



ประกาศกรมการปกครอง  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ยานพาหนะและขนส่ง  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมการปกครอง มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อรถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงาน สื่อสารและสถานีโทรทัศน์ DOPA Channel จำนวน ๑ คัน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

- รถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์ DOPA Channel จำนวน ๑ คัน

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจกรรมของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมการปกครอง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

/๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอ....

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาฯ ครั้งนี้ และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.dopa.go.th](http://www.dopa.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๒๒๖-๔๔๗๙, ๐-๒๒๒๕-๖๘๒๐ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายังกรมการปกครอง ผ่านทางอีเมล [Momom30001@dopa.go.th](mailto:Momom30001@dopa.go.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ โดยกรมการปกครองจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.dopa.go.th](http://www.dopa.go.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๕๖๑



(นายวิเชียร ชิตชนกนารถ)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมการปกครอง

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๑๘ /๒๕๖๒

การซื้อรถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์ DOPA Channel จำนวน ๑ คัน

ตามประกาศกรมการปกครอง

ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

กรมการปกครอง ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “กรม” มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

- รถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์ DOPA Channel จำนวน ๑ คัน พัสตุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันรับเงินล่วงหน้า

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจกรรมของนิติบุคคลนั้นด้วย

/๒.๖ มีคุณสมบัติ...



๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมการปกครอง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาฯ ครั้งนี้ และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือเอกชนหรือหน่วยงานอื่นๆที่น่าเชื่อถือ และต้องแนบหนังสือรับรองผลงานและสำเนาหนังสือคู่สัญญามาพร้อมการยื่นข้อเสนอ

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใจนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง



- (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
- (๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
- (๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น
- (๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔
- (๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕
- (๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

## ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคา ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้อง กรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดย ไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและ ราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอ ราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ กองการสื่อสาร กรมการปกครอง (วังสวนสุนันทา) อาคารกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ถนนราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร หรือตามที่กรมการปกครอง กำหนด

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของรถยนต์ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์ DOPA Channel จำนวน ๑ คัน ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้กรมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคา ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรมจะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่กรมจะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำการดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม



- ๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้
- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
  - (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย  
ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
  - (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา  
ที่กำหนด
  - (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
  - (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วย  
วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

#### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ  
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๕๐๐,๐๐๐ บาท  
(ห้าแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย โดยส่งจ่ายในนาม “เงินนอกงบประมาณ  
กรมการปกครอง” ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ  
หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบที่คณะกรรมการ  
นโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้  
ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย  
ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ  
ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือ  
หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคา จะต้อง  
ส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้อง ในวันที่ ๑๒ ธันวาคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา  
๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๕.๐๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือ  
ค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือ  
ค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้า  
ดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้า  
รายชื่อที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ



ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนสูงสุด ไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมจะพิจารณาจากราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินของกรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่น..

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือกรมจะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ หรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรมอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

### ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ กรมจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญา ตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือกรมเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับกรม ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย โดยสั่งจ่ายในนาม “เงินนอกงบประมาณ กรมการปกครอง” ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือ ก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลาง กำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งกรมได้รับมอบไว้แล้ว

/๘. ระยะเวลาส่งมอบงาน..



#### ๘. ระยะเวลาส่งมอบงานและการชำระเงิน

กำหนดการชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติตามเกณฑ์ในวงงานครบถ้วน กรมการปกครอง จะชำระเงินโดยแบ่งเป็น ๒ งวด ดังนี้

๑) งวดที่ ๑ จ่ายให้ร้อยละ ๔๕ ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์หลักทั้งหมดภายใต้โครงการฯ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ผนวก ก เพื่อให้คณะกรรมการ ตรวจสอบพัสดุฯ กรมการปกครอง ตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา (หักการจ่ายเงินล่วงหน้า ร้อยละ ๑๕ คงเหลือจ่ายงวดที่ ๑ ร้อยละ ๓๐)

๒) งวดที่ ๒ จ่ายให้ร้อยละ ๕๕ ของราคาตามสัญญาซื้อขาย เมื่อผู้ขายได้ติดตั้งอุปกรณ์ของ ระบบทั้งหมดตามข้อกำหนดกรมการปกครอง ครบถ้วน ถูกต้องตรงตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในสัญญาทุก ประการและดำเนินการจัดฝึกอบรม ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและกรมการปกครองฯ ได้รับไว้ใช้ในราชการแล้ว

#### ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์)

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑) ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดและข้อขัดข้องของอุปกรณ์ทุกชิ้น เนื่องจากการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบ ระหว่างนี้หากเกิดการชำรุด ขัดข้อง ผู้ขายจะต้องทำการแก้ไขภายใน ๗๒ ชั่วโมงนับแต่ที่ได้รับแจ้ง และไม่ว่ากรณีใดๆ หากอุปกรณ์เกิด การชำรุดบกพร่อง หรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการเปลี่ยนอุปกรณ์ ที่ชำรุดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น หากไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับ ให้แก่ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของค่างานตามสัญญาต่อวัน

๒) ผู้เสนอราคาต้องเสนอแผนการสำรองอะไหล่สำหรับบำรุงรักษาระบบ ในระยะเวลา ๓ ปี เพื่อให้มีการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีหนังสือหรือเอกสารรับรอง

#### ๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคา พัสตุที่เสนอขายทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ให้แก่กรมการปกครองก่อนการรับเงินล่วงหน้า นั้น

#### ๑๒. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒

การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณ รายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการ จัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดหาได้



๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้เสนอราคา รายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอหรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือ คำประกันการยื่นข้อเสนอทันทีและอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้ผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรมอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

**๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ**

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

กรมสามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรมไว้ชั่วคราว





## ร่างขอบเขตของงาน Terms of Reference :TOR

โครงการจัดซื้อรถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel)  
สำหรับใช้สนับสนุนปฏิบัติการพิเศษนอกสถานที่ ของกรมการปกครอง จำนวน ๑ คัน

### ๑. ความต้องการ

ตามที่กรมการปกครองได้ดำเนินการจัดตั้งสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) เพื่อถ่ายทอดการประชุม การมอบนโยบายของผู้บริหาร และถ่ายทอดรายการสาระความรู้จากกรมการปกครอง ผ่านช่องทางการสื่อสารระบบภาพและเสียงโดยติดตั้งระบบเชื่อมโยงการถ่ายทอดสัญญาณผ่านดาวเทียมระบบ C-Band และจัดทำห้องสตูดิโอเชื่อมโยงสัญญาณของสถานีส่งไปยังกล่องรับสัญญาณปลายทางในระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม ซึ่งติดตั้ง ณ ที่ทำการปกครองจังหวัด ที่ทำการปกครองอำเภอทุกแห่งทั่วประเทศ รวมทั้งหน่วยงานส่วนกลางในสังกัดมาตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๕๙ สามารถใช้เป็นช่องทางสื่อสารเสริมสร้างการรับรู้ข่าวสาร และข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจนทันต่อเวลาสำหรับบุคลากรฝ่ายปกครองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขับเคลื่อนภารกิจตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมาโดยตลอดนั้น

ในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๒ กรมการปกครองมีความประสงค์จัดซื้อรถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) สำหรับใช้สนับสนุนปฏิบัติการพิเศษนอกสถานที่ จำนวน ๑ คัน เพื่อใช้สำหรับเสริมการปฏิบัติการสื่อสารและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานตามภารกิจของกรมการปกครอง โดยการพัฒนาเครื่องมือรูปแบบการทำงานของระบบและอุปกรณ์ให้ทันสมัยและคล่องตัวรองรับการถ่ายทอดข้อสั่งการ การติดตามรายงานสถานการณ์ในพื้นที่ การผลิตรายการโทรทัศน์ และการปฏิบัติงานสื่อสารนอกสถานที่ของสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง และเพิ่มขีดความสามารถในการสนับสนุนชุดปฏิบัติการพิเศษของกรมการปกครองในพื้นที่ และใช้เพื่อรองรับสำหรับภารกิจด้านการอำนวยความสะดวกการณณ์เกิดภัยพิบัติรุนแรงในบทบาทของนายอำเภอและฝ่ายปกครองในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน

### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดหารถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) นอกสถานที่ จำนวน ๑ คัน สำหรับใช้สนับสนุนการผลิตรายการโทรทัศน์กรมการปกครองนอกสถานที่ ให้มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็วและมีอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งานได้มาตรฐานสากล

๒.๒ เพื่อจัดหาอุปกรณ์ระบบสื่อสารใช้ประจำในรถยนต์สื่อสารหรือประกอบในการปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) สำหรับใช้สนับสนุนปฏิบัติการพิเศษนอกสถานที่และเพื่อใช้ถ่ายทอดการประชุม การมอบนโยบายของผู้บริหาร และถ่ายทอดรายการสาระความรู้ของกรมการปกครอง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และเพื่อประชาสัมพันธ์การขับเคลื่อนภารกิจของกรมการปกครองให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของทางราชการ

๒.๓ เพื่อพัฒนาเครื่องมือรูปแบบการทำงานของระบบและอุปกรณ์ให้ทันสมัยและคล่องตัว รองรับการถ่ายทอดข้อสั่งการ การติดตามรายงานสถานการณ์ในพื้นที่ การผลิตรายการโทรทัศน์ และการปฏิบัติงานสื่อสารนอกสถานที่ของสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง และเพิ่มขีดความสามารถในการสนับสนุนชุดปฏิบัติการพิเศษของกรมการปกครองในพื้นที่

๒.๔ เพื่อเพิ่มศักยภาพของหน่วยงานภายในกรมการปกครอง ตามแผนการเตรียมพร้อมรองรับภาวะฉุกเฉิน และภารกิจด้านการอำนวยความสะดวกการณณ์เกิดภัยพิบัติรุนแรงในบทบาทของนายอำเภอและฝ่ายปกครองในพื้นที่ เสริมสร้างความเข้มแข็งในการดำเนินงานตามพันธกิจของกรมการปกครองให้มีประสิทธิภาพ



สูงสุด และเพื่อพัฒนาปรับปรุงอุปกรณ์เครื่องมือของกรมการปกครองให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาและสามารถประยุกต์ใช้งานกับภารกิจได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

**๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาฯ ครั้งนี้ และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือเอกชนหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่น่าเชื่อถือ และต้องแนบหนังสือรับรองผลงานและสำเนาหนังสือคู่สัญญา มาพร้อมการยื่นข้อเสนอ

**๔. รูปแบบรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ**

รายละเอียดตาม ผนวก ก

**๕. ระยะเวลาดำเนินการและสถานที่ส่งมอบพัสดุ**

๕.๑ กำหนดส่งมอบอุปกรณ์ไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๕.๒ ส่งมอบ ณ กองการสื่อสาร กรมการปกครอง หรือตามที่กรมการปกครองกำหนด

**๖. วงเงินในการจัดหา**

วงเงินงบประมาณ ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านบาทถ้วน)

**๗. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ**

กองการสื่อสาร กรมการปกครอง

**๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็น**

หากต้องการเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความเห็นเกี่ยวข้องกับโครงการจัดซื้อรถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) สำหรับใช้สนับสนุนปฏิบัติการพิเศษนอกสถานที่ของกรมการปกครอง จำนวน ๑ คัน โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร โดยระบุชื่อ นามสกุล และที่อยู่ให้ชัดเจนพร้อมทั้งจัดส่งได้โดยตรงที่ฝ่ายพัสดุ กลุ่มงานพัสดุ กองคลัง กรมการปกครอง ชั้น ๑ ถนนอัษฎางค์ แขวงราชบพิธ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร หมายเลขโทรศัพท์/โทรสาร ๐-๒๒๒๕-๔๘๘๗ หรือทางอีเมล: mo๓๐๓๐๐๐๑@dopa.go.th หรือสอบถามรายละเอียด TOR ได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ ๐-๒๒๔๓-๖๖๒๔ (กองการสื่อสาร)

\*\*\*\*\*



## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

โครงการจัดซื้อรถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel)  
สำหรับใช้สนับสนุนปฏิบัติการพิเศษนอกสถานที่ ของกรมการปกครอง จำนวน ๑ คัน

## ๑. วัตถุประสงค์

กรมการปกครองมีความประสงค์จัดซื้อรถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) สำหรับสนับสนุนปฏิบัติการพิเศษนอกสถานที่ จำนวน ๑ คัน เพื่อใช้สำหรับเสริมการปฏิบัติการสื่อสารและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานตามภารกิจของกรมการปกครอง โดยการพัฒนาเครื่องมือรูปแบบการทำงานของระบบและอุปกรณ์ให้ทันสมัยและคล่องตัวรองรับการถ่ายทอดข้อสั่งการ การติดตามรายงานสถานการณ์ในพื้นที่ การผลิตรายการโทรทัศน์ และการปฏิบัติงานสื่อสารนอกสถานที่ของสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง และเพิ่มขีดความสามารถในการสนับสนุนชุดปฏิบัติการพิเศษของกรมการปกครองในพื้นที่ และใช้เพื่อรองรับสำหรับภารกิจด้านการอำนวยความสะดวกเหตุการณ์ภัยพิบัติรุนแรงในบทบาทของนายอำเภอและฝ่ายปกครองในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน และใช้เป็นรถยนต์สื่อสารเคลื่อนที่เร็ว ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารเพื่อใช้ปฏิบัติการเชื่อมโยงเครือข่ายระบบวิทยุสื่อสาร (MOBILE UNIT) ของกรมการปกครอง ทั้งในภาวะปกติและในกรณีฉุกเฉิน ในพื้นที่ที่เกิดวิกฤตการณ์หรือภัยพิบัติร้ายแรง โดยมีลักษณะรองรับการใช้งานดังนี้

