

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ กพ.บท. e-b 155/2563

ซื้อพร้อมติดตั้งระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสาร (Network Access Control : NAC)

พร้อม Authentication Authorization and Accounting (AAA) จำนวน ๑๑ ระบบ

ตามประกาศบริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ลงวันที่.....

บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “บวท.” มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซื้อพร้อมติดตั้งระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสาร (Network Access Control : NAC) พร้อม Authentication Authorization and Accounting (AAA) จำนวน ๑๑ ระบบ ใช้งาน ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศนครราชสีมา ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ และศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต พัสตุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ ข้อกำหนดขอบเขตงาน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันการรับเงินค่าพัสดุล่วงหน้า

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บวท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๒.๑๑ ไม่มีพนักงานของ บพท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น ๆ

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ของระบบ Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) โดยยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการยื่นขอเสนอ

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

๔/(๕) บัญชี...

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 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) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) เอกสารหลักฐานตามที่กำหนดในข้อ ๒.๑๒

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๕/๔.๒ ในการ...

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียว และราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ บริษัท วิสาหกิจการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอมustได้รับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอมustจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้ง และฝึกอบรมภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอมustจะต้องส่งแคตตาล็อกและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมตารางเปรียบเทียบรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสาร (Network Access Control : NAC) พร้อม Authentication Authorization and Accounting (AAA) และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา โดยทำเครื่องหมายให้ชัดเจนว่าต้องการจะเสนออุปกรณ์ยี่ห้อใด รุ่นใด ทั้งนี้ บวท. จะไม่พิจารณาเอกสารรับรองคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ไม่ตรงตามแคตตาล็อกที่เสนอ และหลักฐานดังกล่าวนี้ บวท. จะยึดไว้เป็นเอกสารของ บวท.

๔.๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอมustจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามรูปแบบตารางที่ บวท. กำหนด ดังนี้

(ช่องที่ ๑)	(ช่องที่ ๒)	(ช่องที่ ๓)
ข้อกำหนดรายละเอียดความต้องการคุณลักษณะเฉพาะของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความต้องการคุณลักษณะเฉพาะของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตามเอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ

៣/៤.៣ ផ្លូវថ្មី....

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยื่นยื่นการเสนอราคาแล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ บพท. ผ่านทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ บพท. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ บพท. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ บพท.

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคาตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่ายให้แก่ บวท. ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าทีในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ บวท. ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่

ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ บวท. จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ บวท. ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลการคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

๙/การ...

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่ากรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ บพท. จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด

๖.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ บพท. กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๓ บพท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของ บพท.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ บพท. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ บพท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ บวท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่ง รายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ บวท. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง บวท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่า ไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ บวท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ บวท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท.

๖.๖ ก่อนลงนามในสัญญา บวท. อาจประกาศยกเลิกประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ บวท. จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือ บวท. เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับ บวท. ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ บวท. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๑๑/(๑) เงิน...

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

ทั้งนี้ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องทำใบแจกแจงของราคาของแต่ละสถานที่ เพื่อประกอบการจัดทำสัญญา

๘. การส่งมอบ

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสาร (Network Access Control : NAC) พร้อม Authentication Authorization and Accounting (AAA) จำนวน ๑๑ ระบบ ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศนครราชสีมา ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ และศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย โดยมีรายละเอียดการส่งมอบ ดังนี้

๘.๑ งวดที่ ๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องดำเนินการให้ถูกต้องครบถ้วนดังนี้

๘.๑.๑ ส่งมอบพร้อมติดตั้งระบบอุปกรณ์ NAC และ AAA ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง

๘.๑.๒ จัดฝึกอบรมหลักสูตรมาตรฐานให้กับเจ้าหน้าที่ของ บพท. ตามที่กำหนดในข้อ ๙.(๙.๑)

๑๒/๘.๒ งวดที่...

๘.๒ งวดที่ ๒ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องดำเนินการให้ถูกต้องครบถ้วนดังนี้

๘.๒.๑ ส่งมอบพร้อมติดตั้งระบบอุปกรณ์ NAC และ AAA ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี และศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศนครราชสีมา และระบบ NAC Management ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ

๘.๒.๒ จัดฝึกอบรม (OJT : On the job Training) ให้กับเจ้าหน้าที่ของ บวท. ตามที่กำหนดในข้อ ๙. (๙.๒)

๘.๒.๓ ส่งมอบเอกสารในรูปแบบ Hard copy และ Soft copy จำนวน ๕ ชุดที่ประกอบด้วย

๘.๒.๓.๑ Wiring Diagram ที่แสดงแบบการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ของโครงการ พร้อมไฟล์ต้นฉบับที่สามารถแก้ไขภายหลังได้

๘.๒.๓.๒ เอกสารการ Setup/Configuration อุปกรณ์ทุกรายการที่ระบุถึง Key Parameter ทุกตัวที่ใช้ในขั้นตอนการ Setup/Configuration อุปกรณ์ และรวบรวมรายการ User Name และ Password ของ Hardware และ Software ทุกรายการ พร้อมไฟล์ต้นฉบับที่สามารถแก้ไขภายหลังได้

๘.๒.๓.๓ ส่งเอกสารคู่มือของอุปกรณ์ Hardware ทุกรายการ

๘.๒.๓.๔ ส่งเอกสารรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม

๙. การฝึกอบรม

๙.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตรมาตรฐาน ให้กับเจ้าหน้าที่ของ บวท. ดังนี้

๙.๑.๑ หลักสูตรมาตรฐาน Network Access Control (NAC) ที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต จำนวน ๒ รุ่น รุ่นละไม่เกิน ๑๕ คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ วันต่อรุ่น และต้องออกใบ Certificate Network Access Control (NAC) ในรุ่นที่เสนอให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๙.๑.๒ หลักสูตรมาตรฐาน Authentication Authorization and Accounting (AAA) ที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต จำนวน ๒ รุ่น รุ่นละไม่เกิน ๑๕ คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ วันต่อรุ่น และต้องออกใบ Certificate Authentication Authorization and Accounting (AAA) ในรุ่นที่เสนอให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๑๓/๙.๑.๓ ต้องมี....

๙.๑.๓ ต้องมีเอกสารเนื้อหาหลักสูตรให้กับผู้รับการอบรม อยู่ในรูป Soft copy ทั้งเป็นแบบ pdf และ Microsoft Office ในรูปแบบเป็น Flash Drive ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๙.๑.๔ ต้องมีเนื้อหาครอบคลุมอุปกรณ์ Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) ที่เสนอทั้งหมด และจะต้องมีทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยผู้ขายจะต้องส่ง Course Outline ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อน การดำเนินการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ วันทำการ

๙.๑.๕ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดสถานที่ภายใน กรุงเทพมหานคร หลักสูตร และวิทยากรฝึกอบรมทั้งหมด

๙.๒ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องดำเนินการฝึกอบรม On Job Training (OJT)

๙.๒.๑ จัดฝึกอบรม On Job Training (OJT) อุปกรณ์ที่ติดตั้ง โดยครอบคลุม เนื้อหาวิธีการติดตั้ง การเชื่อมต่อ ตั้งค่าตัวแปร บริหารจัดการ Firmware Update การวิเคราะห์และ แก้ไขปัญหาในเบื้องต้น ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ จำนวนไม่เกิน ๑๐ คน เป็นเวลา ไม่น้อยกว่า ๓ วัน และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค จำนวน ๗ ศูนย์ (ไม่รวม ศูนย์ควบคุมการบิน หัวหิน และ ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี) ศูนย์ละ ๑ รุ่น รุ่นละไม่เกิน ๗ คน เป็นเวลา ไม่น้อยกว่า ๓ วัน

๙.๒.๒ ต้องมีเอกสารประกอบการฝึกอบรมทั้ง Wiring Diagram และ เอกสารรายละเอียดของ Configuration ของระบบ/อุปกรณ์ที่ติดตั้ง อยู่ในรูป Soft copy ทั้งเป็นแบบ pdf และ Microsoft Office ในรูปแบบเป็น Flash Drive ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๙.๒.๓ ต้องเสนอเนื้อหาที่จะฝึกอบรม และตารางวันเวลาที่จะฝึกอบรม ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อน

๙.๒.๔ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมด

๑๐. การจ่ายเงิน

บวท. จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และ ค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งจ่ายเป็น ๒ งวด ดังนี้

๑๔/งวดที่...

งวดที่ ๑ จ่ายร้อยละ ๒๐ ของวงเงินรวมตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการส่งมอบตามที่กำหนดในข้อ ๘ งวดที่ ๑. ถูกต้องครบถ้วนทุกประการ และคณะกรรมการฯ ได้ทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ จ่ายร้อยละ ๘๐ ของวงเงินรวมตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการส่งมอบตามที่กำหนดในข้อ ๘ งวดที่ ๒. ถูกต้องครบถ้วนทุกประการ และคณะกรรมการฯ ได้ทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

๑๑. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวันของราคาค่าสิ่งของรวมแต่ละสถานที่ตามสัญญา

ในกรณีการจัดหาสิ่งของที่ประกอบกันเป็นชุด ถ้าขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปแล้วจะไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ แม้ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของภายในกำหนดตามสัญญา แต่ยังขาดส่วนประกอบบางส่วน ต่อมาได้ส่งมอบส่วนประกอบที่ยังขาดนั้นเกินกำหนดสัญญาให้ถือว่าไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย ให้ปรับเต็มราคาทั้งชุด

ในกรณีที่การจัดหาสิ่งของคิดราคารวมทั้งค่าติดตั้งหรือทดลองด้วย ถ้าติดตั้งหรือทดลองเกินกว่ากำหนดตามสัญญาเป็นจำนวนวันเท่าใด ให้ปรับเป็นรายวันในอัตราที่กำหนดของราคาทั้งหมด

๑๒. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑๒.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ Hardware ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี และอุปกรณ์ Software ทั้งระบบภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบสิ่งของแห่งสุดท้าย โดยตลอดระยะเวลาประกัน กรณีมีอุปกรณ์ใด ๆ ชัดข้องจะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง กรณีอุปกรณ์ที่ชัดเจนและไม่สามารถแก้ไขได้ภายใน ๑๕ วัน ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์สำรองในรุ่นนั้น ๆ หรือเทียบเท่า มาติดตั้งใช้งานทดแทนจนกว่าอุปกรณ์ที่ชัดเจนจะซ่อมเสร็จโดยไม่มีการคิดค่าบริการเพิ่มเติมแต่อย่างใด

๑๒.๒ ในช่วงการรับประกันอุปกรณ์ จะต้องสามารถดำเนินการ Upgrade Software และ Signature ต่าง ๆ รวมทั้งการใช้งาน License ที่ผู้ขายนำเสนอมาในโครงการ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

๑๒.๓ ในช่วงการรับประกันอุปกรณ์ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์แก้ไขปัญหาของอุปกรณ์ Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) คอยให้คำปรึกษาตลอด ๒๔ x ๗ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน

๑๓. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาพัสดุที่เสนอขายทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่ บวท. ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๔. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๔.๑ เมื่อ บวท. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไมปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง บวท. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ บวท. จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการ จัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๔.๓ บวท. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบ สัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๔.๔ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามวินิจฉัยของ บวท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าใด ๆ เพิ่มเติม

๑๔.๕ บวท. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่น ข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท. ไม่ได้

(๑) บวท. ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการ คัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่า กระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ บวท. หรือ กระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกัน (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดใน กฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้อง ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

บวท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ บวท. ไว้ชั่วคราว

บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด

วันที่.....

ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Term of Reference : TOR)
จัดหาและติดตั้งระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสาร (Network Access Control : NAC)

ด้วยบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีความประสงค์ที่จะจัดหาและติดตั้งระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสาร (Network Access Control : NAC) เพื่อควบคุมและป้องกันความปลอดภัยของเครือข่าย (ทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย) และเพียงพอต่อการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ตลอดจนสร้างเสถียรภาพความมั่นคงของเครือข่าย (Network Security) ให้สามารถลดข้อจำกัดและป้องกันจุดอ่อนของเครือข่ายจากการถูกโจมตี อีกทั้งเป็นไปตามมาตรฐานสากลสำหรับระบบการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (ISMS) ของ ISO27001 ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาครวม ๙ แห่ง ได้แก่ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ หาดใหญ่ ภูเก็ต พิชญ์โลก อุบลราชธานี อุตรธานี หัวหิน สุราษฎร์ธานี และ ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศนครราชสีมา รวมทั้งหมดจำนวน ๑๑ ระบบ

๑. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ของระบบ Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) โดยต้องแสดงเอกสารในวันที่เสนอราคา

๒. รายละเอียดงานที่ต้องดำเนินการ

- ๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการ Kick Off Meeting ร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ณ อาคารดาวเทียม สำนักงานใหญ่ ท่าอากาศยาน ภายใต้งาน ๑๐ วันถัดจากวันลงนามสัญญาซื้อขาย
- ๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอแผนการดำเนินการให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน และพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการได้ก่อน โดยนำเสนออย่างช้าไม่เกินวันที่มีการประชุม Kick off meeting ระหว่างผู้ขายและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- ๒.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจนับ ณ อาคารดาวเทียมสำนักงานใหญ่ ท่าอากาศยาน ก่อนส่งไปทำการติดตั้งตามสถานที่ที่กำหนด
- ๒.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้จัดเตรียมอุปกรณ์ทั้งหมดในการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตาม Network Diagram ตามเอกสารแนบท้าย ๒. ในสถานที่ที่ บวท. เป็นผู้กำหนดให้
- ๒.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Module Switch, Fiber Patch และอุปกรณ์ Accessory ในการติดตั้งที่จำเป็นอื่น ๆ เพื่อเชื่อมต่อกับระบบอุปกรณ์เดิมของ บวท. ให้สามารถทำงานได้เป็นไปตาม Network Diagram ตามเอกสารแนบท้าย ๒.
- ๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบ NAC และ AAA พร้อม Setup Configuration และ ทดสอบระบบของแต่ละสถานี ตามข้อกำหนดของ บวท. รวมทั้ง Setup Configuration อุปกรณ์ Network ของ บวท. ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์อื่นเพิ่มเติม ยกเว้นอุปกรณ์ Module Switch, Fiber Patch และอุปกรณ์ Accessory
- ๒.๗ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำ Network /Layout Diagram ของการทดสอบการทำงาน การติดตั้งในแต่ละสถานี พร้อมรายงานผลทดสอบ Performance ของแต่ละอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนส่งมอบงาน

- ๒.๘ ในการดำเนินการทดสอบการทำงานของแต่ละอุปกรณ์ ต้องมีเจ้าหน้าที่ของ บวท. ร่วมดำเนินการทดสอบและรับทราบด้วย
- ๒.๙ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำ Label ที่แสดงรายละเอียดสำคัญอย่างย่อของผลิตภัณฑ์ ติดแสดงไว้กับชุดผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนดให้
- ๒.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องนำส่ง Bill of Material (BOM) ของระบบอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมด โดยแยกตามสถานที่ติดตั้ง พร้อม Network Design Diagram มาพร้อมในวันเสนอราคา
- ๒.๑๑ Software ที่ใช้งานสำหรับระบบ NAC และ AAA ต้องเป็น Software ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง พร้อมจำนวน License ตามข้อกำหนด โดยผู้เสนอต้องส่งมอบเอกสาร และลิขสิทธิ์การใช้งานให้กับ บวท. ในวันส่งมอบงาน

๓. จำนวนอุปกรณ์และสถานที่ติดตั้ง

ผู้เสนอราคาสามารถเสนอราคา Network Access Control (NAC) Management, Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) ในรูปแบบ Hardware Appliance หรือ VM Software อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ดังนี้

๓.๑ กรณีผู้เสนอราคา เสนอในรูปแบบ Hardware Appliance ต้องส่งมอบอุปกรณ์ ดังนี้

- ๓.๑.๑ Network Access Control (NAC) Management จำนวนทั้งหมด ๒ ชุด ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ
- ๓.๑.๒ Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๙ ศูนย์ จำนวนแต่ละ ๒ ชุดทั้งหมด ๒๒ ชุด
- ๓.๑.๓ Ethernet Switch ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๙ ศูนย์ จำนวนแต่ละ ๑ ชุด ทั้งหมด ๑๑ ชุด และ สำรองเป็น Spare จำนวน ๒ ชุด

๓.๒ กรณีผู้เสนอราคา เสนอในรูปแบบ VM Software ต้องส่งมอบอุปกรณ์ Hyper-converged infrastructure (HCI) Server และ Network Equipment จำนวนทั้งหมด ๑๑ ชุด ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๙ ศูนย์

๔. ข้อกำหนดด้านเทคนิคของระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสาร

๔.๑ Network Access Control (NAC) Management มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๑.๑ เป็นอุปกรณ์สำหรับบริหารจัดการ NAC แบบรวมศูนย์ (Centralized Management Network Access Control) ในรูปแบบ Hardware Appliance หรือ VM Software ติดตั้งในรูปแบบ High Availability และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ NAC ที่นำเสนอ
- ๔.๑.๒ ในกรณีผู้ขายเสนอ NAC Management ในรูปแบบ VM Software ต้องติดตั้งบน HCI Server ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อ ๔.๕
- ๔.๑.๓ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ NAC ทั้งหมดที่เสนอในโครงการ

- ๔.๑.๔ สามารถบริหารจัดการและปรับเปลี่ยนค่าจากส่วนกลาง เช่น Policies, Group แล้วทำการส่งผ่านการตั้งค่าไปยังอุปกรณ์ NAC ลูกข่ายที่นำเสนอได้
- ๔.๑.๕ สามารถทำการบริหารจัดการผ่านทาง Command Line Interface และ Web User Interface หรือ Application Software Management
- ๔.๑.๖ สามารถบริหารจัดการบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๑.๗ มีซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ได้จากส่วนกลาง (Centralized license pool) ที่เข้ามาใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ เครื่องเป็นอย่างน้อย
- ๔.๑.๘ สามารถจัดทำและจัดเก็บรายงาน (report) จากข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์ NAC ทุก ๆ ตัวได้แบบศูนย์กลาง
- ๔.๑.๙ สามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยใช้ฐานข้อมูลจาก Local Database หรือ Microsoft AD หรือ RADIUS ได้เป็นอย่างดี และสามารถกำหนด Level ในการเข้าถึงได้หลายระดับ รวมทั้งสามารถจัดเก็บ Log ในการ Access รวมทั้ง Activity ของผู้ดูแลระบบที่เข้าถึงได้
- ๔.๑.๑๐ สามารถทำรายงานรวมถึง Export รายงานในรูปแบบ CSV หรือ Excel และ PDF ได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งตั้งเวลาสร้างรายงาน และส่งรายงานผ่านทาง Email แบบอัตโนมัติได้เป็นอย่างดี
- ๔.๑.๑๑ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุแม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)
- ๔.๑.๑๒ Software License ของอุปกรณ์ ต้องครอบคลุมการใช้งานเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๘ ปี

๔.๒ Network Access Control (NAC) มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ NAC (Network Access Control) ในรูปแบบ Hardware Appliance หรือ VM Software โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า และรุ่นเดียวกัน ติดตั้งในรูปแบบ High Availability
- ๔.๒.๒ ระบบที่เสนอจะต้องมีลักษณะการทำงานแบบ out-of-band สามารถ Bypass ระบบได้ในกรณีที่เกิดความเสียหายกับตัวระบบโดยไม่กระทบกับการใช้งานของเครื่องลูกข่าย
- ๔.๒.๓ ในกรณีผู้ขายเสนอ NAC ในรูปแบบ VM Software ต้องติดตั้งบน HCI Server ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อ ๔.๕
- ๔.๒.๔ อุปกรณ์ NAC ต้องมีระบบ 220 VAC 50Hz Power Supply แบบ Redundant
- ๔.๒.๕ สามารถควบคุมจำนวนอุปกรณ์ผู้ใช้งานในเครือข่าย ดังนี้
 - ๔.๒.๕.๑ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ จำนวน ๑,๐๐๐ อุปกรณ์
 - ๔.๒.๕.๒ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง จำนวน ๑,๐๐๐ อุปกรณ์
 - ๔.๒.๕.๓ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์
 - ๔.๒.๕.๔ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์
 - ๔.๒.๕.๕ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์
 - ๔.๒.๕.๖ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์
 - ๔.๒.๕.๗ ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์

- ๔.๒.๕.๘ ศูนย์ควบคุมการบินอุตรธานี จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์
- ๔.๒.๕.๙ ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์
- ๔.๒.๕.๑๐ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์
- ๔.๒.๕.๑๑ ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศนครราชสีมา จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์
- ๔.๒.๖ ในกรณีอุปกรณ์ NAC ของสถานีใดสถานีหนึ่งขัดข้อง การควบคุมการเข้าใช้งานเครือข่าย จะต้องสามารถควบคุมโดยอุปกรณ์ NAC จากสถานีอื่นได้ ผ่านเครือข่ายสื่อสารที่ บวท. จัดให้
- ๔.๒.๗ รองรับการใช้งาน Protocol 802.1X Authentication Service
- ๔.๒.๘ สามารถแสดงข้อมูลอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อในระบบเครือข่าย เช่น Detection Time, IP Address, MAC Address, Device type, Manufacture, Operating System และ Location หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๙ มีระบบแสดงผลสถานะ Up และ Down ของอุปกรณ์ Endpoint ที่เชื่อมต่ออยู่ในเครือข่ายได้
- ๔.๒.๑๐ สามารถแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อกับ Switch ว่าอุปกรณ์เชื่อมต่อกับ Switch ตัวไหนและเชื่อมอยู่ที่พอร์ตอะไร
- ๔.๒.๑๑ สามารถทำงานทั้ง Agentless และ Agent-Base ได้
- ๔.๒.๑๒ สามารถตรวจจับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ามาในระบบเครือข่ายได้ โดยมี Delay time ไม่เกิน ๓๐ วินาที
- ๔.๒.๑๓ สามารถตรวจจับ อุปกรณ์ที่ไม่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อเข้ามาในเครือข่าย และสามารถทำการ Block ได้โดยอัตโนมัติ
- ๔.๒.๑๔ สามารถตรวจสอบ Anti-Virus และ Patch updated ของคอมพิวเตอร์ก่อนอนุญาตเชื่อมต่อเข้าเครือข่าย
- ๔.๒.๑๕ สามารถตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS และ Linux โดยระบบปฏิบัติการ Windows รองรับเวอร์ชันตั้งแต่ Windows 7 ขึ้นไป
- ๔.๒.๑๖ สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับ Anti-Virus ที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องลูกข่ายได้ เช่น Anti-Virus name, Version, Real time monitoring หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๑๗ มี Captive Portal ที่ใช้ในการ Authenticate User ที่ต่อเข้ามาใช้งานเครือข่าย
- ๔.๒.๑๘ สามารถทำการแก้ไข เปลี่ยนแปลง Network Access Policy ได้แบบ Real Time และสามารถใส่ Policy ใหม่ได้ทันที
- ๔.๒.๑๙ สามารถใช้งานได้กับ External User Directories เช่น RADIUS, LDAP และ Microsoft Active Directory ได้
- ๔.๒.๒๐ ต้องสามารถกำหนด Policy ใช้งานได้หลาย Policy และกำหนดได้อย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๒.๒๐.๑ สามารถตรวจสอบ Anti-Virus ทำงานอยู่ และ Anti-Virus Version ทันสมัย ในช่วงเวลาที่กำหนดไว้
 - ๔.๒.๒๐.๒ สามารถตรวจสอบความทันสมัยของ OS Software Patch ของระบบปฏิบัติการ Microsoft windows, Linux และ Mac ได้เป็นอย่างน้อย เพื่อป้องกันความปลอดภัยของอุปกรณ์
 - ๔.๒.๒๐.๓ สามารถตรวจสอบ Window Automatic Update ทำการเปิดอยู่หรือไม่
 - ๔.๒.๒๐.๔ สามารถตรวจสอบ Application และ Service ที่ทำงานอยู่ได้

