

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะรวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ
โครงการจัดหาระบบรถเทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่เร็วสนับสนุนการปฏิบัติงาน
สำหรับผู้บริหารในสังกัดกระทรวงมหาดไทย

.....

๑. ความเป็นมา

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยมีหน้าที่ให้บริการและสนับสนุนภารกิจเชื่อมโยงระบบสื่อสารในการสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านความมั่นคงของชาติ ภารกิจเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารในภาวะฉุกเฉินเพื่อ บำบัดทุกข์ บำรุงสุข ประชาชน การบริหารราชการแผ่นดินของรัฐบาล กระทรวงมหาดไทย หน่วยงานภาครัฐของประเทศ และโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริผ่านระบบวีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference System) ของกระทรวงมหาดไทย และการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยมีความประสงค์จัดหาระบบรถเทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่เร็วสนับสนุนการปฏิบัติงาน สำหรับผู้บริหารในสังกัดกระทรวงมหาดไทย เพื่อใช้สำหรับเสริมการปฏิบัติการสื่อสารนอกสถานที่และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานตามภารกิจของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย โดยการพัฒนาเครื่องมือสื่อสารและอุปกรณ์ให้ทันสมัยและคล่องตัวในการสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านความมั่นคงของชาติ ภารกิจเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารในภาวะฉุกเฉินเพื่อ บำบัดทุกข์ บำรุงสุข ประชาชน การบริหารราชการแผ่นดินของรัฐบาล กระทรวงมหาดไทย หน่วยงานภาครัฐของประเทศ และโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้อย่างรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ ทั้งถึงทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อพัฒนาศักยภาพระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงมหาดไทยให้สามารถบูรณาการเชื่อมโยงเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารข้อมูลระบบภาพ และระบบเสียงแบบเคลื่อนที่ ของผู้บริหารกระทรวงมหาดไทยร่วมกับศูนย์สั่งการหลักของกระทรวงมหาดไทยระหว่างพื้นที่ปฏิบัติการกิจเร่งด่วนและปฏิบัติการกิจปกติ

๒.๒ เพื่อพัฒนาเครื่องมือสื่อสารรูปแบบการทำงานของระบบและอุปกรณ์ให้ทันสมัยและคล่องตัวรองรับการถ่ายทอดสั่งการ การมอบนโยบาย การติดตามรายงานสถานการณ์ในพื้นที่ และการปฏิบัติงานสื่อสารนอกสถานที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของทางราชการ

๒.๓ เพื่อเพิ่มศักยภาพของหน่วยงานภายในสังกัดกระทรวงมหาดไทย ตามแผนการเตรียมพร้อมรองรับภารกิจในภาวะฉุกเฉิน และภารกิจด้านการอำนวยความสะดวกกรณีเกิดภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และเพื่อพัฒนาปรับปรุงอุปกรณ์เครื่องมือของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาและสามารถประยุกต์ใช้งานกับภารกิจได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

/๓.๕ ไม่เป็นบุคคล...

.....ประธานกรรมการกรรมการกรรมการกรรมการกรรมการ

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้เสนอราคาทีเสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๑๑.๑ กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานกิจการร่วมค้าดังกล่าว สามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

๓.๑๑.๒ กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลัก ในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดครบถ้วนตามเงื่อนไขผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๓.๑๑.๓ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมหลักมากกว่าผู้ร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๓.๑๑.๔ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้าการยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑.๕ ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ ๓.๑๑.๔ ดำเนินการซื้อและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้างหรือดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง จึงจะมีสิทธิในการยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้าได้

/ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้า...

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานด้านเทคโนโลยีการสื่อสารกับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ ซึ่งผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวและเป็นสัญญาที่ได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา โดยแนบสำเนาสัญญาและสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาใบสั่งซื้อ/ส่งจ้างหรือสำเนาหนังสือตกลงซื้อ/จ้าง มูลค่าไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) อย่างน้อย ๑ ผลงานมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่เสนอราคา (CATALOG) มาพร้อมกับการเสนอราคา พร้อมเปรียบเทียบกับลักษณะที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยกำหนดให้ชัดเจน

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบอุปกรณ์และติดตั้งให้กับสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยตามสถานที่ที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยกำหนด

๓.๑๕ กรณีที่อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่เสนอในโครงการ หากมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยกว่าและเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ ผู้ชนะการเสนอราคาสามารถเสนอเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ที่ส่งมอบให้สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยพิจารณา และเห็นชอบได้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ

๓.๑๖ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดและรายละเอียด (Specification) เป็นรายชื่อ (Statement of Compliance) ของเอกสารของโครงการ โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตาม ตารางที่ ๑ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่ทำเสนอมา ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้ง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงนั้นอยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้ขีดเส้นใต้หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้เพื่อให้สามารถไปตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย จะขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอการายนั้น เว้นแต่ เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือที่ผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย เท่านั้น

ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารเสนอราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดมากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ	ระบุบทที่ และหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิง

๓.๑๗ รายละเอียดที่เสนอตามขอบเขตการดำเนินงาน และแบบรูปรายการ หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจะต้องมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดเป็นอย่างน้อย หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า (หากเสนอในลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่า ต้องแสดงเอกสารทางวิชาการอย่างชัดเจนว่าเทียบเท่า หรือดีกว่า อย่างไร)

๓.๑๘ ผู้เสนอราคาต้องเสนอแผนผัง รูปแบบการติดตั้งภายในรถยนต์ตู้ รายการของการเชื่อมต่อระบบทั้งหมด (System Design Diagram) รวมทั้งรูปแบบในการติดตั้งอุปกรณ์ให้คณะกรรมการพิจารณาผลในวันยื่นเอกสารด้วย และถือว่าเป็นสาระสำคัญในการพิจารณา

๓.๑๙ อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน อยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน อีกทั้งอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย ไม่มีตำหนิ รวมถึงรับผิดชอบจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ บุคลากร ยานพาหนะ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกใด ๆ ในการดำเนินการให้แล้วเสร็จ

/๔. ขอบเขตการดำเนินงาน...

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

๔.๑ สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ต้องการจัดหาออกแบบ และติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการ จัดหาระบบรถเทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่เร็วสนับสนุนการปฏิบัติงาน สำหรับผู้บริหารในสังกัด กระทรวงมหาดไทยตามภาคผนวก ก

๔.๒ ต้องดำเนินการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ระบบประชุมวิทัศน์ทางไกล (Video Conference System) และการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่เดิม และสามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไปใช้งานนอกสถานที่ ได้โดยสะดวก โดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบประชุมวิทัศน์ทางไกล (Video Conference System) และการประชุม ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๓ ระบบรถเทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่เร็วสนับสนุนการปฏิบัติงาน สำหรับผู้บริหารในสังกัด กระทรวงมหาดไทย ต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมที่ทางกระทรวงมหาดไทยใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ดังนี้

๔.๓.๑ ต้องดำเนินการเชื่อมโยงกับเครือข่ายวิทยุสื่อสารระยะที่ ๑-๒ เดิมของกระทรวงมหาดไทยได้

๔.๓.๒ ต้องดำเนินการเชื่อมโยงเข้ากับระบบบัญชาการเหตุการณ์แบบบูรณาการ และรถสื่อสาร เคลื่อนที่เร็วเดิมของกระทรวงมหาดไทยได้

๔.๓.๓ ต้องดำเนินการเชื่อมโยงเข้ากับชุดสื่อสารเคลื่อนที่ผ่านเครือข่าย ๔G LTE/๕G จังหวัด ๗๖ จังหวัด, ส่วนกลาง และศูนย์สื่อสารเขตได้

๔.๓.๔ ต้องดำเนินการเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่าย Intranet ของกระทรวงมหาดไทย

๕. วิธีการดำเนินการ

๕.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งแผนการดำเนินงานและแบบการติดตั้งให้ผู้ซื้ออนุมัติเห็นชอบ แบบก่อนดำเนินการติดตั้ง ภายใน ๖๐ วันทำการ (นับจากวันลงนามในสัญญา)

๕.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการส่งมอบ/ติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการจัดหาระบบ รถเทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่เร็วสนับสนุนการปฏิบัติงาน สำหรับผู้บริหารในสังกัดกระทรวงมหาดไทย ให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ตามรูปแบบรายการ และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๓ การติดตั้งการตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของอุปกรณ์ ต้องอยู่ในความควบคุมของวิศวกร หรือผู้ที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับอุปกรณ์เป็นอย่างดี

๕.๔ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงและสายสัญญาณและระบบไฟฟ้า เพื่อเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เก็บข้อมูลให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และดำเนินการเชื่อมโยง สายสัญญาณให้เรียบร้อย

๕.๕ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำป้ายประจำอุปกรณ์สำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ส่งมอบที่สามารถติดป้ายได้ โดยป้ายประจำอุปกรณ์ต้องมีข้อความประกอบด้วย ชื่ออุปกรณ์ หมายเลขประจำอุปกรณ์ เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ แจ้งซ่อมเป็นอย่างน้อย

๕.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งมอบเอกสารและสื่อบันทึกอิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฯ และอุปกรณ์ตามโครงการฯ จำนวน ๒ ชุด ดังนี้

๕.๖.๑ แบบการติดตั้งระบบและอุปกรณ์ที่ตรงกับการติดตั้งจริง (As Built Drawing)

๕.๖.๒ เอกสารคำอธิบายของระบบแต่ละอุปกรณ์ (Instruction Manual) และคู่มือการบำรุงรักษา (Service Manual) ฉบับภาษาไทย (เอกสารพิมพ์สี)

๕.๖.๓ บัญชีรายการครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องระบุเครื่องหมายการค้า รุ่น/หมายเลขเครื่อง (Serial Number)

/๖. รูปแบบรายการ...

