Keyboard) ชนิด USB Interface ที่ใช้ในการจัดตั้งอัตโนมัติแบบปุ่มพิมพ์ ภาษาไทย และอังกฤษและตัวเลข โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวทันทีที่มีคุณภาพมาตรฐานสากล		
6.5.2.6 มือถือรับส่งข้อมูล (Mouse) ชนิด Laser Mouse แบบ USB โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์		
6.5.2.7 เครื่องปฏิบัติการ Windows 10 Pro หรือดีกว่า ที่มีchipsetชิปกราฟิกต้องสามารถทำงานได้ตามมาตรฐานของตัวเองที่เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีอย่างน้อยอย่างนึง		
6.5.2.8 มาตราฐาน ISO9001 Series		
	- มาตราฐานทางด้านการผลกระทบของเหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.1956-2548	
	- มาตราฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.1561-2548	
	- มาตราฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEATT Silver หรือดีกว่า	
	- มาตราฐานประหัตด์ด้านงานไฟฟ้า Energy Star หรือดีกว่า	
	- มาตราฐานเบื้องตนในการล้วนส้วนเทียน MIL-STD 810 หรือดีกว่า	
6.5.2.9 ทีวี Monitor แบบ HD Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว หรือดีกว่า		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบผู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินซึ่งใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุนราคากลาง	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.6 ศูนย์เบอร์ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ (Billing System)		
6.6.1 ความสามารถของระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ (Billing System) ได้ดังนี้		
6.6.1.1 สามารถปรับปรุงจัดการได้ทุกยุคสมัยตามความต้องการบินซึ่งใหม่ได้		
6.6.1.2 ต้องสามารถประมวลผลข้อมูลลูกค้าแบบต่อสายโทรศัพท์สำหรับผู้เดินทาง บินตามตัวเพื่อจัดทำให้เข้าสู่มาตรฐานระดับน้ำหนึกรายละเอียดการใช้งานของลูกค้า หมายโทรศัพท์ เพื่อทำการคำนวณค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ โดยเรียง พิมพ์ (Hard Copy Print Out) ได้โดยตรง		
6.6.1.3 ต้องสามารถบันทึกข้อมูล และการคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ ซึ่งรับที่มูลค่า การใช้โทรศัพท์ทั้งในระบบผู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ เก็บเป็นทั้งสิ้น ในระบบ Billing System โดยสามารถบันทึกการโทรศัพท์ภายในระหว่างกัน (Extension to Extension) การโทรศัพท์ภายในท้องถิ่น (Local) การโทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ (Mobile) การโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายในประเทศ (Domestic) และการโทรศัพท์ไปต่างประเทศ (Overseas)		
6.6.1.4 ต้องสามารถทำงานได้ต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง		
6.6.1.5 ต้องสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายการโทรศัพท์ ซึ่งกำหนดเวลาของภาระเริ่ม และสิ้นสุดการคำนวณได้ โดยต้องระบุคนค่าใช้จ่าย และรวมยอดเดือนไว้ ใช้โทรศัพท์ของผู้ใช้เดียว อย่างน้อย ดังนี้		
6.6.1.5.1 คุณภาพในการโทร		
6.6.1.5.2 ความสามารถ		

ตราสัญลักษณ์ที่บ่งบอกว่าเป็นมาตรฐานของเทคโนโลยีทางด้าน

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พร้อมอุปกรณ์ประกอบเบ็ดเตล็ด ศูนย์ควบคุมการรับเป็นเบี้ยงไฟฟ์ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาฯ.)

ชื่อกำหนดของ บานท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.6.1.5.3 ระบบทะเลในโทรศัพท์		
6.6.1.5.4 เครื่องหมายที่ใช้		
6.6.1.5.5 สีสันสี		
6.6.1.5.6 เสียงหมายปลุกจากโทรศัพท์		
6.6.1.6 ต้องสามารถติดต่อระหว่างเครื่องโทรศัพท์ได้ทุกช่องทาง (Rate Table) โดยแบ่งช่วงเวลาของภารกิจดำเนินได้ตามกราฟใช้งานของ บริษัท โทรคมนาคม แห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น		
6.6.1.7 ต้องสามารถนำเสนอและเพิ่มเติมข้อมูลผู้ใช้งานโทรศัพท์ได้		
6.6.1.8 ต้องสามารถตรวจสอบคำใช้จ่ายในการใช้บริการโทรศัพท์บ่อนหนังสือได้อย่าง น้อย 6 เดือน		
6.6.1.9 ต้องสามารถเก็บบันทึกรายงานการใช้โทรศัพท์ไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้งภายในระยะเวลา		
6.6.1.10 ต้องสามารถทำรายการและวิเคราะห์ให้เจ้าของโทรศัพท์ทราบ เช่น ทำ รายงานค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ และทราบรายเดือน ตามหมายเลขเครื่อง (Extension Number) ตามแผนก เป็นต้น		
6.6.1.11 ต้องมีระบบบันทึกกันการใช้งาน (Password Protection) การแก้ไขและ ปรับปรุงรหัสบันทึกเพื่อความปลอดภัยในการเข้าใช้งานท่าน		
6.6.1.12 ต้องสามารถทำรายการโดยอัตโนมัติและเก็บรายการใช้โทรศัพท์ CDR (Call Detail Record) ผ่าน Ethernet 10/100 Mbps ได้		

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคโนโลยี

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.6.1.13 ต้องสามารถทำการสำรวจข้อมูลรายการเดียวของการใช้โทรศัพท์ CDR (Call Detail Record) ได้ โดยมี Port เชื่อมต่ออุปกรณ์ประมวลผล Hard Disk และพ孝 Flash Drive ได้	-	-
6.6.1.14 ต้องสามารถรายงาน (Report) ของระบบ Billing โดยพิมพ์รายงานตาม "ได้ อย่างน้อยต่อสัปดาห์"	-	-
6.6.1.14.1 รายงานประจำวัน (Daily Report)	-	-
6.6.1.14.2 รายงานประจำเดือน (Monthly Report)	-	-
6.6.1.14.3 รายงานยอดรวมการใช้โทรศัพท์แยกตามผู้ใช้แต่ละราย (Extension Number)	-	-
6.6.1.14.4 รายงานเบ็ดเตล็ดรายเดือน (Summary Report)	-	-
6.6.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด Desktop สำหรับระบบบัญชีการใช้งาน โทรศัพท์ (Billing System) สำหรับศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ รุ่น คอมพิวเตอร์สำนักงาน ตั้งแต่	โทรศัพท์ (Billing System) สำหรับศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ รุ่น คอมพิวเตอร์สำนักงาน ตั้งแต่	-
6.6.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 core โดยมีความถี่เพิ่มขึ้น ไม่น้อยกว่า 3.0 GHz ,ความถี่ Turbo ไม่น้อยกว่า 3.5 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache "ไม่น้อยกว่า 10 MB จำนวน 1 พันยี่ห้อ"	โทรศัพท์ (Billing System) สำหรับศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ รุ่น คอมพิวเตอร์สำนักงาน ตั้งแต่	-
6.6.2.2 มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR4 ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 GB หรือตัวกว่า	-	-
6.6.2.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ชนิด SATA หรือตัวกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB	-	-

ตราสังเขปเรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบันเบียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	ฉบับรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.6.2.4 เมื่อกร่อนเครื่องช่าง Ethernet ความเร็ว 10/100/1000 Mbps และซ่อง สำหรับเชื่อมต่อสายแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง		
6.6.2.5 เมื่อบา屈ร์ฟอนซ์คอมมูนิเคชัน (Keyboard) ชนิด USB Interface ที่สามารถตั้งแต่ตัว ถ้าจะรับแบบเป็นพิเศษ ภาษาไทย และอังกฤษและตัวเลข โดยเป็นคีย์บอร์ด โดยวันกับเครื่องคอมพิวเตอร์		
6.6.2.6 เมื่อกร่อนป้องกันข้อตัวหนาแน่น (Mouse) ชนิด Laser Mouse แบบ USB โดย เป็นคีย์บอร์ดเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์		
6.6.2.7 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro หรือต่ำกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตาม กฎหมาย		
6.6.2.8 มาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีอย่างน้อยดังนี้ - มาตรฐาน ISO9001 Series - มาตรฐานทางด้านการแบ่งระหว่างแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.1956-2548 - มาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.1561-2548 - มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver หรือต่ำกว่า		
	- มาตรฐานประดิษฐ์ด้วยงานไฟฟ้า Energy Star หรือต่ำกว่า	
	- มาตรฐานนำร่องกับการสนับสนุนที่่อน MIL-STD 810 หรือต่ำกว่า	
6.6.2.9 เมื่อมonitor แบบ HD Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว หรือต่ำกว่า		

ตราสังเครียบเพื่อบัญชีบุคลากรในต่างประเทศ

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานตั้งโน้มตี (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ

ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุนองค์กร	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.7 คุณสมบัตรระบบตอบรับอัตโนมัติและฝ่ายควบคุมเสียง		
6.7.1 เป็นระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานตั้งโน้มตี 30 สาย และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 100 สาย โดยมีตัวเลือกวงจรเดี่ยวหรือแบบ		
6.7.2 มีข้อความให้ตอบและແຍ່ນນ้ำใจให้ชัดเจน โดยสามารถตั้งค่าให้ไม่น้อยกว่า 2 ภาษา		
6.7.3 มีระบบฝากค่าคอมมาร์ชาร์บตุ๊กตาและหมายภายนอก		
6.7.4 สามารถเก็บข้อมูลความไม่สงบได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง		
6.7.5 สามารถกำกับดูแลระบบของเวลาทำงานและสถานที่โดยไม่ต้องมีบุคลากร		
6.7.6 สามารถแยกชื่อคุณตอยรับเป็นเวลากลางวัน กลางคืน หรือพักได้		
6.7.7 สามารถบันทึกข้อมูลความรุนแรงดูแลแบบบันทึกวันที่ไม่ต้องหานำไป		
6.7.8 สามารถติดตามหมายภายนอก หรือเดลิเวอรี่มาบุคคลที่ไม่ต้องรอให้ระบบบุคคล		
6.7.9 สามารถตั้งชื่อความเสียงผ่านเบอร์ Email ได้		
6.7.10 สามารถรองรับการบริหารจัดการระบบ Web Base และ/หรือ Application ได้		
6.7.11 สามารถสร้างและแก้ไข Call Forward ได้		
6.7.12 สามารถรองรับมาตรฐาน SMTP		

ตราสัญลักษณ์ที่บ่งบอกว่าเป็นมาตรฐานของโทรศัพท์ทางโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลและติดต่อ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินและประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุนราก	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.7.13 สามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการผูกตัวบ้านไปยังโทรศัพท์ IP Phone , SIP Phone ได้		
6.7.14 ต้องเป็นผู้ถือหุ้นที่ถือหุ้น Media Gateway ทันใจสูง		
6.8 คุณสมบัติระบบ Power Fail Transfer		
6.8.1 ปั๊มน้ำไม่น้อยกว่า 16 ลิตร		
6.8.2 สามารถสับสัญญาณสายภายในให้เป็นสัญญาณสายภายนอกกรณีไฟดับ		
6.8.3 มีสัก ชน มาก ทำ งาน แ บ บ อ ั ต โน մ อ ต ป ร ะ မ ว า ผ ล ต ว า ร ะ บ น ไม่ต้องมีเครื่องปรับอุณหภูมิ		
6.8.4 จะต้องมีห้องสแตนบายรองไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับไฟฟ้าตู้บิน กรณีไฟดับ		
6.8.5 สามารถเลือกแหล่งจ่ายไฟทั้ง AC 220V / DC 48V		
6.8.6 จะต้องมีจุดเชื่อมต่อวานิชสายโทรศัพท์ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์ วงจร สายนี้ และครุ่นโทรศัพท์		
6.8.7 มีจุดต่อสายสัญญาณแบบ Champ connector		
6.8.8 มีสวิตช์ปิดเปิดการทำงานพร้อมไฟแสดงสถานะ		
6.8.9 มีเอกสารหลักฐานที่ออกโดยผู้รับเหมา มากกว่า 5 ปีในการดำเนินราก เพื่อประกอบการพิจารณา		
6.8.10 สามารถติดตั้งที่รากบนมาตรฐาน Rack 19 นิ้ว		