๑) ให้การอำนวยความสะดวกและประสานงานของเจ้าหน้าที่หน่วยงานในพื้นที่ที่เกิดวิกฤตการณ์ หรือภัยพิบัติร้ายแรง สามารถที่จะใช้เครื่องมือสื่อสารที่หน่วยงานนั้น ๆ มีใช้งานอยู่ก่อนแล้ว ติดต่อสื่อสารและประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ และส่วนกลางได้

๒) เพิ่มขีดความสามารถและประสิทธิภาพ ในการรายงานเหตุการณ์และข้อมูลข่าวสารตลอดจนการอำนวยความสะดวกในพื้นที่และส่วนกลางเกิดความรวดเร็ว ถูกต้อง และทันต่อสถานการณ์

๓) สนับสนุนชุดปฏิบัติการพิเศษของกรมการปกครองในพื้นที่ และใช้เพื่อรองรับสำหรับภารกิจด้านการอำนวยความสะดวกเหตุการณ์ภัยพิบัติรุนแรงในบทบาทของนายอำเภอและฝ่ายปกครองในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน

๔) สนับสนุนการผลิตรายการโทรทัศน์กรมการปกครองนอกสถานที่ ให้มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็วและมีระบบอุปกรณ์ที่พร้อมเพียงพอต่อการปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานสากล

เพื่อให้การจัดหารถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) นอกสถานที่ จำนวน ๑ คัน สำหรับใช้สนับสนุนภารกิจกรมการปกครองและการผลิตรายการโทรทัศน์กรมการปกครองนอกสถานที่ ให้มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็วและมีอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งานได้ตามมาตรฐานสากล

กรมการปกครองจึงกำหนดรายละเอียดความต้องการเพื่อจัดหาอุปกรณ์ระบบสื่อสารติดตั้งใช้ประจำรถยนต์สื่อสารหรือใช้ประกอบในการปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) สำหรับสนับสนุนปฏิบัติการพิเศษนอกสถานที่และเพื่อใช้ถ่ายทอดการประชุม การมอบนโยบายของผู้บริหาร และถ่ายทอดรายการสาระความรู้ของกรมการปกครองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และเพื่อประชาสัมพันธ์การขับเคลื่อนภารกิจของกรมการปกครองให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของทางราชการ โดยผู้ขายต้องออกแบบระบบการทำงานของรถยนต์พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่จัดซื้อในครั้งนี้ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ รวมถึงต้องเสนอการปรับปรุงพัฒนาติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือที่เกี่ยวข้องให้



สามารถใช้งานได้ตามความต้องการของทางราชการและต้องจัดทำหรือเสนอเอกสารแบบรูปการทำงานของระบบและอุปกรณ์ให้ทันสมัยและคล่องตัว รองรับการนำไปใช้ในการถ่ายทอดข้อสั่งการ การติดตามรายงานสถานการณ์ในพื้นที่ การผลิตรายการโทรทัศน์ และการปฏิบัติงานสื่อสารนอกสถานที่ของสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง และใช้ในการสนับสนุนชุดปฏิบัติการพิเศษของกรมการปกครองในพื้นที่ เสริมสร้างความเข้มแข็งในการดำเนินงานตามพันธกิจของกรมการปกครองให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อพัฒนาปรับปรุงอุปกรณ์เครื่องมือของกรมการปกครองให้ทันสมัยและสามารถประยุกต์ใช้งานกับภารกิจได้อย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง โดยมีรายละเอียดของงานรายการและคุณลักษณะระบบของอุปกรณ์ที่ต้องการดำเนินการ ดังนี้