.....ประธานกรรมการกรรมการกรรมการกรรมการกรรมการ

๖. รูปแบบรายการ และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๖.๑ ภาคผนวก ก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๖.๒ ภาคผนวก ข บัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย

๗. การฝึกอบรม

๗.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดให้มีการถ่ายทอดความรู้ (Technology Transfer) โดยผู้มีความรู้ความชำนาญในอุปกรณ์ตามโครงการฯ เกี่ยวกับการตรวจสอบ การตรวจซ่อม การบำรุงรักษา และการ Configuration อุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการฯ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (On The Job Training) รวมทั้ง การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้กับเจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับอุปกรณ์ตามโครงการฯ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ คน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ วัน โดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องเสนอแผนและหลักสูตรให้กับผู้ซื้อล่วงหน้าอย่างน้อย ๑๕ วันทำการ การฝึกอบรมให้จัด ณ สถานที่ของผู้ซื้อหรือสถานที่อื่น ๆ ที่ผู้ซื้อเห็นชอบ ค่าใช้จ่ายในการอบรม เช่น ค่าสถานที่ ค่าอาหาร ค่าวิทยากร และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอบรม ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบทั้งหมด และหัวข้อการฝึกอบรมอย่างน้อยประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

๗.๑.๑ การทำงานของแต่ละระบบ

๗.๑.๒ การใช้งานอุปกรณ์

๗.๑.๓ การดูแล และบำรุงรักษาอุปกรณ์

๗.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารประกอบการจัดฝึกอบรมให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชุด และต้องจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรมเป็นภาษาไทย (เอกสารพิมพ์สี)

๘. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดส่งมอบงาน ภายใน ๓๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๙. การส่งมอบงานและเงื่อนไขการจ่ายเงิน

๙.๑ กำหนดจ่ายเงินงวดเดียวเมื่อผู้ขายดำเนินการตามรายละเอียดในสัญญา ถูกต้อง ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในสัญญาทุกประการ รวมทั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้อง ครบถ้วนแล้ว

๙.๒ ส่งมอบ ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย หรือตามที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยกำหนด

๑๐. การรับประกันการชำรุดบกพร่อง

๑๐.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของอุปกรณ์ที่เสนอมาในโครงการที่เกิดขึ้นจากการใช้งานปกติภายในระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

๑๐.๒ ในกรณีที่อุปกรณ์ในโครงการ ขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องส่งบุคลากรที่มีประสบการณ์และความชำนาญ เพื่อเข้ามาดูแลแก้ไขภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อหรือผู้ดูแลระบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ชนะการเสนอราคาไม่ดำเนินการแก้ไขภายในเวลาที่กำหนด ผู้ซื้อจะมีสิทธิว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข โดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

๑๑. อัตราค่าปรับ

ผู้ชนะการเสนอราคาไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือผิดสัญญาข้อหนึ่งข้อใด และสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยยังไม่บอกเลิกสัญญา ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องถูกปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบนับแต่วันล่วงเลยกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

/๑๒. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา...

.....ประธานกรรมการกรรมการกรรมการกรรมการกรรมการกรรมการ

๑๒. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้เกณฑ์ราคาในการคัดเลือกผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการเสนอราคา ตามแนวทางปฏิบัติระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๘๓ (๑)

๑๓. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณประจำปี ๒๕๖๙ วงเงินงบประมาณทั้งสิ้น ๘,๙๐๐,๐๐๐ บาท (แปดล้านเก้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว

๑๔. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายเสรี กัณทิโรจน์)

ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สป.

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายคณิต คงเมือง)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานเทคโนโลยีการสื่อสาร

(ลงชื่อ)  กรรมการ

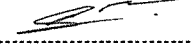
(นายพิชิต ธาดาวงษา)

นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายศพร มาสระ)

นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายจิรศักดิ์ ลำเทียน)

นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

ภาคผนวก ก

ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะทางเทคนิค

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ ดังนี้

๑. รถยนต์โดยสาร (ดีเซล) พร้อมปรับปรุงตัวรถ จำนวน ๑ คัน

๑.๑ คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑.๑ เป็นรถยนต์โดยสารหลังคาสูง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ ที่นั่งรวมคนขับ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลขับเคลื่อน ๒ ล้อ
- ๑.๑.๒ เครื่องยนต์ ไม่น้อยกว่า ๒๑๐๐ ซีซี
- ๑.๑.๓ เป็นรถยนต์ใหม่และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๑.๑.๔ ขนาดความสูงของตัวรถไม่ต่ำกว่า ๑.๙ เมตร
- ๑.๑.๕ พวงมาลัยเป็นแบบเพาเวอร์ผ่อนแรง หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
- ๑.๑.๖ ระบบเบรกเป็นชนิดอัตโนมัติ หรือระบบเบรกชนิดอื่นที่มีประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนที่มีสมรรถนะสูงกว่า
- ๑.๑.๗ ระบบเบรก ABS ป้องกันล้อล็อก
- ๑.๑.๘ ระบบกันสะเทือนล้อหน้าแบบแมคเฟอร์สันสตรัท และล้อหลังเป็นแบบซ้อนพร้อมโช้กอัพหรือแบบมัลติลิงค์
- ๑.๑.๙ ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นแบบคอมมอนเรล ไอเสียต่ำ
- ๑.๑.๑๐ ตอนหน้าห้องโดยสารเป็นแบบสองประตู ส่วนด้านข้างมีประตูสไลด์อยู่ด้านซ้าย
- ๑.๑.๑๑ ประตูหลังเปิดค้างได้ และมีกระจกมองข้าง ซ้าย-ขวา ข้างละ ๑ บาน
- ๑.๑.๑๒ เบาะด้านหน้าคนขับและผู้โดยสารด้านหน้าสามารถปรับได้ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
- ๑.๑.๑๓ ประตูล้อด้วยระบบเซ็นทรัลล็อกหรือสมาร์ตคีย์ พร้อมรีโมทเปิดปิดตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
- ๑.๑.๑๔ กระจกทุกบานเป็นกระจกนิรภัย และติดฟิล์มกรองแสงขนาดตามที่กฎหมายกรมการขนส่งทางบกกำหนดไว้
- ๑.๑.๑๕ เข็มขัดนิรภัย ๓ จุดอย่างน้อย ๒ ตำแหน่ง ที่คนขับและคนโดยสารนั่งตอนหน้าซ้าย
- ๑.๑.๑๖ รถที่ส่งมอบต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานทันที เป็นรุ่นใหม่ ไม่ตกทุน และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๑.๑.๑๗ มีถุงลมนิรภัยด้านคนขับ
- ๑.๑.๑๘ มีกระจกมองหลังในแก่งและนอกแก่งซ้าย-ขวา
- ๑.๑.๑๙ รับประกันคุณภาพตัวรถและเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี หรือไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ กิโลเมตร หรือเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

๑.๒ ระบบเครื่องยนต์

- ๑.๒.๑ เครื่องยนต์ดีเซล ๔ สูบ แถวเรียง DOHC ๑๖ วาล์ว ปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๒,๑๐๐ ซีซี
- ๑.๒.๒ ความจุถังน้ำมัน ไม่น้อยกว่า ๗๐ ลิตร
- ๑.๒.๓ มีกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ แรงม้า ที่ความเร็วรอบ ๓,๖๐๐ รอบต่อนาที

๑.๓ ระบบขับเคลื่อน และระบบส่งกำลัง

- ๑.๓.๑ ระบบเกียร์อัตโนมัติไม่น้อยกว่า ๖ สปีด พร้อมระบบ เปลี่ยนเกียร์แบบเลื่อนขึ้นและเลื่อนลง (Sequential Shift) หรือดีกว่า
- ๑.๓.๒ มีเกียร์เดินหน้าไม่น้อยกว่า ๖ เกียร์ และเกียร์ถอยหลัง ๑ เกียร์

๑.๔ ระบบไฟฟ้า...

๑.๔ ระบบไฟฟ้า

- ๑.๔.๑ ใช้แบตเตอรี่ ๑๒ โวลต์ ขนาดมาตรฐานโรงงานผลิต
- ๑.๔.๒ ที่ปิดน้ำฝน ๒ อัน ซ้าย-ขวา ปรับตั้งเวลาได้หรือปรับระดับได้ พร้อมทั้งที่ฉีดน้ำล้างกระจก และที่ปิดกระจกด้านหลัง ๑ อัน
- ๑.๔.๓ มีจอแสดงข้อมูลการขับขี่ พร้อมแจ้งเตือนสถานะ
- ๑.๔.๔ กระจกมองซ้าย-ขวา ปรับและพับเก็บด้วยระบบไฟฟ้า
- ๑.๔.๕ กระจกมองหลังปรับแบบลดแสงสะท้อนได้
- ๑.๔.๖ กระจกประตู ซ้าย-ขวา ปรับขึ้นลง ด้วยระบบไฟฟ้ามาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
- ๑.๔.๗ มีไฟเบรกดวงที่ ๓

๑.๕ ระบบปรับอากาศ

- ๑.๕.๑ มีระบบเครื่องปรับอากาศพร้อมสวิตช์เปิด-ปิด ระบบระบายอากาศ (A/C On : Off) ส่งตรงไปยังห้องผู้โดยสารทั้งด้านหน้าและด้านหลัง
- ๑.๕.๒ มีสวิตช์ควบคุมความเร็วของพัดลมและควบคุมอุณหภูมิ สามารถปรับแรงลมได้ ๓ ระดับ
- ๑.๕.๓ อุปกรณ์เครื่องปรับอากาศเป็นของใหม่ทั้งหมด ที่ไม่เคยใช้มาก่อน

๑.๖ ระบบบังคับเลี้ยว

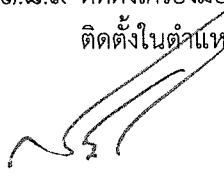


- ๑.๖.๑ พวงมาลัยอยู่ด้านขวาของตัวรถ
- ๑.๖.๒ มีระบบช่วยผ่อนแรง (Power Steering)

๑.๗ ระบบกงล้อและยาง

- ๑.๗.๑ กงล้อและยางทั้ง ๔ ล้อ ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
- ๑.๗.๒ มีกงล้อยางพร้อมยางอะไหล่ขนาดเดียวกันกับข้อ ๑.๗.๑ จำนวน ๑ ชุด เป็นของใหม่

