

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ กพ.บพ. e-b 80/2568

การซื้ออุปกรณ์ระบบ System Monitor and Control (SMC) จำนวน ๓๓/ แห่ง

พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม

ตามประกาศบริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ลงวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๔

บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “บวท.” มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้ออุปกรณ์ระบบ System Monitor and Control (SMC) จำนวน ๓๓/ แห่ง พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. สำหรับศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ท่าอากาศยานดอนเมืองและท่าอากาศยาน

สุวรรณภูมิ

๑.๑ อุปกรณ์ KVM Over IP และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๖๖ ชุด

๑.๒ อุปกรณ์ Terminal Console จำนวน ๓๓ ชุด

๑.๓ อุปกรณ์ Console Table จำนวน ๓๓ ชุด

๑.๔ อุปกรณ์ Video Wall System จำนวน ๑๑ ชุด

๑.๕ อุปกรณ์ Ethernet Switch จำนวน ๑๑ ชุด

๑.๖ อุปกรณ์ Computer Server & Software จำนวน ๑๑ ชุด

๑.๗ อุปกรณ์ Automatic Transfer Switch จำนวน ๓๓ ชุด

๒. สำหรับหอควบคุมจราจรทางอากาศภูมิภาค

๒.๑ อุปกรณ์ KVM Over IP และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑๐๔ ชุด

๒.๒ อุปกรณ์ Video Decoder จำนวน ๒๖ ชุด

๒.๓ อุปกรณ์ Terminal Console จำนวน ๒๖ ชุด

๓. อะไหล่สำรอง (Spare Part)

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๒/๑.๔ แบบหนังสือ...

๑.๕ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บวท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓/๒.๙ ไม่เป็น...

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนหลังไปอีก ๑ ปี ได้

๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่ จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการ กำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่า งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง หรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง ในวันลงนามในสัญญา

๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖ กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

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

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เฉพาะอุปกรณ์หลัก คือระบบควบคุมและแสดงผล Video Wall Display โดยแนบหลักฐานการแต่งตั้งดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

๓/(๔) ผู้ยื่น...

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนหลังไปอีก ๑ ปี ได้

๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง หรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อ ที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคาร แห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณา จากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับ มอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคาร กลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดย พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตรา แลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวัน เสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่า สุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบ กระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดย จะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อม กับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน เอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แคตตาล็อกและขอบเขตงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ SMC ตามข้อ ๔.๔

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) เอกสารหลักฐานตามที่กำหนดในข้อ ๒.๑๔

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(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) ให้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียว และราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ บริษัท วิสาหกิจการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งและฝึกอบรม ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย โดยมีรายละเอียดการส่งมอบเป็น ๔ วงด ดังนี้

วงดที่ ๑ ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินงานติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ให้แล้วเสร็จ และสามารถใช้งานระบบ ดังนี้

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ โดยระบบ SMC ของหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวังระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ ได้อย่างถูกต้อง

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศกระบี่ และหอควบคุมการจราจรทางอากาศระนอง โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต สามารถใช้งานควบคุมและเฝ้าระวังระบบอุปกรณ์ CNS และระบบสนับสนุน ของศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต หอควบคุมการจราจรทางอากาศกระบี่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศระนอง และสถานีวิทยุระยะไกล เขาบางตุก ได้อย่างถูกต้อง

- จัดฝึกอบรมให้กับพนักงาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ ตามหัวข้อการฝึกอบรมข้อ ๑๓. (ขอบเขตงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ SMC เอกสารส่วนที่ ๑)

วงดที่ ๒ ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินงานติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ให้แล้วเสร็จ และสามารถใช้งานระบบ ดังนี้

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศตึก หอควบคุมการจราจรทางอากาศปัตตานี หอควบคุมการจราจรทางอากาศนราธิวาส และหอควบคุมการจราจรทางอากาศเบตง โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศตึก หอควบคุมการจราจรทางอากาศปัตตานี หอควบคุมการจราจรทางอากาศนราธิวาส และหอควบคุมการจราจรทางอากาศเบตง ได้อย่างถูกต้อง

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศชุมพร หอควบคุมการจราจรทางอากาศสมุย และหอควบคุมการจราจรทางอากาศนครศรีธรรมราช โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี หอควบคุมการจราจรทางอากาศชุมพร หอควบคุมการจราจรทางอากาศสมุย หอควบคุมการจราจรทางอากาศนครศรีธรรมราช และสถานีวิทยุระยะไกลเขาป้อม เกาะสมุย ได้อย่างถูกต้อง

- จัดฝึกอบรมให้กับพนักงาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ และศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี ตามหัวข้อการฝึกอบรมข้อ ๑๓. (ขอบเขตงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ SMC เอกสารส่วนที่ ๑)

งวดที่ ๓ ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินงานติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ให้แล้วเสร็จ และสามารถใช้งานระบบ ดังนี้

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศเลย หอควบคุมการจราจรทางอากาศสกลนคร หอควบคุมการจราจรทางอากาศนครพนม และหอควบคุมการจราจรทางอากาศขอนแก่น โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี หอควบคุมการจราจรทางอากาศเลย หอควบคุมการจราจรทางอากาศสกลนคร หอควบคุมการจราจรทางอากาศนครพนม หอควบคุมการจราจรทางอากาศขอนแก่น และสถานีวิทยุระยะไกล ทีโอทีขอนแก่น ได้อย่างถูกต้อง

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบิน นครราชสีมาและหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศบุรีรัมย์ โดยระบบ SMC ของ ศูนย์ควบคุมการบินนครราชสีมา สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และ อุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินนครราชสีมาและหอควบคุมการจราจรทางอากาศบุรีรัมย์ ได้อย่างถูกต้อง

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบิน อุบลราชธานีและหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศร้อยเอ็ด โดยระบบ SMC ของ ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และ อุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานีและหอควบคุมการจราจรทางอากาศร้อยเอ็ด ได้อย่างถูกต้อง

- จัดฝึกอบรมให้กับพนักงาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินอุตรธานี ศูนย์ควบคุมการบินนครราชสีมา และศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี ตามหัวข้อการฝึกอบรมข้อ ๑๓. (ขอบเขตงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ SMC เอกสารส่วนที่ ๑)

งวดที่ ๔ ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินงานติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ให้แล้วเสร็จ อุปกรณ์สำรอง (Spare parts) และสามารถใช้งานระบบ ดังนี้

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบิน พิษณุโลก และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศตาก หอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่สอด หอควบคุมการจราจรทางอากาศสุโขทัย หอควบคุมการจราจรทางอากาศเพชรบูรณ์ หอควบคุมการจราจรทางอากาศแพร่ และหอควบคุมการจราจรทางอากาศน่าน โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และ อุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก หอควบคุมการจราจรทางอากาศตาก หอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่สอด หอควบคุมการจราจรทางอากาศสุโขทัย หอควบคุมการจราจรทางอากาศเพชรบูรณ์ หอควบคุมการจราจรทางอากาศแพร่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศน่านและ สถานีวิทยุระยะไกลเขาไกรภพมา ได้อย่างถูกต้อง

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบิน เชียงใหม่ และหอบลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงใหม่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง และหอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่ฮ่องสอน โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบิน เชียงใหม่ สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และระบบสนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบิน เชียงใหม่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงใหม่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง หอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่ฮ่องสอน สถานีวิทยุระยะไกลดอยอินทนนท์ สถานีวิทยุระยะไกลที่โอทีลำปาง และสถานีวิทยุระยะไกลเชียงคำ ได้อย่างถูกต้อง

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ หอควบคุมการบิน ดอนเมือง โดยระบบ SMC ของหอควบคุมการบินดอนเมือง สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่หอควบคุมการบินดอนเมือง สถานีวิทยุระยะไกล เขามอน (ชลบุรี) และสถานีวิทยุระยะไกลเขาใหญ่ (กาญจนบุรี) ได้อย่างถูกต้อง

- ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน และหอบลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศตราด โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และระบบสนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน และหอควบคุมการจราจรทางอากาศตราด ได้อย่างถูกต้อง

- ส่งมอบอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง ณ หอควบคุมการบินอุตะเถา และอุปกรณ์สำรอง (Spare part) ทั้งหมด โดยส่งมอบ ณ ที่สำนักงานใหญ่ ทูมมาเมฆ

- จัดฝึกอบรมให้กับพนักงาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ศูนย์ควบคุมการบิน เชียงใหม่ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน และหอควบคุมการบินดอนเมือง ตามหัวข้อการฝึกอบรมข้อ ๑๓. (ขอบเขตงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ SMC เอกสาร ส่วนที่ ๑)

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และขอบเขตงานรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ System Monitor and Control (SMC) จำนวน ๓๗ แห่ง พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ บวท. จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนาและคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ บพท. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ บพท. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ บพท. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ บพท.

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

๑๕/(๓) ผู้ยื่น...

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคาตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๔,๐๑๐,๕๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านหนึ่งหมื่นห้าร้อยบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพดด้งที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดด้งวันทันทีที่ใช้เช็คหรือตราพดด้งนั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศ ตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือตราพดด้งที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ บวท. ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอให้กับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ บวท. จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ บวท. ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ บวท. จะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ บวท. จะพิจารณาจากราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขาย ไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ บวท. กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ บวท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือ บวท. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ บวท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ บวท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ บวท. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง บวท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนข้อมูลมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือ บวท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นที่ชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ บวท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท.

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา บวท. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือกล่าวว่าการทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจกรรมร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีการเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ บวท. จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ 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

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพดด้งที่ธนาคารเซ็นล้งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดด้งวันที่ใช้เช็คหรือตราพดด้งนั้นชำระต่อเจ้าหน้าท่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดดั่งระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

๘. การจ่ายเงิน

บวท. จะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายเป็นจำนวนเงินซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วโดยกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวด ๆ ดังนี้

งวดที่ ๑ จ่ายเงินของราคาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม เมื่อผู้ขายส่งมอบระบบอุปกรณ์และดำเนินการ ตามข้อ ๘.๑.๑ (ในขอบเขตงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ SMC เอกสารส่วนที่ ๑) ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ จ่ายเงินของราคาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม เมื่อผู้ขายส่งมอบระบบอุปกรณ์และดำเนินการ ตามข้อ ๘.๑.๒ (ในขอบเขตงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ SMC เอกสารส่วนที่ ๑) ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ จ่ายเงินของราคาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม เมื่อผู้ขายส่งมอบระบบอุปกรณ์และดำเนินการ ตามข้อ ๘.๑.๓ (ในขอบเขตงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ SMC เอกสารส่วนที่ ๑) ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๔ จ่ายเงินของราคาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม เมื่อผู้ขายส่งมอบระบบอุปกรณ์และดำเนินการ ตามข้อ ๘.๑.๔ (ในขอบเขตงาน รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ SMC เอกสารส่วนที่ ๑) ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวันของราคาในแต่ละแห่ง ดังนี้

๙.๑ หอควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ

๙.๒ หอควบคุมการบินดอนเมือง

๙.๓ ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค (รวมหอลูกข่าย)

นับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบพร้อมติดตั้งและฝึกอบรมให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี (On-Site Service) นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบสิ่งของ โดยผู้ขายต้องส่งหลักฐานเป็นหนังสือรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยและต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

กรณีมีอุปกรณ์ใด ๆ ชัดข้องแล้วไม่สามารถแก้ไข ซ่อมแซมที่หน้างานได้ และมีความจำเป็นต้องนำกลับไปซ่อมนอกสถานที่หรือต้องจัดส่งไปซ่อมยังบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์สำรองที่ผู้ซื้อจัดซื้อมาในโครงการ มาดำเนินการติดตั้งทดแทนและนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปซ่อมแซมให้แล้วเสร็จและนำกลับมาส่งให้ผู้ซื้อภายใน ๓๐ วัน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

ในกรณีที่ มีการ Updated Software ใหม่ ๆ หรือการ Updated patch ของซอฟต์แวร์ ผู้ซื้อสามารถเรียกผู้ขายเข้ามาดำเนินการให้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เมื่อ บวท. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๓ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง บวท. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๓ บวท. จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกเงินจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๓ บวท. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๔ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามวินิจฉัยของ บวท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จายใด ๆ เพิ่มเติม

๑๑.๕ บวท. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท. ไม่ได้

(๑) บวท. ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ บวท. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกัน (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

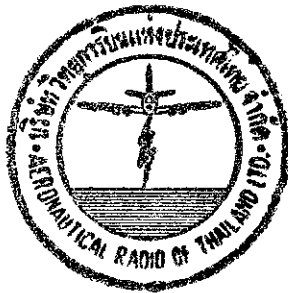
๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

บวท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ บวท. ไว้ชั่วคราว



กองการพัสดุ

บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด

วันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๕

ขอบเขตงานและรายละเอียดความต้องการ คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์
สำหรับโครงการพัฒนาระบบอุปกรณ์ SMC (System Monitor And Control)



ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศ
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

สารบัญ

หัวข้อ

หน้า

ร่างขอบเขตงานและรายละเอียดความต้องการ คุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ สำหรับโครงการพัฒนาระบบอุปกรณ์ SMC (System Monitor And Control) เอกสารส่วนที่ ๑	๑
๑. ความเป็นมา	๑
๒. วัตถุประสงค์	๒
๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ	๓
๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ	๕
๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ	๕
๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ	๕
๗. วงเงินงบประมาณวงเงินที่ได้รับจัดสรร	๕
๘. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน	๕
๙. อัตราค่าปรับ	๑๐
๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง	๑๐
๑๑. หน้าที่ของผู้ขาย	๑๑
๑๒. การทดสอบระบบ	๑๑
๑๓. การฝึกอบรม	๑๑
๑๔. การยื่นราคา	๑๒
ร่างขอบเขตงานและรายละเอียดความต้องการ คุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ สำหรับโครงการพัฒนาระบบอุปกรณ์ SMC (System Monitor And Control) เอกสารส่วนที่ ๒	๑๓
๑. ความเป็นมา	๑๓
๒. การดำเนินการจัดหา	๑๓
๓. คุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ ที่จัดซื้อ	๑๖
๓.๑ ระบบควบคุมและแสดงผล Video Wall Display ทำงานบนเครือข่าย IP	๑๖
๓.๒ โต๊ะคอนโซล (Console Table) สำหรับการปฏิบัติงานของวิศวกร SMC	๒๕
๓.๓ คุณสมบัติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก สำหรับท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	๒๗
๓.๔ คุณสมบัติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก สำหรับศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค และหอควบคุมการบินดอนเมือง	๓๐
๓.๕ ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือน	๓๔
๓.๖ คุณสมบัติซอฟต์แวร์บันทึก/ตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงระบบสารสนเทศ	๓๔

๓.๗ อุปกรณ์ Terminal Console พร้อมติดตั้งซอฟต์แวร์ Operating System (OS) และ จอแสดงผล.....	๓๗
๓.๘ อุปกรณ์ Ethernet Switch.....	๓๘
๓.๙ อุปกรณ์ KVM Encoder over IP Type-1.....	๓๘
๓.๑๐ อุปกรณ์ KVM Encoder over IP Type-2.....	๓๙
๓.๑๑ อุปกรณ์ KVM Decoder over IP.....	๔๐
๓.๑๒ อุปกรณ์ Automatic Transfer Switch (ATS).....	๔๑
๔. การติดตั้ง และ SETUP อุปกรณ์	๔๒
 เอกสารแนบ ๑ รายการอุปกรณ์ (List of Equipment).....	๔๕
เอกสารแนบ ๒-๑ รูปแบบตัวอย่างของโต๊ะคอนโซลปฏิบัติงาน อุปกรณ์ประกอบและการติดตั้ง	๔๗
เอกสารแนบ ๒-๒ รูปแบบตัวอย่างของโต๊ะคอนโซลปฏิบัติงาน อุปกรณ์ประกอบและการติดตั้ง	๔๘
เอกสารแนบ ๓ รูปแบบการติดตั้งในห้อง SMC	๔๙
เอกสารแนบ ๔ ไดอะแกรมรูปแบบการเชื่อมต่อ ในการควบคุมและเฟ้ะวังของระบบ SMC หออควบคุมการบินสุวรรณภูมิ.....	๕๐
เอกสารแนบ ๕ ไดอะแกรมรูปแบบการเชื่อมต่อ ในการควบคุมและเฟ้ะวังของระบบ SMC ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค และหออควบคุมการบินดอนเมือง.....	๕๑
เอกสารแนบ ๖ ไดอะแกรมรูปแบบการเชื่อมต่อ ในการควบคุมและเฟ้ะวังของระบบ SMC หออควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาค	๕๒

ร่างขอบเขตงานและรายละเอียดความต้องการ
คุณลักษณะของระบบ/อุปกรณ์ สำหรับโครงการพัฒนา
ระบบอุปกรณ์ SMC (System Monitor And Control)

เอกสารส่วนที่ ๑

๑.ความเป็นมา

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) เป็นหน่วยงานให้บริการการเดินอากาศ ของประเทศให้มีความคล่องตัวและด้วยความปลอดภัย โดยมีระบบอุปกรณ์สนับสนุนการให้บริการเดินอากาศ (COMMUNICATION NAVIGATION SURVEILLANCE: CNS) ได้แก่ระบบวิทยุสื่อสาร ระบบข่ายสื่อสาร ระบบติดตามอากาศยาน และระบบเครื่องช่วยการเดินอากาศซึ่งในปัจจุบัน มีระบบการติดตามเผ้าระวังและการจัดการ ที่แยกจากกันเป็นส่วน ๆ ยังไม่มีศูนย์รวมการเผ้าระวัง แจ้งเตือนข้อขัดข้องผิดพลาด และควบคุมของระบบอุปกรณ์ทั้งหมด ที่ติดตั้งใช้งาน เมื่อเกิดข้อขัดข้องขึ้นในระบบจึงทำให้การแก้ไขปัญหาเกิดความล่าช้า ดังนั้น บวท. จึงมีแผนการดำเนินการพัฒนาระบบอุปกรณ์ SYSTEM MONITOR AND CONTROL ในการสนับสนุนการปฏิบัติการของงานปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศ ตั้งแต่ปี ๒๕๖๒ - ๒๕๖๔ โดยมีแผนดำเนินการจัดหา ๓ ระยะ ทุกสถานีทั่วประเทศ ซึ่งในสถานะปัจจุบันได้ดำเนินการระยะที่ ๑ ที่สำนักงานใหญ่ หุ่่งมหาเมฆ เสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ยังคงเหลือระยะที่ ๒ และ ๓ เป็นแผนดำเนินการที่ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค หอควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาค หอบังคับการบินตอนเมือง และหอบังคับการบินสุวรรณภูมิ ที่มีบงผูกพันที่ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จในปี ๒๕๖๗

ดังนั้นการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบ SMC จะทำให้มีศูนย์ควบคุมและเผ้าระวังระบบอุปกรณ์ CNS ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๙ แห่ง มี หอควบคุมการบินตอนเมือง และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ รวมทั้งหมด ๑๑ แห่ง ที่เป็นห้องปฏิบัติการด้านการสนับสนุนการปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศ สามารถติดตามเผ้าระวังควบคุมระบบ/อุปกรณ์ ภายในศูนย์ควบคุมการบินฯ หอควบคุมจราจรทางอากาศภูมิภาค และสถานีวิทยุควบคุมระยะไกล (RCAG) ที่แต่ละศูนย์ควบคุมการบินฯ รับผิดชอบอยู่ได้อย่างรวดเร็ว และครบถ้วนตลอด ๒๔ ชั่วโมง เป็นไปตามมาตรฐานของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย ประกอบกับ บวท. มีโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมจราจรทางอากาศ ณ ศูนย์ควบคุมการบินฯ (Empowerment) ซึ่งศูนย์ปฏิบัติการควบคุมและเผ้าระวังระบบ CNS จะทำให้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติการด้านวิศวกรรมจราจรทางอากาศ และการบริหารอัตรากำลังของวิศวกรของศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ในอนาคต