- ๔.๒.๒๐.๕ สามารถตรวจสอบว่ามี USB Storage เชื่อมต่ออยู่ได้ และสามารถสั่งปิดการใช้งาน USB Storage ได้
- ๔.๒.๒๐.๖ สามารถตรวจสอบ Personal Firewall ทำการเปิดอยู่หรือไม่
- ๔.๒.๒๐.๗ สามารถตรวจสอบ Register Key, Register Value หรือ Register Data ได้
- ๔.๒.๒๑ สามารถกำหนด White List หรือเทียบเท่า ให้กับอุปกรณ์และ Device ต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการตรวจสอบได้ เช่น VoIP phone หรือ Printer Server เป็นต้น ได้
- ๔.๒.๒๒ สามารถทำการ Redirect หน้าจอ Webpage ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกกักกันไปยังหน้า Webpage อื่นที่กำหนดของตัวอุปกรณ์เองได้
- ๔.๒.๒๓ สามารถกักกัน (Quarantine) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามนโยบายองค์กรได้
- ๔.๒.๒๔ มีระบบ Pop-Up Windows หรือ Captive Portal แจ้งเตือนเมื่อพบคอมพิวเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามนโยบายขององค์กร พร้อมมี URL เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าไปตรวจหาสาเหตุ
- ๔.๒.๒๕ สามารถส่ง Syslog ได้
- ๔.๒.๒๖ สามารถส่งทาง E-Mail เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลระบบได้
- ๔.๒.๒๗ สามารถออกรายงาน แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ End-Point ทั้งหมดที่ผ่านและไม่ผ่าน Policy ต่างๆ หรือข้อกำหนดขององค์กร ในรูปแบบ CSV หรือ PDF File ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๒๘ สามารถออกรายงาน แสดงจำนวนอุปกรณ์ End-Point ทั้งหมด โดยแยกตาม Operating System และ Group ที่ทำการ Custom ไว้ เป็นรายสัปดาห์และรายเดือน ในรูปแบบ CSV หรือ PDF File ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๒๙ สามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยใช้ฐานข้อมูลจาก Local Database หรือ Microsoft AD หรือ RADIUS ได้เป็นอย่างดี และสามารถกำหนด Level ในการเข้าถึงได้หลายระดับ รวมทั้งสามารถจัดเก็บ Log ในการ Access รวมทั้ง Activity ของผู้ดูแลระบบที่เข้าถึงได้
- ๔.๒.๓๐ สามารถตรวจจับอุปกรณ์ที่ทำการ Spoof MAC Address เข้ามาในเครือข่าย และสามารถทำการ Block ได้โดยอัตโนมัติ
- ๔.๒.๓๑ สามารถอนุญาตให้ Guest ทำการ Self-Register ได้
- ๔.๒.๓๒ สามารถตรวจสอบข้อมูลอุปกรณ์ที่เคยเชื่อมต่อเข้ามาในระบบเครือข่ายย้อนหลังได้
- ๔.๒.๓๓ สามารถทำงานตรวจสอบและควบคุมอุปกรณ์ของผู้ใช้งานตามข้อกำหนด ๔.๒.๑-๔.๒.๓๓ ร่วมกับอุปกรณ์ Switch, Controller ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันที่ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาครวม ๙ แห่ง ตามเอกสารแนบท้าย ๑. ได้
- ๔.๒.๓๔ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุแม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)
- ๔.๒.๓๕ Software License ของอุปกรณ์ ต้องครอบคลุมการใช้งานเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๘ ปี

๔.๓ Authentication Authorization and Accounting (AAA) มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ AAA ในรูปแบบ Hardware Appliance หรือ VM Software โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า และรุ่นเดียวกัน ติดตั้งในรูปแบบ High Availability หรือเป็นอุปกรณ์เดียวกันกับ NAC ที่เสนอในข้อ ๔.๒.๑
- ๔.๓.๒ ในกรณีผู้ขายเสนอ AAA ในรูปแบบ VM Software ต้องติดตั้งบน HCI Server ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อ ๔.๔
- ๔.๓.๓ ในกรณีผู้ขายเสนอ AAA ในรูปแบบ Hardware Appliance ต้องมีระบบ 220 VAC 50Hz Power Supply แบบ Redundant
- ๔.๓.๔ ระบบที่เสนอจะต้องทำงานร่วมกับระบบ Network Access Control (NAC) ที่นำเสนอได้
- ๔.๓.๕ สามารถทำ Username authentication และ MAC Address authentication ได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓.๖ รองรับการทำ AAA service ได้ดังนี้
 - ๔.๓.๖.๑ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๒ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๓ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๔ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๕ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๖ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๗ ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๘ ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๙ ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๑๐ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session
 - ๔.๓.๖.๑๑ ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศนครราชสีมา ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session
- ๔.๓.๗ ในกรณีที่ อุปกรณ์ AAA ของสถานีใดสถานีหนึ่งขัดข้อง ระบบจะต้องสามารถใช้งานอุปกรณ์ AAA ของสถานีอื่นทดแทนได้ ผ่านเครือข่ายสื่อสารที่ บวท. จัดให้
- ๔.๓.๘ รองรับการใช้งาน RADIUS Protocol ได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓.๙ มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ 3rd party เช่น Firewall, EMM/MDM และ SIEM ได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓.๑๐ มีความสามารถในการทำ multiple authentication / authorization source จาก AD และ RADIUS ได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓.๑๑ มีความสามารถในการทำ Multi-factor authentication (MFA) หรือ Two-factor authentication เพื่อใช้กับ User และ Administrator
- ๔.๓.๑๒ รองรับการทำ Single sign-on
- ๔.๓.๑๓ สามารถสร้างรายงานได้
- ๔.๓.๑๔ รองรับ Protocol PAP, PEAP, EAP-TTLS, EAP-TLS เป็นอย่างน้อย

- ๔.๓.๑๕ ติดตั้งในรูปแบบ High Availability และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- ๔.๓.๑๖ มีความสามารถในการบริหารจัดการผ่าน Web-Based management แบบ https ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๓.๑๗ รองรับการใช้งาน Browser เช่น Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer, และ Google Chrome เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓.๑๘ มีความสามารถในการทำ Live monitoring, Audit Viewer, Event Viewer หรือเทียบเท่า ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๓.๑๙ รองรับ Network IPv4 และ IPv6
- ๔.๓.๒๐ มีความสามารถใช้งานร่วมกับระบบ Network Time Protocol (NTP) ซึ่งต้องรองรับอย่างน้อย ๒ เซิร์ฟเวอร์ (NTP servers)
- ๔.๓.๒๑ สามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยใช้ฐานข้อมูลจาก Local Database หรือ Microsoft AD หรือ RADIUS ได้เป็นอย่างดี และสามารถกำหนด Level ในการเข้าถึงได้หลายระดับ รวมทั้งสามารถจัดเก็บ Log ในการ Access รวมทั้ง Activity ของผู้ดูแลระบบที่เข้าถึงได้
- ๔.๓.๒๒ มีความสามารถในการใช้งานร่วมกับ Syslog server
- ๔.๓.๒๓ สามารถสร้าง และ แก้ไข Accountชั่วคราว (ที่ไม่ใช่ password) ให้กับ Guest เพื่อการใช้งาน WIFI ได้
- ๔.๓.๒๔ Guest สามารถทำ Self-Register เพื่อการใช้งาน Network ได้ผ่านหน้า Web Portal พร้อมทั้งมีความสามารถในการส่ง Account login credential ผ่านทาง SMS/Email ได้
- ๔.๓.๒๕ สามารถส่ง Syslog ได้
- ๔.๓.๒๖ สามารถสร้างวันหมดอายุของ Account ได้
- ๔.๓.๒๗ Account ที่หมดอายุสามารถที่จะทำการลบออกจากระบบได้
- ๔.๓.๒๘ มีความสามารถในการทำ Sponsoring สำหรับ Guest แต่ละคนได้
- ๔.๓.๒๙ จะต้องมีความสามารถในการปรับเปลี่ยน Guest Registration form ได้ เช่นต้องการให้ Guest กรอก E-Mail address, เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น
- ๔.๓.๓๐ มีความสามารถในการทำ Mac Caching หรือเทียบเท่า หลังจากที่มีการ Authentication แล้ว
- ๔.๓.๓๑ มีความสามารถในการสร้าง Account detail หรือ Account information ได้
- ๔.๓.๓๒ สามารถสร้างหน้า Captive portal ให้มีความแตกต่างกันตาม Location ได้
- ๔.๓.๓๓ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุแม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)
- ๔.๓.๓๔ Software License ของอุปกรณ์ ต้องครอบคลุมการใช้งานเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๘ ปี

๔.๔ Ethernet Switch มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๔.๑ มี Port RJ-45 Ethernet 10/100/1000 Base-T เทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port
- ๔.๔.๒ ทำงานเป็น L2 Switch