๑.๘ อุปกรณ์อื่น ๆ

- ๑.๘.๑ กระจกด้านข้างทุกบาน และด้านหลัง ติดฟิล์มกรองแสงธรรมชาติ ความเข้มไม่หลอกตา ช่วยลดเงาสะท้อนทั้งภายนอกและภายในรถ มุมมองทัศนวิสัยที่ชัดเจนในการขับขี่ ทั้งกลางวันกลางคืนสามารถป้องกันรังสียูวีและลดความร้อนจากแสงสว่างที่ส่องเข้ามาได้เป็นอย่างดี ไม่มีส่วนผสมของไอโละหะ ที่รบกวนสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ ชนิดความเข้ม ๖๐ เปอร์เซนต์
- ๑.๘.๒ กระจกบังลมด้านหน้าติดฟิล์มกรองแสงธรรมชาติ ความเข้มไม่หลอกตา ช่วยลดเงาสะท้อนทั้งภายนอกและภายในรถ มุมมองทัศนวิสัยที่ชัดเจนในการขับขี่ทั้งกลางวันกลางคืนสามารถป้องกันรังสียูวี และลดความร้อนจากแสงสว่างที่ส่องเข้ามาได้เป็นอย่างดี ไม่มีส่วนผสมของไอโละหะ ที่รบกวนสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ ชนิดความเข้ม ๔๐ เปอร์เซนต์
- ๑.๘.๓ มีบังแดดเบาะหน้าซ้าย - ขวา
- ๑.๘.๔ กระจกมองหลังส่องท้ายรถ
- ๑.๘.๕ สมุดการรับประกันคุณภาพ และการบำรุงรักษาอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๑.๘.๖ มีคู่มือการใช้รถเป็นภาษาไทย ๑ ชุด
- ๑.๘.๗ สีของตัวรถเป็นสีขาว หรือสีที่สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยเป็นผู้กำหนด
- ๑.๘.๘ มีอุปกรณ์และเครื่องมือประจำรถมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต
- ๑.๘.๙ ติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงมีน้ำยาเคมีสำหรับดับเพลิงไม่น้อยกว่า ๒ ปอนด์ อย่างน้อย ๒ ท่อ ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม

   /๑.๘.๑๐ ติดตั้งกล่อง...

- ๑.๘.๑๐ ติดตั้งกล้องบันทึกภาพขณะขับรดด้านหน้า และกล้องด้านหลังพร้อมเซ็นเซอร์ พร้อมจอสำหรับผู้ขับขี่ให้ภาพมาแสดงที่กระจกมองหลัง
- ๑.๘.๑๑ ติดตั้งเครื่องเล่นวิทยุเป็นแบบจอแสดงผล รองรับ USB สามารถเล่นไฟล์วิดีโอได้ พร้อมลำโพงอย่างน้อย ๒ จุด
- ๑.๘.๑๒ มีสายพ่วงแบตเตอรี่ชนิดอย่างดี ความยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ๑ ชุด ที่คืบหัวแบตเตอรี่ เป็นแบบทองแดงอย่างดีแข็งแรง
- ๑.๘.๑๓ มีกรรมธรรม์ประกันภัยประเภท ๑ และกรรมธรรม์ประกันภัยตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (พ.ร.บ.) ตามที่กฎหมายกำหนดไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๑.๘.๑๔ มีรับประกันพนักสนิม ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๑.๙ ผู้เสนอราคาจะต้องเติมน้ำมันเต็มถัง ณ วันส่งมอบรถ
 - ๑.๙.๑ มีศูนย์บริการมาตรฐานรองรับ
 - ๑.๙.๒ มีการปรับเปลี่ยนขนาดของเครื่องยนต์ให้มีปริมาตรความจุระบอกลูกมากขึ้นทั้งแรงม้า แรงบิด ระบบเกียร์ ขนาดมิติตัวรถอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า และเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ โดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Minor change or Full model change) ให้บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องทำการเสนอรถรุ่นใหม่นี้ ให้คณะกรรมการพิจารณาผลเป็นผู้พิจารณาคัดเลือก โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงราคาที่ได้เสนอไว้
 - ๑.๙.๓ หลังจากส่งมอบรถยนต์แล้ว ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจดทะเบียนรถในนามสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย โดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด และจะต้องนำสมุดคู่มือจดทะเบียนรถ พร้อมแผ่นป้ายทะเบียนมาส่งมอบให้เรียบร้อย สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย จึงจะเบิกจ่ายเงินค้ำรถยนต์ให้กับผู้เสนอราคา

๒. ปรับปรุงโครงสร้างตัวถังรถและส่วนประกอบตกแต่งภายในตัวรถพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

๒.๑ ปรับปรุงภายในตัวรถส่วนโดยสาร ด้วยการดำเนินการดังนี้

- ๒.๑.๑ แบ่งห้องโดยสาร เป็น ๒ ส่วน คือ ส่วนห้องประชุม และส่วนห้องอุปกรณ์ควบคุมกันที่ด้วยวัสดุทำรถบ้าน ปิดผิวลายไม้ด้วยกาวยึดกัน
- ๒.๑.๒ ปูพื้นด้วยไมลามิเนทหรือดีกว่าทั้ง ๒ ส่วน
- ๒.๑.๓ ผนักในห้องโดยสารบุด้วยหนังมีวัสดุรองภายในที่นุ่มสบาย

๒.๒ ห้องประชุมดำเนินการปรับปรุง

- ๒.๒.๑ ติดตั้งเบาะนั่งยาวตลอดแนว ด้านตรงข้ามประตูจนถึงผนังกันห้อง ๒ ที่นั่ง (บุด้วยวัสดุหนังนุ่มสบาย) พร้อมแนวโค้งมาจนถึงด้านหลังที่นั่งคนขับ
- ๒.๒.๒ ติดตั้งเบาะนั่งยาวด้านขวาของประตูทางขึ้น ตลอดแนวจนถึงผนังกันห้อง ๑ ที่นั่ง (บุด้วยวัสดุหนังนุ่มสบาย)
- ๒.๒.๓ ติดตั้งเบาะพับได้พร้อมโต๊ะแบบพับเก็บได้ด้านซ้ายของประตูทางขึ้น ๑ ที่นั่ง (บุด้วยวัสดุหนังนุ่มสบาย)
- ๒.๒.๔ ติดตั้งที่เก็บสัมภาระใต้เบาะที่นั่งปิดผิวด้วยวัสดุเดียวกับผนัง
- ๒.๒.๕ จัดทำที่ติดตั้งจอโทรทัศน์แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๓ นิ้ว ที่ผนัง ๑ จอ
- ๒.๒.๖ จัดทำที่ติดตั้งระบบประชุมทางไกล ที่ผนังให้สามารถถอดประกอบได้
- ๒.๒.๗ จัดทำช่องลมสำหรับระบบปรับอากาศ ที่รับจาก ๒ แหล่ง รับจากแอร์รถยนต์หรือรับจากแอร์ภายนอก
- ๒.๒.๘ ติดตั้งผ้าม่าน แบบรูดเปิด/ปิดได้ ระหว่างห้องคนขับและส่วนห้องประชุม

   ๒.๓ ส่วนห้องอุปกรณ์...

๒.๓ ส่วนห้องอุปกรณ์ควบคุมดำเนินการปรับปรุง

- ๒.๓.๑ ช่องลมสำหรับระบบปรับอากาศ รับจากแอร์ภายนอกจ่ายให้ตู้อุปกรณ์
- ๒.๓.๒ จัดทำพื้นที่ระบบจ่ายไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ สำหรับใช้ขณะจอดปฏิบัติงาน
- ๒.๓.๓ จัดทำพื้นที่สำหรับติดตั้งตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐U จำนวน ๑ ตู้
- ๒.๓.๔ จัดเตรียมอุปกรณ์หรือพื้นที่สำหรับติดตั้งจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง
- ๒.๓.๕ จัดทำเต้ารับสำหรับไฟฟ้า ๒๒๐VAC จากภายนอก จำนวน ๑ ช่อง
- ๒.๓.๖ จัดทำช่องสำหรับเดินสายไฟจากภายในห้องอุปกรณ์ควบคุม ไปภายนอกรถ
- ๒.๓.๗ จัดทำตู้เก็บอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงาน

๒.๔ ดำเนินการปรับปรุงภายนอกรถ

- ๒.๔.๑ จัดทำบันไดสำหรับปีนขึ้นไปบนหลังคารถ
- ๒.๔.๒ จัดทำพื้นที่สำหรับเก็บสัมภาระบนหลังคา, และติดตั้งเสาอากาศวิทยุต่างๆ
- ๒.๔.๓ ติดตั้งหลอดไฟแสงสว่างสำหรับพื้นที่ผ้าใบข้างรถ
- ๒.๔.๔ ติดตั้งลำโพงเสียงประกาศ ๓ ชุดที่บนหลังคา
- ๒.๔.๕ ติดตั้งม่านม้วนเก็บ แบบถอดเก็บได้สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านหลังเมื่อเปิดฝาท้าย
- ๒.๔.๖ เตรียมอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง จอทีวีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๓ นิ้ว แบบพับเก็บได้ไว้ใช้งานบริเวณผ้าใบข้างรถ
- ๒.๔.๗ ติดตั้งผ้าใบกันแดดชนิดกันน้ำได้แบบม้วนเก็บด้วยมือ มีขาข่ายยันซ้าย-ขวา มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๗ เมตร มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ติดตั้งที่ด้านซ้ายของตัวถังรถ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๔.๘ มีชุดผ้าใบเสริมสามารถประกอบเป็นห้องปฏิบัติงานนอกรถได้ และสามารถพับเก็บได้เมื่อไม่ใช้งาน
- ๒.๔.๙ ติดสติ๊กเกอร์ตราสัญลักษณ์ กระทรวงมหาดไทย ด้านข้างรถ ๒ ด้าน
- ๒.๔.๑๐ อุปกรณ์ภายในรถและภายนอกที่เคลื่อนที่ได้ทุกชนิดต้องมีเครื่องมือยึดเหนี่ยวกับการเคลื่อนไหวยขณะเดินทาง และขณะจอดสนิท

๒.๕ ระบบไฟฟ้า, แสงสว่าง และปรับอากาศ

- ๒.๕.๑ ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างพร้อมสวิตช์เปิด-ปิด ภายในตัวรถบริเวณห้องประชุม และห้องควบคุมอุปกรณ์ ให้มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
- ๒.๕.๒ ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างพร้อมสวิตช์เปิด-ปิด ภายนอกตัวรถบริเวณผ้าใบข้างรถ ให้มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
- ๒.๕.๓ ติดตั้งระบบปรับอากาศ ขนาดที่สามารถทำความเย็นสำหรับปฏิบัติงาน ในห้องประชุมรองรับเจ้าหน้าที่ อย่างน้อย ๔ ท่าน และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ปฏิบัติงาน ในขณะดับเครื่องยนต์ (ใช้สำหรับไฟฟ้า ๒๒๐VAC/๕๐ Hz)
- ๒.๕.๔ ระบบสายไฟฟ้าภายในได้ผนังบุทกแต่งให้ใช้สายไฟฟ้าคุณภาพสูงตามมาตรฐาน มอก. ต้องเป็นระบบสายร้อยท่อพลาสติกเพื่อป้องกันความชื้นที่จะทำให้เกิดการลัดวงจรของกระแสไฟฟ้า
- ๒.๕.๕ ติดตั้งปลั๊กไฟ ๒๒๐VAC ชนิด ๓ ขา และช่อง USB-C สำหรับผู้ใช้งานจำนวน ๔ จุดในห้องประชุม

   ๒.๕.๖ มีสายไฟฟ้า...