๒. วัตถุประสงค์

เป็นการจัดหาระบบอุปกรณ์สำหรับโครงการพัฒนาระบบอุปกรณ์ SMC (System Monitor And Control) เพื่อรองรับการใช้งานควบคุม/เฝ้าระวังระบบสนับสนุนงานบริการการเดินอากาศ และระบบสนับสนุนต่าง ๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ/อุปกรณ์รวมทั้งระบบตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงระบบสารสนเทศและอุปกรณ์ CNS เพื่อกำหนดสิทธิผู้ใช้งาน ในการติดตามการเข้าถึง การระบุผู้ใช้งาน การบันทึกการร้องขอเพื่อเข้าใช้งาน และการอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ใช้งานตามกฎหมายที่ตั้งขึ้น เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐานในการใช้งานระบบสารสนเทศของระบบอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ (Cyber Security) โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- ๒.๑. เพื่อจัดหาและติดตั้งระบบอุปกรณ์สำหรับการควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ และระบบสนับสนุนทางวิศวกรรม
- ๒.๒. เพื่อจัดตั้งเป็นศูนย์ควบคุมและเฝ้าระวังระบบเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ และระบบสนับสนุนทางวิศวกรรม ได้อย่างต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมง
- ๒.๓. เพื่อให้วิศวกรเฝ้าระวัง สามารถแก้ปัญหาและแจ้งเหตุ ของระบบเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ และระบบสนับสนุน ได้อย่างรวดเร็ว
- ๒.๔. เพื่อรองรับการบริหารจัดการ อัตรากำลังของพนักงานศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ในอนาคต ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๕. เพื่อรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงระบบเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ และระบบสนับสนุน ได้อย่างปลอดภัย ตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- ๒.๖. การจัดหาและติดตั้ง ณ สถานที่ดังต่อไปนี้
 - ๒.๖.๑. หอควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ
 - ๒.๖.๒. หอควบคุมจราจรทางอากาศดอนเมือง
 - ๒.๖.๓. ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๙ แห่ง ได้แก่
 - ๒.๖.๓.๑. ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ อ. เมือง เชียงใหม่
 - ๒.๖.๓.๒. ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก อ. เมือง พิษณุโลก
 - ๒.๖.๓.๓. ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี อ. เมือง อุดรธานี
 - ๒.๖.๓.๔. ศูนย์ควบคุมการบินนครราชสีมา อ. เฉลิมพระเกียรติ นครราชสีมา
 - ๒.๖.๓.๕. ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี อ. เมือง อุบลราชธานี
 - ๒.๖.๓.๖. ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน อ. หัวหิน ประจวบคีรีขันธ์
 - ๒.๖.๓.๗. ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี อ. พุนพิน สุราษฎร์ธานี
 - ๒.๖.๓.๘. ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ อ. คลองหอยโข่ง สงขลา
 - ๒.๖.๓.๙. ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต อ. กลาง ภูเก็ต
 - ๒.๖.๔. หอควบคุมการจราจรทางอากาศ ๒๖ แห่ง ดังนี้
 - ๒.๖.๔.๑. หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงราย อ. เมือง เชียงราย
 - ๒.๖.๔.๒. หอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่ฮ่องสอน อ. เมือง แม่ฮ่องสอน

- ๒.๖.๔.๓. หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง อ. เมือง ลำปาง
- ๒.๖.๔.๔. หอควบคุมการจราจรทางอากาศตาก อ. เมือง ตาก
- ๒.๖.๔.๕. หอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่สอด อ. แม่สอด ตาก
- ๒.๖.๔.๖. หอควบคุมการจราจรทางอากาศสุโขทัย อ. สวรรคโลก สุโขทัย
- ๒.๖.๔.๗. หอควบคุมการจราจรทางอากาศแพร่ อ. เมืองแพร่
- ๒.๖.๔.๘. หอควบคุมการจราจรทางอากาศน่าน อ. เมือง น่าน
- ๒.๖.๔.๙. หอควบคุมการจราจรทางอากาศเพชรบูรณ์ อ. หล่มสัก เพชรบูรณ์
- ๒.๖.๔.๑๐. หอควบคุมการจราจรทางอากาศเลย อ. เมือง เลย
- ๒.๖.๔.๑๑. หอควบคุมการจราจรทางอากาศนครพนม อ. เมือง นครพนม
- ๒.๖.๔.๑๒. หอควบคุมการจราจรทางอากาศสกลนคร อ. เมือง สกลนคร
- ๒.๖.๔.๑๓. หอควบคุมการจราจรทางอากาศขอนแก่น อ. เมือง ขอนแก่น
- ๒.๖.๔.๑๔. หอควบคุมการจราจรทางอากาศร้อยเอ็ด อ. ธวัชบุรี ร้อยเอ็ด
- ๒.๖.๔.๑๕. หอควบคุมการจราจรทางอากาศบุรีรัมย์ อ. สตึก บุรีรัมย์
- ๒.๖.๔.๑๖. หอควบคุมการจราจรทางอากาศตราด อ. เขาสมิงค์ ตราด
- ๒.๖.๔.๑๗. หอควบคุมการจราจรทางอากาศชุมพร อ. ปะทิว ชุมพร
- ๒.๖.๔.๑๘. หอควบคุมการจราจรทางอากาศสมุย อ. เกาะสมุย สุราษฎร์ธานี
- ๒.๖.๔.๑๙. หอควบคุมการจราจรทางอากาศนครศรีธรรมราช อ. เมือง นครศรีธรรมราช
- ๒.๖.๔.๒๐. หอควบคุมการจราจรทางอากาศตรัง อ. เมือง ตรัง
- ๒.๖.๔.๒๑. หอควบคุมการจราจรทางอากาศปัตตานี อ. หนองจิก ปัตตานี
- ๒.๖.๔.๒๒. หอควบคุมการจราจรทางอากาศนราธิวาส อ. เมือง นราธิวาส
- ๒.๖.๔.๒๓. หอควบคุมการจราจรทางอากาศเบตง อ. เบตง ยะลา
- ๒.๖.๔.๒๔. หอควบคุมการจราจรทางอากาศกระบี่ อ. เหนือคลอง กระบี่
- ๒.๖.๔.๒๕. หอควบคุมการจราจรทางอากาศระนอง อ. เมือง ระนอง
- ๒.๖.๔.๒๖. หอควบคุมการจราจรทางอากาศอุตะเถา อ. บ้านฉาง ระยอง

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

- ๓.๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บวท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- (๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา
- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
- (๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- (๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า
- (๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ
- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า
- (๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง
- ๓.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนหลังไปอีก ๑ ปี ได้

๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศ หรือ

บริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖ กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชน หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เฉพาะอุปกรณ์หลัก คือระบบควบคุมและแสดงผล Video Wall Display โดยแนบหลักฐานการแต่งตั้งดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอราคา

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ที่จัดหา เป็นไปตามเอกสารร่างขอบเขตงานและรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ สำหรับโครงการพัฒนาระบบอุปกรณ์ SMC (System Monitor And Control) เอกสารส่วนที่ ๒

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบระบบพร้อมติดตั้งระบบ SMC และอุปกรณ์ประกอบให้แล้วเสร็จทั้งหมดเป็นงวดจำนวน ๔ งวด ดังนี้

- งวดที่ ๑ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาซื้อขาย
งวดที่ ๒ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาซื้อขาย
งวดที่ ๓ ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาซื้อขาย
งวดที่ ๔ ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาซื้อขาย

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ดำเนินการจัดทำด้วยวิธีการประกาศเชิญชวนทั่วไป

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๘๐,๒๑๐,๐๐๐ บาท (แปดสิบล้านสองแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

๘. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

๘.๑. ผู้ขายจะต้องส่งมอบอุปกรณ์พร้อมติดตั้งระบบ SMC ให้แล้วเสร็จโดยแบ่งเป็น ๔ งวด มีรายละเอียดการส่งมอบดังนี้

๘.๑.๑. งวดที่ ๑ ภายใน ๙๐ วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินงานติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ให้แล้วเสร็จ และสามารถใช้งานระบบ ดังนี้

๘.๑.๑.๑. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ โดยระบบ SMC ของหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ ได้อย่างถูกต้อง

๘.๑.๑.๒. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศกระบี่ และหอควบคุมการจราจรทางอากาศระนอง โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต สามารถใช้งานควบคุมและเฝ้าระวังระบบอุปกรณ์ CNS และระบบสนับสนุน ของศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต หอควบคุมการจราจรทางอากาศกระบี่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศระนอง และสถานีวิทยุระยะไกลเขาบังคูก ได้อย่างถูกต้อง

๘.๑.๑.๓. จัดฝึกอบรมให้กับพนักงาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ ตามหัวข้อการฝึกอบรมข้อ ๑๓.

๘.๑.๒. งวดที่ ๒ ภายใน ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินงานติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ให้แล้วเสร็จ และสามารถใช้งานระบบ ดังนี้

๘.๑.๒.๑. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศตรัง หอควบคุมการจราจร

ทางอากาศปัตตานี หอควบคุมการจราจรทางอากาศนราธิวาส และหอควบคุมการจราจรทางอากาศเบตง โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศตรัง หอควบคุมการจราจรทางอากาศปัตตานี หอควบคุมการจราจรทางอากาศนราธิวาส และหอควบคุมการจราจรทางอากาศเบตง ได้อย่างถูกต้อง

๘.๑.๒.๒. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศชุมพร หอควบคุมการจราจรทางอากาศสมุย และหอควบคุมการจราจรทางอากาศนครศรีธรรมราช โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี หอควบคุมการจราจรทางอากาศชุมพร หอควบคุมการจราจรทางอากาศสมุย หอควบคุมการจราจรทางอากาศนครศรีธรรมราช และสถานีวิทยุระยะไกลเขาป้อมเกาะสมุย ได้อย่างถูกต้อง

๘.๑.๒.๓. จัดฝึกอบรมให้กับพนักงาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ และศูนย์ควบคุมการบินสุราษฎร์ธานี ตามหัวข้อการฝึกอบรมข้อ ๑๓.

๘.๑.๓. งวดที่ ๓ ภายใน ๑๕๐ วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินงานติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ให้แล้วเสร็จ และสามารถใช้งานระบบ ดังนี้

๘.๑.๓.๑. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศเลย หอควบคุมการจราจรทางอากาศสกลนคร หอควบคุมการจราจรทางอากาศนครพนม และหอควบคุมการจราจรทางอากาศขอนแก่น โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี หอควบคุมการจราจรทางอากาศเลย หอควบคุมการจราจรทางอากาศสกลนคร หอควบคุมการจราจรทางอากาศนครพนม หอควบคุมการจราจรทางอากาศขอนแก่น และสถานีวิทยุระยะไกล ทีโอที ขอนแก่น ได้อย่างถูกต้อง

๘.๑.๓.๒. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินนครราชสีมาและหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศบุรีรัมย์ โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินนครราชสีมา สามารถทำงานควบคุมและเฝ้า

- ระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินนครราชสีมา และหอควบคุมการจราจรทางอากาศบุรีรัมย์ ได้อย่างถูกต้อง
- ๘.๑.๓.๓. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบิน อุบลราชธานีและหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศร้อยเอ็ด โดย ระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี และหอควบคุมการจราจรทางอากาศร้อยเอ็ด ได้อย่างถูกต้อง
- ๘.๑.๓.๔. จัดฝึกอบรมให้กับพนักงาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี ศูนย์ควบคุมการบิน นครราชสีมา และศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี ตามหัวข้อการฝึกอบรมข้อ ๑๓.
- ๘.๑.๔. งวดที่ ๔ ภายใน ๑๘๐ วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินงานติดตั้งระบบ/ อุปกรณ์ให้แล้วเสร็จ อุปกรณ์สำรอง (Spare parts) และสามารถใช้งานระบบ ดังนี้
- ๘.๑.๔.๑. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศตาก หอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่สอด หอควบคุมการจราจรทางอากาศสุโขทัย หอควบคุมการจราจรทางอากาศเพชรบูรณ์ หอควบคุมการจราจรทางอากาศแพร่ และหอควบคุมการจราจรทางอากาศน่าน โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก หอควบคุมการจราจรทางอากาศตาก หอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่สอด หอควบคุมการจราจรทางอากาศสุโขทัย หอควบคุมการจราจรทางอากาศเพชรบูรณ์ หอควบคุมการจราจรทางอากาศแพร่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศน่านและสถานีวิทยุระยะไกลเขาไกรภพมา ได้อย่างถูกต้อง
- ๘.๑.๔.๒. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงราย หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง และหอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่ฮ่องสอน โดย ระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และระบบสนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงราย หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง หอควบคุมการจราจรทางอากาศแม่ฮ่องสอนสถานีวิทยุระยะไกลดอยอินทนนท์ สถานีวิทยุระยะไกลทีโอทีลำปาง และสถานีวิทยุระยะไกลเชียงคำ ได้อย่างถูกต้อง

- ๘.๑.๔.๓. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ หอควบคุมการบินตอนเมือง โดยระบบ SMC ของหอควบคุมการบินตอนเมือง สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และอุปกรณ์สนับสนุน ที่หอควบคุมการบินตอนเมือง สถานีวิทยุระยะไกลเขาหมอน (ชลบุรี) และสถานีวิทยุระยะไกลเขาใหญ่ (กาญจนบุรี) ได้อย่างถูกต้อง
- ๘.๑.๔.๔. เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน และหอลูกข่าย ได้แก่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศตราด โดยระบบ SMC ของศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน สามารถทำงานควบคุมและเฝ้าระวัง ระบบอุปกรณ์ CNS และระบบสนับสนุน ที่ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน และหอควบคุมการจราจรทางอากาศตราด ได้อย่างถูกต้อง
- ๘.๑.๔.๕. ส่งมอบอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง ณ หอควบคุมการบินอุตะเกา และอุปกรณ์สำรอง (Spare part) ทั้งหมดที่สำนักงานใหญ่ ทุ่งมหาเมฆ
- ๘.๑.๔.๖. จัดฝึกอบรมให้กับพนักงาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน และหอควบคุมการบินตอนเมือง ตามหัวข้อการฝึกอบรมข้อ ๑๓.

๘.๒. การจ่ายเงิน

บท. จะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายเป็นจำนวนเงินซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วโดยกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวด ๆ ดังนี้

- งวดที่ ๑ จ่ายเงินของราคาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม เมื่อผู้ขายส่งมอบระบบอุปกรณ์ และดำเนินการ ตามข้อ ๘.๑.๑ ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ ๒ จ่ายเงินของราคาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม เมื่อผู้ขายส่งมอบระบบอุปกรณ์ และดำเนินการ ตามข้อ ๘.๑.๒ ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ ๓ จ่ายเงินของราคาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม เมื่อผู้ขายส่งมอบระบบอุปกรณ์ และดำเนินการ ตามข้อ ๘.๑.๓ ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ ๔ จ่ายเงินของราคาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม เมื่อผู้ขายส่งมอบระบบอุปกรณ์ และดำเนินการ ตามข้อ ๘.๑.๔ ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

บวท. จะคิดค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒ (0.2%) ต่อวันของวงเงินในแต่ละแห่ง ดังนี้

๙.๑ หอควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ

๙.๒ หอควบคุมการบินดอนเมือง

๙.๓ ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค (รวมหอลูกข่าย)

นับตั้งแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบพร้อมติดตั้ง และฝึกอบรม ให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

ในกรณีการจัดหาสิ่งของที่ประกอบกันเป็นชุด ถ้าขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปแล้ว จะไม่สามารถใช้การได้โดยสมบูรณ์ แม้ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของภายในกำหนดตามสัญญา แต่ยังคงขาดส่วนประกอบบางส่วน ต่อมาได้ส่งมอบส่วนประกอบที่ยังขาดนั้นเกินกำหนดสัญญา ให้ถือว่าไม่ได้ส่งมอบ สิ่งของนั้นเลย ให้ปรับเต็มราคาทั้งชุด

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือสัญญาซื้อขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ ดังนี้

- ๑๐.๑. ระยะเวลาการรับประกันอุปกรณ์ต่างๆ ไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับจากวันที่ส่งมอบอุปกรณ์ (สามปี) ให้ บวท. และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้วโดยผู้ขายต้องส่งหลักฐานเป็นหนังสือรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
- ๑๐.๒. ภายในระยะเวลาประกัน หากอุปกรณ์ใด ๆ ที่มีการ Updated Software ใหม่ ๆ หรือการ Updated patch ของซอฟต์แวร์ บวท. สามารถเรียกผู้ขายเข้ามาดำเนินการให้ โดยไม่มีการเรียกค่าจ้างใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๑๐.๓. หากระบบและสิ่งของที่ส่งมอบชำรุดด้วยเหตุใด ๆ ก็ตามภายในระยะเวลาประกัน ผู้ขายต้องรีบเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหา ณ สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์หรือระบบ (On- Site Service) โดยการซ่อมแซม แก้ไข ให้เรียบร้อยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง
- ๑๐.๔. กรณีมีอุปกรณ์ใดๆ ชัดข้องแล้วไม่สามารถแก้ไข ซ่อมแซมที่หน้างานได้ มีความจำเป็นต้องนำกลับไปซ่อมนอกสถานที่หรือต้องจัดส่งไปซ่อมยังบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องนำอุปกรณ์สำรองที่ บวท. จัดซื้อไว้ในโครงการ มาดำเนินการติดตั้งทดแทนและนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปซ่อมแซมให้แล้วเสร็จและนำกลับมาส่งให้ บวท. ภายใน ๓๐ วันโดยไม่มีค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

๑๑. หน้าที่ของคู่สัญญา

- ๑๑.๑. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการติดตั้งและส่งมอบ ในแต่ละงวด มาให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา โดยแผนงานการทำงานถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา
- ๑๑.๒. คู่สัญญาต้องจัดเตรียมแผนงานให้เรียบร้อยและจัดให้มีการ Kick off meeting ระหว่างผู้ขายและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุภายใน ๑๕ วันทำการ นับถัดจากวันลงนามสัญญา
- ๑๑.๓. คู่สัญญาต้องติดตั้งระบบแสดงผลและระบบการควบคุมและเฝ้าระวัง ตามข้อกำหนดในเอกสารความต้องการ คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และสอดคล้องกับ Network diagram แนบท้าย ดังนี้

- ๑๑.๓.๑. คู่สัญญาต้องดำเนินการติดตั้งระบบอุปกรณ์ตามข้อกำหนดความต้องการ ในเอกสารส่วนที่ ๒ และเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับระบบเครือข่ายของ บวท. ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค หอควบคุมการบินดอนเมือง และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ รวม ๑๑ แห่ง
- ๑๑.๓.๒. คู่สัญญาต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตามข้อกำหนดความต้องการ ในเอกสารส่วนที่ ๒ และเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับระบบเครือข่ายของ บวท. ณ หอควบคุมการจราจรทางอากาศ จำนวน ๒๖ แห่ง
- ๑๑.๓.๓. คู่สัญญาต้องดำเนินการ Setup ระบบอุปกรณ์ให้สามารถควบคุมและเฝ้าระวัง ให้สามารถทำงานกับอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายใน ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค และหอควบคุมการจราจรทางภูมิภาค ที่อยู่ภายใต้การดูแลของศูนย์ควบคุมการบินภูมินั้น ๆ
- ๑๑.๓.๔. คู่สัญญาต้องดำเนินการฝึกอบรมเกี่ยวกับอุปกรณ์ SMC ที่เสนอให้กับเจ้าหน้าที่ บวท. ตามข้อ ๑๓.