## ๒. ข้อกำหนดทั่วไป คุณลักษณะงานและรายการที่ต้องดำเนินการ

๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบการออกแบบ การขนส่งและการติดตั้งระบบสื่อสารและอุปกรณ์ระบบผลิตรายการโทรทัศน์นอกสถานที่พร้อมอุปกรณ์ประกอบและอุปกรณ์ส่วนควบต่างๆ ของโครงการตามข้อกำหนดในครั้งนี้ให้เป็นไปตามความต้องการของทางราชการ และลักษณะงานของสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) โดยอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมด ต้องออกแบบให้สามารถติดตั้งและเชื่อมโยงกับอุปกรณ์สถานีโทรทัศน์กรมการปกครองที่มีอยู่เดิม และสามารถเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไปใช้งานนอกตัวรถได้โดยสะดวก โดยไม่ส่งผลกระทบกับการออกอากาศของสถานีโทรทัศน์ที่ออกอากาศตลอด ๒๔ ชั่วโมง พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดการออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องของการส่งกระจายเสียงและแพร่ภาพได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ

๒.๒ การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมโยง ต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นมาตรฐานและเก็บสายสัญญาณให้เรียบร้อย และสะดวกในการใช้งาน

๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องมอบหนังสือคู่มือ INSTRUCTION และ SERVICE MANUAL (ถ้ามี) ของอุปกรณ์หลักต่าง ๆ ที่เสนอขาย เป็นต้นฉบับ ๑ ชุด และสำเนา ๑ ชุด ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๒.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องดำเนินการฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์ให้กับเจ้าหน้าที่กรมการปกครองจนสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพอย่างน้อย ๒ ครั้ง

๒.๕ ต้องเสนอการรับประกันความชำรุดบกพร่อง หากอุปกรณ์ที่เสนอขายเกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ จะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗๒ ชั่วโมง นับแต่วันที่แจ้งความชำรุดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น กรณีที่ยื่นเอกสารหนังสือผู้แทนจำหน่ายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ทุกชิ้นที่เสนอเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ลงนามเรียบร้อยแล้ว และในกรณีที่ยื่นเอกสารรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์โดยผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์และส่วนควบทั้งหมด เป็นระยะเวลา ๒ ปี นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ลงนามเรียบร้อยแล้ว

๒.๖ อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของแท้และของใหม่ ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และหากเป็นอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศต้องผ่านพิธีการทางศุลกากรอย่างถูกต้อง และแสดงหลักฐานดังกล่าวให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบของ

๒.๗ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารการเสนอแผนงานขั้นตอนและวิธีการบริหารโครงการให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด (Project Management Plan) เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารด้วย

๒.๘ ผู้เสนอราคา ต้องเสนอแผนผัง รูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ภายในรถยนต์ รายการของการเชื่อมต่อระบบทั้งหมด (System Design Diagram) รวมทั้งรูปแบบในการติดตั้งอุปกรณ์ให้คณะกรรมการพิจารณาผลในวันยื่นเอกสารด้วย และถือว่าเป็นสาระสำคัญในการพิจารณา



๒.๙ ผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดเอกสารทางเทคนิค CATALOG หรือรูปแบบรายการเพื่อยืนยันข้อกำหนดหรือคุณลักษณะของอุปกรณ์ทั้งหมด พร้อมทั้งทำเครื่องหมายขีดเส้นใต้ หรือทำเครื่องหมายเน้นข้อความ รวมทั้งเขียนหัวข้อกำกับคุณลักษณะทางเทคนิคที่แสดงในเอกสารทางเทคนิคที่นำเสนอหากรายละเอียดในเอกสารทางเทคนิคไม่ได้ระบุไว้ จะต้องมียกข้อชี้แจงหรือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต (ต้นฉบับ) เฉพาะในส่วนของการรายละเอียดทางเทคนิคจะต้องไม่ขัดกับรายละเอียดใน CATALOG ที่นำเสนอ และต้องทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่นำเสนอกับข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไป และคุณลักษณะทางเทคนิคทุกข้อ เพื่อประกอบการพิจารณา ของคณะกรรมการพิจารณาผล และถือว่าเป็นสาระสำคัญที่ต้องปฏิบัติ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่รับการพิจารณา

๒.๑๐ การติดตั้งการตรวจสอบคุณลักษณะด้านเทคนิคของอุปกรณ์ ต้องอยู่ในความควบคุมของวิศวกรผู้ที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับอุปกรณ์เป็นอย่างดี