- ๔.๔.๓ มี Port 10 Gbps SFP เทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port โดยต้องไม่นับรวมกับข้อ ๔.๔.๑ พร้อมโมดูล 1000Base-LX/LH SFP ยี่ห้อเดียวกับ Ethernet Switch ที่เสนอในโครงการจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
- ๔.๔.๔ มี Throughput ไม่น้อยกว่า 130 Mpps และ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 170 Gbps
- ๔.๔.๕ Maximum active VLAN ไม่น้อยกว่า 1023 VLAN
- ๔.๔.๖ สามารถป้องกันการเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือแจ้งล่วงหน้า (BPDU Guard) และสามารถป้องกันไม่ให้อุปกรณ์อื่นทำตัวเป็น Root สำหรับการใช้งาน Spanning Tree ได้ (STP Root Guard)
- ๔.๔.๗ สามารถใช้งานกับ IPv4 และ IPv6
- ๔.๔.๘ สามารถบริหารจัดการผ่าน Command Line Interface ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๔.๙ มี 220 VAC 50Hz Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ทำงานเป็น Redundant แบบ Hot Swap ติดตั้งอยู่ภายในอุปกรณ์ชุดเดียวกัน
- ๔.๔.๑๐ มี Cable พร้อม Transceiver SFP+ ประจำหัว-ท้าย ที่ Compatible กับ Core Switch ของ บวท. จำนวนแต่ละ ๒ ชุด โดย Core Switch ที่ บวท. ใช้งานมีดังนี้
 - ๔.๔.๑๐.๑ อุปกรณ์ยี่ห้อ HP รุ่น HP 384 Gbps Fabric A750 ติดตั้งใช้งานอยู่ที่ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง
 - ๔.๔.๑๐.๒ อุปกรณ์ยี่ห้อ Cisco รุ่น WS-C3850-12S ติดตั้งใช้งานอยู่ที่ ศูนย์ควบคุมการบิน ภูมิภาค ๙ แห่ง

๔.๕ Hyper-converged infrastructure (HCI) Server และ Network Equipment มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๔.๕.๑ Hyper-converged infrastructure (HCI) Server
 - ๔.๕.๑.๑ เป็นชุดอุปกรณ์ Appliance คอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged และอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องมีชื่อยี่ห้อของผลิตภัณฑ์เดียวกัน
 - ๔.๕.๑.๒ มี 220 VAC 50Hz Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ทำงานเป็น Redundant แบบ Hot Swap ติดตั้งอยู่ภายในอุปกรณ์ชุด Chassis เดียวกัน
 - ๔.๕.๑.๓ Server & Storage แต่ละ สถานที่ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - ๔.๕.๑.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย เป็นแบบ 64 bits จำนวน 44 Core ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.1 GHz มีหน่วยความจำ Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 13 MB
 - ๔.๕.๑.๓.๒ หน่วยความจำ RAM แบบ DDR4 หรือดีกว่าความจุรวมไม่น้อยกว่า 128 GB
 - ๔.๕.๑.๓.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Storage แบบ SSD โดยมีความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 800GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย (800GB x 2) หรือมีความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 1.6 TB จำนวน ๑ หน่วย
 - ๔.๕.๑.๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลส่วนขยาย Storage แบบ HDD หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย ที่มีความจุก่อน Format รวมไม่น้อยกว่า 6TB

๔.๕.๑.๓.๕ มี Network Interface ที่ความเร็ว 10 GbE แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports

๔.๕.๑.๓.๖ มี Management Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port

๔.๕.๑.๔ มี Software Hyper-converged Infrastructure (HCI) Server มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๕.๑.๔.๑ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องครบถ้วนตามจำนวน Processor ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอ

๔.๕.๑.๔.๒ สามารถบริหารจัดการได้โดยตรงจากระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน

๔.๕.๑.๔.๓ สามารถนำ Storage บน Server มาสร้างเป็น Shared Storage สำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนได้

๔.๕.๑.๔.๔ รองรับการเพิ่มและลด Node Server ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยสามารถกระจายข้อมูลที่มีอยู่เดิมไปยัง Node ที่เพิ่มมาใหม่ได้อัตโนมัติ

๔.๕.๑.๔.๕ สามารถเพิ่มขยายจำนวน Node Server ได้ไม่น้อยกว่า 64 Node Server

๔.๕.๑.๔.๖ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของการทำงานของการบันทึกข้อมูลได้แบบ Compression และ Deduplication ได้

๔.๕.๑.๔.๗ มีความสามารถในการสำรองข้อมูลหรือนำเสนอโปรแกรมสำรองข้อมูลได้โดยสามารถกำหนด Policy ในการสำรองข้อมูล กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ สามารถทำการสำรองข้อมูลและสามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลกลับมาใช้งานได้ โดยต้องมีสิทธิ์อย่างถูกต้องที่ใช้ได้เท่ากับจำนวนทรัพยากรที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนั้นจะสามารถให้บริการได้

๔.๕.๑.๔.๘ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุ แม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)

๔.๕.๑.๕ มี Software Hypervisor ลิขสิทธิ์ถูกต้อง มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๕.๑.๕.๑ เป็น Virtualization Software รุ่นที่ระบบรองรับได้ Version ล่าสุด (ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ) สำหรับ Node Server ทั้งหมดที่นำเสนอ

๔.๕.๑.๕.๒ สามารถบริหารจัดการ จัดสรรแบ่งส่วนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำ (Memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ให้เป็นเครื่องแม่ข่ายเสมือนสำหรับใช้งานได้มีสิทธิ์การใช้งานสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้ไม่จำกัดจำนวน เท่ากับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในระบบมิให้ใช้งาน

๔.๕.๑.๕.๓ มีความสามารถในการเพิ่มจำนวนหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้ โดยไม่จำเป็นต้องปิด-เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนใหม่

๔.๕.๑.๕.๔ สามารถสร้าง, ลบ, แก้ไข VM Network ของทุกเครื่องแม่ข่ายจากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางโดยการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียวเพื่อให้่ายต่อการจัดการ

- ๔.๕.๑.๕.๕ สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนจากเครื่องแม่ข่ายหนึ่งไปยังอีกเครื่องแม่ข่ายหนึ่งโดยที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน และไม่ต้องปิดการทำงานของ Software ที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- ๔.๕.๑.๕.๖ สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินกำหนด
- ๔.๕.๑.๕.๗ ระบบสามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์เสมือน Restart แบบอัตโนมัติ ในกรณีที่เครื่องแม่ข่ายที่ทำงานอยู่เกิดความเสียหาย
- ๔.๕.๑.๕.๘ ระบบสามารถทำงานได้ต่อเนื่องโดยแม้ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนเสียหายแบบไม่มีการหยุดระบบ
- ๔.๕.๑.๕.๙ รองรับการป้องกัน Virus หรือ Malware ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machines Server) ที่สร้างขึ้น
- ๔.๕.๑.๕.๑๐ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุ แม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)
- ๔.๕.๑.๖ มี Software ลิขสิทธิ์ที่สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged และเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - ๔.๕.๑.๖.๑ มีเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลาง (Centralize Management) ที่สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมดได้
 - ๔.๕.๑.๖.๒ สามารถตรวจสอบ IO Bandwidth, IOPS, และ Latency รวมของ HCI Cluster, ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้ โดยต้องมีสิทธิ์อย่างถูกต้องตามกฎหมายที่ใช้ได้เท่ากับจำนวนทรัพยากรที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนั้นจะสามารถให้บริการได้
 - ๔.๕.๑.๖.๓ สามารถตรวจสอบสุขภาพ และแสดงสถานะสุขภาพ (Health-Check) ของ CPU, Memory ของ VM, Server, Storage และ HCI Cluster ได้
 - ๔.๕.๑.๖.๔ สามารถจัดการ Patch และ Update จากส่วนกลางสำหรับระบบ Software Hyper-converged Infrastructure (HCI) และ Hypervisor ผ่าน Web Browser ได้
 - ๔.๕.๑.๖.๕ สามารถแจ้งเตือนปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบพร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา
 - ๔.๕.๑.๖.๖ Software ลิขสิทธิ์สำหรับบริหารจัดการนี้ เสนอเพียงจำนวน ๑ ชุด หรือมากกว่า สำหรับทั้งโครงการนี้ได้
 - ๔.๕.๑.๖.๗ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุ แม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)

- ๔.๕.๒ Network Equipment มีคุณสมบัติดังนี้อุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๕.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ 10 Gigabit Ethernet Switch
 - ๔.๕.๒.๒ ทำงานใน Layer 2 รองรับ IEEE802.1D IEEE802.1s IEEE802.1Q IEEE802.1w IEEE802.3ad ใน Layer 3 รองรับ Static routing RIP
 - ๔.๕.๒.๓ รองรับ 1/10 Gigabit Ethernet Port แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 Ports
 - ๔.๕.๒.๔ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 1.4 Tbps และไม่น้อยกว่า 1080 Mpps
 - ๔.๕.๒.๕ รองรับสถาปัตยกรรมแบบ Spine-Leaf architecture ได้
 - ๔.๕.๒.๖ มี Cable รองรับความเร็ว 10 Gbps พร้อม Transceiver ประจำหัว-ท้าย เชื่อมต่อกับ Server ครบตามจำนวน Port 10G ของ Server และสำรองจำนวน ๒ ชุด
 - ๔.๕.๒.๗ มี 220 VAC 50Hz Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ทำงานเป็น Redundant แบบ Hot Swap ติดตั้งอยู่ในอุปกรณ์ชุดเดียวกัน
 - ๔.๕.๒.๘ เป็นอุปกรณ์ Rack Mountable ขนาด 1U ติดตั้งกับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้ว ได้
 - ๔.๕.๒.๙ อุปกรณ์ฯ มี Software/Firmware สามารถทำงานได้ครบตาม Function การใช้งาน
 - ๔.๕.๒.๑๐ ต้องมี Certificate อย่างน้อยดังนี้ FCC หรือ UL หรือ EN

๕. การติดตั้ง

- ๕.๑ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ที่ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๙ ศูนย์
- ๕.๒ ผู้ขายต้องเสนอแผนการดำเนินการทั้งหมด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบ ภายใน ๑๕ วันทำการ นับถัดจากวันลงนามสัญญา
- ๕.๓ ผู้ขายต้องเสนอแผนการติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุดูตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบ ก่อนการติดตั้งอุปกรณ์อย่างน้อย ๑๐ วันทำการ
- ๕.๔ ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์ในการติดตั้ง เช่น อุปกรณ์ Module 1G SFP, 10G SFP+, Fiber Patch และอุปกรณ์จำเป็นอื่น ๆ เพื่อเชื่อมต่อกับระบบอุปกรณ์เดิมของ บวท. ให้สามารถทำงานได้เป็นไปตาม Network Diagram ตามเอกสารแนบท้าย ๒.
- ๕.๕ ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ หรือภัยอันตราย ที่อาจจะเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งระบบอุปกรณ์ทั้งหมด

๖. การฝึกอบรม

- ๖.๑ ผู้ขายต้องฝึกอบรมในหลักสูตรมาตรฐาน ให้กับเจ้าหน้าที่ บวท. ดังต่อไปนี้
 - ๖.๑.๑. หลักสูตรมาตรฐาน Network Access Control (NAC) ที่ได้รับการรับรองจาก บริษัทผู้ผลิต จำนวน ๒ รุ่น รุ่นละไม่เกิน ๑๕ คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ วันต่อรุ่น และต้องออกใบ Certificate Network Access Control (NAC) ในรุ่นที่เสนอให้กับผู้อบรม
 - ๖.๑.๒. หลักสูตรมาตรฐาน Authentication Authorization and Accounting (AAA) ที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต จำนวน ๒ รุ่น รุ่นละไม่เกิน ๑๕ คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ วันต่อรุ่น และต้องออกใบ Certificate Authentication Authorization and Accounting (AAA) ในรุ่นที่เสนอในรุ่นที่เสนอให้กับผู้อบรม