๑๒. การทดสอบระบบ

คู่สัญญาจะต้องจัดทำแผนการทดสอบ คู่มือการทดสอบ (Test Procedure) ซึ่งจะต้องระบุหัวข้อและขั้นตอนการทดสอบ ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการไม่น้อยกว่า ๗ วัน โดยมีหัวข้อการทดสอบดังนี้

- ๑๒.๑. การทดสอบการทำงานของระบบควบคุมและแสดงผล Video Wall Display
- ๑๒.๒. การทดสอบการทำงานของคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและ Software Virtual Machine
- ๑๒.๓. การทดสอบการทำงานของระบบบริหารจัดการผู้เข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ (Privileged Access Management)
- ๑๒.๔. การทดสอบการควบคุมและเฝ้าระวังระบบเครื่องอำนวยความสะดวกในการเดินอากาศ

๑๓. การฝึกอบรม

คู่สัญญาต้องจัดอบรมผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบให้ครอบคลุมเนื้อหาของอุปกรณ์ที่ส่งมอบแบบ ON SITE ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ และหอควบคุมการบินดอนเมือง รวม ๑๑ แห่ง ซึ่งแต่ละแห่งฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ โดยจัดทำเอกสารการฝึกอบรมให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณา ก่อนการฝึกอบรมอย่างน้อย ๑๕ วัน เนื้อหาการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

- ๑๓.๑. อบรมผู้ใช้งานระบบ SMC ของแต่ละศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ และหอควบคุมการบินดอนเมือง แต่ละแห่งจำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน โดยอบรมการใช้งานดังนี้
 - ๑๓.๑.๑. การใช้งานระบบ Video Wall Display
 - ๑๓.๑.๒. การเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเฝ้าระวังระบบ/อุปกรณ์ CNS
 - ๑๓.๑.๓. การเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการควบคุมระบบ/อุปกรณ์ CNS ผ่านระบบควบคุมการเข้าใช้งานเครือข่าย (PAM)

๑๓.๒. อบรมผู้ดูแลระบบ SMC ของแต่ละศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค และหอควบคุมการบินดอนเมือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน โดยอบรมการบริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบ ดังนี้

๑๓.๒.๑. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย JUMP HOST

๑๓.๒.๒. การดูแลรักษาระบบควบคุมและแสดงภาพ Video Wall Display

๑๓.๒.๓. การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานระบบ SMC

๑๓.๓. อบรมผู้ดูแลระบบ SMC หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ คน โดยอบรมการบริหารจัดการและบำรุงรักษาระบบ ดังนี้

๑๓.๓.๑. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับ Privileged Access Management (PAM) และ JUMP HOST

๑๓.๓.๒. การบริหารจัดการการเข้าใช้งานระบบ Privileged Access Management (PAM)

๑๓.๓.๓. การดูแลรักษาระบบควบคุมและแสดงภาพ Video Wall Display

๑๓.๓.๔. การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานระบบ SMC

๑๓.๔. ผู้ขายมีหน้าที่รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม ทั้งหมด โดย บวท. มีหน้าที่จัดเตรียมสถานที่ฝึกอบรม

๑๔. การยื่นราคา

ผู้เสนอราคาต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วันนับจากวันที่เสนอราคา

**ร่างขอบเขตงานและรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของ
ระบบ/อุปกรณ์ สำหรับโครงการพัฒนาระบบอุปกรณ์
SMC (System Monitor And Control)**

เอกสารส่วนที่ ๒

๑.ความเป็นมา

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด(บวท.) เป็นหน่วยงานให้บริการการเดินอากาศ ของประเทศให้มีความคล่องตัว และด้วยความปลอดภัย โดยมีระบบอุปกรณ์สนับสนุนการให้บริการเดินอากาศ (COMMUNICATION NAVIGATION SURVEILLANCE : CNS) ได้แก่ระบบวิทยุสื่อสาร ระบบข่ายสื่อสาร ระบบติดตามอากาศยาน และระบบเครื่องช่วยการเดินอากาศ ซึ่งในปัจจุบัน มีระบบการติดตามเส้นทางและการจัดการที่แยกจากกันเป็นส่วน ๆ ยังไม่มีศูนย์รวมการเฝ้าระวัง แจ้งเตือนข้อขัดข้องผิดพลาด และควบคุมของระบบอุปกรณ์ทั้งหมด เมื่อเกิดข้อขัดข้องขึ้นในระบบจึงทำให้การแก้ไขปัญหาเกิดความล่าช้า

ดังนั้นการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบ SMC จะทำให้มีศูนย์ควบคุมและเฝ้าระวังระบบอุปกรณ์ CNS ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ๙ แห่ง และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ หอควบคุมการบินดอนเมือง รวมทั้งหมด ๑๑ แห่ง ที่เป็นห้องปฏิบัติการด้านการสนับสนุนการปฏิบัติการวิศวกรรมจราจรทางอากาศ สามารถติดตามเส้นทางและควบคุมอุปกรณ์ CNS ภายในศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค หอควบคุมการจราจรทางอากาศ และสถานีวิทยุควบคุมระยะไกล (RCAG) ที่แต่ละศูนย์ควบคุมการบิน รับผิดชอบอยู่ได้อย่างรวดเร็ว และครบถ้วน ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ซึ่งศูนย์ปฏิบัติการควบคุมและเฝ้าระวังระบบ CNS จะทำให้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติการด้านวิศวกรรมจราจรทางอากาศ และการบริหารอัตรากำลังของวิศวกรของศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค ในอนาคต

๒. การดำเนินการจัดหา

การดำเนินการจัดหาและติดตั้งประกอบด้วยรายการอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

๒.๑. อุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับระบบ SMC หอควบคุมจราจรทางอากาศสุวรรณภูมิ ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

๒.๑.๑. ระบบควบคุมและแสดงผล Video Wall Display จำนวน ๑ ระบบ

๒.๑.๑.๑. จอแสดงผลติดผนัง ขนาด ๕๕ นิ้ว จำนวน ๘ จอ

๒.๑.๑.๒. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพแบบ FHD (Full HD) และเสียง (Video Encoder over IP) จำนวน ๔ ชุด

๒.๑.๑.๓. อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง (Video Decoder over IP) จำนวน ๒ ชุด หรือตามที่ผู้เสนอราคาออกแบบระบบให้เพียงพอต่อการแสดงผลหรือใช้งาน โดยอุปกรณ์ต้องสามารถถอดรหัสอุปกรณ์เข้ารหัสในข้อ ๒.๑.๑.๒ และ ๒.๑.๖ ได้

๒.๑.๑.๔. อุปกรณ์ Ethernet Switch จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑.๑.๕. คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะสำหรับควบคุมการแสดงผลระบบ Video Wall Display (Video wall Management) และ ซอฟต์แวร์บริหารจัดการผู้ใช้งาน (User Logs Management Software) จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๑.๖. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับควบคุมการแสดงผลระบบ Video Wall Display จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๑.๗. เครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๑.๘. ตู้ลำโพง จำนวน ๒ ชุด
- ๒.๑.๑.๙. ผนังสำหรับติดตั้ง Video Wall Display จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๑.๑๐. อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด (KVM Decoder over IP) ที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์เข้ารหัส ในข้อ ๒.๑.๖ จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๑.๒. โต๊ะคอนโซล (Console Table) การปฏิบัติงานของวิศวกร SMC จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๑.๓. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก พร้อมระบบปฏิบัติการของ Virtual Machine (VM) ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server และ ซอฟต์แวร์บันทึกและตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงระบบสารสนเทศ (Privilege Access Management : PAM) จำนวน ๑ ระบบ
- ๒.๑.๔. อุปกรณ์ Terminal Console ติดตั้งซอฟต์แวร์ Operating System (OS) พร้อมจอแสดงผล จำนวน ๒ จอ จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๑.๕. อุปกรณ์ Ethernet Switch จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๖. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประกอบด้วย
- ๒.๑.๖.๑. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประเภทที่ ๑ (KVM Encoder over IP Type 1) จำนวน ๒ ชุด
- ๒.๑.๖.๒. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประเภทที่ ๒ (KVM Encoder over IP Type 2) จำนวน ๔ ชุด
- ๒.๑.๗. อุปกรณ์ Automatic Transfer Switch (ATS) จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๒. อุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับระบบ SMC ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค จำนวน ๙ แห่งและหอควบคุมการบินดอนเมือง รวม ๑๐ แห่ง แต่ละแห่งประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้
- ๒.๒.๑. ระบบควบคุมและแสดงผล Video Wall Display จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย
- ๒.๒.๑.๑. จอแสดงผลติดผนัง ขนาด ๕๕ นิ้ว จำนวน ๘ จอ
- ๒.๒.๑.๒. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพแบบ FHD และเสียง (Video Encoder over IP) จำนวน ๔ ชุด

- ๒.๒.๑.๓. อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง (Video Decoder over IP) จำนวน ๒ ชุด หรือตามที่ผู้เสนอราคาออกแบบระบบให้เพียงพอต่อการแสดงผลหรือใช้งาน โดย อุปกรณ์ต้องสามารถถอดรหัสอุปกรณ์เข้ารหัสในข้อ ๒.๒.๑.๒ และ ๒.๒.๖ ได้
- ๒.๒.๑.๔. อุปกรณ์ Ethernet Switch จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๑.๕. คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะสำหรับควบคุมการแสดงผลระบบ Video Wall Display (Video wall Management) และ ซอฟต์แวร์บริหารจัดการผู้ใช้งาน (User Logs Management Software) จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๑.๖. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) สำหรับควบคุมการแสดงผลระบบ Video Wall Display จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๑.๗. เครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๑.๘. ตู้ลำโพง จำนวน ๒ ชุด
- ๒.๒.๑.๙. ผนังสำหรับติดตั้ง Video Wall Display จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๑.๑๐. อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด (KVM Decoder over IP) ที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์เข้ารหัสในข้อ ๒.๒.๖ จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๒.๒. โต๊ะคอนโซล (Console Table) การปฏิบัติงานของวิศวกร SMC จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๒.๓. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก พร้อมระบบปฏิบัติการของ Virtual Machine (VM) ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server จำนวน ๑ ระบบ
- ๒.๒.๔. อุปกรณ์ Terminal Console ติดตั้งซอฟต์แวร์ Operating System (OS) พร้อมจอแสดงผล จำนวน ๒ จอ จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๒.๕. อุปกรณ์ Ethernet Switch จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๖. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประกอบด้วย
- ๒.๒.๖.๑. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประเภทที่ ๑ (KVM Encoder over IP Type 1) จำนวน ๒ ชุด
- ๒.๒.๖.๒. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประเภทที่ ๒ (KVM Encoder over IP Type 2) จำนวน ๔ ชุด
- ๒.๒.๗. อุปกรณ์ Automatic Transfer Switch (ATS) จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๓. อุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับใช้งานระบบ SMC ณ หอควบคุมการจราจรทางอากาศ ๒๖ แห่ง ในแต่ละแห่ง ดังนี้
- ๒.๓.๑. อุปกรณ์ Terminal Console ติดตั้งซอฟต์แวร์ Operating System (OS) พร้อมจอแสดงผล จำนวน ๒ จอ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓.๒. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประกอบด้วย

- ๒.๓.๒.๑. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประเภทที่ ๑ (KVM Encoder over IP Type 1) จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓.๒.๒. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประเภทที่ ๒ (KVM Encoder over IP Type 2) จำนวน ๓ ชุด
- ๒.๓.๓. อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด (KVM Decoder over IP) ที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ในข้อ ๒.๓.๒ ได้ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๔. อุปกรณ์สำรอง เพื่อใช้สำหรับการซ่อมบำรุง
 - ๒.๔.๑. จอภาพสำหรับแสดงผล Video Wall Display ขนาด ๕๕ นิ้ว จำนวน ๘ จอ
 - ๒.๔.๒. อุปกรณ์ Video Decoder over IP สำหรับระบบ Video Wall Display จำนวน ๑๑ ชุด
 - ๒.๔.๓. อุปกรณ์ Terminal Console พร้อมจอแสดงผล ๒๗ นิ้ว ๒ จอ พร้อมระบบปฏิบัติการ (OS) จำนวน ๖ ชุด
 - ๒.๔.๔. Ethernet Switch จำนวน ๒ ชุด
 - ๒.๔.๕. อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด (KVM Decoder over IP) จำนวน ๖ ชุด
 - ๒.๔.๖. อุปกรณ์ Automatic Transfer Switch จำนวน ๑๑ ชุด
- ๒.๕. รายการและจำนวนอุปกรณ์ รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย ๑.

๓. คุณลักษณะเฉพาะของระบบ/อุปกรณ์ ที่จัดซื้อ

- ๓.๑. ระบบควบคุมและแสดงผล Video Wall Display ทำงานบนเครือข่าย IP แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้
 - ๓.๑.๑. คุณสมบัติทั่วไป
 - ๓.๑.๑.๑. เป็นจอแสดงผลขนาดใหญ่ที่แสดงผลโดยใช้จอภาพขนาด ๕๕ นิ้ว จำนวน ๘ จอ ติดตั้งเป็นระบบแสดงผล จำนวน ๔ จอ x ๒ จอ (แนวตั้ง x แนวนอน)
 - ๓.๑.๑.๒. ระบบ Video Wall Display ต้องเป็นระบบ IP Base ที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์เข้า/ถอดรหัส สัญญาณภาพ (Video Encoder/Decoder) โดยรับส่งข้อมูลผ่านอุปกรณ์ IP Network
 - ๓.๑.๑.๓. มีระบบ Video Wall Management ผ่านข่ายสื่อสาร IP โดยใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และ Mobile Tablet
 - ๓.๑.๑.๔. มีพื้นที่การแสดงผลทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๔.๘๐ เมตร x ๑.๓๐ เมตร (กว้าง x สูง) แต่ไม่เกิน ๕.๑ เมตร x ๑.๕ เมตร โดยขอบจอแสดงผลด้านล่างอยู่สูงจากพื้นห้องไม่น้อยกว่า ๑.๑ เมตรขอบของจอภาพด้านข้าง และด้านบนต้องไม่เลยขอบของโครงสร้างผนังจอแสดงผลติดผนัง
 - ๓.๑.๑.๕. ต้องมีอุปกรณ์ Network Switch เพื่อใช้งานสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้า/ถอดรหัส สัญญาณภาพ และระบบ Video Wall Management

๓.๑.๑.๖. ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงและสะดวกสำหรับการติดตั้งและซ่อมบำรุงจอแสดงผล

๓.๑.๑.๗. มีระบบขยายเสียงจำนวน ๑ ระบบ

๓.๑.๒. คุณสมบัติของจอแสดงผล จำนวน ๘ ชุด มีดังนี้

๓.๑.๒.๑. อุปกรณ์ต้องถูกออกแบบให้สามารถเปิดใช้งานได้ตลอดเวลา (๒๔/๗)

๓.๑.๒.๒. เป็นจอแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว หน้าจอเป็นแบบ IPS Panel

๓.๑.๒.๓. เป็นจอภาพที่ประกอบขึ้นจากจอภาพขนาด ๕๕ นิ้ว จำนวน ๘ จอ

๓.๑.๒.๔. จอภาพแต่ละจอมีความละเอียดภาพระดับ FHD 1920 x 1080 จุด

๓.๑.๒.๕. มีความละเอียดของภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 cd/m²

๓.๑.๒.๖. มีอัตราส่วนความคมชัด Contrast Ratio 1,100 : 1 หรือ สูงกว่า

๓.๑.๒.๗. มีค่าความเร็วในการแสดงภาพเคลื่อนไหว (Response time) 8ms (G to G) หรือ
ดีกว่า

๓.๑.๒.๘. มีขอบจอ ขอบชนขอบ (Bezel to Bezel) 1.8 mm หรือบางกว่า

๓.๑.๒.๙. สามารถรองรับการต่อเป็น Video Wall ได้จากตัวจอภาพ โดยสามารถต่อได้ไม่น้อย
กว่า ๓ x ๓ หรือมากกว่า

๓.๑.๒.๑๐. มีช่องต่อ HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๑.๒.๑๑. มีช่องต่อ Display Port ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๑๒. มีช่องต่อ DVI-D ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๑๓. มีช่องต่อ Audio ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๑๔. มีช่องต่อ RJ45 (LAN) ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๑๕. มีช่องต่อ RS-232C ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๑๖. มีช่องต่อ IR ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๑๗. มีช่องต่อ USB 2.0 Type A ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๑๘. มีช่องต่อ Display Port ขาออก ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๑๙. มีช่องต่อ Audio ขาออกไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๒๐. มีช่องต่อ RS-232C ขาออกไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๒.๒๑. มีอายุการใช้งาน (Lifetime) ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๓.๑.๒.๒๒. มีโหมดประหยัดพลังงาน Smart Energy Saving

๓.๑.๒.๒๓. ได้รับการรับรองมาตรฐาน (Certification) Safety : CB/NRTL หรือ IEC60950-1
, EMC : FCC Class "B" / CE / KC เป็นอย่างน้อย

๓.๑.๓. คุณสมบัติของอุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพแบบ FHD และเสียง (Video Encoder
over IP) มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๑.๓.๑. เป็นอุปกรณ์เข้ารหัส (Encoder) สัญญาณวิดีโอ ทำงานบนระบบเครือข่ายแบบ IP
Based โดยสามารถรับสัญญาณภาพวิดีโอจากแหล่งชนิด HDMI หรือ Display

port ได้

๓.๑.๓.๒. อุปกรณ์ต้อง Built-in feature ของ Video wall control และส่งสัญญาณบนพื้นฐาน Standard IP Network ได้

๓.๑.๓.๓. ชุดอุปกรณ์เข้ารหัส (Encoder) ต้องมีโครงสร้างแบบ Decentralized architecture เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิด Single point of failure และลดข้อจำกัดกรณีการขยายระบบในอนาคต

๓.๑.๓.๔. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าและขาออกแบบ Loop ชนิด HDMI หรือ Display port หรือเป็นชนิดเดียวกันกับจอแสดงผล (Computer display) ตามคุณสมบัติอุปกรณ์ข้อ ๓.๗.๒

๓.๑.๓.๕. มีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ RS232, RS485 จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๑ ช่อง และมีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ IR, I/O จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๓.๑.๓.๖. มีช่องต่อสัญญาณเสียง input และ output อย่างละ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๓.๗. ส่งสัญญาณภาพด้วย Protocol RTSP และเป็นเทคโนโลยีเข้ารหัสแบบ H.265 หรือ H.264

๓.๑.๓.๘. รองรับการเข้ารหัสสัญญาณภาพที่ความละเอียด 1920 x 1080 pixels@60Hz และ 1,920 x 1,200 pixels@60Hz ได้เป็นอย่างดี

๓.๑.๓.๙. สามารถตั้งค่า Bit rates ในการ Streaming ได้โดยปรับได้ตั้งแต่ 4-20 Mb หรือดีกว่า

๓.๑.๓.๑๐. ช่องสัญญาณ HDMI เป็นเวอร์ชัน ๑.๔ ขึ้นไป และมีโปรโตคอลต่อต้านการละเมิดลิขสิทธิ์ High-bandwidth Digital Content Protection (HDCP)

๓.๑.๓.๑๑. ได้รับมาตรฐาน FCC, CE, RoHS หรือเทียบเท่า

๓.๑.๔. อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณวิดีโอและเสียง (Video Decoder over IP) มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๑.๔.๑. เป็นอุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณวิดีโอ (Video Decoder) ทำงานบนระบบเครือข่ายแบบ IP Based โดยสามารถส่งสัญญาณวิดีโอไปแสดงบนชุดจอ Video Wall Display ได้ และสามารถทำงานร่วมกันกับอุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณวิดีโอ (Encoder) ที่เสนอในโครงการนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๑.๔.๒. จำนวนของอุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณวิดีโอ ต้องออกแบบให้สามารถรองรับการถอดรหัสสัญญาณวิดีโอ จากอุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง (Video Encoder over IP) และอุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมสคีย์บอร์ด ประเภทที่ ๑ และประเภทที่ ๒ (KVM Encoder over IP Type 1 and Type 2)