๒.๑๑ อุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในเอกสารการประกวดราคานี้เป็นอุปกรณ์พื้นฐานของระบบ หากการออกแบบระบบของผู้เสนอราคาจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมมากกว่าที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหา และเสนอข้อกำหนดคุณลักษณะและ CATALOG ของอุปกรณ์ที่เพิ่มเติมมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลพิจารณาด้วย โดยภาระค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์ที่เพิ่มขึ้น ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมด้วย

๒.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดฝึกอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานในการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ส่งมอบทั้งระบบสื่อสาร ระบบภาพ แสง เสียง และระบบที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ณ สถานที่ที่ทางราชการกำหนดจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕ คน จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ พร้อมเสนอแผนการฝึกอบรมให้ครอบคลุมระบบสื่อสาร ระบบภาพ แสง เสียง ที่เกี่ยวข้องต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้เสนอราคาอย่างน้อยประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

- ๑) การทำงานของแต่ละระบบ
- ๒) การใช้งานอุปกรณ์
- ๓) การดูแล และบำรุงรักษาอุปกรณ์

๒.๑๓ ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงและสายสัญญาณและระบบไฟฟ้า เพื่อเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เก็บข้อมูลให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และดำเนินการเชื่อมโยงสายสัญญาณให้เรียบร้อย

๒.๑๔ หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมการปกครองจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาและจะพิจารณาจาการรวม

๒.๑๕ ข้อกำหนดการออกแบบระบบสื่อสาร

๒.๑๕.๑ การออกแบบระบบ (System Design) ผู้เสนอราคาต้องออกแบบระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสาร ระหว่างระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) ของกรมการปกครองที่มีใช้อยู่เดิมกับระบบสื่อสารที่มีใช้งานอยู่ในพื้นที่โดยติดต่อสื่อสารผ่านระบบสื่อสารที่ติดตั้งในรถยนต์สื่อสาร ฯ ที่จัดหาใหม่ ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้เพื่อรองรับกรณีฉุกเฉินในพื้นที่ที่เกิดวิกฤตการณ์หรือภัยพิบัติร้ายแรงได้ทุกแห่งทั่วประเทศ

๒.๑๕.๒ การเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสาร (Patching System) การเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารระหว่างพื้นที่ที่เกิดวิกฤตการณ์ หรือภัยพิบัติร้ายแรงกับส่วนกลางหรือศูนย์สื่อสารหลัก (MSC) ที่ศูนย์บัญชาการสื่อสารกรมการปกครอง วังสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร

๒.๑๕.๓ ขีดความสามารถในการเชื่อมโยงข่ายระบบสื่อสาร ลักษณะของการเชื่อมโยงข่ายระบบสื่อสารหรือลักษณะการใช้งาน จะต้องไม่น้อยกว่าลักษณะดังนี้

- ๑) สนับสนุนการปฏิบัติงานชุดปฏิบัติการพิเศษของกรมการปกครอง

๒) เชื่อมโยงสายสื่อสาร ระหว่างรถยนต์สื่อสาร ฯ กับลูกข่ายวิทยุสื่อสารย่านความถี่ VHF  
๓) เชื่อมโยงสายสื่อสาร ระหว่างรถยนต์สื่อสาร ฯ กับลูกข่ายวิทยุสื่อสารย่านความถี่ UHF  
๔) ติดต่อสื่อสารจากหน่วยงานในส่วนกลาง ไปยังหน่วยงานในพื้นที่ที่เกิดเหตุการณ์  
หรือที่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในพื้นที่

๒.๑๕.๔ ข้อกำหนดการติดตั้งตู้อุปกรณ์สื่อสารแบบกันสะเทือน

๑) เป็นตู้อุปกรณ์สื่อสาร ที่ออกแบบการติดตั้งเป็นชนิดแบบสำหรับกันสะเทือน  
โดยเฉพาะ

๒) ผิวด้านนอกทำจากวัสดุ Polyethylene หรือดีกว่า ที่ทนต่อการกระแทก  
๓) โครงสร้าง Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ทำจากวัสดุ Aluminum  
๔) มีฝาเปิดปิดมิดชิด สำหรับด้านหน้าและหลังของ Cabinet สามารถถอดประกอบได้  
๕) มีวัสดุกันสะเทือนติดตั้งระหว่างผิวชั้นนอกและ Rack ด้านในเพื่อลด  
แรงสั่นสะเทือนให้กับอุปกรณ์ภายใน Rack

๖) ในแต่ละ Rack Cabinet มีพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารได้ไม่น้อยกว่า ๑๔ U  
จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Cabinet และต้องออกแบบให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารที่ระบุหรือกำหนดได้ครบถ้วน