ตราสังเครียบเพื่อบุคคลสามบุพติทางเทคโนโลยี

ระบบเบื้องต้นสำหรับสำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชิงใหม่ จันทร์ 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.9 ชุดสมบัติเครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone		
6.9.1 มี Gigabit Ethernet Port แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 จุด และสามารถรับ กำลังไฟ VLAN ได้		
6.9.2 สามารถตั้งค่า IP Address ได้ทั้งแบบ DHCP และ Static		
6.9.3 สามารถทำการเป็นอัตโนมัติตามมาตรฐาน G.711 และ G.729 ได้		
6.9.4 ต้องสามารถรับฟังภาษาต่างๆอย่างบกวนทางโทรศัพท์ได้ตาม ข้อกำหนด FCC Part 15		
6.9.5 สามารถทำงานแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 af และรุ่นอุปกรณ์ แหล่งจ่ายไฟภายนอก (AC Adapter)		
6.9.6 จึงจะแสดงผลเป็นแบบ LCD Color ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 นิ้ว หรือไม่น้อยกว่า 300x200 pixel หรือต่ำกว่า		
6.9.7 สามารถแสดงผลต่อหน้าจอกว่า 4 บรรทัด		
6.9.8 มีระบบ Speaker ที่ทำให้ติดต่อสpeak กันได้โดยไม่ต้องยกหูฟังโทรศัพท์		
6.9.9 สามารถเชื่อมต่อหูฟัง (Headset) ได้		
6.9.10 มีหูฟังสำหรับแจ้งเตือนเมื่อมีการผ่านเข้าออกความ		
6.9.11 สามารถเรียกดู Call Log ได้ไม่น้อยกว่า 50 records และรีเซ็ตบันทึก		
6.9.12 เป็นปุ่ม Navigation Key ชนิด 4 ทิศทาง สำหรับเรียกการใช้งาน		
6.9.13 เป็นปุ่ม Soft Key ไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม		
6.9.14 เป็นปุ่ม Fixed Button และ Hard key อย่างน้อย 8 ปุ่ม		

ตราสัญลักษณ์ที่บุคคลสมัครใจ

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลดิจิตัล ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.9.15 มีปุ่มสำหรับ Programmable Key อย่างน้อย 3 ปุ่ม พร้อมไฟแสดงสถานะ		
6.9.16 ไฟฟองชั้นการทำางแบบ QoS (Dynamic Jitter buffering, 802.1p/Q, DiffServ) เป็นอย่างน้อย		
6.9.17 ไฟ Echo cancellation เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเสียง		
6.9.18 ไฟรับการรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน 802.1X		
6.9.19 สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Management ได้		
6.9.20 ต้องสามารถรองรับการขยายแรม Programmable Key อย่างน้อย 20 ปุ่ม ในอนาคตได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนเครื่อง		
6.9.21 สามารถทำางร่วมกับ LDAP ได้		
6.9.22 สามารถรีเมทฟิล์มจากการ Upgrade Firmware ได้		
6.9.23 สามารถติดตั้งแบบแบนเนอร์ได้		
6.9.24 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน Media Gateway ที่นำเสนอได้		
6.10 คุณสมบัติ แสง Programmable Key สำหรับเครื่องโทรศัพท์ Operator		
6.10.1 จัดทำแรม Programmable Key พร้อมไฟแสดงสถานะ จำนวนไม่เกิน 20 ปุ่ม		
6.10.2 สามารถติดตั้งใช้งานกับเบอร์โทรศัพท์แบบ IP Phone ที่เสนอได้		
6.10.3 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Media Gateway ที่นำเสนอ		

ตราสังเคราะห์เบี้ยบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบดูแลรักษาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบเบสติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อการทำงานของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.11 คุณสมบัติเครื่องโทรศัพท์แบบ Analog Phone		
6.11.1 เป็นเครื่องโทรศัพท์แบบ Single Line		
6.11.2 สีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD ในนโยบาย 2 บรรทัด แสดงตัวอักษรได้ไม่ต่ำกว่า 15 ตัวอักษร		
6.11.3 สามารถปรับระดับความชัดของจอ (Contrast) ตั้งแต่ "จีน" ถึง "สว่าง" 3 ระดับ		
6.11.4 รองรับการและต่อสายโทรศัพท์แบบ Caller ID		
6.11.5 สามารถตั้งชื่อกลุ่มการโทรเข้าออกกลุ่มๆ ได้ไม่ต่ำกว่า 30 หมายเลข (Call Log)		
6.11.6 สามารถโทรศัพท์หมายเลขเดิม (Redial) ได้ไม่ต่ำกว่า 5 หมายเลข		
6.11.7 สามารถตั้งค่า Tone/Pulse		
6.11.8 สามารถตั้งค่า Flash Time		
6.11.9 ฝีมือแบบ Speaker สามารถสนทนากันได้โดยไม่ต้องยกโทรศัพท์		
6.11.10 สามารถปรับระดับความดังของ Speakerphone "ได้ย่าฟังช้อย" 3 ระดับ		
6.11.11 สามารถปรับระดับความดังเสียงเรียกเข้าได้		
6.11.12 สามารถตั้งค่าแบบช่วงหนึ่งได้		
6.11.13 สามารถใช้งานได้โดยไม่จำเป็นต้องใส่แบตเตอรี่		
6.12 คุณสมบัติเครื่องพิมพ์แบบ Color Printer		
6.12.1 เป็นลูกค้าที่มีความสามารถเป็น Color Laser Printer		
6.12.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi		

ตราสังเคราะห์บุญสมบัติทางเทคโนโลยี

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินและประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.		ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.12.3	มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำ/สี สำหรับกระดาษ A4 "ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (DPM)		
6.12.4	มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำ/สี สำหรับกระดาษ A3 "ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (DPM)		
6.12.5	มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB		
6.12.6	มีช่องซึ่งต่อ (Interface) เบบ USB 2.0 หรือต่อกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง		
6.12.7	มีช่องซึ่งต่อต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือต่อกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง		
6.12.8	มีมาตรฐานต่อรองสำหรับมัลติมีเดีย 250 แผ่น		
6.12.9	สามารถใช้ได้กับ A3 , A4, Letter, Legal		
6.13	คอมพิวเตอร์กรณีตรวจสอบและดำเนินติดตั้งฐานข้อมูล		
6.13.1	เครื่องตรวจสอบเส้นัญญาณต้องมีคุณสมบัตอย่างดังนี้ สามารถทำงานร่วมกับบุคลากรผู้ดำเนินติดตั้งฐานข้อมูลได้		
6.13.1.1	สามารถดำเนินการตรวจสอบเส้นัญญาณและดำเนินติดตั้งฐานข้อมูลได้		
6.13.1.2	สามารถปรับระดับการตรวจสอบเส้นัญญาณได้		
6.13.1.3	มีปุ่มกดสำหรับปุ่มตรวจสอบเส้นัญญาณ		
6.13.1.4	สามารถใช้งานเบรกเกอร์ไฟ 9 V.		
6.13.1.5	มีการออกใบให้สำหรับผู้ใช้งานได้ทั้งแบบ Headset หรือ Handset		
6.13.1.6	สามารถตรวจสอบเส้นัญญาณในเบน พลัตต์ 20Hz ถึง 1,000Hz หรือตัววัด		
6.13.1.7	มีระบบการตรวจสอบเส้นัญญาณไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร		

ตราสารเบรียบเที่ยบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานนัวต์โน้มติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินและประเทศไทย จำกัด (มหาฯ.)