- ๓.๑.๔.๓. อุปกรณ์ต้อง Built-in Feature ของ Video Wall Control และส่งสัญญาณบนพื้นฐาน 1 Gigabit Standard Network ได้
- ๓.๑.๔.๔. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI หรือ DVI ที่สามารถเชื่อมต่อกับจอภาพของระบบ Video Wall ที่เสนอในโครงการได้
- ๓.๑.๔.๕. มีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ RS232,RS485 จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๑ ช่อง และมีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ IR, I/O จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๓.๑.๔.๖. ส่งสัญญาณภาพด้วย Protocol RTSP และเป็นเทคโนโลยีเข้ารหัสแบบ H. 265หรือ H.264
- ๓.๑.๔.๗. สามารถตั้งค่า Bit rates ในการ Streaming ได้โดยปรับได้ตั้งแต่-4 40 Mb หรือดีกว่า
- ๓.๑.๔.๘. ช่องสัญญาณ HDMI เป็นเวอร์ชัน ๑.๔ ขึ้นไป และมีโปรโตคอลต่อต้านการละเมิดลิขสิทธิ์ High-bandwidth Digital Content Protection (HDCP)
- ๓.๑.๔.๙. ได้รับมาตรฐาน FCC, CE, RoHS หรือเทียบเท่า
- ๓.๑.๕. อุปกรณ์ Ethernet Switch จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - ๓.๑.๕.๑. มีลักษณะการทำงานไม่ต่ำกว่า Layer 2 L2 Switch(
 - ๓.๑.๕.๒. มีช่องต่อสัญญาณ Network แบบ1000/100/10 BASE-T (RJ45 ports) ชนิด POE จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
 - ๓.๑.๕.๓. มี Forwarding rate สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า90 Mpps
 - ๓.๑.๕.๔. สามารถจ่ายกำลังไฟรวมได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ วัตต์
 - ๓.๑.๕.๕. มี Routing/Switching capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps
 - ๓.๑.๕.๖. มี MAC address table size ไม่น้อยกว่า 16K
 - ๓.๑.๕.๗. รองรับการจ่ายไฟให้อุปกรณ์มาตรฐาน IEEE 802.3af/at เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - ๓.๑.๕.๘. อุปกรณ์รองรับการทำ Static Routing, Auto Surveillance VLAN
- ๓.๑.๖. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - ๓.๑.๖.๑. จอภาพเป็นชนิด Retina หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๙ นิ้ว) แนวทแยง (พร้อมเทคโนโลยี IPS
 - ๓.๑.๖.๒. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,360 x 1,640 pixel
 - ๓.๑.๖.๓. มีชิปประมวลผล CPU แบบ-6 core หรือดีกว่า และกราฟิกแบบ-4 cores หรือดีกว่า
 - ๓.๑.๖.๔. มีหน่วยความจำขนาดความจุไม่น้อยกว่า 64 GB
 - ๓.๑.๖.๕. มีช่องต่อ USB-C จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๓.๑.๖.๖. รองรับระบบไร้สาย Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax, ย่านความถี่ 2.4 GHz และ5 GHz

- ๓.๑.๖.๗. รองรับการยืนยันตัวตนด้วย Touch ID (ยืนยันตัวตนด้วยลายนิ้วมือ) (หรือดีกว่า)
- ๓.๑.๖.๘. อุปกรณ์ต้องใช้ระบบปฏิบัติการ iPadOS version ไม่ต่ำกว่า 17.0
- ๓.๑.๗. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- ๓.๑.๗.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (6 core) และ ๑๒ แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.2 GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๑.๗.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- ๓.๑.๗.๓. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- ๓.๑.๗.๓.๑. เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- ๓.๑.๗.๓.๒. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- ๓.๑.๗.๓.๓. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- ๓.๑.๗.๔. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- ๓.๑.๗.๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๑.๗.๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๑.๗.๗. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๓.๑.๗.๘. มีแป้นพิมพ์และเมาส์ โดยเชื่อมต่อแบบ USB ไร้สาย
- ๓.๑.๗.๙. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๑.๘. เครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- ๓.๑.๘.๑. เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์
- ๓.๑.๘.๒. สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่องและ มีช่อง AUX ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๓.๑.๘.๓. มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- ๓.๑.๘.๔. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz (+ 3dB)
- ๓.๑.๘.๕. มีพอร์ตสำหรับต่อกับระบบบันทึกเสียง แบบ 600 ohms, Unbalanced

- ๓.๑.๘.๖. ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V, 70V และแบบ Low Impedance 4 ohms
- ๓.๑.๘.๗. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB
- ๓.๑.๘.๘. มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1 % ที่ 1 kHz
- ๓.๑.๘.๙. มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic อย่างน้อย ๑ ช่อง ที่สามารถตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- ๓.๑.๘.๑๐. มีช่อง Mic อย่างน้อย ๑ ช่อง ที่สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับ ไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
- ๓.๑.๘.๑๑. มีไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
- ๓.๑.๙. ตู้ลำโพงสองทาง จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- ๓.๑.๙.๑. เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิน
- ๓.๑.๙.๒. ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- ๓.๑.๙.๓. ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80 Hz ถึง 20,000 Hz
- ๓.๑.๙.๔. ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด Dome
- ๓.๑.๙.๕. ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า ๑๒ เซนติเมตรชนิด Cone type
- ๓.๑.๙.๖. มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานสำหรับการติดตั้ง
- ๓.๑.๙.๗. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน IPX4
- ๓.๑.๙.๘. สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- ๓.๑.๑๐. ระบบ Video wall management ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๑.๑๐.๑. สามารถควบคุมการแสดงผลบนจอภาพ Video Wall Display ที่เสนอในโครงการ และรองรับการเพิ่มจอแสดงผล Video Wall Display ในอนาคต ได้ทั้งแบบ ข้อมูลที่เหมือนกันหรือต่างกันก็ได้
- ๓.๑.๑๐.๒. สามารถปรับขนาดของภาพที่แสดงผลบนหน้าจอได้ ทั้งแบบภาพนิ่ง และวิดีโอ ได้โดยอิสระ
- ๓.๑.๑๐.๓. สามารถย้ายตำแหน่งการแสดงผลภาพบนหน้าจอได้อย่างอิสระ และสามารถ preview ภาพบนจอควบคุม ที่เหมือนกันและพร้อมกันกับภาพบนจอ Video Wall Display ได้
- ๓.๑.๑๐.๔. สามารถปรับสัดส่วนของภาพ ทั้งประเภท ภาพนิ่ง และวิดีโอ ทั้งแบบคงสภาพ อัตราส่วน และไม่คงสภาพอัตราส่วน จากต้นฉบับของสัญญาณได้
- ๓.๑.๑๐.๕. สามารถจัดเก็บรูปแบบการแสดงผลภาพ (Preset) เพื่อเรียกออกมาใช้ในครั้งต่อไปได้
- ๓.๑.๑๐.๖. ผู้เสนอต้องส่งมอบระบบ Video wall management ทั้งที่เป็น Hardware และ Software

- ๓.๑.๑๐.๗. มี Software ที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ สำหรับการควบคุมและจัดการ Video Wall Display ติดตั้งบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ แท็บเล็ต ที่ส่งมอบ
- ๓.๑.๑๑. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของซอฟต์แวร์บริหารจัดการผู้ใช้งาน (User Logs Management Software)
- ๓.๑.๑๑.๑. ต้องมีฟังก์ชันจัดการสิทธิ์ (Permission Management) เพื่อกำหนดและควบคุมสิทธิ์ของผู้ใช้งานระดับต่ำกว่า) ไม่เกิน ๓ ระดับ(
- ๓.๑.๑๑.๒. มีการควบคุมการเข้าใช้งาน (Login) ผ่าน User name และ password โดยสามารถกำหนดระดับการอนุญาตเพื่อเข้าใช้งานอย่างน้อย ๔ ระดับ
- ๓.๑.๑๑.๓. สามารถบริหารจัดการ KVM Encoder และ KVM Decoder ได้โดยไม่จำกัดการเพิ่ม KVM Encoder/Decoder ในอนาคตได้
- ๓.๑.๑๑.๔. สามารถใช้ User สำหรับการใช้งาน KVM Encoder/Decoder จาก Local DB และ Microsoft AD ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑.๑๑.๕. ซอฟต์แวร์ต้องสามารถบันทึกกิจกรรมของผู้ใช้งานในระบบ KVM (Keyboard Video Mouse) รวมถึงการกดแป้นพิมพ์และคลิกเมาส์ได้
- ๓.๑.๑๑.๖. ต้องรองรับการบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้
- ๓.๑.๑๑.๖.๑. การเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ) Login/Logout)
 - ๓.๑.๑๑.๖.๒. การสลับระหว่างคอมพิวเตอร์
 - ๓.๑.๑๑.๖.๓. การสลับหน้าจอมอนิเตอร์) Cross Monitor Switching)
 - ๓.๑.๑๑.๖.๔. การสลับพาร์ติชันบนวิดีโอวอลล์) Videowall Partition Switching)
 - ๓.๑.๑๑.๖.๕. การดึง) Get) และส่ง) Push) การแสดงผล
- ๓.๑.๑๑.๗. ซอฟต์แวร์ต้องสามารถใช้งานบนเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows OS (Windows 7/8/10) ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑.๑๑.๘. มีตัวกรองข้อมูล) Filtering Parameters) อย่างน้อยดังนี้
- ๓.๑.๑๑.๘.๑. ชื่อผู้ใช้งาน) User Name) โดยระบุรหัสผู้ใช้) User ID) หรือบัญชีผู้ใช้งานเพื่อเรียกดูการสร้างกิจกรรมในระบบ
 - ๓.๑.๑๑.๘.๒. ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานระดับต่ำกว่าได้ถึง ๓ ระดับ
 - ๓.๑.๑๑.๘.๓. ชื่อพื้นที่ทำงาน) Workspace Name) โดยระบุชื่อชุดถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง) Decoder Array) ที่ใช้งานร่วมกันในพื้นที่ควบคุม เพื่อเรียกดูการสร้างกิจกรรมในระบบ
 - ๓.๑.๑๑.๘.๔. ซอฟต์แวร์ต้องสามารถระบุพื้นที่ทำงานที่สร้างกิจกรรมได้
 - ๓.๑.๑๑.๘.๕. IP ของพื้นที่ทำงาน) IP of Workplace/Monitor) หรือ IP ของชุดถอดรหัสสัญญาณภาพได้

- ๓.๑.๑๑.๘.๖. รหัสพื้นที่ทำงาน) ID of Workplace/Monitor) หรือระบุรหัสหรือตัว
ระบุที่ผู้ใช้งานกำหนดสำหรับมอนิเตอร์ในแต่ละพื้นที่
- ๓.๑.๑๑.๘.๗. รายละเอียดการปฏิบัติการ) Operation Detail) เช่น บันทึกคำอธิบาย
เพิ่มเติมสำหรับการปฏิบัติการที่ซับซ้อน
- ๓.๑.๑๑.๘.๘. เวลาที่เริ่มต้นและสิ้นสุด) Start Time & End Time) เช่น บันทึกและ
กรองข้อมูลตามช่วงเวลา
- ๓.๑.๑๑.๙. การจัดเก็บข้อมูลและการส่งออก) Storage and Logs Exporting)
- ๓.๑.๑๑.๙.๑. ซอฟต์แวร์ต้องรองรับการจัดเก็บล็อก ๔,๐๐๐ รายการ
- ๓.๑.๑๑.๙.๒. ต้องสามารถส่งออกประวัติการล็อกเป็นไฟล์ CSV และลบข้อมูลเก่าได้
เมื่อ HDD เต็ม
- ๓.๑.๑๑.๑๐. การแจ้งเตือนและการสำรองข้อมูล) Alert and Backup)
- ๓.๑.๑๑.๑๐.๑. ระบบต้องสามารถแจ้งเตือนเมื่อพื้นที่ HDD สำหรับจัดเก็บข้อมูลเต็ม
- ๓.๑.๑๑.๑๐.๒. ต้องสามารถสำรองข้อมูล LOG ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ กิจกรรม
ป้องกันการสูญหาย
- ๓.๑.๑๒. ผนังสำหรับติดตั้ง Video Wall Display
- ๓.๑.๑๒.๑. การออกแบบโครงสร้างผนังรับการติดตั้ง ส่วนของจอแสดงผลติดตั้ง นั้น ผู้ขาย
ต้องคำนึงถึงภาระการรับน้ำหนักของพื้นที่ห้อง และความแข็งแรงของโครงสร้างใน
การรองรับอุปกรณ์ ส่วนของจอแสดงผลติดตั้ง ได้โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายใน
ภายหลัง
- ๓.๑.๑๒.๒. โครงสร้างผนังส่วนของจอแสดงผลติดตั้งออกแบบเป็นตู้ (Cabinet designed) ที่
สามารถถอดประกอบชิ้นส่วน Knock down นำไปประกอบในพื้นที่ติดตั้ง โดยไม่มี
การเชื่อมหรือตัดในบริเวณผนังที่ติดตั้งโดยเด็ดขาด
- ๓.๑.๑๒.๓. โครงสร้างผนังส่วนของจอแสดงผลติดตั้งต้องออกแบบให้มีขนาดความกว้างไม่เกิน
๕๐๐ เซนติเมตร ขนาดความสูงไม่เกิน ๒๕๐ เซนติเมตร และความหนาไม่เกิน ๔๐
เซนติเมตร
- ๓.๑.๑๒.๔. วัสดุที่ใช้ต้องผ่านขบวนการพ่นสีฝุ่น (Powder coating) จากโรงงานผู้ผลิตเท่านั้น
ไม่อนุญาตให้ทาหรือพ่นสีบริเวณผนังที่ติดตั้งโดยเด็ดขาด
- ๓.๑.๑๒.๕. ผู้ผลิตต้องทำการหุ้มผนังโครงสร้าง (Cladding) โดยใช้แผ่น Composite สำหรับ
ปิดหุ้มโครงสร้าง ให้เรียบร้อย
- ๓.๑.๑๒.๖. ผนังที่ติดตั้ง ส่วนของจอแสดงผลติดตั้งต้องออกแบบให้สามารถถอดออกได้
สะดวกในส่วนที่ต้องซ่อมบำรุง หรือทำการเปลี่ยนจอในภายหลัง
- ๓.๑.๑๒.๗. ผู้ขายต้องออกแบบ Video wall cabinet ให้มีที่รัดเก็บสายไฟหรือสายสัญญาณที่
ใช้งานกับ ส่วนของจอแสดงผลติดตั้ง และออกแบบให้มีช่องใส่อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับ

จอ ในกรณีอุปกรณ์ชนิดนั้นต้องการติดตั้งใกล้กับจอ และสามารถทำการถอดออกมาซ่อมบำรุงหรือถอดเปลี่ยนได้สะดวก

๓.๑.๑๒.๘. มีรางปลั๊กไฟฟ้าติดตั้งไว้ภายในสำหรับเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ ส่วนของจอแสดงผลติดตั้งที่ติดตั้งทั้งหมดโดยคุณสมบัติของรางปลั๊กไฟฟ้านำมาใช้จะต้องเป็นรางปลั๊กไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน มอก. และมีช่องปลั๊กเหลือจากการใช้งานจริงอย่างน้อย ๒ ช่อง

๓.๑.๑๓. คุณสมบัติของอุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด (KVM Decoder over IP)

๓.๑.๑๓.๑. เป็นอุปกรณ์ถอดรหัส (Decoder) สัญญาณวิดีโอ ทำงานบนระบบเครือข่ายแบบ IP Based โดยสามารถส่งสัญญาณวิดีโอไปแสดงบนจอเดียว

๓.๑.๑๓.๒. อุปกรณ์ต้อง Built-in feature ของ KVM (Keyboard, Video, Mouse) และส่งสัญญาณบนพื้นฐาน 1 Gigabit Standard Network ได้

๓.๑.๑๓.๓. ชุดอุปกรณ์ถอดรหัส (Decoder) ต้องมีโครงสร้างแบบ Decentralized architecture เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิด Single point of failure และลดข้อจำกัดกรณีการขยายระบบในอนาคต

๓.๑.๑๓.๔. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI และ DVI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๑๓.๕. มีช่องต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๑.๑๓.๖. มีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ RS232 , I/O , IR และ Relay contact จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๒ ช่อง

๓.๑.๑๓.๗. มีช่องต่อสัญญาณเสียง input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๑.๑๓.๘. มีช่องต่อ Ethernet แบบ PoE ชนิด RJ45

๓.๑.๑๓.๙. ส่งสัญญาณภาพด้วย Protocol RTSP และเป็นเทคโนโลยีเข้ารหัสแบบ H.265 หรือ H.264

๓.๑.๑๓.๑๐. รองรับการถอดรหัสสัญญาณภาพของอุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด ประเภทที่ ๑ และประเภทที่ ๒ (KVM Encoder over IP Type 1 and Type 2) ที่จัดทำในโครงการได้

๓.๑.๑๓.๑๑. สามารถตั้งค่า Bitrates ในการ Streaming ได้โดยปรับได้ตั้งแต่ 4-40 Mb หรือดีกว่า

๓.๑.๑๓.๑๒. ช่องสัญญาณภาพแบบ HDMI ต้องเป็นเวอร์ชัน 2.0 ขึ้นไป และมีโปรโตคอลต่อต้านการละเมิดลิขสิทธิ์ High-bandwidth Digital Content Protection (HDCP)

๓.๑.๑๓.๑๓. มี UI (User Interface) แบบ OSD (On Screen Display) โดยสามารถดูภาพสัญญาณจากต้นทางได้อย่าง Real-time