- ๖.๑.๓. ต้องมีเอกสารเนื้อหาหลักสูตรให้กับผู้รับการอบรม อยู่ในรูป Soft copy ทั้งเป็นแบบ pdf และ Microsoft Office ในรูปแบบเป็น Flash Drive ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ๖.๑.๔. ต้องมีเนื้อหาครอบคลุมอุปกรณ์ Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) ที่เสนอทั้งหมด และจะต้องมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยผู้ขายจะต้องส่ง Course Outline ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อนการดำเนินการเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า ๑๕ วันทำการ
- ๖.๑.๕. ผู้ขายมีหน้าที่จัดหาสถานที่ฝึกอบรมให้กับ บวท. โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๖.๒ การฝึกอบรม On Job Training (OJT)

- ๖.๒.๑. ต้องจัดฝึกอบรม On Job Training (OJT) อุปกรณ์ที่ติดตั้ง โดยครอบคลุมเนื้อหาวิธีการติดตั้ง การเชื่อมต่อ ตั้งค่าตัวแปร บริหารจัดการ Firmware Update การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ จำนวนไม่เกิน ๑๐ คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค จำนวน ๗ ศูนย์ (ไม่รวม ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน และ ศูนย์ควบคุมการบิน อุบลราชธานี) ศูนย์ละ ๑ รุ่น รุ่นละไม่เกิน ๗ คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน
- ๖.๒.๒. ต้องมีเอกสารประกอบการฝึกอบรมทั้ง Wiring Diagram และเอกสารรายละเอียดของ Configuration ของระบบ/อุปกรณ์ที่ติดตั้ง อยู่ในรูป Soft copy ทั้งเป็นแบบ pdf และ Microsoft Office ในรูปแบบเป็น Flash Drive ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ๖.๒.๓. ต้องเสนอเนื้อหาที่จะฝึกอบรม และตารางวันเวลาที่จะฝึกอบรม ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อน

๖.๓ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

๗. การส่งมอบงาน

ผู้ที่ได้งานจะต้องส่งมอบงานทั้งหมดพร้อมติดตั้งภายในระยะเวลา ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดการส่งมอบงาน ดังนี้

๗.๑ งานตอนที่ ๑

- ๗.๑.๑. ส่งมอบอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ระบบอุปกรณ์ NAC และ AAA ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง
- ๗.๑.๒. จัดฝึกอบรมหลักสูตรมาตรฐานให้กับเจ้าหน้าที่ของ บวท. ตามข้อกำหนดในข้อ ๖.๑

๗.๒ งานตอนที่ ๒

- ๗.๒.๑. ส่งมอบอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ระบบ NAC และ AAA ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ หาดใหญ่ ภูเก็ต พิษณุโลก อุบลราชธานี อุดรธานี หัวหิน สุราษฎร์ธานี และ ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศนครราชสีมา และ ระบบ NAC Management ณ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ

๗.๒.๒. ฝึกอบรม OJT ให้กับวิศวกรของ บวท. ตามข้อ ๖.๒

๗.๒.๓. ต้องส่งมอบเอกสารในรูปแบบ Hard Copy และ Soft Copy จำนวน ๕ ชุด ที่ประกอบด้วย

๗.๒.๓.๑. Wiring Diagram ที่แสดงแบบการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ของโครงการ พร้อมไฟล์ต้นฉบับที่สามารถแก้ไขภายหลังได้

๗.๒.๓.๒. เอกสารการ Setup/Configuration อุปกรณ์ทุกรายการที่ระบุถึง Key Parameter ทุกตัวที่ใช้ในขั้นตอนการ Setup/Configuration อุปกรณ์และรวบรวมรายการ User Name และ Password ของ Hardware และ Software ทุกรายการ พร้อมไฟล์ต้นฉบับที่สามารถแก้ไขภายหลังได้

๗.๒.๓.๓. เอกสารคู่มือประกอบของอุปกรณ์ Hardware รายการต่าง ๆ ทุกรายการ

๗.๒.๓.๔. เอกสารรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการฝึกอบรม

๘. การจ่ายเงิน

บวท. จะจ่ายเงินค่าสิ่งของซึ่งได้รวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้กับผู้ยื่นข้อเสนอและได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคา ในแต่ละงวดดังนี้

งวดที่ ๑. จ่ายร้อยละ ๒๐ ของวงเงินรวม เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการงวดงานที่ ๑. ข้อ ๗.๑ ให้ถูกต้องครบถ้วนทุกประการ

งวดที่ ๒. จ่ายร้อยละ ๘๐ ของวงเงินรวม เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการงวดงานที่ ๒. ข้อ ๗.๒ ให้ถูกต้องครบถ้วนทุกประการ

๙. การรับประกัน

๙.๑ การรับประกันอุปกรณ์ Hardware ทั้งระบบเป็นเวลาอย่างน้อย ๓ ปี และรับประกันอุปกรณ์ Software ทั้งระบบเป็นเวลาอย่างน้อย ๕ ปี โดยนับแต่วันที่คณะกรรมการ ตรวจรับฯ รับอุปกรณ์เข้าใช้งานแห่งสุดท้าย แล้วเสร็จ

๙.๒ ในช่วงการรับประกันอุปกรณ์ ถ้าอุปกรณ์ที่ใช้งานขัดข้อง ทางผู้ขายจะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง ทั้งนี้ในกรณีอุปกรณ์ขัดข้องไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ภายในเวลา ๑๕ วัน ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์สำรองในรุ่นนั้น ๆ หรือเทียบเท่า มาติดตั้งใช้งานทดแทน จนกว่าจะแก้ไขอุปกรณ์แล้วเสร็จ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

๙.๓ ในช่วงการรับประกันอุปกรณ์ จะต้องสามารถดำเนินการ Upgrade Software และ Signature ต่าง ๆ รวมทั้งการใช้งาน License ที่ผู้ขายนำเสนอมาในโครงการ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

๙.๔ ในช่วงการรับประกันอุปกรณ์ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ แก้ไขปัญหาของอุปกรณ์ Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) คอยให้คำปรึกษาตลอด ๒๔ x ๗ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน

๑๐. การคิดค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการส่งมอบพร้อมติดตั้งได้ภายในระยะเวลาตามข้อกำหนดข้อ ๗. ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ บวท. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ (0.2%) ของวงเงินรวมแต่ละสถานที่ตามสัญญา นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบพร้อมติดตั้งให้กับ บวท. จนถูกต้องครบถ้วน

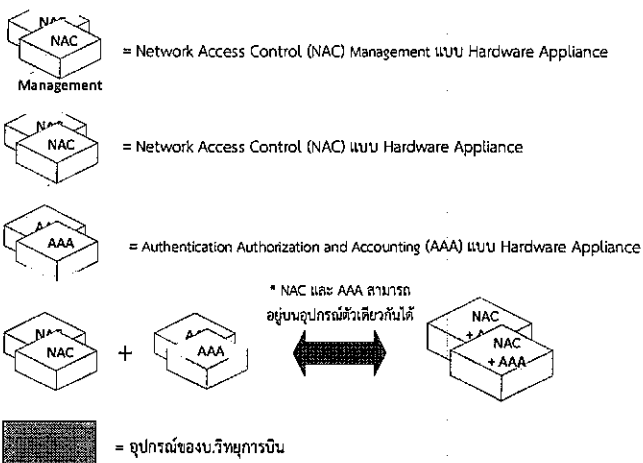
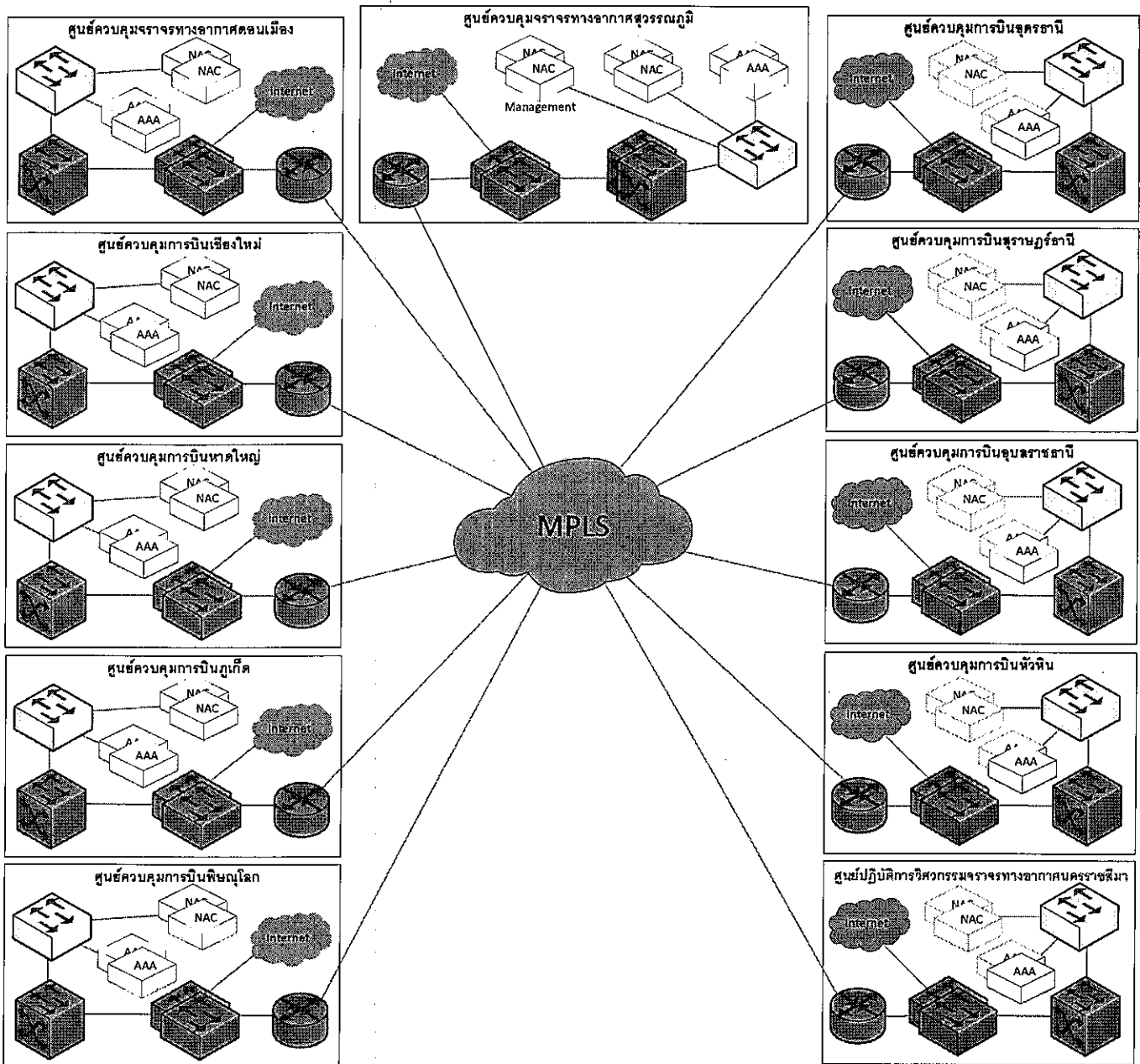
๑๑. การยืนยันราคา