ข้อกำหนดของ บauth.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.13.2 บุปกรณ์สำนักงาน ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้		
6.13.2.1 สามารถดำเนินตัวอย่างเพื่อตรวจสอบสายเคเบิลและตรวจสอบความคงทนของสาย		
6.13.2.2 สามารถเลือกการดำเนินตัวอย่างแบบร้าและซ้ำได้		
6.13.2.3 ไฟแสดงตัวอย่าง LED จำนวน 2 หลอด สำหรับแสดงข้อมูลโดยโทรศัพท์ที่ต่อสาย		
6.13.2.4 มีสายตัวอย่างแบบปาเก็บ 2 สาย และแบบ RJ11 จำนวน 1 สาย		
6.13.2.5 สายภายนอกเป็นแบบปรับสีเหลือง โดยมีความถี่ 1,100Hz ความถี่เดียว 15% หรือต่ำกว่า		
6.13.2.6 มีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้า เพื่อบรร显การเสียหาย		
6.14 คุณสมบัติเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับชุดแม่ข่ายและตรวจสอบเชิงระบบ		
6.14.1 วัดต้นไมเตอร์ (Multi Meter) วัดสัญญาณไฟฟ้า พร้อมมาตรฐาน ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้		
6.14.1.1 จ่ายกระแสตรงจากวงจรไฟฟ้า และต้นไฟฟ้า เป็นครัวเรือน		
6.14.1.2 สามารถวัดค่าของกระแสไฟฟ้า, แรงดันไฟฟ้าต่อ AC และ DC		
6.14.1.3 สามารถวัดค่าความถี่ (Hz)		
6.14.1.4 สามารถวัดค่าความถี่ (Hz)		
6.14.1.5 มี Clip Amp ใช้สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า AC, DC ได้		
6.14.1.6 มีสายไฟรับ โกรงามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้า AC, DC ได้		

ตารางเบรย์บิทคอมส์ดิจิตอล

ระบบสาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อหน่วยของ บวท.	ชื่อสถานที่ของผู้สนับสนุนราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.14.2 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท		
6.14.3 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท		
6.14.4 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท		
6.14.5 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท		
6.14.6 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท		
6.14.7 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท		
6.14.8 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท (Telephone Test Set)		
6.14.9 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท UTP (UTP Test Set)		
6.14.10 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท (Installation Tools) "เมืองกาฬฯ 3 ชุด"		
6.14.11 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท RJ-11 , RJ-45 "เมืองกาฬฯ 2 ชุด"		
6.14.12 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท RJ-45 Outlet แบบพิเศษ		
6.14.13 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท สายต่อสายที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์พักสายฯ "เมืองกาฬฯ 5 ชุด"		
6.14.14 มือถือ Break สัญญาณโทรศัพท์บุกเบิกกรณ์พักสายฯ "เมืองกาฬฯ 10 ตัว"		
6.14.15 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท พร้อมสายโทรศัพท์ ขนาด 18 มิลลิเมตร		
6.14.16 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท เหล็ก ขนาด 12 นิ้ว		
6.14.17 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท ไม้ไผ่ ขนาด 12 นิ้ว		
6.14.18 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท ไม้ไผ่ ขนาด 3x 15 เซนติเมตร		
6.14.19 เมืองศรีเมืองกาฬไสยาหารศรีพัท LED พร้อม Battery		

ตารางเบรียบที่ยบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบปัญญาประดิษฐ์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พื้นที่อุปกรณ์ประมวลผลติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบที่

ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พื้นที่อ้างอิง
6.14.20 เมื่อต้องบรรจุเครื่องมือแบบดูมีเนียม		
6.15 คุณสมบัติสาย UTP (CAT 5E) สำหรับเครื่องโทรศัพท์ IP Phone		
6.15.1 เป็นสายตัวสีเป็นตามมาตรฐาน TIA-568		
6.15.2 มีค่า Impedance ของสาย 100 Ω ± 15 %		
6.15.3 ชนิดตัวนำเป็นอลูมิเนียม 24AWG หรือตัวว่า		
6.15.4 สาย UTP ที่เขื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ Access Switch ไปที่เครื่อง IP Phone ต้องไม่มีการตัดต่อสายระหว่างทาง (ยกเว้นกรณีที่สาย UTP ต้องต่อระหว่างอุปกรณ์ Access Switch ผ่าน Patch Panel / Outlet ไปที่เครื่อง IP Phone)		
6.15.5 สายหัวต่อสายเป็นชนิด RJ45		
6.16 คุณสมบัติ Rack 19" แบบพับซ้าย ขนาด 42 U		
6.16.1 เป็น Rack ขนาดปิด มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ความสูง 42U		
6.16.2 ออกแบบให้กระชากสายรับภายนอกสามารถถอดออกได้อย่างอิสระทั้ง 4 เส้น และสามารถรับน้ำหนักอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ได้ไม่น้อยกว่า 1,400 กิโลกรัม		
6.16.3 ประตูห้องหน้า (Front door) ประตูห้องหลัง (Rear door) และฝาปิดห้องซ้าย (Side panels) สามารถถอดออกได้อย่างอิสระทั้ง 4 ตัว		
6.16.4 ประตูห้องหน้าเป็นแบบโค้ง (Curve door) ประตูห้องหลังเป็นแบบ 2 บาน (Double door) เปิดและปิดจากฝั่งล่างมาบน เฟืองช่วยในการปรับหนดตัวที่การใช้งาน		