๒.๕.๖ มีสายไฟฟ้าใช้สำหรับต่อพ่วงกับไฟฟ้าระบบกระแสสลับแรงดัน ๒๒๐ โวลต์ จากภายนอกมาใช้ภายในในความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร และสามารถทนกระแสไฟฟ้าที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัยหลังเลิกใช้งาน พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ารั่วหรือลัดวงจร

๓. อุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่าย SD WAN จำนวน ๑ ชุด คุณลักษณะดังนี้

คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เป็นอุปกรณ์ Multimode Router มีหน่วยความจำแบบ Flash Memory อย่างน้อย ๒ GB หรือดีกว่า
- ๓.๒ มีหน่วยความจำ DRAM อย่างน้อย ๑ GB
- ๓.๓ มี Port USB หรือ External Flash Card สำหรับจัดเก็บข้อมูลได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๔ มีพอร์ตคอนโซลที่ทำหน้าที่กำหนดพารามิเตอร์ของอุปกรณ์ได้
- ๓.๕ มี Port Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๖ สามารถใช้โปรโตคอล RIP, OSPF และ BGP สำหรับส่งผ่านข้อมูล
- ๓.๗ สามารถใช้โปรโตคอล IPv๖ multicast หรือ IPv๖ DHCP ได้
- ๓.๘ สามารถให้บริการ Quality of service ได้
- ๓.๙ รองรับการใช้งาน SNMP เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑๐ รองรับการใช้งาน IP Service แบบ L๒TPv๓, MPLS เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑๑ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet ได้
- ๓.๑๒ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ VAC ความถี่ ๕๐ Hz หรือ ๑๒ VDC ได้
- ๓.๑๓ ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย EN , IEC หรือ UL
- ๓.๑๔ สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย

๔. อุปกรณ์ประชุมวีดิทัศน์ทางไกลผ่านจอภาพ (Video Conference System : Codec) จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะ ดังนี้

- ๔.๑ รองรับการเข้ารหัส/ถอดรหัสวิดีโอมาตรฐาน H.๒๖๔, H.๒๖๕ และ AV๑
- ๔.๒ รองรับมาตรฐานเสียง G.๗๑๑, G.๗๒๒, AAC-LD และ Opus ได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓ ให้คุณภาพเสียงระดับ Full-band ๒๐kHz พร้อมระบบ Acoustic Echo Cancellation (AEC), AI Noise Removal และ Automatic Gain Control (AGC)
- ๔.๔ มีกล้องชนิด PTZ (Pan-Tilt-Zoom) ความละเอียดระดับ ๔K และรองรับระบบ AI CameraTracking (Auto Framing และ Speaker Tracking) โดยซูมได้ไม่น้อยกว่า ๑๒X แบบ Optical และ ๕X แบบ Digital
- ๔.๕ มีช่องเชื่อมต่อ Video Input อย่างน้อย ดังนี้
 - ๔.๕.๑ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง หรือเป็นพอร์ตที่สามารถกำหนดการทำงานเป็น Input หรือ Output ได้รวมไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
 - ๔.๕.๒ PoE++ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง โดยรองรับการใช้งานแบบ Video Over IP อย่างน้อย ๒ ช่อง หรือดีกว่า
- ๔.๖ มีช่องเชื่อมต่อ Video Output อย่างน้อย ดังนี้
 - ๔.๖.๑ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง หรือเป็นพอร์ตที่สามารถกำหนดการทำงานเป็น Input หรือ Output ได้รวมไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง ที่รองรับความละเอียด ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ at ๖๐ fps



/๔.๗ สามารถ...

- ๔.๗ สามารถทำงานแบบ USB passthrough โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- ๔.๗.๑ มี USB แบบ ๓.๒ จำนวนอย่างน้อย ๑ ช่อง ที่รองรับการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า ๕ Gbps
 - ๔.๗.๒ สามารถทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มาเชื่อมต่อใช้งาน กล้อง ไมโครโฟน และลำโพง ของระบบได้
 - ๔.๗.๓ สามารถส่ง Passthrough, Content ในขณะที่การประชุมได้
- ๔.๘ มีช่องเชื่อมต่อ Audio Input อย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๘.๑ มีช่องต่อแบบ mini-jack จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง หรือมากกว่า
 - ๔.๘.๒ มีช่องต่อ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง หรือเป็นพอร์ตที่สามารถกำหนดการทำงานเป็น Input หรือ Output ได้รวมไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๔.๙ มีช่องเชื่อมต่อ Audio Output อย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๙.๑ มีช่องต่อ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง หรือเป็นพอร์ตที่สามารถกำหนดการทำงานเป็น Input หรือ Output ได้รวมไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๔.๑๐ สามารถทำ Dual Stream แบบ BFCP (SIP) และ H.๒๓๙ (H.๓๒๓) โดยให้ความละเอียดอย่างน้อย ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ ที่ ๖๐ fps และ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ ที่ ๑๕ fps
- ๔.๑๑ รองรับการเข้ารหัส (Encryption) ดังต่อไปนี้ได้อย่างน้อย
- ๔.๑๑.๑ H.๓๒๓/SIP แบบจุดต่อจุด
 - ๔.๑๑.๒ H.๒๓๕ v๓
 - ๔.๑๑.๓ Advanced Encryption Standard (AES)
 - ๔.๑๑.๔ Automatic key generation and exchange
- ๔.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย Ethernet ชนิด RJ๔๕ แบบ PoE ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง หรือดีกว่า
- ๔.๑๓ มีอุปกรณ์เชื่อมต่อภายนอกสำหรับบริหารจัดการ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๑๓.๑ มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๑ นิ้ว และมีความละเอียดในการแสดงผล ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๒๐๐ pixels
 - ๔.๑๓.๒ สามารถเชื่อมต่อผ่านมาตรฐาน TCP/IP ได้
 - ๔.๑๓.๓ สามารถทำงานแบบ Capacitive touch ได้
 - ๔.๑๓.๔ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน Power over Ethernet (PoE)
๕. อุปกรณ์การประชุมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด คุณลักษณะ ดังนี้
- ๕.๑ อุปกรณ์ประชุมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (กล้อง) จำนวน ๑ ชุด
- คุณสมบัติทั่วไป
- ๕.๑.๑ เป็นกล้องชนิดความคมชัดสูง HD ๔K พร้อมด้วยคุณภาพเสียงชัดเจน
 - ๕.๑.๒ มีลำโพงภายในตัวแบบ Beamforming microphone หรือ Beam-steering microphone
 - ๕.๑.๓ มีระบบกันเสียงรบกวน สำหรับไมโครโฟน Noise cancelling microphone
 - ๕.๑.๔ มีไมโครโฟนในตัวไม่น้อยกว่า ๓ ไมโครโฟน (๓ Microphone Build-in) และระบบ ป้องกันเสียงก้อง
 - ๕.๑.๕ มี Echo cancellation กันเสียงก้อง
 - ๕.๑.๖ มี Remote control ในการควบคุมกล้อง pan, tilt and zoom หรือดีกว่า
 - ๕.๑.๗ มีความละเอียดภาพขนาด ๓๘๔๐x๒๑๖๐ pixels หรือดีกว่า
 - ๕.๑.๘ ใช้งานได้กับระบบประชุมทางไกลได้หลากหลาย

    /๕.๑.๙ ใช้งานได้กับ...

๕.๑.๙ ใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC, Mac ได้เป็นอย่างดี

๕.๑.๑๐ กล้องและลำโพงอยู่ในชุดเดียวกัน เชื่อมต่อกับ USB ๒ หรือ USB ๓ ได้เป็นอย่างดี

คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคกล้อง (VIDEO Specification)

๕.๑.๑๑ กล้องความละเอียด ๓๘๔๐x๒๑๖๐ pixels หรือดีกว่า

๕.๑.๑๒ Frame rate ไม่ต่ำกว่า ๓๐fps

๕.๑.๑๓ ๑๒๐-degree Diagonal FOV

๕.๑.๑๔ สามารถ zoom แบบ digital ได้ไม่ต่ำกว่า ๕X หรือมากกว่า

คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคไมโครโฟน (Microphone Specification)

๕.๑.๑๕ ระยะเวลาการรับสัญญาณ (Pickup Range) ไม่น้อยกว่า ๔ เมตร

๕.๑.๑๖ การตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ระหว่าง ๙๐Hz-๑๕kHz หรือดีกว่า

๕.๑.๑๗ มีการตัดเสียงรบกวน (Noise Suppression)

๕.๒ ไมโครโฟนภายนอกสำหรับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๒ ชุด คุณลักษณะ ดังนี้

๕.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๕.๒.๑.๑ เป็นไมโครโฟนมีระยะเวลาการรับเสียงหลายทิศทางในระยะรัศมีไม่น้อยกว่า ๖ เมตร

๕.๒.๑.๒ เป็นไมโครโฟน Plug-and-play แบบ USB

๕.๒.๑.๓ การเชื่อมต่อรองรับการเชื่อมต่อผ่าน USB-C และ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า

๕.๒.๑.๔ มีไฟสัญญาณ LED แสดงสถานะการใช้งาน

๕.๒.๑.๕ มีปุ่ม/สวิตช์ : ปิด/เปิดเสียงไมโครโฟน และ มีปุ่ม/สวิตช์ : เพิ่มเสียง/ลด

๕.๒.๑.๖ เสียงลำโพง บนตัวไมโครโฟน

๕.๒.๑.๗ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย ๑ ฉบับ

๕.๒.๒ ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค

ไมโครโฟน (Microphone)