- ๓.๑.๑๓.๑๔. สามารถควบคุมหลายหน้าจอโดยใช้ Keyboard และ Mouse เพียง ๑ ชุด
ผู้ใช้งานสามารถสลับเปลี่ยนการควบคุมคอมพิวเตอร์ต้นทางได้โดยเพียงลาก
Cursor Mouse ไปที่จออื่น ๆ โดยระบบต้องแสดงกรอบบนจอที่กำลังถูกควบคุม
อยู่
- ๓.๑.๑๓.๑๕. ผู้ใช้งานสามารถสลับเลือกสัญญาณภาพต้นทางได้โดยใช้ Hot-key
- ๓.๑.๑๓.๑๖. ในกรณีมีผู้ใช้งานมากกว่า ๑ คน แต่ละคนสามารถเลือกสัญญาณภาพต้นทาง
เดียวกันได้พร้อม ๆ กัน
- ๓.๑.๑๓.๑๗. สามารถรองรับคอมพิวเตอร์ต้นทางที่มีช่องสัญญาณขาออกมากกว่า ๑ ช่องได้
- ๓.๑.๑๓.๑๘. สามารถรองรับการใช้งานกับจอที่มีฟังก์ชัน Multi-touch ได้
- ๓.๑.๑๓.๑๙. สามารถอธิบายระดับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๓.๑.๑๓.๒๐. เมื่อมีการเลือกสัญญาณภาพต้นทางโดยผู้ใช้งานมากกว่า ๑ คน ระบบจะต้อง
สามารถจำกัดได้ให้ผู้ใช้งานที่มีสิทธิสามารถควบคุมได้ ส่วนผู้ใช้งานอื่นสามารถดู
ภาพได้อย่างเดียวเท่านั้น จนกว่าจะมีการส่งมอบสิทธิการควบคุม
- ๓.๑.๑๓.๒๑. สามารถสร้างบัญชีให้ผู้ใช้งานสำหรับสิทธิการเข้าใช้งานคอมพิวเตอร์ต้นทาง โดย
บัญชีนั้นสามารถสร้างกรุปสำหรับผู้ใช้งานได้
- ๓.๑.๑๓.๒๒. สามารถสร้างบัญชีชั่วคราวได้ และสามารถถูกยกเลิกได้เมื่อถูก Log in โดย
ผู้ใช้งาน
- ๓.๑.๑๓.๒๓. เมื่อมีการย้ายพื้นที่การใช้งานสามารถ Log in ด้วยบัญชีผู้ใช้งาน และระบบต้อง
สามารถแสดงผลรูปแบบจอและสิทธิการเข้าใช้งานได้เหมือนเดิมต่อการ Log
out ครั้งก่อน
- ๓.๑.๑๓.๒๔. Software ควบคุมที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกันกับชุด Hardware ที่เสนอ
ได้เป็นอย่างดี โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน และต้อง
สามารถทำงานร่วมกันกับ อุปกรณ์ Encoder และ Decoder ทั้งหมดที่เสนอใน
โครงการนี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๑.๑๓.๒๕. ได้รับมาตรฐาน FCC, CE, RoHS หรือเทียบเท่า
- ๓.๒. โต๊ะคอนโซล (Console Table) สำหรับการปฏิบัติงานของวิศวกร SMC แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๒.๑. แต่ละโต๊ะคอนโซลต้องสามารถปฏิบัติงานได้ ๒ ตำแหน่งพร้อมกัน แต่ละตำแหน่งต้องมีถาด
วาง Keyboard/Mouse ที่แยกอิสระจากกันติดตั้งอยู่ใต้พื้นโต๊ะในรูปแบบ Slide Tray
- ๓.๒.๒. ชุดโต๊ะคอนโซลต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ติดตั้งมากับโต๊ะดังต่อไปนี้ ชุดฐานสำหรับรองรับ
การติดตั้งจอแสดงผลจำนวน ๒ จุด แต่ละจุดติดตั้งขายึดจอแสดงผลจำนวน ๒ ขาแบบ ๒
ห่อนที่สามารถจับยึดพับปรับเลื่อนตำแหน่งจอแสดงผลในทิศทางซ้ายหรือขวาตามความ
สะดวกในการใช้งานของเจ้าหน้าที่ประจำโต๊ะคอนโซล

- ๓.๒.๓. วัสดุที่ใช้ทำฐานยึดจอแสดงผลและขายึดจอแสดงผล ทำจากโลหะหรือโลหะผสมที่ไม่ก่อให้เกิดสนิม แต่ฐานสามารถรับน้ำหนักจอแสดงผลขนาด ไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้วได้จำนวน ๒ เครื่อง
- ๓.๒.๔. พื้นที่ใช้งานด้านบนของโต๊ะคอนโซลต้องติดตั้งจุดเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบเต้าเสียบขึ้นมาจากพื้นผิวโต๊ะ (POP UP Socket) จำนวน ๓ จุดแต่ละจุด ประกอบด้วย Power Outlet จำนวน ๒ ช่อง USB Charger จำนวน ๒ ช่อง และช่องต่อ RJ-45 จำนวน ๒ ช่อง
- ๓.๒.๕. ผู้ขายต้องนำเสนอแบบของโต๊ะคอนโซลพร้อมผลคำนวณความสามารถในการรับน้ำหนัก Load ของโครงสร้าง ให้ทาง บวท. อนุมัติก่อนนำมาติดตั้งใช้งาน
- ๓.๒.๖. เป็นโต๊ะคอนโซล มีลักษณะและขนาดมิติ ๒,๒๐๐ มม. x ๘๒๐ มม. x ๗๕๐ มม. (กว้าง x ลึก x สูง)
- ๓.๒.๗. ภายในโครงสร้างฐานโต๊ะคอนโซลต้องออกแบบให้มีตู้ติดตั้งอุปกรณ์แบ่งเป็น ๓ ช่องแต่ละช่องติดตั้งเสารack มาตรฐาน 19 Inch UR -Standard มีประตูที่เจาะรูเป็นตะแกรงระบายอากาศพร้อมระบบปิดล็อกทั้งด้านหน้าและด้านหลังโดยรูปแบบการล็อกสามารถใช้งานได้สะดวก และง่ายต่อการใช้งานของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานและเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์
- ๓.๒.๘. เสารack ที่ติดตั้งภายในโครงสร้างฐานโต๊ะคอนโซลต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 8U และต้องมีความลึกของตู้วัดจากประตูหน้าถึงประตูหลังไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มิลลิเมตร
- ๓.๒.๙. เสารack คูหน้าที่ติดตั้งภายในโครงสร้างฐานโต๊ะต้องสามารถปรับเลื่อน หน้า/หลัง ได้โดยมีระยะเลื่อนวัดจากประตูหน้าถึงเสาได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ มิลลิเมตร. สามารถปรับเลื่อนไปได้ถึง ๑๒๕ มิลลิเมตร
- ๓.๒.๑๐. เสารack คูหลังที่ติดตั้งภายในโครงสร้างฐานโต๊ะต้องสามารถปรับเลื่อน หน้า/หลัง ได้โดยมีระยะเลื่อนวัดจากประตูหลังถึงเสาได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ มิลลิเมตร. สามารถปรับเลื่อนไปได้ถึง ๑๒๕ มิลลิเมตร
- ๓.๒.๑๑. ตู้คอนโซลต้องมีฝาด้านล่างที่สามารถเลื่อนเปิดสำหรับร้อยสายเคเบิลจากภายนอกได้
- ๓.๒.๑๒. ช่องของโต๊ะคอนโซลทั้ง ๓ ชุดต้องติดตั้ง PDU แบบ 6 Outlets พร้อมอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจร
- ๓.๒.๑๓. ผู้ขายต้องติดตั้งสายไฟจากโต๊ะคอนโซลไปที่ตู้จ่ายไฟ (Load Center) จำนวน ๒ เส้น ชนิด VCT 3 X 2.5 Sq.mm. พร้อม Circuit Breaker ขนาด 16 Ampere จำนวน ๒ ตัว สำหรับติดตั้งในตู้จ่ายไฟฟ้า
- ๓.๒.๑๔. วัสดุที่ใช้ประกอบพื้นโต๊ะคอนโซลของโต๊ะคอนโซล ควรทำจากไม้อัดทนความชื้น (HMR : High Moisture Resistance board) มีความหนาไม่น้อย ๑๕ มิลลิเมตร. มีการเคลือบผิวเมลามีนด้านบนของพื้นไม้อัด สามารถคงสภาพการใช้งานได้เหมือนเดิมเมื่อสัมผัสกับน้ำหรือความชื้นที่เกิดขึ้นในการใช้งาน
- ๓.๒.๑๕. โครงสร้างฐานโต๊ะต้องผ่านขบวนการทำสีแบบ Powder Coating เพื่อความสวยงามและคงทนต่อการกัดกร่อนของสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดี หากชิ้นส่วนที่เป็นโลหะผสม

ประเภทอลูมิเนียม ผู้ผลิตสามารถใช้กระบวนการอโนไดซ์ ในการเคลือบที่ผิวเพิ่มความทนทานต่อการกัดกร่อนและช่วยเพิ่มความยึดติดของสีให้กับพื้นผิวของวัสดุประเภทนี้ได้

๓.๒.๑๖. จัดหาเก้าอี้สำหรับ Console Operator จำนวน ๑ ตัวต่อ ๑ โต๊ะคอนโซล มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๒.๑๖.๑. เป็นเก้าอี้ชนิดพนักพิงระดับสูงถึงระดับศีรษะ

๓.๒.๑๖.๒. ที่วางแขนปรับขึ้นลงหมุนซ้ายขวาได้

๓.๒.๑๖.๓. เบาะนั่งเป็นตาข่าย วัสดุ HDPE หรือดีกว่า รับน้ำหนักและระบายลมได้ดี

๓.๒.๑๖.๔. พนักพิงเก้าอี้เป็นตาข่ายวัสดุ HDPE หรือดีกว่า

๓.๒.๑๖.๕. มีอุปกรณ์ปรับระดับสูงต่ำ ด้วยระบบไฮดรอลิก

๓.๒.๑๖.๖. ขาเก้าอี้ทำจากอลูมิเนียมหรือดีกว่า พร้อมล้อเลื่อนทำจากไนลอนหรือดีกว่า

๓.๒.๑๗. ที่ช่องกลางของโต๊ะคอนโซลต้องติดตั้ง Bar Ground ทองแดง ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า ๑/๘ นิ้ว ยาว ๑๙ นิ้ว ปลาย ๒ ด้านมีรูสำหรับติดตั้งกับเสา Rack คู่ หลังพร้อมรูทำเกลียวขนาด M6 จำนวน ๑๒ รู และเชื่อมต่อกับ Bar Ground ของศูนย์ควบคุมการบินฯ ด้วยสายขนาดไม่น้อยกว่า 16 mm²

๓.๒.๑๘. ที่ช่องกลางของโต๊ะคอนโซลต้องติดตั้ง RJ-45 Patch Panel สำหรับใช้กับสาย UTP CAT6 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณจำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง พร้อมติดตั้งสายสัญญาณชนิด UTP CAT6 เดินในท่อร้อยสายไปเชื่อมต่อกับ Patch Panel ที่ Rack Ethernet Switch ห้องระบบ CNS ของศูนย์ควบคุมการบินฯ หอควบคุมการบินตอนเมือง และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ

๓.๒.๑๙. มี RJ-45 Patch Panel สำหรับใช้กับสาย UTP CAT6 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ช่อง เพื่อรองรับสายสัญญาณชนิด UTP CAT6 ที่มาจากโต๊ะคอนโซล ทั้ง ๓ ตัวโดยติดตั้งใน Rack Ethernet Switch ห้องอุปกรณ์ CNS ของศูนย์ควบคุมการบินฯ หอควบคุมการบินตอนเมือง และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ

๓.๒.๒๐. มี Power Plug สำหรับจุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ Automatic Transfer Switch (ATS) กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์

๓.๒.๒๑. รูปแบบโครงสร้างของโต๊ะคอนโซลขนาด (Dimensions) และ การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตามเอกสารแนบ ๒-๑ และ ๒-๒

๓.๓. คุณสมบัติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External storage) สำหรับทำอากาศยานสุวรรณภูมิ

๓.๓.๑. คอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๑ ชุด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง โดยแต่ละเครื่องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓.๓.๑.๑. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่น่าเชื่อถือและถูกออกแบบมาสำหรับการเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยเฉพาะ

- ๓.๓.๑.๒. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ชนิด Rack Mount สำหรับติดตั้งระบบสามารถติดตั้งในตู้สื่อสารมาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้ว และความสูงไม่เกิน 1U
- ๓.๓.๑.๓. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ๑๖ แกนหลัก มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.5GHz มี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 37.5MB จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๓.๑.๔. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) แบบ DDR5 RDIMM โดยมีความจุรวมไม่น้อยกว่า 256GB ต่อ Server โดย Memory แต่ละแรมมีขนาดไม่น้อยกว่า 32GB และรองรับการขยายหน่วยความจำหลักได้ความจุรวมไม่น้อยกว่า 8TB และมีความสามารถในการจัดการ-Memory Protection ได้
- ๓.๓.๑.๕. รองรับจำนวน Slots ใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 32 DIMM Slots
- ๓.๓.๑.๖. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller แบบ SAS หรือ NVMe ที่สามารถใช้งานกับ Hard Disk ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ หน่วย
- ๓.๓.๑.๗. มีช่องสำหรับใส่ Hard Disk แบบ Hot-plug หรือ Hot Swap ขนาด ๒.๕ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๓.๓.๑.๘. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD หรือ M.2 NVMe หรือดีกว่า ที่มีความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 480GB จำนวน 2 หน่วย และรองรับการทำงานแบบ Hot-plug หรือ Hot Swap ได้
- ๓.๓.๑.๙. มี Expansion Slots แบบ PCIe 5.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Slots
- ๓.๓.๑.๑๐. มีพอร์ต USB รวมจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต โดยกำหนดให้มียูเอสบี 3.0 ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต และพอร์ตแสดงผลภาพ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๓.๓.๑.๑๑. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย ซึ่งมีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่เกิดปัญหาใด ๆ (Hot swap หรือ Hot plug)
- ๓.๓.๑.๑๒. มีชุดพัดลมระบายความร้อน ซึ่งมีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่เกิดปัญหาใด ๆ (Hot swap หรือ Hot plug)
- ๓.๓.๑.๑๓. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบความเร็ว 10Gb ชนิด Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๓.๓.๑.๑๔. ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบความเร็ว 1Gb ชนิด Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต

- ๓.๓.๑.๑๕. มีระบบบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายจากระยะไกลผ่าน Web browser ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และรองรับมาตรฐาน FIPS 140-2 หรือ trusted platform module (TPM) 2.0 โดยมี Management Interface แยกต่างหากอย่างน้อย ๑ พอร์ต และสามารถ Monitor อุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น CPU, Memory, Power Supply, Fan ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๓.๑.๑๖. มีลิขสิทธิ์การใช้งาน MS Windows Server 2022 Standard หรือดีกว่า ที่รองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 6 Guest VM
- ๓.๓.๑.๑๗. ระบบปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligent (AI) ในการเรียนรู้และวิเคราะห์การทำงานของเครื่อง ในรูปแบบ global learning พร้อมให้คำแนะนำ การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมรองรับการเปิดเรียกใช้บริการหลังการขาย (Call-Home support) ได้โดยอัตโนมัติ
- ๓.๓.๑.๑๘. มีระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายผ่านบริการแบบ Cloud Service ที่ให้บริการโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ สามารถบริหารจัดการอัปเดต Firmware และ Monitor Firmware Compliance สามารถแจ้งเตือนเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ผ่านทาง email และให้คำแนะนำสำหรับการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างน้อย ผ่านทาง Web GUI และสามารถกำหนด Role-based access และ Two-Factor Authentication(2FA) หรือดีกว่า สำหรับแต่ละ User ได้ รองรับ Rest APIs และ VMware vCenter Life cycle Manager (vLCM) เพื่อเชื่อมต่อกับระบบบริหารจัดการภายนอก และสามารถออกรายงาน Carbon Footprint ในขณะที่เครื่องกำลังทำงานได้
- ๓.๓.๒. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอกสำหรับ (External Storage) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๓.๓.๒.๑. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็น External Storage ซึ่งสามารถเชื่อมต่อเป็น SAN (Storage Area Network) ได้
- ๓.๓.๒.๒. มี Dual Controller ที่รองรับการทำงาน Active-Active โดยมี cache และ system memory รวมกันขนาดอย่างน้อย 24 GB
- ๓.๓.๒.๓. มีระบบการป้องกันข้อมูลใน Cache โดยใช้หลักการ Battery-Free Cache Backup โดยใช้งานร่วมกับ Flash หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
- ๓.๓.๒.๔. มี Host Interface ชนิด RJ45 หรือ Base-T ความเร็วไม่น้อยกว่า 10Gb จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต ต่อ Controller

- ๓.๓.๒.๕. สามารถติดตั้ง Hard disk ชนิด SAS และ SSD ใน Disk Enclosure เดียวกันได้ และจัดการภายใต้ Controller เดียวกันได้
 - ๓.๓.๒.๖. มี Hard disk แบบ SAS ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1.8TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วย และ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1.9TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
 - ๓.๓.๒.๗. รองรับการทำให้ SSD Cache เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบ
 - ๓.๓.๒.๘. สามารถทำงาน Sub-Lun Tiering หรือ Auto Tiering ในการย้ายข้อมูลซึ่งใช้งานร่วมกับดิสก์ SSD, Enterprise SAS และ Midline/Near Line SAS
 - ๓.๓.๒.๙. รองรับการใส่ Drive Enclosures เพื่อขยายขนาดความจุของหน่วยจัดเก็บข้อมูลเพิ่มได้อีกไม่น้อยกว่า 3 enclosures
 - ๓.๓.๒.๑๐. รองรับการเข้ารหัส Encryption
 - ๓.๓.๒.๑๑. สามารถทำการปกป้องข้อมูล โดยสามารถทำ RAID 0,1, 5, 6, 10 ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - ๓.๓.๒.๑๒. สามารถการเชื่อมต่อกับ Host Server ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ เครื่องโดยไม่เสนอลิขสิทธิ์ License เพิ่มเติม
 - ๓.๓.๒.๑๓. สามารถทำ Thin Provisioning ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - ๓.๓.๒.๑๔. สามารถสร้าง Logical Drive ได้สูงสุด 512 LUN และ รองรับการสร้าง LUN ขนาด 140 TB ได้
 - ๓.๓.๒.๑๕. สามารถทำ Multi-pathing ได้โดยไม่ต้องนำเสนอลิขสิทธิ์เพิ่มเติม4
 - ๓.๓.๒.๑๖. สามารถทำ Snapshot ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ ชุด มีความสามารถในการทำ Clone volume โดยความสามารถของ controller
 - ๓.๓.๒.๑๗. สามารถทำ Storage Data Replication โดยใช้ความสามารถของ Storage Controller ได้
 - ๓.๓.๒.๑๘. สามารถทำงานร่วมกับ VMWARE vStorage API for Array Integration (VAAI) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ Storage ได้แก่ Full Copy or Hardware Assisted, Block Zeroing or Hardware Assisted Zeroing, Hardware Assisted Locking or Atomic Test and Set (ATS) ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - ๓.๓.๒.๑๙. Controller, I/O Module, Power Supply และ Cooling Fan รองรับการดำเนินงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug
 - ๓.๓.๒.๒๐. สามารถรองรับระบบปฏิบัติการเช่น MS Windows 2022 , Red Hat Enterprise Linux, VMware , SuSE SLES Linux และ Citrix Hypervisor ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๓.๔. คุณสมบัติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External storage) สำหรับศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค และหอควบคุมการบินดอนเมือง

- ๓.๔.๑. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย แห่งละ ๑ ชุด แต่ละชุดมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง จำนวนรวม ๑๐ ชุด โดยแต่ละเครื่องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- ๓.๔.๑.๑. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่น่าเชื่อถือและถูกออกแบบมาสำหรับการเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยเฉพาะ
- ๓.๔.๑.๒. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ชนิด Rack Mount สำหรับติดตั้งระบบสามารถติดตั้งในตู้สื่อสารมาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้ว และความสูงไม่เกิน 1U
- ๓.๔.๑.๓. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ๑๒ แกน หลัก มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0GHz มี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 30MB จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๔.๑.๔. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) แบบ DDR5 RDIMM โดยมีความจุรวมไม่น้อยกว่า 128GB ต่อ Server โดย Memory แต่ละแถวมีขนาดไม่น้อยกว่า 32GB และรองรับการขยายหน่วยความจำหลักได้ความจุรวมไม่น้อยกว่า 8TB และมีความสามารถในการจัดการ Memory Protection ได้
- ๓.๔.๑.๕. รองรับจำนวน Slots ใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 32 DIMM Slots
- ๓.๔.๑.๖. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller แบบ SAS หรือ NVMe ที่สามารถใช้งานกับ Hard Disk ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ หน่วย
- ๓.๔.๑.๗. มีช่องสำหรับใส่ Hard Disk แบบ Hot-plug หรือ Hot Swap ขนาด ๒.๕ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๓.๔.๑.๘. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD หรือ M.2 NVMe หรือดีกว่า ที่มีความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 480GB จำนวน ๒ หน่วย และรองรับการทำงานแบบ Hot-plug หรือ Hot Swap ได้
- ๓.๔.๑.๙. มี Expansion Slots แบบ PCIe 5.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Slots
- ๓.๔.๑.๑๐. มีพอร์ต USB รวมจำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต โดยกำหนดให้มีพอร์ต USB 3.0 ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ตและพอร์ตแสดงภาพ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๓.๔.๑.๑๑. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย ซึ่งมีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่เกิดปัญหาใด ๆ (Hot swap หรือ Hot plug)
- ๓.๔.๑.๑๒. มีชุดพัดลมระบายความร้อน ซึ่งมีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่เกิดปัญหาใด ๆ (Hot swap หรือ Hot plug)