ตราสังเคราะห์บุคคลทางเทคนิค

ระบบตู้สาข้าไฟฟ้าห้องงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ

ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.		ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.16.5	ประตุค่าหม่านและด้านหลังเจ้ารูกล้มทึบงานเพื่อเพิ่มระบบระบายอากาศ (Perforation) ให้ห้องพื้นที่สำหรับรับกระบวนการร้อนของอุปกรณ์ภายในไม่น้อยกว่า 80% ของพื้นที่ Open area		
6.16.6	ติดตั้งชุดกุญแจแบบ Swing handle หุ้มน้ำปิด-เปิด และจะเป็นเก็บได้ย่างปลอกด้วย		
6.16.7	ไฟใต้ตาน้ำซ้ายและขวา (Side panels) ออกแบบให้แต่ละตาน้ำแบ่งเป็น 2 ส่วนด้วยส่วนผ้าปิดบันและล่างแยกกันอย่างชัดเจนพร้อมด้วยกุญแจล็อกที่สามารถอุปกรณ์ มีเครื่องหมายบอกระยะความสูง P=Unit ไว้เพื่อความสะดวกในการปรับระดับความสูงสำหรับภาระอุปกรณ์ และยังสามารถถอดออกได้โดยง่าย		
6.16.8	ห้องทำงานภายในห้องแม่ข่ายของระยะความสูง P=Unit ไว้เพื่อความสะดวกในการรับและติดต่อความสูงสำหรับภาระอุปกรณ์ และยังสามารถถอดออกได้โดยง่าย		
6.16.9	ฝาปิดตาน้ำบน (Top Cover) มีพื้นที่สำหรับติดตั้งชุดพัดลม 2 ชุด มีช่องสำหรับเดินสายสัญญาณ 6 ตำแหน่ง และเดาจะรูลม 4 ตำแหน่งเพื่อเพิ่มความสามารถในการรับสายสัญญาณ หรือ สายไฟส่องกำลัง		
6.16.10	มีชุดขาตั้งปรับระดับความสูง-ต่ำ (Leveling feet) และชุดลูกกลิ้ง (Casters) เป็นแบบปืนพูน พูน 360 องศา (swivel plate) แต่ละตัวรองรับน้ำหนักได้ถึง 250 -350 กิโลกรัม		
6.16.11	หุ้นสือแต่ละส่วนเป็นแบบ High Strength หากหาน้ำต้องแรงบิดสูง (High Torque Value)		
6.16.12	ออกแบบเป็นระบบ Knock down และ บรรจุ Flat PACK พร้อมประกอบ		

ตราสังเคราะห์เพื่อยกย่องบุคลากร

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัลฟ์โนม็ต (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการรับส่งเสียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อภาระหน้าของ บวท.	ผู้อสังหาริมทรัพย์ผู้สนใจทราบ	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.16.13 แผ่นตัวรองรับการซ้ายต่อแนวตั้งของตู้ (โลหะกลุ่ม) ในอุปกรณ์		
6.16.14 แผ่น Base plate เพื่อป้องกันสั่นสะเทือนและรองเข้าภายในตู้		
6.16.15 ผ้าติดจราภิภัตติชนิดเย็นหล่อเหลว (Cold Roll Steel) พื้นผิวน้ำด้วยระบบ Electrostatic Powder Coat System ทำให้ความหนาของผิวน้ำได้ ประมาณสามเเสนและผ่านกระบวนการอบสีด้วยสหภาระทำให้สียึดเกาะ พื้นผิวตั้งแต่สามนาทีตามมาตรฐาน ASTM D3363, ASTM D3359 และ ASTM D522 สามารถป้องกันภัยคิตร้าขยะและทนต่อการขูดขีดได้เป็น อย่างดี.ส่วนที่เป็นโครงสร้างตู้จะคลุมด้วยผ้าความหนา 1.5-3.0 มม. และ ซึ่งด้านในอ่อนๆ ใช้ผ้าที่มีความหนา 0.8-1.6 มม.		
6.16.16 แผ่นสเมลต์เป็นปฏิกาล EIA-310E, IEC 60297-1,2		
6.16.17 ตู้ติดตั้งใช้ในการผลิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม RoHS		
6.16.18 ตู้ Rack และอุปกรณ์ประกอบไปด้วยการออกแบบและผลิตจากกรรมวิธี ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการบริหารงานคุณภาพ ISO9001 และ มาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 จากสถาบันระดับ นานาชาติ		
6.16.19 ตู้ Rack ผ่านการทดสอบและรับรองตามมาตรฐาน UL : Underwriters Latories Inc. ดังนี้		
6.16.19.1 UL 2416 : Loading Test 2 (Lateral Forces) พื้นที่นั่งรวม 1,400 กิโลกรัม		
6.16.19.2 UL 60950-1 : Protective Bonding Test		

ตราางเบรียบเพิ่บคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบปั้มน้ำสำหรับตัวที่สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พร้อมอุปกรณ์ประปาอย่างติดตั้ง คุณย์ควบคุมการบินเชิงใหม่ จำนวน 1 ระบบ

ชุด บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.		ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.16.20	ต้องติดตั้งเพลทลิมกระ怕ความร้อนในการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 4 ตัว		
6.16.21	ต้องติดตั้งปลั๊กไฟฟ้า (ชนิดที่มีสายดิน) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 Outlets จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้		
6.16.21.1	จะอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการกระแสไฟฟ้าภายนอกหรือการตัวจ่ายไฟฟ้า (Circuit Breaker)		
6.16.21.2	มีวงจรป้องกันสัญญาณรบกวนทางระบบไฟฟ้า (Noise Filter) เพื่อให้ อุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างเป็นประสิทธิภาพ		
6.16.21.3	ต้องมีส่วนแยกส่วนของแรงดันไฟฟ้าใช้งาน (Line Voltage) และ ส่วนของแรงดันไฟฟ้าที่ต่อไปน้ำ (Load Current) โดยส่วนแรงดันไฟฟ้า จะต้องแสดงจำนวนที่ต้องใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 3 หลัก		
6.16.21.4	อุปกรณ์ป้องกันจังหวะต้องมีขนาด 1 บ แผงแสดงแรงดันตั้งแต่ "Line Rack 19" ได้		
6.16.21.5	อุปกรณ์ต้องสามารถต่อรองบ้านงานรัฐของบริษัท "พาราโซโซนแนช"		
6.16.21.6	ขยาย (TOVs) ที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้าได้โดยมีส่วนและสถานการณ์เป็น เมนบ LED แสดงจำนวนเต็วเลขที่ไม่น้อยกว่า 3 หลัก มาตรฐาน 8/20 μSec		
6.16.21.7	เมื่อ Clamping Voltage ไม่น้อยกว่า 290 Volt ±15% ที่กราฟแสดง มากกว่า 100 mA, 50 Hz		

ตราแบบรีบเพิ่มบุคลสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

พร้อมอุปกรณ์ประจำและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเที่ยวใหม่ จำนวน 1 ระบบ

ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.16.21.8 นิ่งค่า TOVssurge Current ไม่น้อยกว่า 10 A, 50 Hz ภายในเวลา 0.5 วินาที		
6.16.21.9 นิ่งค่า Let Through Voltage (TOVs) ไม่เกิน 275 Volt at TOVs Surge Current		
6.16.21.10 นิ่งค่า Response Time เนื้อยางกว่า 25 mSec.		
6.16.22 ต่อตัวตัดฟ้า Power Plug จำนวน 2 ชุด		
6.17 ดูมสมบัติที่พักระยะสายไฟที่แบบตั้งพื้นชนิด 2 บานประตู พร้อม Back Mount Frame		
6.17.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 4x55 mm.		
6.17.2 ทำจากเหล็ก Electro-Galvanized ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร หรือ ตีกาว		
6.17.3 เรืองนิรภัยชนิดพลาสติก แบบ 2 บานประตู		
6.17.4 สามารถใส่สูบปรับระดับสายไฟที่หนาได้ไม่ครองการได้		
6.17.5 อุปกรณ์ที่หมุดจะต้องเป็นของใหม่ 100 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีรอยในการนำกลับ		
6.18 ดูมสมบัติอุปกรณ์พักรายและซ่อมต่อสายสัญญาณ (MDF)		
6.18.1 เรืองอุปกรณ์พักรายและซ่อมต่อสายสัญญาณแบบ DISCONNECTION MODULES ขนาด 10 คู่สายสำหรับตัวประกอบต่อไปนี้		
6.18.1.1 เป็นอุปกรณ์ซึ่งต้องต่อสายสัญญาณแบบ 10 คู่สาย		
6.18.1.2 เป็นอุปกรณ์แบบเสื่อนสายโดยใช้เครื่องซึ่งอ้างอิงโดยเฉพาะ		