ผู้เสนอราคาต้องยืนยันราคาอุปกรณ์ ๑๕๐ วัน

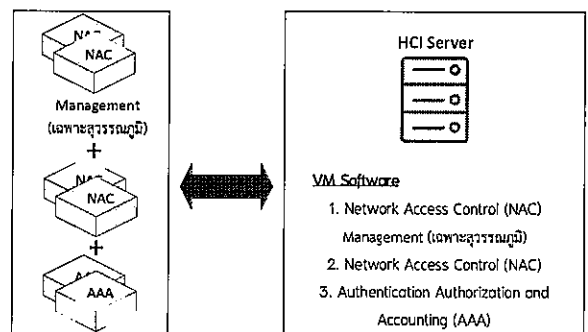
เอกสารแนบท้าย ๑. อุปกรณ์ Switch, Controller ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

ที่ตั้ง	อุปกรณ์	รุ่น	Serial number	Hardware revision:	Software version:
ศูนย์ต่างจังหวัด	HP controller AP	MSM720 Controller	CN3AF2DBJN	J9694-60101:56	6.4.0.0-16925
	HP Aruba controller AP	Aruba Mobility Controller 7010	CG0045064		8.3.0.0
	Cisco Switch L2	WS-C2960S-24TS-S	FOC1703W120		Version 12.2(55)SE5, RELEASE SOFTWARE (fct)
	HP Switch L2	5130-48G-PoE+-4SFP+ (370W) EI JG937A	CN76GQ01JM		version 7.1.045, Release 3113P05
	HP controller AP	MSM775 zl Premium Controller Module	SG48GD803V	Hardware revision: 0:59	Software version: 6.6.2.0-22792
สุวรรณภูมิ	HP controller AP	MSM720 Controller		Hardware revision: J9693-60101:56	Software version: 6.4.1.0-17746
	HP CoreSwitch	HP 384 Gbps Fabric A7500 Module JD194B	CN3BD4X04J		version 5.20.105, Release 6708P03
	HP Access Switch	A5120-48G-PoE+ EI JG237A	CN41F5Z0CN		version 5.20.99, Release 2220P02
	HP Access Switch	A5120-48G EI JE069A	CN3BBYV09T		version 5.20.99, Release 2220P02
	HP Access Switch	A5120-24G EI JE066A	CN3ABYR0FY		version 5.20.99, Release 2220P02
ดอนเมือง	HP controller AP	MSM720 Controller		Hardware revision: J9694-60101:56	Software version: 6.4.1.0-17746
	HP CoreSwitch	HP 384 Gbps Fabric A7500 Module JD194B			version 5.20.105, Release 6708

เอกสารแนบท้าย ๒. Network Diagram



* กรณีเสนอ NAC Management, NAC และ AAA เป็นแบบ VM Software ให้เสนอและติดตั้งบน HCI Server เพิ่มเติม



** Ethernet Switch

กรณีเสนอ NAC Management, NAC และ AAA เป็นแบบ HW Appliance ใช้คุณสมบัติข้อ ๔.๔ กรณีเสนอ NAC Management, NAC และ AAA เป็นแบบ VM Software ใช้คุณสมบัติข้อ ๔.๕.๒

ตารางเปรียบเทียบรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ข้อกำหนดรายละเอียดความต้องการคุณลักษณะเฉพาะของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความต้องการคุณลักษณะเฉพาะของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้เสนอต้องปฏิบัติตามเอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๓. จำนวนอุปกรณ์และสถานที่ติดตั้ง		
ผู้เสนอราคาสามารถเสนอราคา Network Access Control (NAC) Management, Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) ในรูปแบบ Hardware Appliance หรือ VM Software อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ดังนี้		
๓.๑ กรณีผู้เสนอราคา เสนอในรูปแบบ Hardware Appliance ต้องส่งมอบอุปกรณ์ดังนี้		
๓.๑.๑ Network Access Control (NAC) Management จำนวนทั้งหมด ๒ ชุด ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ		
๓.๑.๒ Network Access Control (NAC) และ Authentication Authorization and Accounting (AAA) ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๔ ศูนย์ จำนวนแห่งละ ๒ ชุด ทั้งหมด ๒๒ ชุด		
๓.๑.๓ Ethernet Switch ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๔ ศูนย์ จำนวนแห่งละ ๑ ชุด ทั้งหมด ๑๑ ชุด และ สำรองเป็น Spare จำนวน ๒ ชุด		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๓.๒ กรณีผู้เสนอราคา เสนอในรูปแบบ VM Software ต้องส่งมอบอุปกรณ์ Hyper-converged infrastructure (HCI) Server และ Network Equipment จำนวนทั้งหมด ๑๑ ชุด ติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๙ ศูนย์		
๔. ข้อกำหนดด้านเทคนิคของระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสาร		
๔.๑ Network Access Control (NAC) Management มีคุณสมบัติดังนี้		
๔.๑.๑ เป็นอุปกรณ์สำหรับบริหารจัดการ NAC แบบ รวม ศูนย์ (Centralized Management Network Access Control) ในรูปแบบ Hardware Appliance หรือ VM Software ติดตั้งในรูปแบบ High Availability และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ NAC ที่นำเสนอ		
๔.๑.๒ ในกรณี ผู้ขายเสนอ NAC Management ในรูปแบบ VM Software ต้องติดตั้งบน HCI Server ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อ ๔.๕		
๔.๑.๓ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ NAC ทั้งหมดที่เสนอในโครงการ		
๔.๑.๔ สามารถบริหารจัดการและปรับเปลี่ยนค่าจากส่วนกลาง เช่น Policies, Group แล้วทำการส่งผ่านการตั้งค่าไปยังอุปกรณ์ NAC ลูกข่ายที่นำเสนอได้		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้คุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๑.๕ สามารถทำการบริหารจัดการผ่านทาง Command Line Interface และ Web User Interface หรือ Application Software Management		
๔.๑.๖ สามารถบริหารจัดการบน ระบบปฏิบัติการ Windows ได้เป็นอย่างดี		
๔.๑.๗ มีซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการ ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ได้จากส่วนกลาง (Centralized license pool) ที่เข้ามาใช้งาน พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ เครื่องเป็น อย่างน้อย		
๔.๑.๘ สามารถจัดทำและจัดเก็บรายงาน (report) จากข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์ NAC ทุก ๆ ตัวได้แบบศูนย์กลาง		
๔.๑.๙ สามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยใช้ฐานข้อมูลจาก Local Database หรือ Microsoft AD หรือ RADIUS ได้เป็นอย่างดี และสามารถ กำหนด Level ในการเข้าถึงได้หลายระดับ รวมทั้งสามารถจัดเก็บ Log ในการ Access รวมทั้ง Activity ของผู้ดูแลระบบที่เข้าถึงได้		
๔.๑.๑๐ สามารถทำรายงานรวมถึง Export รายงานในรูปแบบ CSV หรือ Excel และ PDF ได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งตั้งเวลาสร้าง รายงาน และส่งรายงานผ่านทาง Email แบบ อัตโนมัติได้เป็นอย่างดี		
๔.๑.๑๑ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือ ความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุแม้ว่าความสามารถ ในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้เสนอ เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๑.๑๒ Software License ของอุปกรณ์ ต้องครอบคลุมการใช้งานเป็นระยะเวลาอย่าง น้อย ๘ ปี		
๔.๒ Network Access Control (NAC) มี คุณสมบัติดังนี้		
๔.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ NAC (Network Access Control) ในรูปแบบ Hardware Appliance หรือ VM Software โดยต้อง เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า และรุ่น เดียวกัน ติดตั้งในรูปแบบ High Availability		
๔.๒.๒ ระบบที่เสนอจะต้องมีลักษณะการ ทำงานแบบ out-of-band สามารถ Bypass ระบบได้ในกรณีที่เกิดความเสียหายกับตัว ระบบโดยไม่กระทบกับการใช้งานของเครื่อง ลูกข่าย		
๔.๒.๓ ในกรณีผู้ขายเสนอ NAC ในรูปแบบ VM Software ต้องติดตั้งบน HCI Server ที่ มีคุณสมบัติตาม ข้อ ๔.๕		
๔.๒.๔ อุปกรณ์ NAC ต้องมีระบบ 220 VAC 50Hz Power Supply แบบ Redundant		
๔.๒.๕ สามารถควบคุมจำนวนอุปกรณ์ ผู้ใช้งานในเครือข่าย ดังนี้		
๔.๒.๕.๑ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ สุวรรณภูมิ จำนวน ๑,๐๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๕.๒ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ ดอนเมือง จำนวน ๑,๐๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๕.๓ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๕.๔ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๕.๕ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้คุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๒.๕.๖ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๕.๗ ศูนย์ควบคุมการบิน อุบลราชธานี จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๕.๘ ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๕.๙ ศูนย์ควบคุมการบิน สุราษฎร์ธานี จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๕.๑๐ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๕.๑๑ ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรม จราจรทางอากาศนครราชสีมา จำนวน ๕๐๐ อุปกรณ์		
๔.๒.๖ ในกรณีอุปกรณ์ NAC ของสถานีใด สถานีหนึ่งขัดข้อง การควบคุมการเข้าใช้งาน เครือข่ายจะต้องสามารถควบคุมโดยอุปกรณ์ NAC จากสถานีอื่นได้ ผ่านเครือข่ายสื่อสารที่ บวท. จัดให้		
๔.๒.๗ รองรับการใช้งาน Protocol 802.1X Authentication Service		
๔.๒.๘ สามารถแสดงข้อมูลอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ ในระบบเครือข่าย เช่น Detection Time, IP Address, MAC Address, Device type, Manufacture, Operating System และ Location หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างน้อย		
๔.๒.๙ มีระบบแสดงผลสถานะ Up และ Down ของอุปกรณ์ Endpoint ที่เชื่อมต่ออยู่ ในเครือข่ายได้		
๔.๒.๑๐ สามารถแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อกับ Switch ว่าอุปกรณ์เชื่อมต่อกับ Switch ตัว ไหนและเชื่อมต่ออยู่ที่พอร์ตอะไร		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้สมัครปฏิบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๒.๑๑ สามารถทำงานทั้ง Agentless และ Agent-Base ได้		
๔.๒.๑๒ สามารถตรวจจับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ามาในระบบเครือข่ายได้ โดยมี Delay time ไม่เกิน ๓๐ วินาที		
๔.๒.๑๓ สามารถตรวจจับ อุปกรณ์ที่ไม่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อเข้ามาในเครือข่าย และสามารถทำการ Block ได้โดยอัตโนมัติ		
๔.๒.๑๔ สามารถตรวจสอบ Anti-Virus และ Patch updated ของคอมพิวเตอร์ก่อนอนุญาตเชื่อมต่อเข้าเครือข่าย		
๔.๒.๑๕ สามารถตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS และ Linux โดยระบบปฏิบัติการ Windows รองรับเวอร์ชันตั้งแต่ Windows 7 ขึ้นไป		
๔.๒.๑๖ สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับ Anti-Virus ที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องลูกข่ายได้ เช่น Anti-Virus name, Version, Real time monitoring หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างน้อย		
๔.๒.๑๗ มี Captive Portal ที่ใช้ในการ Authenticate User ที่ต่อเข้ามาใช้งานเครือข่าย		
๔.๒.๑๘ สามารถทำการแก้ไข เปลี่ยนแปลง Network Access Policy ได้ แบบ Real Time และสามารถใส่ Policy ใหม่ได้ทันที		
๔.๒.๑๙ สามารถใช้งานได้กับ External User Directories เช่น RADIUS, LDAP และ Microsoft Active Directory ได้		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๒.๒๐ ต้องสามารถกำหนด Policy ใช้งาน ได้หลาย Policy และกำหนดได้อย่างน้อย ดังนี้		
๔.๒.๒๐.๑ สามารถตรวจสอบ Anti- Virus ทำงานอยู่ และ Anti-Virus Version ทันสมัยในช่วงเวลาที่กำหนดไว้		
๔.๒.๒๐.๒ สามารถตรวจสอบความ ทันสมัยของ OS Software Patch ของ ระบบปฏิบัติการ Microsoft windows, Linux และ Mac ได้เป็นอย่างน้อย เพื่อ ป้องกันความปลอดภัยของอุปกรณ์		
๔.๒.๒๐.๓ สามารถตรวจสอบ Window Automatic Update ทำการเปิดอยู่หรือไม่		
๔.๒.๒๐.๔ สามารถตรวจสอบ Application และ Service ที่ทำงานอยู่ได้		
๔.๒.๒๐.๕ สามารถตรวจสอบว่ามี USB Storage เชื่อมต่ออยู่ได้ และสามารถสั่งปิด การใช้งาน USB Storage ได้		
๔.๒.๒๐.๖ สามารถตรวจสอบ Personal Firewall ทำการเปิดอยู่หรือไม่		
๔.๒.๒๐.๗ สามารถตรวจสอบ Register Key, Register Value หรือ Register Data ได้		
๔.๒.๒๑ สามารถกำหนด White List หรือ เทียบเท่า ให้กับอุปกรณ์และ Device ต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการตรวจสอบได้ เช่น VoIP phone หรือ Printer Server เป็นต้น ได้		
๔.๒.๒๒ สามารถทำการ Redirect หน้าจอ Webpage ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูก กักกันไปยังหน้า Webpage อื่นที่กำหนดของ ตัวอุปกรณ์เองได้		
๔.๒.๒๓ สามารถกักกัน (Quarantine) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามนโยบาย องค์กรได้		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๒.๒๔ มีระบบ Pop-Up Windows หรือ Captive Portal แจ้งเตือนเมื่อพบคอมพิวเตอร์ที่ไม่เป็นไปตามนโยบายขององค์กร พร้อมมี URL เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าไปตรวจสอบสาเหตุ		
๔.๒.๒๕ สามารถส่ง Syslog ได้		
๔.๒.๒๖ สามารถส่งทาง E-Mail เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลระบบได้		
๔.๒.๒๗ สามารถออกรายงาน แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ End-Point ทั้งหมดที่ผ่านและไม่ผ่าน Policy ต่างๆ หรือข้อกำหนดขององค์กร ในรูปแบบ CSV หรือ PDF File ได้เป็นอย่างดี		
๔.๒.๒๘ สามารถออกรายงาน แสดงจำนวนอุปกรณ์ End-Point ทั้งหมด โดยแยกตาม Operating System และ Group ที่ทำการ Custom ไว้ เป็นรายสัปดาห์และรายเดือน ในรูปแบบ CSV หรือ PDF File ได้เป็นอย่างดี		
๔.๒.๒๙ สามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยใช้ฐานข้อมูลจาก Local Database หรือ Microsoft AD หรือ RADIUS ได้เป็นอย่างดี และสามารถกำหนด Level ในการเข้าถึงได้หลายระดับ รวมทั้งสามารถจัดเก็บ Log ในการ Access รวมทั้ง Activity ของผู้ดูแลระบบที่เข้าถึงได้		
๔.๒.๓๐ สามารถตรวจจับอุปกรณ์ที่ทำการ Spoof MAC Address เข้ามาในเครือข่าย และสามารถทำการ Block ได้โดยอัตโนมัติ		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๒.๓๑ สามารถอนุญาตให้ Guest ทำการ Self-Register ได้		
๔.๒.๓๒ สามารถตรวจสอบข้อมูลอุปกรณ์ที่ เคยเชื่อมต่อเข้ามาในระบบเครือข่ายย้อนหลัง ได้		
๔.๒.๓๓ สามารถทำงานตรวจสอบและ ควบคุมอุปกรณ์ของผู้ใช้งานตามข้อกำหนด ๔.๒.๑ – ๔.๒.๓๓ ร่วมกับอุปกรณ์ Switch, Controller ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันที่ศูนย์ ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ศูนย์ ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง และศูนย์ ควบคุมการบินภูมิภาครวม ๙ แห่ง ตาม เอกสารแนบท้าย ๑. ได้		
๔.๒.๓๔ มีสิทธิการใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิหรือ ความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุแม้ว่าความสามารถ ในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)		
๔.๒.๓๕ Software License ของอุปกรณ์ ต้องครอบคลุมการใช้งานเป็นระยะเวลาอย่าง น้อย ๘ ปี		
๔.๓ Authentication Authorization and Accounting (AAA) มีคุณสมบัติดังนี้		
๔.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ AAA ในรูปแบบ Hardware Appliance หรือ VM Software โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า และรุ่นเดียวกัน ติดตั้งในรูปแบบ High Availability หรือ เป็นอุปกรณ์เดียวกันกับ NAC ที่เสนอในข้อ ๔.๒.๑		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้สมัครต้องปฏิบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๓.๒ ในกรณีผู้ขายเสนอ AAA ในรูปแบบ VM Software ต้องติดตั้งบน HCI Server ที่ มีคุณสมบัติตาม ข้อ ๔.๔		
๔.๓.๓ ในกรณีผู้ขายเสนอ AAA ในรูปแบบ Hardware Appliance ต้องมีระบบ 220 VAC 50Hz Power Supply แ บ บ Redundant		
๔.๓.๔ ระบบที่เสนอจะต้องทำงานร่วมกับ ระบบ Network Access Control (NAC) ที่ นำเสนอได้		
๔.๓.๕ ส า ม า ร ถ ท า Username authentication แ ล ะ MAC Address authentication ได้เป็นอย่างดี		
๔.๓.๖ รองรับการทำ AAA service ได้ดังนี้		
๔.๓.๖.๑ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ สุวรรณภูมิ ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๖.๒ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ ดอนเมือง ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๖.๓ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๖.๔ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๖.๕ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต ไม่ น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๖.๖ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๖.๗ ศูนย์ควบคุมการบิน อุบลราชธานี ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๓.๖.๘ ศูนย์ควบคุมการบินอุตรธานี ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๖.๙ ศูนย์ควบคุมการบิน สุราษฎร์ธานี ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๖.๑๐ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๖.๑๑ ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรม จราจรทางอากาศนครราชสีมา ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Concurrent session		
๔.๓.๗ ในกรณีที่ อุปกรณ์ AAA ของสถานี ใดสถานีหนึ่งขัดข้อง ระบบจะต้องสามารถใช้ งานอุปกรณ์ AAA ของสถานีอื่นทดแทนได้ ผ่านเครือข่ายสื่อสารที่ บวท. จัดให้		
๔.๓.๘ รองรับการใช้งาน RADIUS Protocol ได้เป็นอย่างดี		
๔.๓.๙ มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับ อุปกรณ์ 3rd party เช่น Firewall, EMM/MDM และ SIEM ได้เป็นอย่างดี		
๔.๓.๑๐ มีความสามารถในการทำ multiple authentication / authorization source จาก AD และ RADIUS ได้เป็นอย่างดี		
๔.๓.๑๑ มีความสามารถในการทำ Multi- factor authentication (MFA) หรือ Two- factor authentication เพื่อใช้กับ User และ Administrator		
๔.๓.๑๒ รองรับการทำ Single sign-on		
๔.๓.๑๓ สามารถสร้างรายงานได้		
๔.๓.๑๔ รองรับ Protocol PAP, PEAP, EAP-TTLS, EAP-TLS เป็นอย่างดี		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๓.๑๕ ติดตั้งในรูปแบบ High Availability และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน		
๔.๓.๑๖ มีความสามารถในการบริหารจัดการผ่าน Web-Based management แบบ https ได้เป็นอย่างน้อย		
๔.๓.๑๗ รองรับการใช้งาน Browser เช่น Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer, และ Google Chrome เป็นอย่างน้อย		
๔.๓.๑๘ มีความสามารถในการทำ Live monitoring, Audit Viewer, Event Viewer หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างน้อย		
๔.๓.๑๙ รองรับ Network IPv4 และ IPv6		
๔.๓.๒๐ มีความสามารถใช้งานร่วมกับระบบ Network Time Protocol (NTP) ซึ่งต้องรองรับอย่างน้อย ๒ เซิร์ฟเวอร์ (NTP servers)		
๔.๓.๒๑ สามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยใช้ฐานข้อมูลจาก Local Database หรือ Microsoft AD หรือ RADIUS ได้เป็นอย่างน้อย และสามารถกำหนด Level ในการเข้าถึงได้หลายระดับ รวมทั้งสามารถจัดเก็บ Log ในการ Access รวมทั้ง Activity ของผู้ดูแลระบบที่เข้าถึงได้		
๔.๓.๒๒ มีความสามารถในการใช้งานร่วมกับ Syslog server		
๔.๓.๒๓ สามารถสร้าง และ แก้ไข Account ชั่วคราว (ที่ไม่ใช่ password) ให้กับ Guest เพื่อการใช้งาน WIFI ได้		