๕.๒.๒.๑ มีไมโครโฟนภายใน ไม่น้อยกว่า ๖ ตัว

๕.๒.๒.๒ มีเทคโนโลยีตัดเสียงรบกวน

๕.๒.๒.๓ มี Echo Cancellation, Automatic Gain Control (AGC) หรือ Full Duplex

การเชื่อมต่อ (Connectivity)

๕.๒.๒.๔ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์มือถือ หรือแท็บเล็ตได้

แบตเตอรี่ (Battery)

๕.๒.๒.๕ เป็นแบตเตอรี่ (Battery) Lithium-ion แบบชาร์จซ้ำได้

๕.๒.๒.๖ ความจุไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ mAh จำนวน ๑ ก้อน หรือมากกว่า

๕.๒.๒.๗ ระยะเวลาการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง เมื่อชาร์จเต็ม หรือดีกว่า

๕.๒.๒.๘ รองรับการชาร์จผ่าน อะแดปเตอร์ หรือ USB เป็นอย่างน้อย

๖. เครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียง จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้




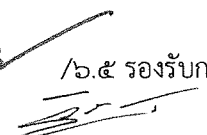
คุณลักษณะพื้นฐาน

๖.๑ รองรับสัญญาณวิดีโอและเสียงดิจิทัล

๖.๒ รองรับการสตรีมและถ่ายทอดสดแบบ ๒K ผ่าน IP และ UVC

๖.๓ รองรับการสตรีมผ่าน NDI | HX๒

๖.๔ สามารถควบคุมกล้อง PTZ แบบรีเลย์ไหมได้ด้วยตนเอง (ซูมเข้า/ออก, หมุน, โฟกัส) ผ่าน VISCA

    /๖.๕ รองรับการควบคุม...

- ๖.๕ รองรับการควบคุมจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอก 3rd Party controller
- ๖.๖ ภายในชุดต้องมีอุปกรณ์ PD power adapter x๑, USB-C data cable x๑, Quick Guide x๑ เป็นอย่างน้อย
- ๖.๗ มีการรับประกันอย่างน้อย ๑ ปี

คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค


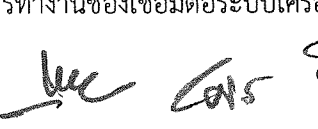
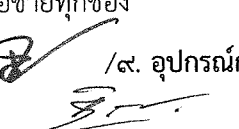
- ๖.๘ ต้องมีหน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓ นิ้ว หรือดีกว่า ในตัว
- ๖.๙ รองรับ Video input ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง หรือแบบปรับแต่งได้ ๕ ช่อง
 - ๖.๙.๑ มีช่องสัญญาณแบบ HDMI ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง หรือดีกว่า
 - ๖.๙.๒ มีช่องสัญญาณแบบ 3G-SDI ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง หรือดีกว่า
 - ๖.๙.๓ มีช่องสัญญาณแบบ USB-C (UVC) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือดีกว่า
 - ๖.๙.๔ มีช่องสัญญาณแบบ NDI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือดีกว่า
- ๖.๑๐ รองรับ ๖CH Audio Mixer หรือดีกว่า
- ๖.๑๑ HDMI output แบบอิสระ ๒ ช่อง (HD)

๗. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- ๗.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔ GHz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๗.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB หรือดีกว่า
- ๗.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า รวมกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB หรือดีกว่า
- ๗.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๗.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว หรือดีกว่า
- ๗.๖ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p หรือดีกว่า
- ๗.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง หรือมากกว่า
- ๗.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือมากกว่า
- ๗.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือมากกว่า
- ๗.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth หรือดีกว่า
- ๗.๑๑ มีกระเป๋ ๑ ใบ, เมาส์ ๑ ตัว, คีย์บอร์ด ๑ ตัว

๘. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑ ชุด คุณสมบัติ ดังนี้

- ๘.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model หรือดีกว่า
- ๘.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐ Gbps หรือดีกว่า
- ๘.๓ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address หรือดีกว่า
- ๘.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง หรือมากกว่า
- ๘.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง หรือมากกว่า
- ๘.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- ๘.๗ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

   /๙. อุปกรณ์กระจาย...

๙. อุปกรณ์กระจายสัญญาณสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย (WiFi Access Point) จำนวน ๒ ชุด คุณลักษณะ ดังนี้

๙.๑ อุปกรณ์กระจายสัญญาณสื่อสารข้อมูลแบบไร้สายใช้งานได้ดีในย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕.๐ GHz

ให้การสนับสนุนอุปกรณ์โคเลเอนต์ไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g/n/ac หรือดีกว่า

๙.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือมากกว่า

๙.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดีน้อย

๙.๔ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at หรือ IEEE 802.3bt (Power over Ethernet)

๙.๕ สามารถทำงานไร้สายในฟังก์ชันต่าง ๆ อย่างน้อย

๙.๕.๑ Mesh

๙.๕.๒ Seamless Roaming หรือ Zero Handoff Roaming

๙.๕.๓ Automatic Channel Assignment

๙.๕.๔ Multiple SSIDs

๙.๕.๕ RADIUS Accounting

๙.๕.๖ Static IP/Dynamic IP หรือ DHCP

๙.๖ รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Software Controller)

๙.๗ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดีน้อย

๑๐. อุปกรณ์ DC/AC converter แปลงไฟฟ้าแบตเตอรี่ จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะดังนี้

๑๐.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๑๐.๑.๑ เป็นระบบ Conversion จากแบตเตอรี่ขนาด ๔๘ VDC ชนิดติดตั้งใน Rack ๑๙ นิ้ว สูงไม่เกิน ๒U

๑๐.๑.๒ มี Automatic Bypass เพื่อทำการ Bypass อุปกรณ์ไปยังระบบจ่ายไฟฟ้าหลัก กรณีที่เกิดการ Overload หรือเกิด Internal fault

๑๐.๑.๓ ต้องสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง (ตามโหลดที่ใช้งานจริง)

๑๐.๒ มีคุณลักษณะทางเทคนิค

แรงดันไฟฟ้าขาเข้า

๑๐.๒.๑ แรงดันไฟฟ้า (Input Voltage) ๑๙๐ VAC - ๒๗๕ VAC (ที่ ๑๐๐% Load) หรือดีกว่า

๑๐.๒.๒ รองรับความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น ๕๐/๖๐ Hz (๔๗Hz- ๕๓Hz / ๕๗Hz -๖๓Hz) หรือดีกว่า

แรงดันไฟฟ้าขาออก

๑๐.๒.๓ ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) ๒๒๐VAC - ๒๔๐VAC (Nominal ๒๓๐VAC) หรือดีกว่า

๑๐.๒.๔ มีแรงดันไฟฟ้าขาออกชนิด เฟสเดียว (Single Phase)

๑๐.๒.๕ ระดับความถี่ไฟฟ้าขาออก (Output Frequency) ๕๐Hz/๖๐Hz หรือดีกว่า

๑๐.๒.๖ กำลังไฟฟ้านานาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓ kVA หรือ ๓๐๐๐ W หรือดีกว่า

๑๐.๒.๗ แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion หรือดีกว่า

๑๑. เครื่องโทรศัพท์ IP Phone จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑๑.๑ รองรับการใช้งาน ๑ คู่สาย หรือมากกว่า

๑๑.๒ รองรับ ๑ SIP Account หรือดีกว่า

๑๑.๓ มีขนาดหน้าจอแสดงผล LCD ไม่น้อยกว่า ๒.๓ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๒๐x๖๔ Pixel

/๑๑.๔ รองรับพอร์ต...

- ๑๑.๔ รองรับพอร์ต ๑๐/๑๐๐ Mbps หรือดีกว่า ชนิด RJ-๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๑.๕ รองรับการใช้งานแบบ POE พร้อม Adapter
- ๑๑.๖ รองรับการใช้งานหูฟัง Headset และ Speakerphone
- ๑๑.๗ รองรับ Codec: G.๗๒๒, G.๗๑๑(A/μ), G.๗๒๙AB, G.๗๒๖ หรือดีกว่า
- ๑๑.๘ รองรับ Protocols SIP RFC๓๒๖๑, HTTP/HTTPS , TCP/UDP, SRTP, Qos, TLS, IPv๖
- ๑๑.๙ รองรับการทำงาน hold, transfer, Mute, call park, call pickup, Hotline, Call waiting, auto answer, Hot-desking, Dial plan, ๓-way conferencing หรือดีกว่า
- ๑๑.๑๐ สามารถแสดงเลขหมาย และชื่อที่โทรเข้ามาได้

๑๒. อุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายวิทยุสื่อสาร (Radio over IP Gateway) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

- ๑๒.๑ มีช่องรองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายวิทยุสื่อสารหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๑๒.๒ มีพอร์ต Ethernet LAN/WAN (RJ-๔๕ connectors) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ IP
- ๑๒.๓ รองรับการทำงาน PPPoE, DHCP client, Static IP และ VPN
- ๑๒.๔ สามารถรองรับการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ระหว่างโทรศัพท์แบบ IP phone และเครื่องรับ-ส่งวิทยุได้
- ๑๒.๕ สามารถใช้งานร่วมกับเครือข่าย Internet หรือ Intranet ได้
- ๑๒.๖ สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ของระบบ ผ่าน web-based ได้
- ๑๒.๗ รองรับการทำงาน Syslog, SNMP หรือ Telnet ได้
- ๑๒.๘ มีไฟแสดงสถานะ เปิด/ปิด, การเชื่อมต่อกับระบบ, การรับ/การส่ง สัญญาณวิทยุ เป็นอย่างน้อย
- ๑๒.๙ มีพอร์ต USB Drive ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๒.๑๐ แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาด ๑๒V DC $\pm 10\%$
- ๑๒.๑๑ สามารถทำงานได้ที่ Operating temperature ๐ to $+40^{\circ}\text{C}$

๑๓. เครื่องรับส่งวิทยุสื่อสารชนิดติดรถยนต์ VHF/FM Analog/Digital Radio ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า

๒๕ วัตต์ จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

๑๓.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑๓.๑.๑ พิสัยความถี่ (Frequency Range) : ครอบคลุมช่วงความถี่ ๑๓๖ MHz-๑๗๔ MHz
- ๑๓.๑.๒ จำนวนช่องความถี่ (Number of Channels) : ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ ช่องความถี่ หรือดีกว่า
- ๑๓.๑.๓ ระยะห่างระหว่างช่องความถี่ (Channel Spacing) : ๖.๒๕/๑๒.๕/๒๕ kHz
- ๑๓.๑.๔ สามารถเลือกช่องความถี่ด้วย Programmable Function Key ที่ตัวเครื่องได้
- ๑๓.๑.๕ มีหน้าจอชนิด LCD สำหรับแสดงข้อมูลการใช้งาน และสามารถแสดงชื่อช่องความถี่หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้อย่างชัดเจน
- ๑๓.๑.๖ มีระบบเข้ารหัสและถอดรหัสสัญญาณ Two-Tone, CTCSS (QT), DTCS (DQT), DTMF โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมในภายหลัง
- ๑๓.๑.๗ สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒-๑๔ VDC

๑๓.๒ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

ภาครับ (Receiver)

- ๑๓.๒.๑ Sensitivity Digital : ไม่เกิน ๐.๓๕ μV ที่ ๕% BER
- ๑๓.๒.๒ Analog : ไม่เกิน ๐.๓๕ μV ที่ ๑๒ dB SINAD
- ๑๓.๒.๓ Spurious Response : ๗๐ dB หรือดีกว่า
- ๑๓.๒.๔ Audio Distortion : ไม่เกิน ๕%

 /ภาคส่ง...