๓.๔.๑.๑๓. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบความเร็ว 10Gb ชนิด Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๓.๔.๑.๑๔. ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบความเร็ว 1Gb ชนิด Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต

๓.๔.๑.๑๕. มีระบบบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายจากระยะไกลผ่าน Web browser ที่มีเครื่องหมาย การค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และรองรับมาตรฐาน FIPS 140-2 หรือ trusted platform module (TPM) 2.0 โดยมี Management Interface แยกต่างหากอย่างน้อย ๑ พอร์ต และสามารถ Monitor อุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น CPU, Memory, Power Supply, Fan ได้เป็นอย่างน้อย

๓.๔.๑.๑๖. มีลิขสิทธิ์การใช้งาน MS Windows Server 2022 Standard หรือดีกว่า ที่รองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 Guest VM

๓.๔.๑.๑๗. ระบบปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligent (AI) ในการเรียนรู้และวิเคราะห์การทำงานของเครื่อง ในรูปแบบ global learning พร้อมให้คำแนะนำ การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมรองรับการเปิดเรียกใช้บริการหลังการขาย (Call-Home support) ได้โดยอัตโนมัติ

๓.๔.๑.๑๘. มีระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายผ่านบริการแบบ Cloud Service ที่ให้บริการโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ สามารถบริหารจัดการอัปเดต Firmware และ Monitor Firmware Compliance สามารถแจ้งเตือนเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ผ่านทาง email และให้คำแนะนำสำหรับการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างน้อย ผ่านทาง Web GUI และสามารถกำหนด Role-based access และ Two-Factor Authentication(2FA) สำหรับแต่ละ User ได้ รองรับ Rest APIs และ VMware vCenter Lifecycle Manager (vLCM) เพื่อเชื่อมต่อกับระบบบริหารจัดการภายนอก และสามารถออกรายงาน Carbon Footprint ในขณะที่เครื่องกำลังทำงานได้

๓.๔.๒. คุณสมบัติของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) แห่งละ ๑ ชุด จำนวนรวม ๑๐ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๓.๔.๒.๑. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็น External Storage ซึ่งสามารถเชื่อมต่อเป็น SAN (Storage Area Network) ได้

- ๓.๔.๒.๒. มี Dual Controller ที่รองรับการทำงาน Active-Active โดยมี cache และ system memory รวมกันขนาดอย่างน้อย 24 GB
- ๓.๔.๒.๓. มีระบบการป้องกันข้อมูลใน Cache โดยใช้หลักการ Battery-Free Cache Backup โดยใช้งานร่วมกับ Flash หรือวิธีอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
- ๓.๔.๒.๔. มี Host Interface ชนิด RJ-45 หรือ Base-T ความเร็วไม่น้อยกว่า 10Gb จำนวนไม่น้อยกว่า 2 port ต่อ Controller
- ๓.๔.๒.๕. สามารถติดตั้ง Hard disk ชนิด SAS และ SSD ใน Disk Enclosure เดียวกันได้ และจัดการภายใต้ controller เดียวกันได้
- ๓.๔.๒.๖. มี Hard disk แบบ SAS ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2.4TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย และ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 960GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๓.๔.๒.๗. รองรับการทำ SSD Cache เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบ
- ๓.๔.๒.๘. สามารถทำงาน Sub-Lun Tiering หรือ Auto Tiering ในการย้ายข้อมูลซึ่งใช้งานร่วมกับดิสก์ SSD, Enterprise SAS และ Midline/Near Line SAS
- ๓.๔.๒.๙. รองรับการใช้ Drive Enclosures เพื่อขยายขนาดความจุของหน่วยจัดเก็บข้อมูลเพิ่มได้อีกไม่น้อยกว่า 3 enclosures
- ๓.๔.๒.๑๐. รองรับการทำดิสก์ Encryption
- ๓.๔.๒.๑๑. สามารถทำการปกป้องข้อมูล โดยสามารถทำ RAID 0,1, 5, 6, 10 ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๔.๒.๑๒. สามารถการเชื่อมต่อกับ Host Server ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ เครื่องโดยไม่เสนอลิขสิทธิ์ License เพิ่มเติม
- ๓.๔.๒.๑๓. สามารถทำ Thin Provisioning ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๔.๒.๑๔. สามารถสร้าง Logical Drive ได้สูงสุด 512 LUN และ รองรับการสร้าง LUN ขนาด 140 TB ได้
- ๓.๔.๒.๑๕. สามารถทำ Multi-pathing ได้โดยไม่ต้องนำเสนอลิขสิทธิ์เพิ่มเติม
- ๓.๔.๒.๑๖. สามารถทำ Snapshot ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ ชุด มีความสามารถในการทำ Clone volume โดยความสามารถของ Controller
- ๓.๔.๒.๑๗. สามารถทำ Storage Data Replication โดยใช้ความสามารถของ Storage Controller ได้
- ๓.๔.๒.๑๘. สามารถทำงานร่วมกับ VMWARE vStorage API for Array Integration (VAAI) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ Storage ได้แก่ Full Copy or Hardware

Assisted, Block Zeroing or Hardware Assisted Zeroing, Hardware Assisted Locking or Atomic Test and Set (ATS) ได้เป็นอย่างดี

๓.๔.๒.๑๙. Controller, I/O Module, Power Supply และ Cooling Fan รองรับการทำงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug

๓.๔.๒.๒๐. สามารถรองรับระบบปฏิบัติการเช่น MS Windows 2022 , Red Hat Enterprise Linux, VMware , SuSE SLES Linux และ Citrix Hypervisor ได้เป็นอย่างดี

๓.๕. ซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือน ติดตั้งกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับทำอากาศยานสุวรรณภูมิ, อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค และหอควบคุมการบินดอนเมือง จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะอย่างง่ายดังต่อไปนี้

๓.๕.๑. มีระบบบริหารจัดการสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน ซึ่งมีความสามารถดังนี้

๓.๕.๑.๑. มีระบบ Single Sign-On เพื่อ Login เพียงครั้งเดียว ในกรณีที่ มีระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนมากกว่า ๑ ระบบ

๓.๕.๑.๒. สามารถเชื่อมต่อระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนหลายระบบ ให้สามารถบริหารจัดการได้จากหน้าจอเดียวกัน

๓.๕.๑.๓. มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Tools ต่าง ๆ ได้

๓.๕.๒. สามารถกำหนดทรัพยากรให้กับ Virtual Machine ได้ไม่น้อยกว่า 255 Virtual CPUs/VMs และ Virtual Memory สูงสุด 4 TB/VM

๓.๕.๓. สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการ Restart คอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ Hardware หรือ Operating System มีปัญหา โดยสามารถกำหนดลำดับการ Restart ของคอมพิวเตอร์เสมือน

๓.๕.๔. สามารถกำหนดพื้นที่ Disk Space ให้คอมพิวเตอร์เสมือนในแบบ Thin Provisioning ได้

๓.๕.๕. มีเครื่องมือในการวางแผนจัดการการอัปเดตเวอร์ชันของ Hypervisor, Patch, Driver และ Firmware โดยอ้างอิงกับ Hardware บน Server ที่ใช้ติดตั้งระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือน

๓.๕.๖. ลิขสิทธิ์ของ Software ที่นำเสนอต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่มีสิทธิการใช้งานแบบที่สามารถย้ายลิขสิทธิ์ไปใช้งานกับ Server อื่นได้ โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามจำนวน Processor Core ไม่น้อยกว่า 352 Cores และได้รับการ Support โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ แบบ ๒๔ x ๗ เป็นระยะเวลา ๓ ปี

๓.๖. คุณสมบัติซอฟต์แวร์บันทึก/ตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงระบบสารสนเทศ มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๖.๑. เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อเป็นระบบ Privileged Account Management โดยเฉพาะ มีลักษณะการทำงานที่ไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Software Agent ที่อุปกรณ์ปลายทาง (Agent-less)

- ๓.๖.๒. ระบบที่เสนอต้องเป็น Software พร้อมระบบปฏิบัติการ หรือ Virtual Appliance และมีการ Hardening มาแล้วตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ๓.๖.๓. ต้องติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอมาในโครงการ โดยติดตั้งให้มีความทำงานในรูปแบบ High Availability (HA) แบบ Active/Standby
- ๓.๖.๔. สามารถทำการบริหารจัดการรหัสผ่านได้
- ๓.๖.๕. สามารถทำการควบคุมในการแจกและเปลี่ยนรหัสผ่านของอุปกรณ์ได้
- ๓.๖.๖. สามารถบริหารจัดการนโยบายเกี่ยวกับรหัสผ่านและระบบ Workflow เพื่อรองรับการร้องขอ และการเข้าถึงจากผู้ใช้งาน (User) ผ่านทาง Web Browser
- ๓.๖.๗. สามารถจัดการรหัสผ่าน ของอุปกรณ์ได้ ดังนี้
 - ๓.๖.๗.๑. Operating System ได้แก่ Microsoft Windows Server, Linux, Solaris เป็นอย่างน้อย
 - ๓.๖.๗.๒. Database ได้แก่ Oracle, MS SQL, MySQL เป็นอย่างน้อย
 - ๓.๖.๗.๓. Firewall ได้แก่ Fortinet, Cisco, Checkpoint, Juniper, Palo Alto Network เป็นอย่างน้อย
 - ๓.๖.๗.๔. Router และ Switch ได้แก่ Cisco, Juniper, HP และ Fortinet ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๖.๘. สามารถทำการเปลี่ยนรหัสผ่านของอุปกรณ์ได้ตามระยะเวลาที่กำหนด
- ๓.๖.๙. สามารถใช้งานโปรโตคอล RDP และ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๖.๑๐. สามารถกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ในการเข้าใช้งานระบบได้อย่างน้อย ดังนี้
 - ๓.๖.๑๐.๑. ผู้ร้องขอ (Requestor หรือ Retrieve accounts หรือ Privilege Manager Administrator หรือเทียบเท่า)
 - ๓.๖.๑๐.๒. ผู้อนุมัติ (Approver หรือ Authorize account request หรือ Privilege Manager Helpdesk User หรือเทียบเท่า)
 - ๓.๖.๑๐.๓. ผู้ร้องขอและผู้อนุมัติ (Requestor หรือ Retrieve accounts หรือ Privilege Manager Administrator / Approver หรือ Authorize account request หรือ Privilege Manager Helpdesk User หรือเทียบเท่า)
 - ๓.๖.๑๐.๔. ผู้ดูแลระบบ (System Administrator หรือ Account Manager หรือเทียบเท่า)
 - ๓.๖.๑๐.๕. ผู้ตรวจสอบ (Reviewer หรือ Auditor หรือ Read only System Administrator หรือเทียบเท่า)
- ๓.๖.๑๑. สามารถควบคุมนโยบายเกี่ยวกับคุณลักษณะของรหัสผ่าน เช่น ความยาวของรหัสผ่าน ประเภทของตัวอักษรที่ใช้ในการกำหนดรหัสผ่าน เป็นต้น
- ๓.๖.๑๒. สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านของอุปกรณ์หลังจากที่มีผู้ใช้งานเข้าถึงรหัสผ่านได้

- ๓.๖.๑๓. สามารถทำงานแบบ Dual Control ในการควบคุมจัดการรหัสผ่าน โดยการกำหนดจำนวนผู้อนุมัติ (Approver) ขั้นต่ำ ที่จะอนุญาตให้ระบบเปิดเผยแพร่รหัสผ่านให้กับผู้ร้องขอ (Requestor) ได้
- ๓.๖.๑๔. สามารถทำการแจ้งเตือนทางอีเมลในกระบวนการร้องขอ (Request) และอนุมัติ (Approve)
- ๓.๖.๑๕. สามารถกำหนดนโยบายการขอเข้าใช้งาน Privileged Account ให้แตกต่างกันตามช่วงระยะเวลา วัน ได้
- ๓.๖.๑๖. สามารถ Filter ค้นหาชื่ออุปกรณ์ที่ต้องการเข้าใช้งานได้
- ๓.๖.๑๗. สามารถเชื่อมต่อไปยังระบบปลายทางโดยไม่ต้องแสดงรหัสผ่านให้ผู้ใช้ทราบ
- ๓.๖.๑๘. สามารถตรวจสอบและวิเคราะห์ ภัยคุกคามจากพฤติกรรมการใช้งานที่ผิดปกติได้ (Privileged Threat Analytics หรือ Privileged Analytics หรือ เทียบเท่า) หรือสามารถส่งข้อมูลให้อุปกรณ์ SIEM ทำการวิเคราะห์ความผิดปกติและภัยคุกคามได้
- ๓.๖.๑๙. สามารถบันทึกกิจกรรมการทำงานของผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งานคือใคร เวลาที่เข้าใช้งานและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาที่กำหนด โดยจัดเก็บในรูปแบบของวิดีโออัตโนมัติ หรือเป็นแบบ Screenshot Capturing หรือจัดเก็บในรูปแบบ Image
- ๓.๖.๒๐. สามารถค้นหาล็อกการใช้งานจาก Command , Keystroke และ Windows Events หรือ Windows Title ได้แบบ Free Text Search
- ๓.๖.๒๑. สามารถเฝ้าระวัง (Monitor) และควบคุม (Control) การใช้งานแบบ Real-time (Live monitoring) สามารถตัดการเชื่อมต่อ (Terminate) ได้ทันทีโดยผู้ดูแลระบบเมื่อพบพฤติกรรมที่ผิดปกติ
- ๓.๖.๒๒. สามารถทำ White-Listing (Allow) หรือ Black-listing (Deny) สำหรับ SSH Commands เพื่อป้องกันการ Execute คำสั่งที่ไม่อนุญาต (Restrictions) บนระบบที่ควบคุมได้โดยไม่ต้องติดตั้ง Software Agent
- ๓.๖.๒๓. สามารถแสดงรายการการเข้าถึงรหัสผ่าน (Audit/Activity Log) โดยสามารถแสดงข้อมูลของ วัน เวลา ชื่อของผู้ใช้งาน และกิจกรรมที่กระทำต่อรหัสผ่าน (Action) เป็นอย่างน้อย
- ๓.๖.๒๔. สามารถสร้างรายงานและส่งออกรายงานในรูปแบบของไฟล์ Excel หรือ PDF หรือ CSV ได้
- ๓.๖.๒๕. สามารถรองรับระบบการ Authentication ของ User และ Administrator ผ่านระบบ Active Directory, Radius และ Local user ได้
- ๓.๖.๒๖. สามารถทำ Role-Base Administration ได้
- ๓.๖.๒๗. สามารถรองรับการ Authentication แบบ Multi-factor authentication ได้
- ๓.๖.๒๘. สามารถบริหารจัดการผ่าน GUI หรือ HTTPS ได้
- ๓.๖.๒๙. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leader ของ Gartner Magic Quadrants ในหัวข้อ Privilege Access Management ในปี ๒๐๒๒ ขึ้นไป

- ๓.๖.๓๐. สามารถเข้ารหัสข้อมูลรหัสผ่านของอุปกรณ์ต่างๆที่จัดเก็บใน PAM แบบ AES-256 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ได้
- ๓.๖.๓๑. ระบบที่นำเสนอต้องสามารถทำการบริหารจัดการอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ อุปกรณ์ และสามารถมีผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 300 User
- ๓.๖.๓๒. ระบบที่เสนอต้องสามารถทำงานในรูปแบบ Jump Host หรือ Jump Box ที่ทำงานร่วมกับ Microsoft Remote Desktop Services (RDS) ในรูปแบบของการทำ Remote App. โดยสามารถกำหนด Application ที่จะถูกเปิดใช้งาน RDS ได้ไม่น้อยกว่า 70 User CAL
- ๓.๖.๓๓. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอสามารถ Update Software หรือ Firmware ได้ตลอดระยะเวลารับประกัน
- ๓.๖.๓๔. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่และยังเป็นที่ยังมีผลติดอยู่ในปัจจุบัน และต้องสามารถใช้งานติดต่อกันได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง (๒๔/๗)
- ๓.๖.๓๕. มีสิทธิการใช้งานแบบ Perpetual หรือ Perpetual Subscription หรือ Subscription อย่างน้อย ๓ ปี
- ๓.๗. อุปกรณ์ Terminal Console ติดตั้งซอฟต์แวร์ Operating System (OS) พร้อมจอแสดงผล มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๗.๑. อุปกรณ์ Terminal Console ติดตั้งซอฟต์แวร์ Operating System (OS) มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๗.๑.๑. เป็น Computer Workstation มีขนาดที่สามารถติดตั้งในตู้ Rack ๑๙ นิ้ว ที่มีความลึก ๖๐ ซม. พร้อมถาดรองอุปกรณ์แบบเลื่อนหรือสไลด์ได้
 - ๓.๗.๑.๒. อุปกรณ์ต้องมี CPU จำนวน ๑ หน่วย ขนาด 8 Core, Cache Memory 16M, base Clock 3.0 GHz หรือดีกว่า
 - ๓.๗.๑.๓. อุปกรณ์ต้องมี Memory ขนาด 16 GB DDR4 หรือดีกว่า
 - ๓.๗.๑.๔. อุปกรณ์ต้องมี SSD สำหรับ System Boot ชนิด SSD ขนาด ไม่น้อยกว่า 256GB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
 - ๓.๗.๑.๕. อุปกรณ์ต้องมี HDD สำหรับเก็บข้อมูล ชนิด SATA 7,200RPM ขนาดไม่น้อยกว่า 1TB หรือดีกว่า
 - ๓.๗.๑.๖. อุปกรณ์ต้องมี Network Connector ชนิด RJ45 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 1 Port
 - ๓.๗.๑.๗. อุปกรณ์ต้องมี Display Connector ชนิด HDMI 2.0 หรือ DisplayPort DP1.4 รวมกันไม่น้อยกว่า 4 Port
 - ๓.๗.๑.๘. อุปกรณ์ต้องมี Port USB 2.0 Type A หรือ ดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 Port และ USB 3.1 Type A ไม่น้อยกว่า 1 Port
 - ๓.๗.๑.๙. อุปกรณ์ต้องมี USB Keyboard และ USB Optical Mouse ยี่ห้อเดียวกับ Computer Workstation ที่เสนอ
 - ๓.๗.๑.๑๐. อุปกรณ์ต้องมี Universal Audio Jack

- ๓.๗.๑.๑๑. อุปกรณ์ต้องมี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 450W หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๗.๑.๑๒. อุปกรณ์ต้องมีระบบปฏิบัติการ Windows 11 Pro 64bits English หรือสูงกว่า และเป็นรุ่นล่าสุดสำหรับองค์กรติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๓.๗.๒. จอแสดงผล (Computer Display) มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๗.๒.๑. ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับ Computer Workstation ที่เสนอ
- ๓.๗.๒.๒. อุปกรณ์ต้องมีขนาดจอแสดงผลชนิด IPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว Aspect Ratio 16:9
- ๓.๗.๒.๓. อุปกรณ์สามารถติดตั้งกับ Monitor Arm ตามมาตรฐาน VESA MOUNT
- ๓.๗.๒.๔. อุปกรณ์ต้องมี Maximum Preset Resolution ไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 Pixels
- ๓.๗.๒.๕. อุปกรณ์ต้องมี Brightness 250 cd/m2 (Typical) หรือดีกว่า
- ๓.๗.๒.๖. อุปกรณ์ต้องมี Contrast Ratio 1,000:1 (Typical) หรือดีกว่า
- ๓.๗.๒.๗. อุปกรณ์ต้องมี Response time 5ms typical (gray to gray) หรือดีกว่า
- ๓.๗.๒.๘. อุปกรณ์ต้องมี Display Input Port ชนิด HDMI หรือ DisplayPort จำนวนรวมกัน ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๓.๗.๒.๙. อุปกรณ์ต้องมีมุมมองไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศาทั้งแนวดิ่งและแนวนอน
- ๓.๗.๒.๑๐. อุปกรณ์ต้องใช้งานได้กับระบบไฟฟ้าของประเทศไทย ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๘. อุปกรณ์ Ethernet Switch มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๘.๑. เป็นอุปกรณ์ Ethernet Switch ที่ทำงานใน Layer-2 ของ OSI Model
- ๓.๘.๒. มีความสามารถในการ Forward Bandwidth ไม่น้อยกว่า 32 Gbps
- ๓.๘.๓. สามารถรองรับการใช้งาน VLAN หรือ 802.1Q ได้
- ๓.๘.๔. สามารถรองรับ Active VLAN ไม่ต่ำกว่า 255 VLAN
- ๓.๘.๕. สามารถรองรับระบบรักษาความปลอดภัย ได้แก่ Port ACL , DHCP Snooping , Port Security เป็นอย่างน้อย
- ๓.๘.๖. สามารถบริหารจัดการได้ด้วยโปรโตคอล Telnet, SSH, SNMP, RMON และ Syslog เป็นอย่างน้อย
- ๓.๘.๗. อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ Ethernet 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต
- ๓.๘.๘. อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวน ๔ พอร์ต
- ๓.๘.๙. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งโดยยึดติดในตู้ Rack มาตรฐาน 19U ได้
- ๓.๙. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด) KVM Encoder over IP Type 1)