ข้อกำหนดรายละเอียดความต้องการคุณลักษณะเฉพาะของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความต้องการคุณลักษณะเฉพาะของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้คุณสมบัติตามเอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๓.๒๔ Guest สามารถทำ Self-Register เพื่อการใช้งาน Network ได้ผ่านหน้า Web Portal พร้อมทั้งมีความสามารถในการส่ง Account login credential ผ่าน ทาง SMS/Email ได้		
๔.๓.๒๕ สามารถส่ง Syslog ได้		
๔.๓.๒๖ สามารถสร้างวันหมดอายุของ Account ได้		
๔.๓.๒๗ Account ที่หมดอายุสามารถที่จะทำการลบออกจากระบบได้		
๔.๓.๒๘ มีความสามารถในการทำ Sponsoring สำหรับ Guest แต่ละคนได้		
๔.๓.๒๙ จะต้องมีความสามารถในการปรับเปลี่ยน Guest Registration form ได้ เช่น ต้องการให้ Guest กรอก E-Mail address, เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น		
๔.๓.๓๐ มีความสามารถในการทำ Mac Caching หรือเทียบเท่า หลังจากที่มีการ Authentication แล้ว		
๔.๓.๓๑ มีความสามารถในการสร้าง Account detail หรือ Account information ได้		
๔.๓.๓๒ สามารถสร้างหน้า Captive portal ให้มีความแตกต่างกันตาม Location ได้		
๔.๓.๓๓ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุแม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)		
๔.๓.๓๔ Software License ของอุปกรณ์ต้องครอบคลุมการใช้งานเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๘ ปี		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๔ Ethernet Switch มีคุณสมบัติดังนี้		
๔.๔.๑ มี Port RJ-45 Ethernet 10/100/1000 Base-T เทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 Port		
๔.๔.๒ ทำงานเป็น L2 Switch		
๔.๔.๓ มี Port 10 Gbps SFP เทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port โดย ต้องไม่นับรวมกับข้อ ๒.๔.๑ พร้อมโมดูล 1000Base-LX/LH SFP ยี่ห้อเดียวกับ Ethernet Switch ที่เสนอในโครงการจำนวน ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว		
๔.๔.๔ มี Throughput ไม่น้อยกว่า 130 Mpps และ Switching Capacity ไม่น้อย กว่า 170 Gbps		
๔.๔.๕ Maximum active VLAN ไม่น้อย กว่า 1023 VLAN		
๔.๔.๖ สามารถป้องกันการเชื่อมต่ออุปกรณ์ อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือแจ้งล่วงหน้า (BPDU Guard) และสามารถป้องกันไม่ให้ อุปกรณ์อื่นทำตัวเป็น Root สำหรับการใ้ งาน Spanning Tree ได้ (STP Root Guard)		
๔.๔.๗ สามารถใช้งานกับ IPv4 และ IPv6		
๔.๔.๘ สามารถบริหารจัดการผ่าน Command Line Interface ได้เป็นอย่างดี		
๔.๔.๙ มี 220 VAC 50Hz Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ทำงานเป็น Redundant แบบ Hot Swap ติดตั้งอยู่ ภายในอุปกรณ์ชุดเดียวกัน		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๔.๑๐ มี Cable พร้อม Transceiver SFP+ ประจำหัว-ท้าย ที่ Compatible กับ Core Switch ของ บวท. จำนวนแห่งละ ๒ ชุด โดย Core Switch ที่ บวท. ใช้งานมีดังนี้ ๔.๔.๑๐.๑ อุปกรณ์ยี่ห้อ HP รุ่น HP 384 Gbps Fabric A750 ติดตั้งใช้งานอยู่ที่ ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ และศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง ๔.๔.๑๐.๒ อุปกรณ์ยี่ห้อ Cisco รุ่น WS-C3850-12S ติดตั้งใช้งานอยู่ที่ ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๙ แห่ง		
๔.๕ Hyper-converged infrastructure (HCI) Server และ Network Equipment มีคุณสมบัติดังนี้		
๔.๕.๑ Hyper-converged infrastructure (HCI) Server		
๔.๕.๑.๑ เป็นชุดอุปกรณ์ Appliance คอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged และอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องมีชื่อยี่ห้อของผลิตภัณฑ์เดียวกัน		
๔.๕.๑.๒ มี 220 VAC 50 Hz Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ทำงานเป็น Redundant แบบ Hot Swap ติดตั้งอยู่ภายในอุปกรณ์ชุด Chassis เดียวกัน		
๔.๕.๑.๓ Server & Storage แต่ละ สถานที่ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้		
๔.๕.๑.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย เป็นแบบ 64 bits จำนวน 44 Core ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.1 GHz มี หน่วย ความ จำ Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 13 MB		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้เสนอ เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๕.๑.๓.๒ หน่วยความจำ RAM แบบ DDR4 หรือดีกว่าความจุรวมไม่น้อยกว่า 128 GB		
๔.๕.๑.๓.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Storage แบบ SSD โดยมีความจุก่อน Format ไม่น้อยกว่า 800GB จำนวนไม่น้อย กว่า ๒ หน่วย (800GB x 2) หรือมีความจุ ก่อน Format ไม่น้อยกว่า 1.6 TB จำนวน ๑ หน่วย		
๔.๕.๑.๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลส่วน ขยาย Storage แบบ HDD หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย ที่มีความจุก่อน Format รวมไม่น้อยกว่า 6TB		
๔.๕.๑.๓.๕ มี Network Interface ที่ ความเร็ว 10 GbE แบบ SFP+ จำนวนไม่ น้อยกว่า 2 Ports		
๔.๕.๑.๓.๖ มี Management Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port		
๔.๕.๑.๔ มี Software Hyper-converged Infrastructure (HCI) Server มีคุณสมบัติ ดังนี้		
๔.๕.๑.๔.๑ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องครบถ้วน ตามจำนวน Processor ของเครื่อง คอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอ		
๔.๕.๑.๔.๒ สามารถบริหารจัดการได้ โดยตรงจากระบบบริหารส่วนกลางสำหรับ คอมพิวเตอร์เสมือน		
๔.๕.๑.๔.๓ สามารถนำ Storage บน Server มาสร้างเป็น Shared Storage สำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนได้		

ข้อกำหนดรายละเอียดความต้องการคุณลักษณะเฉพาะของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความต้องการคุณลักษณะเฉพาะของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตามเอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๕.๑.๔.๔ รองรับการเพิ่มและลด Node Server ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยสามารถกระจายข้อมูลที่มีอยู่เดิมไปยัง Node ที่เพิ่มมาใหม่ได้อัตโนมัติ		
๔.๕.๑.๔.๕ สามารถเพิ่มขยายจำนวน Node Server ได้ไม่น้อยกว่า 64 Node Server		
๔.๕.๑.๔.๖ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของการทำงานการบันทึกข้อมูลได้แบบ Compression และ Deduplication ได้		
๔.๕.๑.๔.๗ มีความสามารถในการสำรองข้อมูลหรือนำเสนอโปรแกรมสำรองข้อมูลได้ โดยสามารถกำหนด Policy ในการสำรองข้อมูล กำหนด Retention และ ตั้ง Schedule ได้ สามารถทำการสำรองข้อมูล และสามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลกลับมาใช้งานได้ โดยต้องมีสิทธิ์อย่างถูกต้องที่ใช้ได้เท่ากับจำนวนทรัพยากรที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนั้นจะสามารถให้บริการได้		
๔.๕.๑.๔.๘ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุ แม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๕.๑.๕ มี Software Hypervisor ลิขสิทธิ์ ถูกต้อง มีคุณสมบัติดังนี้		
๔.๕.๑.๕.๑ เป็น Virtualization Software รุ่นที่ระบบรองรับได้ Version ล่าสุด (ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ) สำหรับ Node Server ทั้งหมดที่นำเสนอ		
๔.๕.๑.๕.๒ สามารถบริหารจัดการ จัดสรรแบ่งส่วนทรัพยากรของเครื่อง คอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น หน่วยประมวลผล กลาง (CPU), หน่วยความจำ (Memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ให้เป็น เครื่องแม่ข่ายเสมือน สำหรับใช้ งานได้มีสิทธิ์การใช้งานสร้างเครื่องแม่ข่าย เสมือนได้ไม่จำกัดจำนวน เท่ากับ ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใน ระบบมิให้ใช้งาน		
๔.๕.๑.๕.๓ มีความสามารถในการเพิ่ม จำนวนหน่วยประมวลผลกลาง และ หน่วยความจำให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้ โดยไม่จำเป็นต้องปิด-เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เสมือนใหม่		
๔.๕.๑.๕.๔ สามารถสร้าง, ลบ, แก้ไข VM Network ของทุกเครื่องแม่ข่ายจาก เครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางโดยการ กำหนดค่าเพียงครั้งเดียวเพื่อให้ง่ายต่อการ จัดการ		
๔.๕.๑.๕.๕ สามารถทำการย้าย คอมพิวเตอร์เสมือนจากเครื่องแม่ข่ายหนึ่งไป ยังอีกเครื่องแม่ข่ายหนึ่งโดยที่ไม่มีผลกระทบ ต่อการทำงาน และไม่ต้องปิดการทำงานของ Software ที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ เสมือน		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้เสนอ เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๕.๑.๕.๖ สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินกำหนด		
๔.๕.๑.๕.๗ ระบบสามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์เสมือน Restart แบบอัตโนมัติในกรณีที่เครื่องแม่ข่ายที่ทำงานอยู่เกิดความเสียหาย		
๔.๕.๑.๕.๘ ระบบสามารถทำงานได้ต่อเนื่องโดยแม้ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนเสียหายแบบไม่มีการหยุดระบบ		
๔.๕.๑.๕.๙ รองรับการป้องกัน Virus หรือ Malware ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machines Server) ที่สร้างขึ้น		
๔.๕.๑.๕.๑๐ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุ แม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)		
๔.๕.๑.๖ มี Software ลิขสิทธิ์ที่สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged และเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน โดยมีคุณสมบัติดังนี้		
๔.๕.๑.๖.๑ มีเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลาง (Centralize Management) ที่สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมดได้		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับคุณสมบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๕.๑.๖.๒ สามารถตรวจสอบ IO Bandwidth, IOPS, และ Latency รวมของ HCI Cluster, ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ได้ โดยต้องมีลิขสิทธิ์อย่างถูกต้องตามกฎหมาย ที่ใช้ได้เท่ากับจำนวนทรัพยากรที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนั้นจะสามารถให้บริการได้		
๔.๕.๑.๖.๓ สามารถตรวจสอบสุขภาพ และแสดงสถานะสุขภาพ (Health-Check) ของ CPU, Memory ของ VM, Server, Storage และ HCI Cluster ได้		
๔.๕.๑.๖.๔ สามารถจัดการ Patch และ Update จากส่วนกลางสำหรับระบบ Software Hyper-converged Infrastructure (HCI) และ Hypervisor ผ่าน Web Browser ได้		
๔.๕.๑.๖.๕ สามารถแจ้งเตือนปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบพร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา		
๔.๕.๑.๖.๖ Software ลิขสิทธิ์สำหรับบริหารจัดการนี้ เสนอเพียงจำนวน ๑ ชุด หรือมากกว่า สำหรับทั้งโครงการนี้ได้		
๔.๕.๑.๖.๗ มีสิทธิ์การใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription (มีสิทธิ์ หรือความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์ ต่อหลังจาก Subscription หมดอายุ แม้ว่าความสามารถในการ Download และ Upgrade หรือ Update ผลิตภัณฑ์จะสิ้นสุดลง)		

ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของ บวท.	ข้อกำหนดรายละเอียดความ ต้องการคุณลักษณะเฉพาะ ของผู้ยื่นข้อเสนอ	หัวข้อบังคับที่ผู้สมัครต้องปฏิบัติตาม เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอ
๔.๕.๒ Network Equipment มีคุณสมบัติ ดังนี้อุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด		
๔.๕.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ 10 Gigabit Ethernet Switch		
๔.๕.๒.๒ ทำงานใน Layer 2 รองรับ IEEE802.1D IEEE802.1s IEEE802.1Q IEEE802.1w IEEE802.3ad ใน Layer 3 รองรับ Static routing RIP		
๔.๕.๒.๓ รองรับ 1/10 Gigabit Ethernet Port แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 Ports		
๔.๕.๒.๔ มี Switching Capacity ไม่น้อย กว่า 1.4 Tbps และไม่น้อยกว่า 1080 Mpps		
๔.๕.๒.๕ รองรับสถาปัตยกรรมแบบ Spine- Leaf architecture ได้		
๔.๕.๒.๖ มี Cable รองรับความเร็ว 10 Gbps พร้อม Transceiver ประจำหัว-ท้าย เชื่อมต่อกับ Server ครบตามจำนวน Port 10G ของ Server และสำรองจำนวน ๒ ชุด		
๔.๕.๒.๗ มี 220 VAC 50 Hz Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ทำงาน เป็น Redundant แบบ Hot Swap ติดตั้งอยู่ ภายในอุปกรณ์ชุดเดียวกัน		
๔.๕.๒.๘ เป็นอุปกรณ์ Rack Mountable ขนาด 1U ติดตั้งกับ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้วได้		
๔.๕.๒.๙ อุปกรณ์ ฯ มี Software/Firmware สามารถทำงานได้ครบ ตาม Function การใช้งาน		
๔.๕.๒.๑๐ ต้องมี Certificate อย่างน้อยดังนี้ FCC หรือ UL หรือ EN		