ภาคส่ง (Transmitter)

๑๓.๒.๕ Maximum RF Power Output : ไม่น้อยกว่า ๒๕ W

๑๓.๒.๖ FM Hum & Noise : ๕๐ dB หรือดีกว่า

๑๓.๒.๗ Frequency Stability : +๑.๕ PPM

๑๔. สายอากาศ Antenna ชนิด VHF จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

๑๔.๑ สายอากาศชนิด Omni-direction

๑๔.๒ มีอัตราขยาย Unity gain

๑๔.๓ รองรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ W

๑๔.๔ มีขนาดความสูงของเสาอากาศโดยรวมไม่เกิน ๔ นิ้ว

๑๔.๕ สามารถใช้งานย่านความถี่ได้ตั้งแต่ ๑๕๐-๑๖๘ MHz หรือดีกว่า

๑๕. อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับระบบวิทยุสื่อสาร ๑๒ VDC จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

๑๕.๑ เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดมาตรฐาน สามารถติดตั้งบน Rack ๑๙ นิ้ว ได้

๑๕.๒ ใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ ขนาด ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ Hz

๑๕.๓ เป็นแหล่งจ่ายชนิด Switching Power Supply

๑๕.๔ จ่ายไฟฟ้ากระแสตรง DC ขนาด ๑๒ V

๑๕.๕ จ่ายกระแสไฟฟ้า Rate Current ไม่น้อยกว่า ๒๐ Amp.

๑๕.๖ มีความคงที่ในการจ่ายกระแส Load Regulation ไม่เกิน $\pm 5\%$

๑๕.๗ มีขั้วต่อไฟออกใช้งานไม่น้อยกว่า ๒ ขั้ว

๑๖. สายอากาศ รับ-ส่งสัญญาณวิทยุ ชนิดติดตั้งภายนอก (Out Door) จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

๑๖.๑ รองรับย่านความถี่ ๖๙๘ to ๙๖๐ MHz , ๑๗๑๐ to ๒๑๗๐ MHz และ ๒๓๐๐ to ๒๖๙๐ MHz

๑๖.๒ มีอัตราขยาย (gain dBi)

๑๖.๒.๑ ความถี่ ๖๙๘ to ๙๖๐ MHz ไม่น้อยกว่า ๑.๕ dBi

๑๖.๒.๒ ความถี่ ๑๗๑๐ to ๒๖๙๐ MHz ไม่น้อยกว่า ๓.๕ dBi

๑๖.๓ มีค่าความต้านทานของสายอากาศ เท่ากับ ๕๐ ohms

๑๖.๔ มีค่า VSWR

๑๖.๔.๑ ความถี่ ๖๙๘ to ๙๖๐ MHz < ๒.๕:๑

๑๖.๔.๒ ความถี่ ๑๗๑๐ to ๒๖๙๐ MHz < ๒.๕:๑

๑๖.๕ รูปแบบการส่งสัญญาณ (Radiation Pattern) เป็นแบบ Omni - directional

๑๗. เครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพงแบบติดตั้งในรถยนต์ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๑๗.๑ เครื่องขยายเสียงระบบประกาศสำหรับติดตั้งพร้อมไมโครโฟน

๑๗.๑.๑ แรงดันไฟฟ้าที่ใช้ได้ : ๑๐ - ๑๖ VDC (ใช้แบตเตอรี่ ๑๒ V)

๑๗.๑.๒ กำลังขยายไม่น้อยกว่า ๖๐ W หรือดีกว่า

๑๗.๑.๓ การตอบสนองต่อความถี่ ๒๕๐ - ๑๐,๐๐๐ Hz หรือดีกว่า

๑๗.๑.๔ มีอินพุตรองรับ ๒ Mic หรือมากกว่า

๑๗.๑.๕ มีน้ำหนักไม่เกิน ๓.๕ กก. หรือน้อยกว่า

๑๗.๑.๖ มีอิมพีแดนซ์ของไมโครโฟน ๖๐๐ โอห์ม หรือดีกว่า

๑๗.๑.๗ มีค่าความไวของไมโครโฟน (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า -๗๘ dB หรือดีกว่า

/๑๗.๒ ลำโพงฮอร์น...

๑๗.๒ ลำโพงฮอร์น จำนวน ๓ ตัว

- ๑๗.๒.๑ มี Rated Input ๓๐ W หรือดีกว่า
- ๑๗.๒.๒ มีค่าความไวของลำโพง (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า ๙๕ dB (๑W/๑m) หรือดีกว่า
- ๑๗.๒.๓ มี Frequency Response ๑๕๐ Hz - ๑๐ kHz หรือครอบคลุมการตอบสนองความถี่ดังกล่าว
- ๑๗.๒.๔ มี Dust/Water Protection IP๖๕ หรือดีกว่า
- ๑๗.๒.๕ มี Operating Temperature -๒๐°C to +๕๕°C หรือดีกว่า
- ๑๗.๒.๖ มีน้ำหนักไม่เกิน ๓.๒ กก. หรือน้อยกว่า

๑๘. ชุดลำโพงเคลื่อนที่แบบมีกำลังขยายในตัว จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๑๘.๑ มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว แบบเคลื่อนที่ มีล้อและก้านจับลากได้
- ๑๘.๒ มีกำลังขยายไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ วัตต์ หรือดีกว่า
- ๑๘.๓ มีช่องสัญญาณเสียงเข้า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณหรือดีกว่า
- ๑๘.๔ มีช่องสำหรับเสียบ USB เล่น MP๓ ได้
- ๑๘.๕ มีโวลุ่มปรับเสียง เบส แพลม
- ๑๘.๖ มีโวลุ่ม (แอ็กโค่ สำหรับไมค์)
- ๑๘.๗ มี Mic, Line Input (สามารถใช้ไมค์สายได้)
- ๑๘.๘ มีช่องรับสัญญาณเสียงแบบไร้สายระบบบลูทูธ
- ๑๘.๙ สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ หรือ ๖๐ เฮิร์ต ได้
- ๑๘.๑๐ มีแบตเตอรี่ขนาด ๑๒VDC สำรองในตัวเป็นอย่างน้อย
- ๑๘.๑๑ ตอบสนองช่วงความถี่ระหว่าง ๕๐ Hz ถึง ๑๖ kHz หรือดีกว่า
- ๑๘.๑๒ มีหน้าจอแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- ๑๘.๑๓ มีไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๒ ไมค์
 - ๑๘.๑๓.๑ ใช้คลื่น VHF หรือ UHF ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่วงความถี่
 - ๑๘.๑๓.๒ สามารถใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ชนิด AA แบบอัลคาไลน์ หรือสามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้ด้วยสายชาร์จแบบ USB type C

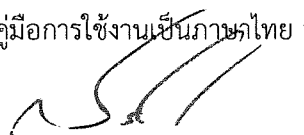
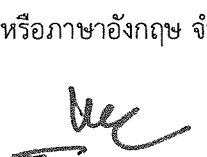
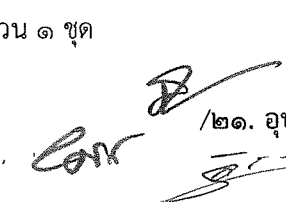
๑๙. จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๙.๑ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว
- ๑๙.๒ รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel
- ๑๙.๓ มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๗๕ Hz
- ๑๙.๔ มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ : ๑

๒๐. โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๓ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๒๐.๑ Smart TV ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๔๓ นิ้ว
- ๒๐.๒ ระดับความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ pixels (๔K) หรือดีกว่า
- ๒๐.๓ มี WIFI ในตัวและสามารถใช้งาน Internet ได้ และรองรับการเชื่อมต่อ Bluetooth ได้
- ๒๐.๔ มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณทั้งภาพและเสียง
- ๒๐.๕ ช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือมากกว่า ช่องต่อ Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือมากกว่า
- ๒๐.๖ รองรับการติดตั้งแบบแขวนผนังและมีขาแบบตั้งพื้นจำนวน ๑ ชุด
- ๒๐.๗ รับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี หรือมากกว่า
- ๒๐.๘ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

   /๒๑. อุปกรณ์รวม...