- ๓.๙.๑. เป็นอุปกรณ์เข้ารหัส (Encoder) สัญญาณวิดีโอ ทำงานบนระบบเครือข่ายแบบ IP Based ได้
- ๓.๙.๒. อุปกรณ์ต้อง Built-in feature ของ KVM (Keyboard, Video, Mouse) และส่งสัญญาณบนพื้นฐาน 1 Gigabit Standard Network ได้
- ๓.๙.๓. ชุดอุปกรณ์เข้ารหัส (Encoder) ต้องมีโครงสร้างแบบ Decentralized architecture เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิด Single point of failure และลดข้อจำกัดกรณีการขยายระบบในอนาคต
- ๓.๙.๔. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าและออก (Loop out) ชนิด HDMI หรือ DVI หากการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ของ บวท. ไม่ตรงกับอุปกรณ์ที่ผู้ขายเสนอ อนุญาตให้ผู้ขายใช้อุปกรณ์แปลงสัญญาณในการติดตั้งได้
- ๓.๙.๕. มีช่องต่อ USB
- ๓.๙.๖. มีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ RS232 จำนวน 1 ช่อง และ IR & I/O จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- ๓.๙.๗. มีช่องต่อสัญญาณเสียง input และ output
- ๓.๙.๘. มีช่องต่อ Ethernet แบบ PoE ชนิด RJ45
- ๓.๙.๙. ส่งสัญญาณภาพด้วย Protocol RTSP และเป็นเทคโนโลยีเข้ารหัสแบบ H.265 หรือ H.264
- ๓.๙.๑๐. รองรับการเข้ารหัสสัญญาณภาพที่ความละเอียด 2048 x 2048 pixels@60Hz หรือดีกว่าได้
- ๓.๙.๑๑. สามารถตั้งค่า Bitrates ในการ Streaming ได้โดยปรับได้ตั้งแต่ 4 - 40 Mb หรือดีกว่า
- ๓.๙.๑๒. หากช่องสัญญาณภาพขาเข้าและออกเป็นแบบ HDMI ต้องเป็นเวอร์ชัน 2.0 ขึ้นไป และมีโปรโตคอลต่อต้านการละเมิดลิขสิทธิ์ High-bandwidth Digital Content Protection (HDCP)
- ๓.๙.๑๓. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐาน FCC, CE, RoHS หรือเทียบเท่า
- ๓.๑๐. อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด) KVM Encoder over IP Type 2)
 - ๓.๑๐.๑. เป็นอุปกรณ์เข้ารหัส (Encoder) สัญญาณวิดีโอ ทำงานบนระบบเครือข่ายแบบ IP Based ได้
 - ๓.๑๐.๒. อุปกรณ์ต้อง Built-in feature ของ KVM (Keyboard, Video, Mouse) และส่งสัญญาณบนพื้นฐาน 1 Gigabit Standard Network ได้
 - ๓.๑๐.๓. ชุดอุปกรณ์เข้ารหัส (Encoder) ต้องมีโครงสร้างแบบ Decentralized architecture เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิด Single point of failure และลดข้อจำกัดกรณีการขยายระบบในอนาคต
 - ๓.๑๐.๔. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าและออก (Loop out) ชนิด HDMI หรือ Display Port
 - ๓.๑๐.๕. มีช่องต่อ USB

- ๓.๑๐.๖. มีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ RS232, RS485,จำนวนอย่างละ ๑ ช่อง และ IR & I/O และ Relay contact จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๓.๑๐.๗. มีช่องต่อสัญญาณเสียง input และ output
- ๓.๑๐.๘. มีช่องต่อ Ethernet แบบ PoE ชนิด RJ45
- ๓.๑๐.๙. ส่งสัญญาณภาพด้วย Protocol RTSP และเป็นเทคโนโลยีเข้ารหัสแบบ H. 265หรือ H.264
- ๓.๑๐.๑๐. รองรับการเข้ารหัสสัญญาณภาพที่ความละเอียด 1920 x 1080 pixels@60Hz และ 1920 x 1200@60Hz ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๑๐.๑๑. สามารถตั้งค่า Bitrates ในการ Streaming ได้โดยปรับได้ตั้งแต่ 4 - 20 Mb หรือดีกว่า
- ๓.๑๐.๑๒. หากช่องสัญญาณภาพขาเข้าและออกเป็นแบบ HDMI ต้องเป็นเวอร์ชัน 1.4 ขึ้นไป และมีโปรโตคอลต่อต้านการละเมิดลิขสิทธิ์ High-bandwidth Digital Content Protection (HDCP)
- ๓.๑๐.๑๓. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐาน FCC, CE, RoHS หรือเทียบเท่า
- ๓.๑๑. อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง แบบพร้อมสัญญาณควบคุมเมาส์คีย์บอร์ด (KVM Decoder over IP) มีคุณสมบัติดังนี้
 - ๓.๑๑.๑. เป็นอุปกรณ์ถอดรหัส (Decoder) สัญญาณวิดีโอ ทำงานบนระบบเครือข่ายแบบ IP Based โดยสามารถส่งสัญญาณวิดีโอไปแสดงบนจอเดียว
 - ๓.๑๑.๒. อุปกรณ์ต้อง Built-in feature ของ KVM (Keyboard, Video, Mouse) และส่งสัญญาณบนพื้นฐาน 1 Gigabit Standard Network ได้
 - ๓.๑๑.๓. ชุดอุปกรณ์ถอดรหัส (Decoder) ต้องมีโครงสร้างแบบ Decentralized architecture เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิด Single point of failure และลดข้อจำกัดกรณีการขยายระบบในอนาคต
 - ๓.๑๑.๔. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI และ DVI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๓.๑๑.๕. มีช่องต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - ๓.๑๑.๖. มีช่องต่อสัญญาณสำหรับควบคุมอุปกรณ์ปลายทางแบบ RS232, I/O , IR และ Relay contact จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๒ ช่อง
 - ๓.๑๑.๗. มีช่องต่อสัญญาณเสียง input
 - ๓.๑๑.๘. มีช่องต่อ Ethernet แบบ PoE ชนิด RJ45
 - ๓.๑๑.๙. ต้องมี USB Keyboard และ USB Optical Mouse และสายสัญญาณภาพที่เชื่อมต่อกับจอภาพ (Computer Display) ที่ส่งมอบในโครงการ
 - ๓.๑๑.๑๐. ส่งสัญญาณภาพด้วย Protocol RTSP และเป็นเทคโนโลยีเข้ารหัสแบบ H.265 หรือ H.264

- ๓.๑๑.๑๑. รองรับการถอดรหัสสัญญาณภาพของอุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสัญญาณควบคุมเมมสตีร์บอร์ด ประเภทที่ ๑ และประเภทที่ ๒ (KVM Encoder over IP Type 1 and Type 2) ที่จัดหาในโครงการได้
- ๓.๑๑.๑๒. สามารถตั้งค่า Bitrates ในการ Streaming ได้โดยปรับได้ตั้งแต่ 4-40 Mb หรือดีกว่า
- ๓.๑๑.๑๓. ช่องสัญญาณภาพที่เป็นแบบ HDMI ต้องเป็นเวอร์ชัน 2.0 ขึ้นไป และมีโปรโตคอลต่อต้านการละเมิดลิขสิทธิ์ High-bandwidth Digital Content Protection (HDCP)
- ๓.๑๑.๑๔. มี UI (User Interface) แบบ OSD (On Screen Display) โดยสามารถดูภาพสัญญาณจากต้นทางได้อย่าง Real-time
- ๓.๑๑.๑๕. สามารถควบคุมหลายหน้าจอโดยใช้ Keyboard และ Mouse เพียง ๑ ชุด ผู้ใช้งานสามารถสลับเปลี่ยนการควบคุมคอมพิวเตอร์ต้นทางได้โดยเพียงลาก Cursor Mouse ไปที่จอ นั้น ๆ โดยระบบต้องแสดงกรอบบนจอที่กำลังถูกควบคุมอยู่
- ๓.๑๑.๑๖. ผู้ใช้งานสามารถสลับเลือกสัญญาณภาพต้นทางได้โดยใช้ Hot-key
- ๓.๑๑.๑๗. ในกรณีมีผู้ใช้งานมากกว่า ๑ คน แต่ละคนสามารถเลือกสัญญาณภาพต้นทางเดียวกันได้พร้อม ๆ กัน
- ๓.๑๑.๑๘. สามารถรองรับคอมพิวเตอร์ต้นทางที่มีช่องสัญญาณขาออกมากกว่า ๑ ช่องได้
- ๓.๑๑.๑๙. สามารถรองรับการใช้งานกับจอที่มีฟังก์ชัน Multi-touch ได้
- ๓.๑๑.๒๐. สามารถมอบหมายระดับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๓.๑๑.๒๑. เมื่อมีการเลือกสัญญาณภาพต้นทางโดยผู้ใช้งานมากกว่า ๑ คน ระบบจะต้องสามารถจำกัดได้ให้ผู้ใช้งานที่มีสิทธิสามารถควบคุมได้ ส่วนผู้ใช้งานอื่นสามารถดูภาพได้อย่างเดียวเท่านั้น จนกว่าจะมีการส่งมอบสิทธิการควบคุม
- ๓.๑๑.๒๒. สามารถสร้างบัญชีให้ผู้ใช้งานสำหรับสิทธิการใช้งานคอมพิวเตอร์ต้นทาง โดยบัญชีนั้นสามารถสร้างกรุปสำหรับผู้ใช้งานได้
- ๓.๑๑.๒๓. สามารถสร้างบัญชีชั่วคราวได้ และสามารถถูกยกเลิกได้เมื่อถูก Log in โดยผู้ใช้งาน
- ๓.๑๑.๒๔. เมื่อมีการย้ายพื้นที่การใช้งานสามารถ Log in ด้วยบัญชีผู้ใช้งาน และระบบต้องสามารถแสดงผลรูปแบบจอและสิทธิการใช้งานได้เหมือนเดิมต่อจากการ Log out ครั้งก่อน
- ๓.๑๑.๒๕. Software ควบคุมที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกันกับชุด Hardware ที่เสนอได้เป็นอย่างดี โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน และต้องสามารถทำงานร่วมกันกับ อุปกรณ์ Encoder และ Decoder ทั้งหมดที่เสนอในโครงการนี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๑๑.๒๖. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐาน FCC, CE, RoHS หรือเทียบเท่า
- ๓.๑๒. อุปกรณ์ Automatic Transfer Switch (ATS) มีคุณสมบัติ ดังนี้
- ๓.๑๒.๑. เป็นอุปกรณ์ ATS ที่สามารถติดตั้งในตู้อุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้วได้ (Rack mount)

- ๓.๑๒.๒. รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับทางด้านขาเข้า (Input) มาตรฐาน ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์
- ๓.๑๒.๓. รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับทางด้านขาออก (Output) มาตรฐาน ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์
- ๓.๑๒.๔. รองรับ Output Maximum Current Draw อย่างน้อย ๑๖ แอมแปร์
- ๓.๑๒.๕. มี Built-in network สำหรับการควบคุมและเฝ้าระวังระยะไกล ด้วยโปรโตคอล Web, SNMP, SSH หรือ Telnet เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑๒.๖. มีระบบแสดงสถานการณ์ทำงานที่หน้าเครื่อง
- ๓.๑๒.๗. สามารถส่งงานจาก Primary source to Secondary source หรือ Secondary source to Primary source ได้ที่หน้าเครื่อง
- ๓.๑๒.๘. Transfer time จาก Primary source to Secondary source หรือ Secondary source to Primary source ไม่เกิน ๒๐ มิลลิวินาที

๔. การติดตั้ง และ SETUP อุปกรณ์

๔.๑. การติดตั้งอุปกรณ์

๔.๑.๑. อุปกรณ์ควบคุมและแสดงผลระบบ Video Wall Display และโต๊ะคอนโซลสำหรับปฏิบัติงาน

๔.๑.๑.๑. ผู้ขายต้องส่งแบบของโต๊ะคอนโซลปฏิบัติงานและแบบของโครงสร้างของ Video wall cabinet สำหรับติดตั้งจอแสดงผลติดตั้ง พร้อมเอกสารคำนวณการรับภาระ (Load) ที่ออกแบบ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณา และอนุมัติ ก่อนการติดตั้ง

๔.๑.๑.๒. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ในห้อง SMC ที่ บวท. ได้จัดเตรียมไว้ให้ (กว้าง ๖ เมตร x ลึก ๗ เมตร x สูง ๓ เมตร) ณ ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาคฯ หอควบคุมการบิน ดอนเมือง และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ

๔.๑.๑.๓. ผู้ขายต้องติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ในโต๊ะคอนโซล การเดินสายไฟฟ้า สาย UTP อุปกรณ์ Automatic Transfer Switch (ATS) ตามที่ระบุในหัวข้อ ๓.๒ ให้ครบถ้วน ตามแบบที่ระบุไว้ตามเอกสารแนบ ๒-๑ และ ๒-๒

๔.๑.๑.๔. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ ตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบ ๓. ทั้งนี้หาก ห้องที่ บวท. จัดเตรียมไว้ไม่สามารถติดตั้งตามแบบที่กำหนดได้ ให้ผู้ขายดำเนินการ ติดตั้งตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ POC ที่ได้รับมอบหมายในแต่ละศูนย์ควบคุมการ บินฯ หอควบคุมการบินดอนเมือง และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ เป็นผู้กำหนดให้

๔.๑.๒. การติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

๔.๑.๒.๑. ผู้ขายต้องติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก พร้อม ระบบปฏิบัติการ Virtual Machine (VM) ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server และซอฟต์แวร์บันทึกและตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงระบบ

สารสนเทศ ที่ห้องอุปกรณ์ CNS หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ ตามรายละเอียดข้อ ๓.๓ ๓.๕ และ ๓.๖ ให้ครบถ้วน

๔.๑.๒.๒. ผู้ขายต้องติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก พร้อมระบบปฏิบัติการ Virtual Machine (VM) ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server ณ ห้องอุปกรณ์ CNS ศูนย์ควบคุมการบินฯ และหอควบคุมการบินดอนเมือง ตามรายละเอียดอุปกรณ์ข้อ ๓.๔ และ ๓.๕ ให้ครบถ้วน

๔.๑.๒.๓. ผู้ขายต้องเดินสายข้อมูลเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับ Network ของ บวท. ที่จัดเตรียมไว้ให้

๔.๑.๓. การติดตั้ง Computer Workstation และ อุปกรณ์ KVM

๔.๑.๓.๑. การติดตั้งที่ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ และหอควบคุมการบินดอนเมือง

๔.๑.๓.๑.๑. ติดตั้งอุปกรณ์ Computer Workstation ในโต๊ะคอนโซล ที่ห้องปฏิบัติงาน SMC

๔.๑.๓.๑.๒. ติดตั้งจอแสดงผล (Computer Display) บนจุดจับยึดจอที่โต๊ะคอนโซล จำนวน ๒ จอดต่อ ๑ โต๊ะคอนโซล

๔.๑.๓.๑.๓. เชื่อมต่อสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ Workstation เข้ากับระบบควบคุมและแสดงผล Video Wall Display

๔.๑.๓.๑.๔. ติดตั้งอุปกรณ์ KVM และอุปกรณ์ประกอบ

๔.๑.๓.๑.๕. เดินสายสัญญาณข้อมูล และเชื่อมต่อกับสายสื่อสารของ บวท.

๔.๑.๓.๑.๖. ไดอะแกรมการเชื่อมต่อตามเอกสารแนบ ๔ และ ๕

๔.๑.๓.๒. การติดตั้งคอมพิวเตอร์ Workstation ที่หอควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาค

๔.๑.๓.๒.๑. ติดตั้งคอมพิวเตอร์ Workstation บนโต๊ะที่ บวท. ได้จัดเตรียมไว้ให้ ณ ห้องปฏิบัติงานของวิศวกรหอ ของหอควบคุมการจราจรทางอากาศ แต่ละแห่ง

๔.๑.๓.๒.๒. ติดตั้งอุปกรณ์ KVM และอุปกรณ์ประกอบ

๔.๑.๓.๒.๓. เดินสายสัญญาณข้อมูล และเชื่อมต่อกับสายสื่อสารที่ห้องอุปกรณ์ CNS ของแต่ละหอควบคุมการจราจรทางอากาศ

๔.๑.๓.๒.๔. ไดอะแกรมการเชื่อมต่อตามเอกสารแนบ ๖

๔.๒. การ Setup ระบบอุปกรณ์

๔.๒.๑. ระบบ Video Wall Display และ Video Wall Management

๔.๒.๑.๑. ตั้งค่าการแสดงผลจอภาพให้สามารถแสดงผลได้ตามคุณสมบัติของอุปกรณ์

๔.๒.๑.๒. ตั้งค่า Software ของ Video Wall Management ให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนด

๔.๒.๒. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย

- ๔.๒.๒.๑. Setup คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ซอฟต์แวร์ตามข้อกำหนด
- ๔.๒.๒.๒. บันทึกรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าใช้งานระบบในแต่ละระดับ ตามที่ บวท. กำหนดให้
- ๔.๒.๓. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ Workstation
 - ๔.๒.๓.๑. Setup คอมพิวเตอร์ Workstation ตามข้อกำหนดข้อ ๓.๗
 - ๔.๒.๓.๒. Setup คอมพิวเตอร์ Workstation ให้เชื่อมต่อเข้ากับสายสื่อสาร SMC ที่ บวท. จัดเตรียมไว้ให้ได้
- ๔.๒.๔. อุปกรณ์ KVM และอุปกรณ์ประกอบ
 - ๔.๒.๔.๑. Setup อุปกรณ์ KVM Encoder/Decoder over IP ให้สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Network SMC ได้
 - ๔.๒.๔.๒. Setup อุปกรณ์ KVM Encoder over IP ให้สามารถควบคุมผ่าน KVM Decoder over IP ได้
 - ๔.๒.๔.๓. Setup อุปกรณ์ KVM Encoder over IP ให้สามารถ Stream สัญญาณภาพกับ อุปกรณ์ Video Decoder over IP ไปแสดงผลที่ Video Wall Display สำหรับศูนย์ควบคุมการบินฯ หอควบคุมการบินดอนเมือง และหอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ ได้
 - ๔.๒.๔.๔. Setup อุปกรณ์ KVM Encoder over IP ให้สามารถ Stream สัญญาณภาพ และ ควบคุมผ่าน KVM Decoder over IP ไปแสดงผลที่จอ Computer Display สำหรับหอควบคุมการจราจรทางอากาศภูมิภาค ได้