ตราสังเคราะห์บุคคลสำนักงานอัตโนมัติ

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบันเสียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบันเสียงและโทรศัพท์ไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.18.1.3 คู่มูลค่าในการเลื่อนสาย 45 องศา		
6.18.1.4 สามารถใช้งานกับสายตัวนำห้องละขนาด 0.4 – 0.8 ตารางมิลลิเมตรได้		
6.18.1.5 สามารถ Re-Terminations ได้เมื่อยกกว่า 200 ครั้ง		
6.18.1.6 มีค่าความต้านทาน Contact Resistance เพ่างบ 10 มิลลิโอมหารีโอ ต่อกว่า		
6.18.1.7 รักษาค่าคงที่ของสมบัติค่านี้		
6.18.1.7.1 Plastic Parts PBT		
6.18.1.7.2 Flammability conforms to UL 94 V-0		
6.18.1.7.3 Contact blade special brass, 0.5μm Silver-plated		
6.18.1.7.4 In contact range ≥ 0.5 μm		
6.18.1.8 คุณสมบัติของ Transmission Data		
6.18.1.8.1 Insertion Loss@100MHz ≤ 0.2 dB	(Cat.5: ≤ 0.4 dB required)	
6.18.1.8.2 Near-end Crosstalk @100MHz ≤ 42 dB jumpered	≤ 47.8 dB patched	
	(Cat.5: ≤ 40 dB required)	
6.18.1.8.3 Operating temperature: -20°C to 80 °C		
6.18.1.8.4 Max. relative humidity ≤ 93% non-condensing		
6.18.2 แม่กรอบจ่ายสาย (Main Distribution Frame: MDF) ที่ติดตั้งท้อง		
	สามารถพักสายทั้งหมดที่มาจากการเชื่อมระบบบล็อกชา	

ตรางาดเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อการทดสอบ บวท.		ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
โทรศัพท์ โดยผู้ขายจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จะติดตั้ง และรับจ่ายสัยให้สามารถใช้งานได้ครบถ้วน			
6.19 ดูแลสมบัติอุปกรณ์เบื้องต้นให้พร้อมใช้งานโดยสัญญาโดย รหัสที่ (Surge Protector for Telephone Line)			
6.19.1 ต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นพรมะเข็งทางคู่สายโทรศัพท์ (Surge Protector for Telephone Line) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสำหรับบ้านท่าน วงจรโทรศัพท์ โดยสามารถติดตั้งลงบนแปลงท่อประปาได้โดย มีคุณสมบัติ ดังนี้			
6.19.1.1 DC spark over voltage 190-250 V at 100 V/Sec			
6.19.1.2 Output voltage < 250 V at 1 kV/ μ Sec			
6.19.1.3 Response time < 0.5 nSec			
6.19.1.4 Capacitance < 50 pF at 1 kHz			
6.19.1.5 Operating temperature -20 °C to 60 °C			
6.19.1.6 Insulation Resistance > 1,000 MΩ at 100 VDC			
6.19.1.7 DC resistance < 20Ω at 25 °C			
6.19.1.8 Nominal current < 80 mA at 25 °C			
6.19.1.9 Trip Time < 5 mSec at 500-600 mA			
6.19.1.10 Surge Current 5 kA at 8/20 μ Sec			
6.19.1.11 AC discharge current 5 A at 50 Hz. 1 Sec			
6.19.1.12 Fail-safe time < 10 Sec at 5 A			
6.19.1.13 Housing material UL94V-0			

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อกำหนดของ บวท.		ข้อเสนอของผู้สนับสนุนราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
6.19.1.14	Status Display	LED indicator	
6.19.1.15	Standard according	ANSI/IEEE	
6.19.2	ผู้สนับสนุนระบุค่าต่อหน่วยเอกสารแบบเดียวกันของสหภาพมาตรฐานที่ทางท่านคิดว่า ชุดที่ 6.19.1.1, ชุดที่ 6.19.1.2 และชุดที่ 6.19.1.9 จาระงานนี้ดูถูกหรือ ^{ไม่} จากหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันที่ได้รับโอนให้มาพร้อมกับการสนับสนุน ให้ประกอบภารพิจารณา		
6.20	คุณสมบัติ อุปกรณ์แบบสัญญาณส่งความเร็วสูง (Media Converter)		
6.20.1	เป็นมิตล Uplink ที่ใช้สายใบเหลือง MiniGBIC หรือ SFP Slot ได้		
6.20.2	เป็นมิตลที่มีความเร็ว 1,000 Mbps ที่ใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Single-Mode ได้		
6.20.3	เป็นมิตลที่สามารถรองรับระยะทางไกลไม่น้อยกว่า 500 เมตร		
6.21	คุณสมบัติ อุปกรณ์แบบเปลี่ยนแหล่งไฟพ้าอัตโนมัติ Automatic Transfer Switch (ATS)		
6.21.1	รองรับ Output Current 30 A		
6.21.2	มี Ethernet Port Management		
6.21.3	Transfer time less than 20 ms.		
6.21.4	Nominal input voltage 210 ถึง 230Vac		
6.21.5	แบบ Rack Mount		
6.21.6	มี Network Card สำหรับ Management and Monitoring		