๒๑. อุปกรณ์รวมสัญญาณ (Network Bonding) พร้อมระบบ Cloud Service จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๑.๑ สำหรับส่วนกลาง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- ๒๑.๑.๑ เป็นอุปกรณ์เราเตอร์เพื่อการเชื่อมต่อเครือข่ายความเร็วสูง รองรับการใช้งานด้าน SD-WAN, Bandwidth Bonding, Load Balancing, Failover และ VPN
- ๒๑.๑.๒ มีระบบบริหารจัดการผ่าน Web-based UI และสามารถบริหารจัดการ Access Point ภายในเครือข่ายได้
- ๒๑.๑.๓ ได้รับมาตรฐาน FCC, CE และ RoHS
- ๒๑.๑.๔ สามารถใช้งานระบบ cloud service ได้ ๑ ปี
- ๒๑.๑.๕ มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๒๑.๑.๖ รองรับ WAN : ๕x Gigabit Ethernet (GE) และ LAN : ๓x Gigabit Ethernet (GE)
- ๒๑.๑.๗ มี USB WAN อย่างน้อย ๑ พอร์ต
- ๒๑.๑.๘ รองรับ Expansion Module : ๑ ช่อง
- ๒๑.๑.๙ มี Management Port : ๑xMGMT, ๑xConsole
- ๒๑.๑.๑๐ Firewall Throughput : ๔ Gbps เป็นอย่างน้อย
- ๒๑.๑.๑๑ Speed Fusion Throughput : ๕๐๐ Mbps (Encryption / No Encryption)
- ๒๑.๑.๑๒ รองรับ Speed Fusion Peers : ๕๐ peers
- ๒๑.๑.๑๓ รองรับ Load Balancing / Failover
- ๒๑.๑.๑๔ รองรับ Drop-In Mode และ Inbound Load Balancing
- ๒๑.๑.๑๕ รองรับ Speed Fusion Bandwidth Bonding ดังนี้
 - ๒๑.๑.๑๕.๑ รองรับ L2TP/PPTP VPN Server
 - ๒๑.๑.๑๕.๒ รองรับ IPsec VPN (Network-to-Network)
 - ๒๑.๑.๑๕.๓ มี AP Controller Pro รองรับไม่น้อยกว่า ๑๐๐ AP และการจัดการ Remote AP
 - ๒๑.๑.๑๕.๔ รองรับ Bandwidth Usage Monitoring
 - ๒๑.๑.๑๕.๕ รองรับ QoS สำหรับ VoIP
 - ๒๑.๑.๑๕.๖ รองรับ User Group Bandwidth Control
 - ๒๑.๑.๑๕.๗ มีระบบ Web Blocking และ Web Filtering (Blacklist)
 - ๒๑.๑.๑๕.๘ รองรับ High Availability และ LAN Bypass
 - ๒๑.๑.๑๕.๙ รองรับอุณหภูมิการทำงาน ๐°C - ๔๐°C
 - ๒๑.๑.๑๕.๑๐ การรับรองมาตรฐาน FCC, CE, RoHS

๒๑.๒ อุปกรณ์รวมสัญญาณเครือข่าย (Network Bonding) สำหรับผู้ใช้งานปลายทาง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- ๒๑.๒.๑ เป็นอุปกรณ์เราเตอร์ที่รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายความเร็วสูงทั้งแบบสายและไร้สาย เหมาะสมกับงานด้านระบบโทรคมนาคมและงานที่ต้องการความเสถียรสูง
- ๒๑.๒.๒ รองรับการทำงานแบบ SD-WAN และเทคโนโลยี Speed Fusion ได้แก่ Hot Failover, Bandwidth Bonding และ Smoothing เพื่อให้บริการเครือข่ายต่อเนื่อง
- ๒๑.๒.๓ ออกแบบให้เหมาะกับการติดตั้งในอาคาร ยานพาหนะ และสถานที่ภาคสนามโดยรองรับ Ignition Sensing และ PoE Input ดังนี้

/๒๑.๒.๓.๑ ได้รับมาตรฐาน...



๒๑.๒.๓.๑ ได้รับมาตรฐาน FCC, CE, RoHS และ EN

๒๑.๒.๓.๒ มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

คุณลักษณะเฉพาะ (Technical Specifications)

๒๑.๒.๔ มี Port WAN: ๒x ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐/๒๕๐๐M Ethernet

๒๑.๒.๕ รองรับ Cellular: ๒x ๕G Modems พร้อมช่อง Redundant SIM Slots

๒๑.๒.๖ USB: ๑x USB ๓.๐ (WAN Interface) และ LAN: ๔x ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐M Ethernet หรือดีกว่า

๒๑.๒.๗ รองรับ Wi-Fi ๕, Simultaneous Dual-Band (๒.๔GHz/๕GHz), ๒x๒ MU-MIMO, Wi-Fi WAN และ AP หรือดีกว่า

๒๑.๒.๘ รองรับ GPS: ๑x SMA GPS Antenna Router Throughput: ๑ Gbps หรือ ดีกว่า

๒๑.๒.๙ Speed Fusion VPN Throughput: ๔๐๐ Mbps (ไม่เข้ารหัส) และ ๒๐๐ Mbps (AES-๒๕๖)

๒๑.๒.๑๐ รองรับ Users: ๑ - ๑๕๐ ผู้ใช้ หรือดีกว่า

๒๑.๒.๑๑ AP Controller รองรับไม่น้อยกว่า ๓๐ - ๕๐ AP

๒๑.๒.๑๒ รองรับ Drop-in Mode, Load Balancing, Failover

๒๑.๒.๑๓ รองรับ Hot Failover, Bandwidth Bonding, Smoothing

๒๑.๒.๑๔ Input: AC Adapter ๑๐๐ - ๒๔๐V (DC Output ๑๒V), DC ๑๐ - ๓๐V, passive PoE ๔๘ - ๕๖V

๒๑.๒.๑๕ Power Consumption: ๑๒W (Nominal), ๓๐W (Max)

๒๑.๒.๑๖ Operating Temperature: -๔๐°C ถึง ๖๕°C

๒๒. ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด ๑๙ นิ้ว แบบกันกระแทก จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๒.๑ เป็นตู้ RACK พลาสติก ABS ทนแรงกระแทก

๒๒.๒ ขนาด ๑๙" x ๑๗" x ๑๘" (สูงไม่น้อยกว่า ๑๐U)

๒๒.๓ พลาสติก ABS หุ้มขอบด้วยอลูมิเนียม

๒๒.๔ สามารถบรรจุอุปกรณ์เครื่องขนาดมาตรฐานได้

๒๓. อากาศยานไร้คนขับพร้อมระบบควบคุมระยะไกล ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๓.๑ อากาศยานไร้คนขับ จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

๒๓.๑.๑ มีน้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน ๒๒๐๐ กรัม

๒๓.๑.๒ มีน้ำหนักสูงสุดขณะบินไม่เกิน ๒๕๐๐ กรัม

๒๓.๑.๓ มีความเร็วแนวราบสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ m/s

๒๓.๑.๔ สามารถต้านลมสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ m/s

๒๓.๑.๕ สามารถบินได้ที่ระดับความสูงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔,๕๐๐ m

๒๓.๑.๖ มีระยะเวลาบินสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ นาที หรือดีกว่า

๒๓.๑.๗ อากาศยานรองรับระบบดาวเทียมนำทางที่หลากหลายและครอบคลุม ดาวเทียม GPS, BeiDou, Galileo, และ GLONASS ได้ หรือมากกว่า

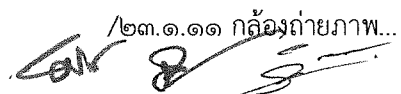
๒๓.๑.๘ สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิไม่น้อยกว่า -๒๐°C ถึง ๔๕°C ได้ หรือดีกว่า

๒๓.๑.๙ มีระดับการป้องกันน้ำและกันฝุ่นไม่ด้อยกว่า IP๕๕

๒๓.๑.๑๐ มี RTK Module ติดตั้งในตัวเครื่อง



/๒๓.๑.๑๑ กล้องถ่ายภาพ...



๒๓.๑.๑๑ กล้องถ่ายภาพวิดีโอ

๒๓.๑.๑๑.๑ มีกล้องมุมกว้างที่มีเซ็นเซอร์ ๑/๑.๓ นิ้ว CMOS และความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๘ MP หรือดีกว่า

๒๓.๑.๑๑.๒ เลนส์กล้องมุมกว้างมีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า ๘๒° และรับแสง f/๑.๙๕ หรือดีกว่า

๒๓.๑.๑๑.๓ กล้องสามารถรองรับรหัสภาพวิดีโอ ความละเอียด ๔K (๓๘๔๐x๒๑๖๐ @๓๐fps) เป็นอย่างน้อย

๒๓.๑.๑๑.๔ รองรับรูปแบบไฟล์ภาพถ่าย JPEG หรือดีกว่า

๒๓.๑.๑๒ กล้องถ่ายภาพความร้อนอินฟราเรด

๒๓.๑.๑๒.๑ กล้องถ่ายภาพความร้อนอินฟราเรดเป็นแบบ VOx Microbolometer แบบไม่ใช้การทำความเย็นหรือดีกว่า

๒๓.๑.๑๒.๒ กล้องถ่ายภาพความร้อนมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๖๔๐x๕๑๒ พิกเซล

๒๓.๑.๑๒.๓ กล้องถ่ายภาพความร้อนมีระยะห่างระหว่างพิกเซลไม่เกิน ๑๒ ไมครอน

๒๓.๑.๑๒.๔ กล้องถ่ายภาพความร้อนมีพลาเลตต์สีให้เลือกใช้ที่หลากหลายตามความเหมาะสม

๒๓.๑.๑๒.๕ กล้องถ่ายภาพความร้อนรองรับรูปแบบภาพถ่าย JPEG (๘-bit), R-JPEG (๑๖-bit)

๒๓.๑.๑๒.๖ กล้องถ่ายภาพความร้อนมีความละเอียดวิดีโอไม่น้อยกว่า ๖๔๐x๕๑๒ พิกเซล

๒๓.๑.๑๒.๗ ระยะห่างระหว่างพิกเซลบนเซ็นเซอร์ภาพไม่น้อยกว่า ๑๒ ไมครอน

๒๓.๑.๑๒.๘ อากาศยานมีกิมบอลแบบกลไก ๓ แกน (เอียง, หมุน, แพน)

๒๓.๑.๑๒.๙ กิมบอลมีขอบเขตการควบคุมการเอียงไม่น้อยกว่า -๙๐° ถึงไม่เกิน +๙๐°

๒๓.๑.๑๒.๑๐ อากาศยานมีระบบการมองเห็นแบบสองตากว้างรอบทิศทาง

๒๓.๒ แบตเตอรี่สำหรับอากาศยานไร้คนขับ จำนวน ๒ ก้อน แต่ละก้อนมีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๓.๒.๑ มีความจุไม่น้อยกว่า ๖๕๐๐ mAh