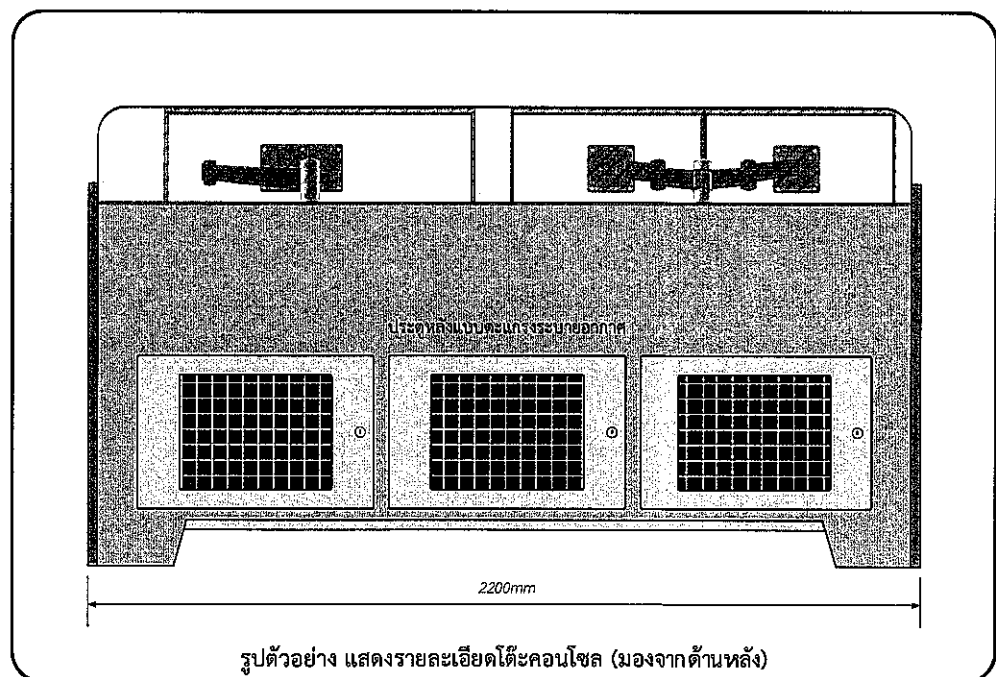
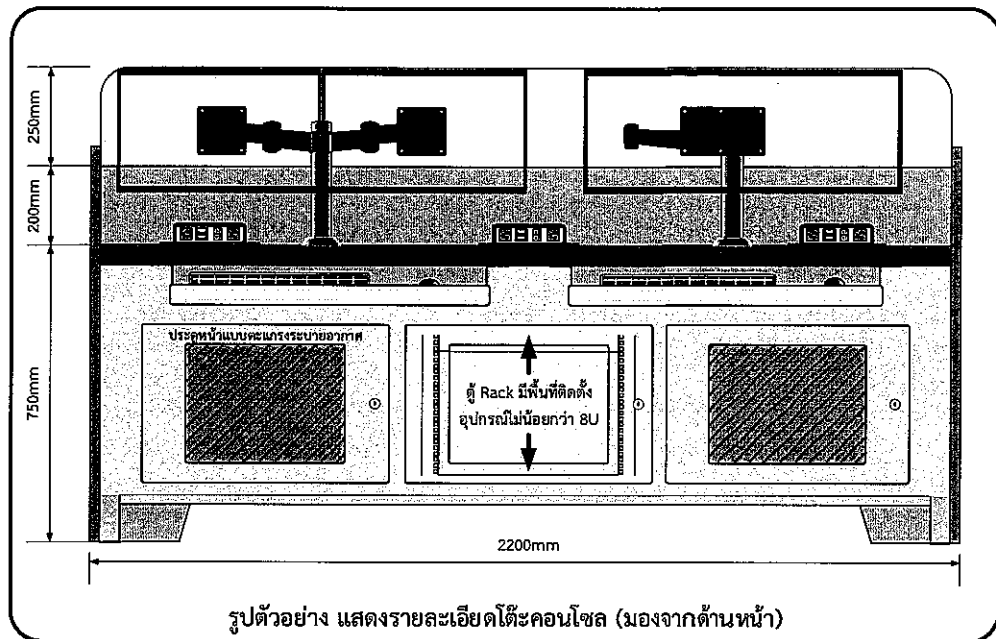
เอกสารแนบ ๑ รายการอุปกรณ์ (List of Equipment)

อุปกรณ์	จำนวนติดตั้งที่หอฯ (ระบบ/ชุด/เครื่อง)	จำนวนติดตั้งที่ศูนย์ฯ (ระบบ/ชุด/เครื่อง)	รวมจำนวน (ระบบ/ชุด/เครื่อง)
ระบบควบคุมและแสดงผล (Video Wall Display) ประกอบด้วย ● จอแสดงผลติดผนัง ขนาด ๕๕ นิ้ว ● อุปกรณ์เข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง (Video Encoder) ● อุปกรณ์ถอดรหัสสัญญาณภาพและเสียง (Video Decoder) ● อุปกรณ์ Ethernet Switch ● คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะสำหรับควบคุมการแสดงผลระบบ Video Wall Display ● คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) สำหรับควบคุมการแสดงผลระบบ Video Wall Display ● เครื่องขยายเสียง ● ตู้ลำโพง ● อุปกรณ์ KVM Decoder over IP	-	๑๑	๑๑
อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) พร้อมระบบ Virtual Machine (VM) , ระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์บันทึก/ตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงระบบสารสนเทศ (หอควบคุมการบินสุวรรณภูมิ)	-	๑	๑
อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) พร้อมระบบ Virtual Machine (VM) , ระบบปฏิบัติการ (ศูนย์ควบคุมการบินภูมิภาค และหอควบคุมการบินดอนเมือง)	-	๑๐	๑๐

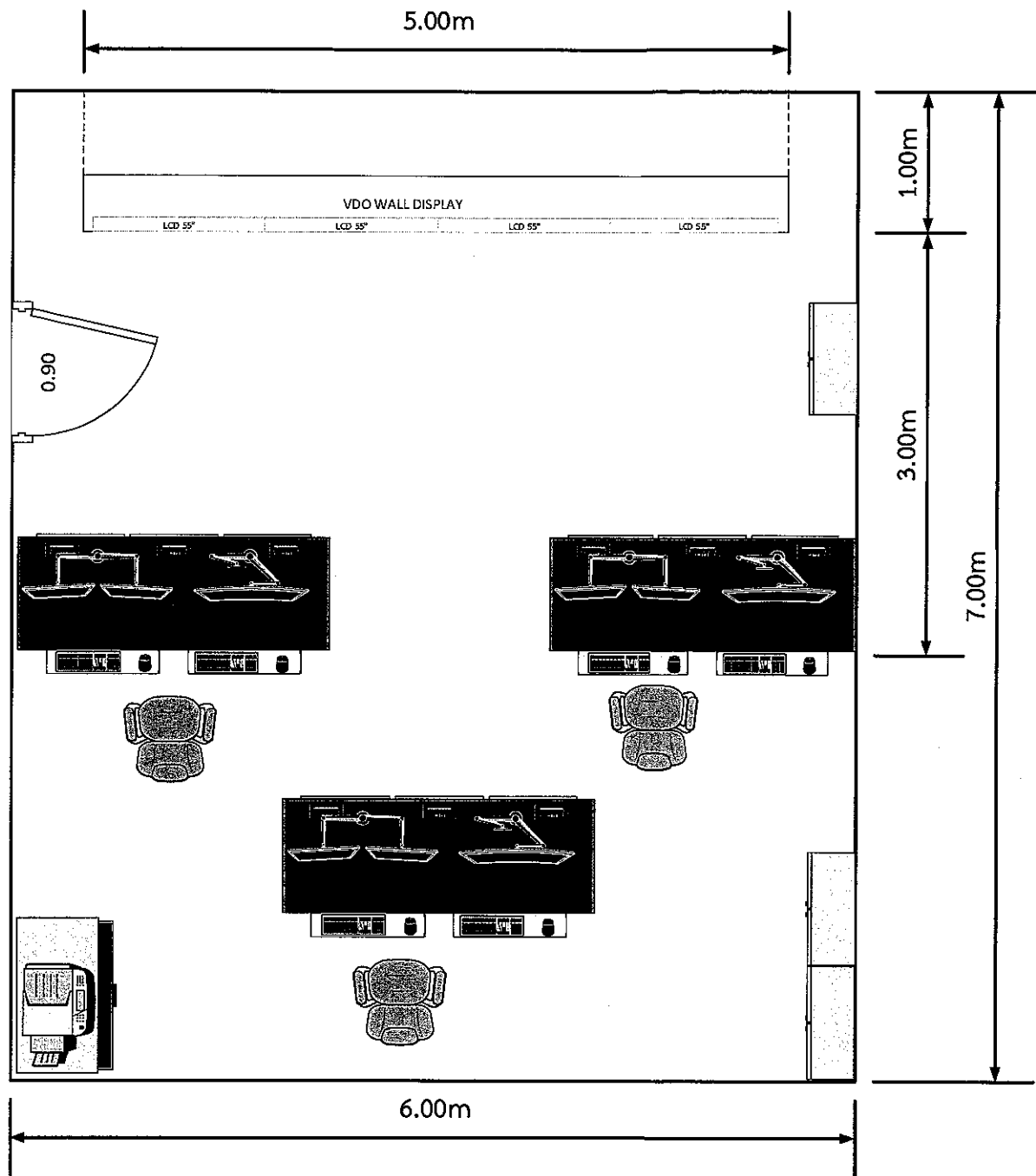
อุปกรณ์ Computer Workstation และ จอแสดงผล ๒๗ นิ้ว จำนวน ๒ จอ พร้อม ระบบปฏิบัติการ (OS)	๒๖	๓๓	๕๙
อุปกรณ์ Ethernet Switch	-	๑๑	๑๑
อุปกรณ์ KVM Encoder over IP Type 1	๒๖	๒๒	๔๘
อุปกรณ์ KVM Encoder over IP Type 2	๗๘	๔๔	๑๒๒
อุปกรณ์ KVM Decoder over IP	๒๖	-	๒๖
โต๊ะคอนโซลและอุปกรณ์ประกอบ พร้อมเก้าอี้ สำหรับปฏิบัติงาน	-	๓๓	๓๓
Automatic Transfer Switch (ATS)	-	๓๓	๓๓
อุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้ง เช่น สายไฟฟ้า สายกราวด์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อการ ใช้งาน ทั้งหมด ๓๗ แห่ง			

รายการอุปกรณ์สำรอง (Spart Part)	จำนวน
จอภาพสำหรับ Video wall ขนาด ๕๕ นิ้ว (คุณสมบัติตามข้อ ๓.๑.๒)	๘
อุปกรณ์ Video Decoder over IP ของระบบ Video Wall Display (คุณสมบัติตามข้อ ๓.๑.๔)	๑๑
อุปกรณ์ Terminal Console และจอแสดงผล ๒๗ นิ้ว จำนวน ๒ จอ พร้อม ระบบปฏิบัติการ (OS) (คุณสมบัติตามข้อ ๓.๗)	๖
อุปกรณ์ Ethernet Switch (คุณสมบัติตามข้อ ๓.๘)	๒
อุปกรณ์ KVM Decoder over IP (คุณสมบัติตามข้อ ๓.๑๑)	๖
Automatic Transfer Switch (ATS) (คุณสมบัติตามข้อ ๓.๑๒)	๑๑

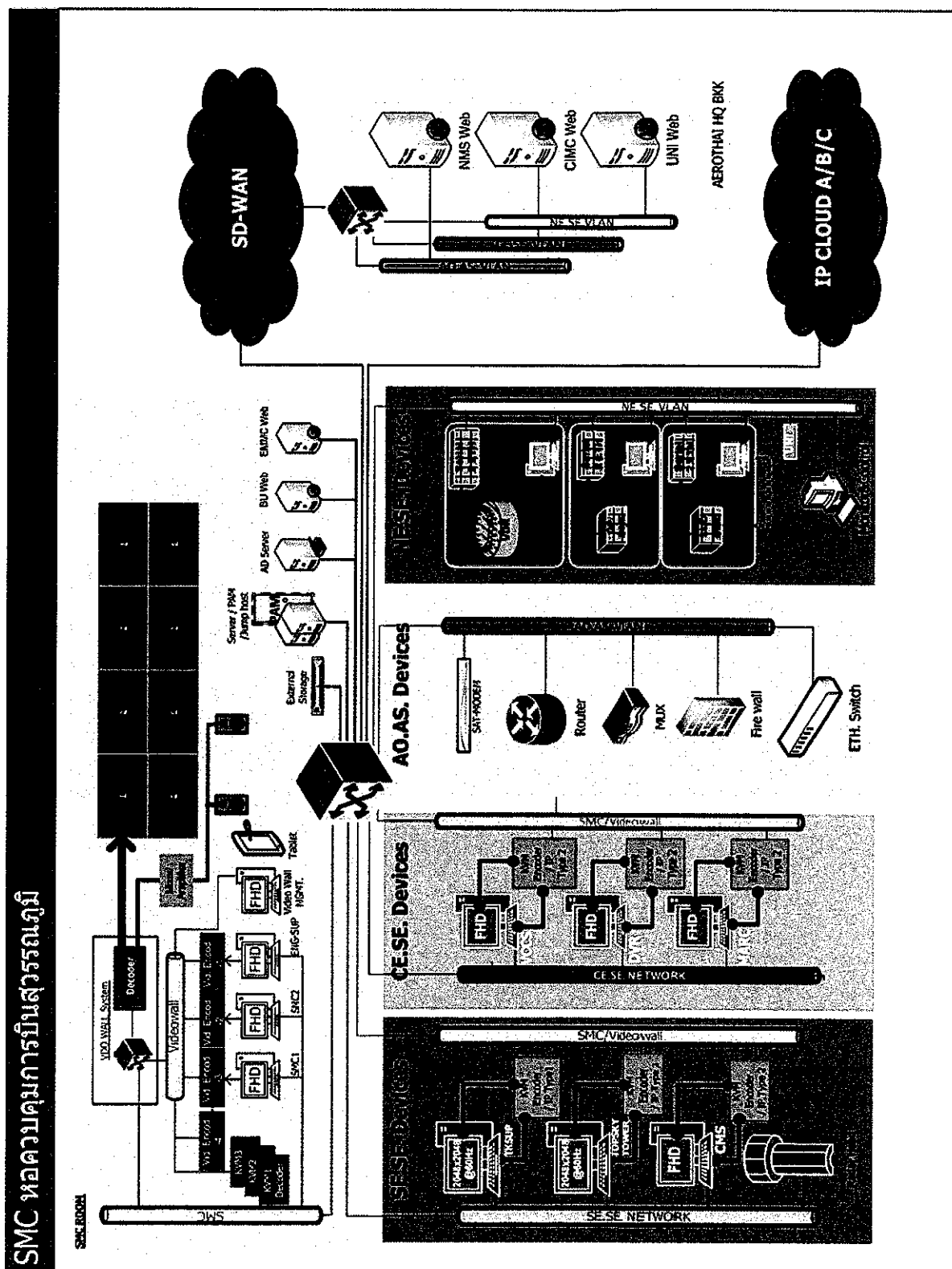
เอกสารแนบ ๒-๑ รูปแบบตัวอย่างของโต๊ะคอนโซลปฏิบัติงาน อุปกรณ์ประกอบและการติดตั้ง



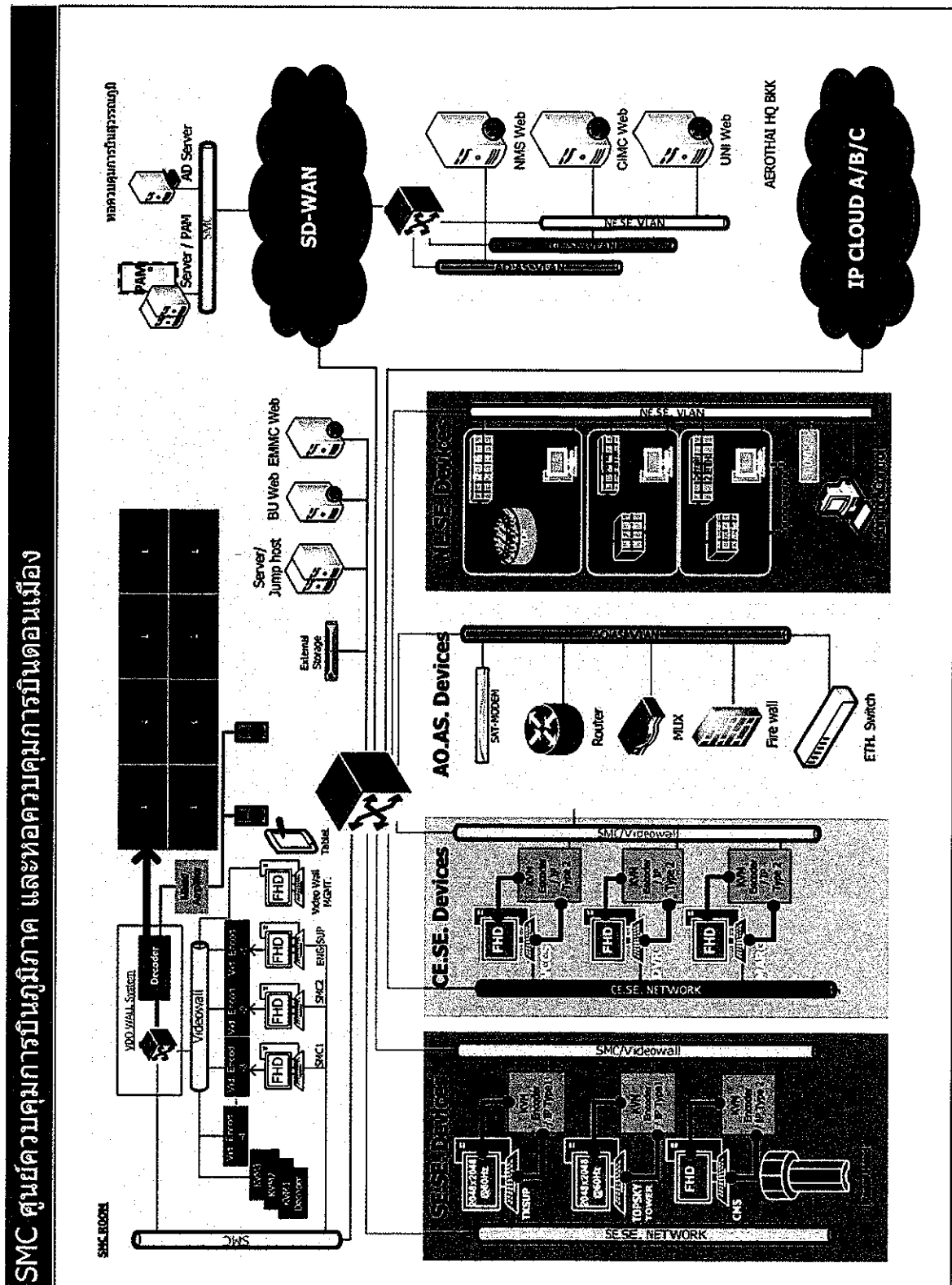
เอกสารแนบ ๓ รูปแบบการติดตั้งในห้อง SMC



เอกสารแนบ ๔ ได้อะแกรมรูปแบบการเชื่อมต่อ ในการควบคุมและเฝ้าระวังของระบบ SMC หอควบคุมการ
บินสุวรรณภูมิ



เอกสารแนบ ๕ ไดอะแกรมรูปแบบการเชื่อมต่อ ในการควบคุมและเฝ้าระวังของระบบ SMC ศูนย์ควบคุมการ
บินภูมิภาค และหอควบคุมการบินดอนเมือง



เอกสารแนบ ๖ ไดอะแกรมรูปแบบการเชื่อมต่อ ในการควบคุมและเฝ้าระวังของระบบ SMC หอควบคุม การจราจรทางอากาศภูมิภาค ๒๖ แห่ง