ตราสังกัดบริษัทเพื่อการค้าและบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบแบบติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จังหวัด 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
7. รายละเอียดของเจตนาติดตั้ง		
7.1 ผู้ขายต้องประชุมหารือกับกรรมการตรวจสอบก่อนดำเนินการ เพื่อหา ข้อสรุปการติดตั้ง		
7.2 ผู้ขายต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการติดตั้งดังนี้		
7.2.1 ต้องติดตั้งการติดตั้งสถานที่ติดตั้ง		
7.2.2 ต้องจัดทำแผนดำเนินการทั้งหมด พร้อม Shop Drawing ให้ คณะกรรมการตรวจสอบ (ส่วนกลาง) ร่วมพิจารณา ก่อนการดำเนินการ		
7.2.3 ต้องดำเนินการตรวจสอบและบันทึก ข้อมูลเดาหมาย ถึงสาย ของระบบ ตู้สาขาโทรศัพท์ของตน ตามกำหนดการดำเนินงานติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์ ของตน		
7.2.4 ต้องทำการติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์ของใหม่ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบ ต่างๆ ทั้งหมด เพื่อให้การใช้งานระบบโทรศัพท์ความสมบูรณ์ถูกต้อง ทุกประการ		
7.2.5 ต้องดำเนินการตัดสาย (Cut Over) และเขื่อนต่ออุปกรณ์ประจำรอบต่างๆ ที่ไม่ใช้งานอยู่โดยไม่ใช้ใบงานในระบบใหม่ พร้อมทั้งดำเนินการตรวจสอบ การทำงานของระบบใหม่ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ แล้ว ปล่อยภัย		
7.2.6 ต้องดำเนินการซ้อมต่อระบบ NMS และ Web Management System และระบบ Billing ของศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ กับ สำนักงานใหญ่ ทุกหน่วยงาน ให้สัมภาษณ์ต่อผู้อำนวยการ		

ตราสัมบัติทางเทคโนโลยี

ระบบฐานข้อมูลสำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเรียกว่า จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ชื่อภาระดูของ บวท.	ผู้เสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
7.2.7 ต้องดำเนินการซ่อมต่อระบบผู้สาขาโทรศัพท์ระหว่างส่วนกลาง ศูนย์ควบคุมการบิน และห้องควบคุมการจราจรทางอากาศภารภารกิจอื่นได้ทุกเลขหมาย ในลักษณะเป็น Full Channel โดยผู้ขายเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมด		
7.2.8 ต้องจัดทำแบบและลงหลักฐาน (As built Drawing) พร้อมรูปถ่ายเมื่องานล้าสุด ส่งให้คุณครรภารัตน์พัชร เพื่อประกอบการพิจารณาตรวจสอบ		
7.2.9 ต้องให้บริการศึกษาภาระตรวจสอบและซ่อมบำรุงหลังการติดตั้งจนหมดระยะเวลาไม่ประจำกัน		
7.3 ผู้ขายต้องติดตั้งระบบฐานข้อมูลโทรศัพท์ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ จัดทำและติดตั้ง เปริมาณตามที่กำหนดที่ 2 เรื่องของขนาดงานจัดทำและติดตั้งระบบฐานข้อมูลสำหรับสำนักงานอัตโนมัติ ให้ครบถ้วน		
7.3.1 การติดตั้ง เป็นไปตามข้อกำหนดที่ 3. คุณสมบัติของระบบที่สำนักงานอัตโนมัติ ให้ครบถ้วน		
7.3.2 การติดตั้ง เป็นไปตามข้อกำหนดที่ 3. คุณสมบัติของระบบที่สำนักงานอัตโนมัติ ให้ครบถ้วน		
7.3.3 ทดสอบการใช้งานให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ 4. คุณสมบัติการใช้งานของระบบฐานข้อมูลสำนักงานอัตโนมัติ		
8. ชื่อภาระดูของระบบประกัน		
8.1 ผู้ขายต้องรับประกันการสำรับบุคลากรของระบบฐานข้อมูลสำนักงานอัตโนมัติ สำนักงานอัตโนมัติ และศูนย์โทรศัพท์ พร้อมทั้ง อุปกรณ์ประมวลผลทั้งๆ เป็นระยะเวลา 1 ปี (Warranty Period) โดยผู้จ้างรับผิดชอบ ได้รับพัสดุครบถ้วนถูกต้อง		-๔๗-

ตราสังเคราะห์บุคคลในอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บพท.)

ข้อกำหนดของ บพท.	ข้อเสนอของผู้สนับสนุน	อธิบายรายละเอียด พื้นฐานอ้างอิง
8.2 ในช่วงกำหนดเวลา Warranty Period หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือซึ่งอยู่ใน范畴ของการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดูแลการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดให้ฟื้นฟูได้ตามกำหนดภายใน 5 วันทำการ (โดยระหว่างนั้นผู้ขายจะต้องดำเนินการซ่อมแซมอย่างเสร็จสมบูรณ์ให้สามารถใช้งานต่อไปได้ตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา) นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งโดยไม่ติดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น		
9. การผู้ครอบครองและโอนสิทธิ์		
9.1 ผู้ขายต้องเสนอแผนการให้กับกรมการคุณภาพเพื่อพิจารณาและประสานงาน โดยส่งเอกสารนี้ให้กับหน้าที่ก่อปรับเปลี่ยนอย่างก้าว 2 สัญญา		
9.2 ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดหลักทรัพยากรสืกobrom โดยนิءองทั้งหมด ของรวมหลักทรัพย์ทางด้าน Hardware, Software เป็นอย่างน้อยดังนี้		
9.2.1 หลักทรัพยากรที่มีลักษณะของตู้สาขาโทรศัพท์ (Basic Theory)		
9.2.2 หลักทรัพยากรที่เป็นตัวติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์ (Installation)		
9.2.3 หลักทรัพยากรที่ปรับเปลี่ยนร่างระบบ (Commissioning)		
9.2.4 หลักทรัพยากรที่ต้องมีอยู่ติดตั้ง (Wiring)		
9.2.5 หลักทรัพยากรและรากฐานบันไดยี่ห้อระบบบิลลิ่ง (Billing)		
9.2.6 หลักทรัพยากรที่จัดให้พร้อมสำหรับ (Prepared)		
9.2.7 หลักทรัพยากรใช้งานบันกรุงรากฐานบุกรบัตร์ต่างๆ		
9.2.8 หลักทรัพยากรซึ่งงานเครื่อง IP Phone		
9.3 ผู้ขายต้องผู้มอบหมายให้กับเจ้าหน้าที่เทคโนโลยี สถานที่ ตั้งแต่ใบเบี้ย		

ตราสังเครียบเพื่อปิดบัญชีทางเทคนิค

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบันทึกเสียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาฯ.)