๒๓.๒.๒ มีแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๘ V

๒๓.๒.๓ เป็นชนิด Li-ion หรือดีกว่า

๒๓.๒.๔ สามารถชาร์จได้ในอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๕°C ถึง ๔๕°C

๒๓.๓ รีโมทควบคุมอากาศยานไร้คนขับ จำนวน ๑ เครื่อง

๒๓.๓.๑ มีหน้าจอ LCD ขนาด ๖.๖ นิ้ว ความละเอียด ๑๙๒๐ x ๑๒๐๐ หรือดีกว่า

๒๓.๓.๒ ใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ที่มาพร้อมตัวรีโมท

๒๓.๓.๓ สามารถทำงานที่ช่วงความถี่ ๒.๔๐๐๐ - ๒.๔๘๓๕ GHz และ ๕.๗๒๕ - ๕.๘๕๐ GHz

๒๓.๓.๔ มีพอร์ต HDMI หรือ Bluetooth สำหรับส่งออกข้อมูลได้

๒๓.๔ มีกระเป๋ากันกระแทกสำหรับบรรจุอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรง ทนทาน จำนวน ๑ ชุด

๒๓.๕ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา จำนวน ๑ ชุด

๒๔. อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภาพ (MATRIX SWITCH) ขนาด ๔x๔ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๔.๑ สามารถสลับหน้าจอแบบ ๔x๔ ได้ไม่น้อยกว่า ๕ รูปแบบดังนี้

๒๔.๑.๑ Seamless HDMI matrix

๒๔.๑.๒ Video wall controller

๒๔.๑.๓ HDMI multi viewer

๒๔.๑.๔ HDMI splitter หรือ Bypass HDMI matrix ได้เป็นอย่างน้อย

/๒๔.๑.๕ HDMI...

- ๒๔.๑.๕ HDMI splitter
- ๒๔.๒ สามารถทำหน้าที่ Video wall controller รองรับโหมดการทำงาน
 - ๒๔.๒.๑ อย่างน้อย ๒x๑/๓x๑/๔x๑/๑x๒/๑x๓/๑x๔/๒x๒
 - ๒๔.๒.๒ มีโหมด Mirror ๔ โหมด No mirror, Horizontal mirror, Vertical mirror และ Horizontal Vertical mirror
- ๒๔.๓ สามารถควบคุมได้ผ่านช่องทาง Web GUI, Panel button, RS-๒๓๒, IR-Remote, LAN port เป็นอย่างน้อย
- ๒๔.๔ มีช่องทางเสียงออก ด้วยช่องต่อ Audio แบบ ๓.๕ มม.
- ๒๔.๕ มี HDMI input อย่างน้อย ๔ ช่อง
- ๒๔.๖ มี HDMI output อย่างน้อย ๔ ช่อง
- ๒๔.๗ มี Video format ๔K*๒K @๓๐Hz หรือดีกว่า
- ๒๔.๘ ใช้ Power supply : ๑๒ VDC
- ๒๔.๙ สามารถติดตั้งใน Rack ๑๙ นิ้วได้
- ๒๕. ระบบเก็บไฟฟ้าด้วยแบตเตอรี่ Lithium-Iron พร้อม Power Inverter จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้สำหรับเครื่องปรับอากาศและระบบแสงสว่างในรถยนต์ตู้ขณะจอดปฏิบัติงาน ประกอบด้วย
 - ๒๕.๑ เป็นระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศและระบบแสงสว่างในรถยนต์ตู้ขณะจอดปฏิบัติงาน
 - ๒๕.๒ แบตเตอรี่ชนิด Lithium -iron ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕kW หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
 - ๒๕.๒.๑ Battery module รวมขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ kW
 - ๒๕.๒.๒ Operating voltage : ๔๐-๕๕ Volt หรือดีกว่า
 - ๒๕.๒.๓ เป็นระบบไฟแบบ Single phase system
 - ๒๕.๓ Power Inverter ขนาด ไม่น้อยกว่า ๓.๖ kW ชนิด Single phase ๒๒๐VAC/๕๐Hz
 - ๒๕.๓.๑ แรงดันขาเข้า Input voltage : ๔๐-๕๕ VDC หรือดีกว่า
 - ๒๕.๓.๒ แรงดันจ่ายไฟฟ้าขาออก Output ชนิด on Grid single phase ๒๒๐VAC/๕๐Hz
 - ๒๕.๓.๓ กำลังไฟฟ้าสูงสุดขาออก Rate power output ไม่น้อยกว่า ๓.๖ kW หรือดีกว่า
- ๒๖. ซิมการ์ด พร้อมค่าบริการเครือข่ายไร้สายความเร็วสูง ๔G LTE/ ๕G ระยะเวลา ๒ ปี มีคุณสมบัติ ดังนี้ คุณสมบัติทั่วไป
 - ๒๖.๑ ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูล ๑๐ Mbps. สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องด้วยความเร็วคงที่ตลอดการใช้งาน โดยไม่มีการลดความเร็ว (Unlimited) เป็นระยะเวลา ๒ ปี ในวันส่งมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้อง ครบถ้วนแล้ว
 - ๒๖.๒ ต้องส่งมอบซิมการ์ด โดยแบ่งเป็นต่างเครือข่ายผู้ให้บริการ อย่างละ ๑ ซิมการ์ด รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒ ซิมการ์ด
- ๒๗. ชุดอุปกรณ์เครือข่ายสื่อสารผ่านดาวเทียม จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - ๒๗.๑ เป็นระบบที่สามารถให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมที่สามารถใช้งานได้ทุกที่
 - ๒๗.๒ เป็นดาวเทียมภายใต้การอนุญาตจากคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) หรือ เป็นดาวเทียมที่ได้รับอนุญาตตามสัญญาสัมปทาน เพื่อให้บริการเข้าใช้ช่องสัญญาณดาวเทียมในประเทศไทยโดยมีสถานีควบคุมดาวเทียม (TT&C) ตั้งอยู่ในประเทศไทย
 - ๒๗.๓ มีสถานีเชื่อมโยงโครงข่าย (Gateway Station) สำหรับควบคุมการให้บริการตั้งอยู่ในประเทศไทย
 - ๒๗.๔ เป็นดาวเทียมที่ใช้งานความถี่ Ku-band ระหว่างดาวเทียมกับอุปกรณ์รับส่งสัญญาณปลายทาง
 - ๒๗.๕ จานรับสัญญาณดาวเทียมขนาดไม่สูงกว่า ๑.๒ เมตร หรือต่ำกว่า

/๒๗.๖ อุปกรณ์ส่ง...

- ๒๗.๖ อุปกรณ์ส่งและรับสัญญาณ BUC ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒ วัตต์ หรือดีกว่า
- ๒๗.๗ ต้องมีอุปกรณ์ส่งและรับสัญญาณ LNB อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๒๗.๘ ต้องมีอุปกรณ์รับสัญญาณ หรือ Satellite Modem อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๒๗.๙ ต้องมีสายสัญญาณ แบบ RG๖ ไม่น้อยกว่า ๒ เส้น ความยาวเส้นละ ๒๐ เมตร หรือมากกว่า
- ๒๗.๑๐ มีความเร็วในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง โดยสามารถดาวน์โหลดความเร็วสูงสุดได้ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ Mbps. และอัปโหลดสูงสุดที่ ๔ Mbps. หรือดีกว่า ระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันส่งมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้อง ครบถ้วน แล้ว



ภาคผนวก ข
บัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
๑	รถยนต์โดยสาร (ดีเซล) พร้อมปรับปรุงตัวรถ	๑	คัน
๒	ปรับปรุงโครงสร้างตัวถังรถและส่วนประกอบตกแต่งภายในตัวรถพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	๑	งาน
๓	อุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่าย SD WAN	๑	ชุด
๔	อุปกรณ์ประชุมวีดิทัศน์ทางไกลผ่านจอภาพ (Video Conference System : Codec)	๑	ชุด
๕	อุปกรณ์การประชุมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	๑	ชุด
๖	เครื่องผสมสัญญาณภาพและเสียง	๑	ชุด
๗	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	๒	ชุด
๘	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง	๑	ชุด
๙	อุปกรณ์กระจายสัญญาณสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย (WiFi Access Point)	๒	ชุด
๑๐	อุปกรณ์ DC/AC converter แปลงไฟฟ้าแบตเตอรี่	๑	ชุด
๑๑	เครื่องโทรศัพท์ IP Phone	๒	ชุด
๑๒	อุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายวิทยุสื่อสาร (Radio over IP Gateway)	๑	ชุด
๑๓	เครื่องรับส่งวิทยุสื่อสารชนิดติดรถยนต์ VHF/FM Analog/Digital Radio ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์	๒	ชุด
๑๔	สายอากาศ Antenna ชนิด VHF	๒	ชุด
๑๕	อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับระบบวิทยุสื่อสาร ๑๒ VDC	๒	ชุด
๑๖	สายอากาศ รับ-ส่งสัญญาณวิทยุ ชนิดติดตั้งภายนอก (Out Door)	๒	ชุด
๑๗	เครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพงแบบติดตั้งในรถยนต์	๑	ชุด
๑๘	ชุดลำโพงเคลื่อนที่แบบมีกำลังขยายในตัว	๑	ชุด
๑๙	จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว	๒	เครื่อง
๒๐	โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๓ นิ้ว	๒	เครื่อง
๒๑	อุปกรณ์รวมสัญญาณ (Network Bonding) พร้อมระบบ Cloud Service	๑	ระบบ
๒๒	ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ ขนาด ๑๙ นิ้ว แบบกันกระแทก	๑	ชุด
๒๓	อากาศยานไร้คนขับพร้อมระบบควบคุมระยะไกล	๑	ชุด
๒๔	อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภาพ (MATRIX SWITCH) ขนาด ๔x๔ ช่อง	๑	ชุด
๒๕	ระบบเก็บไฟฟ้าด้วยแบตเตอรี่ Lithium-Iron พร้อม Power Inverter	๑	ชุด
๒๖	ซิมการ์ด พร้อมค่าบริการเครือข่ายไร้สายความเร็วสูง ๔G LTE/ ๕G ระยะเวลา ๒ ปี	๒	Simcard
๒๗	ชุดอุปกรณ์เครือข่ายสื่อสารผ่านดาวเทียม	๑	ชุด