ข้อกำหนดของ บขท.		ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
9.3.1	บริษัท วิทยุการบินฯ ทุกหน่วย โดยอบรมไม่น้อยกว่า 1 วัน พร้อม จัดเตรียมเอกสารสำหรับผู้เข้าอบรมฉบับภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 5 ชุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถนำไปปฏิบัติงานดังนี้รักษาความปลอดภัยห้อง เป็นพื้นที่เข้าชมและใช้งานได้		
9.3.2	ศูนย์ควบคุมการบินเชิงใหม่ที่ทำการติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์ สำนักงานอัตโนมัติ โดยอบรมไม่น้อยกว่า 1 วัน ข้อสอนผู้ดูแลซ่อมแซมเอกสาร สำหรับผู้เข้าอบรมฉบับภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 10 ชุด เพื่อให้เจ้าหน้าที่ สามารถปฏิบัติงานดูแลรักษาระบบตู้สาขาโทรศัพท์จนเป็นที่ชำนาญและเข้า ใจได้ดี		
9.4	ผู้ขายต้องส่งมอบหนังสือมือการใช้งาน และคู่มือภาษาไทยระบบปั๊บ ภาษาอังกฤษ (Operation Manual and Service Manual) พร้อม Soft file ในรูปแบบ Flash Drive จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด		
9.5	ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น เช่น ค่าวิทยากร ค่าสถานที่ค่าอุปกรณ์ ค่าอาหารการรับประทานต่างๆ		
10.	คุณสมบัติและเงื่อนไขของผู้ขาย		
10.1	ผู้สนับสนุนค่าติดต่อเงินเดือนเจ้าของผู้ติดตั้งที่ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการ แต่งตั้งจากผู้ผลิตตั้งแต่ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจาก ตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยอย่างเป็นทางการมาแล้วปีนั้น ตลอดที่เสนอ		

ตารางประเมินเพี่ยบคุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบศูนย์กลางไฟฟ้าอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการป้องกัน火 สำนักงาน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการรับส่งประจำประเทศไทย จำกัด (บวท.)

	ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด หรืออ้างอิง
10.2	ผู้เสนอราคาต้อง聲明ทันทีว่าบอร์ดสำรองของไฟฟ้าตู้สามารถให้ไฟฟ้าต่อไปได้ทันที เมื่อไฟฟ้าหักตู้ภายนอก หรือตัวแทนจำหน่ายประจุไฟฟ้าหักตู้ภายนอกเป็นทางการเป็นระยะเวลา 10 นาที โดยแผนเดอกลางต้องสามารถให้ไฟฟ้าหักตู้ภายนอก		
10.3	"ผู้เสนอราคานี้ต้องมีความรู้ความชำนาญ และให้คำแนะนำทางด้านเทคนิค ที่ได้รับหน้าสือประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในส่วนไฟฟ้า ได้รับการ มาควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐาน โดยจะต้องนำหลักฐาน สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรคอมพิวเตอร์ รวม ของสถาบันวิศวกรรมประดิษฐ์วิศวกรเป็นอย่างน้อย หรือมาถาย述รับรอง มาก่อนวันที่เสนอราคาก็ต้องมีเอกสารโดย		
10.4	ผู้เสนอราคานี้ต้องเปรียบเทียบโดย ช่องที่ 1 เป็นช่องกำกับหน้าร่ายละเอียดทางเทคนิคของ บวท.	ช่องที่ 2 ระหว่าง Comply หรือ Operational Comply หรือระบุรายละเอียด Comply หมายถึง เป็นไปตามที่กำหนดมาส่วนต่อสามารถใช้งานได้ตามความต้องการ ของบุคคลอื่นที่ตนอนุมัติให้กับหน้าที่ของตน บวท. อาจจะเรียกว่า Not Comply	

ตราสัมบูรณ์ที่ยืนยันว่า

ระบบปฏิสัมภាពัสดุโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
ออกแบบ หนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต "ล่า อย่างดี" ต่อหนังสือขอซื้อห้องตู้สูงห้องตู้ได้ และห้องตู้ไม่มีรายละเอียดในห้องที่ 3 บวท. อาจจะระบุว่า Not Comply เพื่อระบุผลการประเมินไม่สามารถพิจารณาได้		
10.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวบุคคลที่ได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรและควบคุม		
11. กำกับการวิเคราะห์และติดตาม		
11.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการรื้อถอนครั้งที่ไม่น้อยกว่า 120 วัน (หนึ่งร้อยสี่สิบวัน)		
12. การส่งมอบงาน		
12.1 ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง และทำบำรุงดูแลรักษาบูรณะ พร้อมติดตั้งระบบผู้ใช้โทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยส่วนมอบ โดยส่วนมอบ ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ ในเส้นทางสายไฟ เนล 120 วัน (หนึ่ร้อยสี่สิบวัน) นับจากวันส่งมอบเพื่อ		
12.2 ผู้ขายจะต้องส่งมอบ License ต้นฉบับ และเอกสารใบรับรองแบบสื่อสาร (Media) ให้แก่ บวท. และรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายของ Software และ Hardware ที่ส่งมอบ		
12.3 ผู้ขายจะต้องส่งแผนกราฟิกแบบบูรณาการที่มีรูปแบบมาตรฐานที่ระบุไว้ในสัญญา 1 ปี (Warranty Period) ภายในกำหนดส่งมอบงาน และเข้าทำการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงระบบผู้ใช้โทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ สำหรับการ		

ตราสัญลักษณ์บริษัทฯ

ระบบตู้สาขาโทรศัพท์สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX)
พร้อมอุปกรณ์ประมวลผลติดตั้ง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ
ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.)

ข้อกำหนดของ บวท.	ข้อเสนอของผู้เสนอราคา	อธิบายรายละเอียด พร้อมอ้างอิง
12.4 ผู้เสนอต้องแสดงให้เจ้าหน้าที่สำนักงานอัตโนมัติ ดำเนินการซ้อมนำร่อง/บำรุงรักษาระบบตู้สาขา ให้พร้อมสำนักงานอัตโนมัติแบบเบรเยป์ พร้อมรายละเอียดต่อไปนี้ ภาระสัมภาระทั้งหมดจะหันไว้สำหรับประกัน 1 ปี เพื่อประมวลผลการให้จ้างรายมา		
13. การจ่ายเงิน	บวท. จะจ่ายเงินเมื่อผู้ขายได้ติดตั้ง และส่งมอบระบบตู้สาขาโทรศัพท์ สำนักงานอัตโนมัติ (Internet Private Branch Exchange : IPBX) พร้อมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ระบบ ซึ่งคณะกรรมการตรวจสอบผู้ติดตั้งได้ทำการทดสอบระบบการติดตั้งโดยสำเร็จ ก่อตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์ – ส่วนกลาง/ศูนย์ควบคุมการบิน/ ห้องควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาคและสามารถใช้งานได้อย่าง สมบูรณ์ ตลอดจนจัดให้มีการฝึกอบรมตามข้อกำหนดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ระบบที่ดำเนินการต้องติดตั้งในโรงงานเป็นที่เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์ ตามสัญญา และคุณภาพรวมในการให้บริการเพื่อต้องกันรับไว้ซึ่งกัน	