๗) การติดตั้ง ให้ติดตั้งภายในตัวรถ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม สามารถเข้าถึง  
อุปกรณ์ปฏิบัติงานด้านหน้าหรือด้านหลังได้โดยสะดวก

๘) กรณีมีอุปกรณ์ส่วนควบหรืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ประกอบกับรถยนต์สื่อสารเพื่อ  
ปฏิบัติการกิจตามวัตถุประสงค์ของทางราชการ ต้องจัดให้มีสำหรับการติดตั้งให้เรียบร้อยและแข็งแรงเป็นไป  
ตามมาตรฐานที่กำหนด สามารถขนย้ายไปใช้งานได้โดยสะดวก

### ๓. ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะทางเทคนิค

#### ๓.๑ ข้อกำหนดสำหรับครุภัณฑ์ยานยนต์และขนส่ง

๓.๑.๑ รถยนต์เอนกประสงค์ประเภทรถตู้ จำนวน ๑ คัน มีรายละเอียดคุณสมบัติดังนี้

๑) เป็นรถยนต์เอนกประสงค์ประเภทรถตู้ ชนิด ๔ ล้อ มีที่นั่งไม่น้อยกว่า ๔ ที่นั่งรวมคนขับ  
ประตู ๕ บาน ตอนหน้าข้างละ ๑ บาน ตอนกลางข้างละ ๑ บานระบบไฟฟ้าสไลส์ และ  
ประตูหลังเปิดพับขึ้น โดยมีใช้คอปช่วยผ่อนแรง ๑ บาน ประตูทุกบานมีกุญแจล็อกพร้อม  
ระบบเซ็นทรัลล็อก

๒) เป็นรถรุ่นใหม่ล่าสุด ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (ป้ายแดง)

๓) ปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ ซีซี เครื่องยนต์ดีเซล หัวฉีดไอดีเรคอินเจคชั่นแรงม้า  
สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๐ แรงม้า ที่ความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๕๐๐ รอบ/นาที

๔) ขนาดความสูงของตัวรถ ไม่น้อยกว่า ๑,๙๐๐ มม.

๕) พวงมาลัยเป็นแบบเพาเวอร์ผ่อนแรง พร้อมระบบเซ็นทรัลล็อก

๖) ระบบแบบเกียร์อัตโนมัติ

๗) ระบบเบรกเป็น ABS มีเบรกมือ

๘) ระบบกันสะเทือนหน้าอิสระ

๙) ออกแบบรถยนต์สามารถให้น้ำหนักบรรทุก ไม่น้อยกว่า ๑ ตัน พร้อมใช้คอปหรือคอยล์  
สปริง หรือแหนบ

๑๐) แบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ แอมป์/ชั่วโมง ใช้ระบบแรงเคลื่อนไฟฟ้า ๑๒ โวลต์

๑๑) มีไฟส่องสว่างและไฟสัญญาณต่าง ๆ เป็นแบบมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต



- ๑๒) ตู้โดยสารเป็นส่วนเดียวกับตัวรถ มีประตูเลื่อนด้านซ้าย-ขวา สำหรับผู้โดยสารขึ้น-ลง ด้านข้างตอนบนเป็น หน้าต่าง พร้อมด้านหลังตอนบนเป็นกระจกใสประตูตอนหน้า กระจกปรับด้วยระบบไฟฟ้าขึ้นลงทั้งซ้ายและขวาตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- ๑๓) มีอุปกรณ์ไล่ฝ้าตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- ๑๔) ที่นั่งคนขับและเบาะห้องโดยสารเป็นเบาะหนังสีดำ มีเข็มขัดนิรภัยทุกที่นั่ง และติดตั้งเข็มขัดนิรภัยที่ตอนหน้า และห้องโดยสารตอนหลังตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตมีที่วางแขนตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- ๑๕) พื้นห้องโดยสารปูด้วยวัสดุที่ไม่นำไฟฟ้า
- ๑๖) มีเครื่องดับเพลิงขนาดไม่น้อยกว่า ๑ กิโลกรัม ติดตั้งในห้องผู้โดยสารในที่ที่เหมาะสม ๒ ชุด
- ๑๗) มีกุญแจล็อกพวงมาลัยกับแป้นเบรกแบบล็อกในตัว ๑ ชุด
- ๑๘) ติดตั้งอุปกรณ์สัญญาณเตือนระยะด้านท้าย เพื่อช่วยป้องกันอุบัติเหตุเข้าจอดหรือถอยหลัง
- ๑๙) ชุดกันขโมยระบบล็อกล้อเบรกและคลัชกับแกนพวงมาลัย ๑ ชุด กุญแจล็อกยางอะไหล่ชนิดติดตั้งกับตัวรถ ๑ ชุด
- ๒๐) แผงข้างภายในตัวรถและเพดานภายในตัวรถให้ด้วยหนังเทียมหรือดีกว่า
- ๒๑) มีกระจกมองหลังในแก่งและนอกแก่งซ้าย-ขวา ระบบไฟฟ้า และกระจกด้านหลัง
- ๒๒) กระจกทุกบานเป็นกระจกนิรภัย ที่มีมาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรมรับรองคุณภาพ
- ๒๓) ระบบปรับอากาศแบบธรรมดา ๒ ตอน โดยคอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ และอุปกรณ์ประกอบทำความเย็นต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต และติดฟิล์มกรองแสงคุณภาพมาตรฐานทั่วไปในท้องตลาดหรือดีกว่าที่มีประสิทธิภาพป้องกันรังสียูวี ไม่น้อยกว่า ๙๐ % กระจกบานหน้าและหลังติดเต็มบานความเข้มไม่เกิน ๔๐% กระจกด้านซ้าย - ขวา ความเข้มไม่น้อยกว่า ๖๐% หรือตามที่กรมการปกครองกำหนด
- ๒๔) ติดตั้งเครื่องเล่นวิทยุเป็นแบบจอแสดงผล รองรับแผ่น CD และ USB สามารถเล่นไฟล์ วิดีโอได้พร้อมลำโพง ๔ จุด อย่างน้อย ๖ ตัว
- ๒๕) พวงสายเบตเตอร์ชนิดอย่างดี ความยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ๑ ชุดที่คัปชั้วเบตเตอร์เป็นแบบทองแดง
- ๒๖) ยางเรเดียลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๕/๗๐ R๑๕ ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และมียางอะไหล่ และที่ล้อคยางอะไหล่พร้อมกุญแจล็อกยางอะไหล่ จำนวน ๑ ชุด
- ๒๗) แม่แรงประจำรถ และอุปกรณ์ในการถอดล้อครบชุด
- ๒๘) มีอุปกรณ์เครื่องหมายความปลอดภัย แสดงสัญลักษณ์บ่งบอกว่ารถจอดตรึงเสมอ
- ๒๙) มีคู่มือการใช้รถ และคู่มือการให้บริการ
- ๓๐) สีของตัวรถเป็นสีบรอนด์เงิน หรือสีที่กรมการปกครองเป็นผู้กำหนด
- ๓๑) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๓ ปี หรือไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ กิโลเมตร
- ๓๒) ผู้ขายจะต้องเติมน้ำมันเต็มถัง ณ วันส่งมอบรถ
- ๓๓) มีกรมธรรม์คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ ภาคบังคับและภาคสมัครใจ (ประเภทที่ ๑) เป็นระยะเวลา ๑ ปี ณ วันส่งมอบ
- ๓๔) มีศูนย์บริการมาตรฐาน
- ๓๕) หลังจากส่งมอบรถยนต์แล้ว ผู้ขายจะต้องดำเนินการจดทะเบียนรถในนามกรมการปกครองโดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด และจะต้องนำสมุดคู่มือจดทะเบียนรถ พร้อมแผ่นป้ายทะเบียนมาส่งมอบให้เรียบร้อย กรมการปกครองจึงจะเบิกจ่ายเงินค่ารถยนต์ให้กับผู้ขาย



๓.๒ ข้อกำหนดครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ประจำรถ มีรายละเอียดดังนี้

๓.๒.๑ กล้องบันทึกภาพ วิดีโอ HD (พร้อมอุปกรณ์) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

๓.๒.๑.๑ อุปกรณ์มาตรฐาน อย่างน้อยประกอบด้วย

- ๑) ตัวกล้อง
- ๒) เลนส์ที่มากับตัวกล้อง
- ๓) แบตเตอรี่สำรองใช้งาน ๒ ก้อน
- ๔) กระเป๋าใส่อุปกรณ์แบบกล่องอลูมิเนียม
- ๕) อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ความจุไม่น้อยกว่า ๖๔ Gb (SD Card Class ๑๐)
- ๖) อุปกรณ์ทำความสะอาด

๓.๒.๑.๒ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) เซ็นเซอร์ประเภท MOS หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๐ นิ้ว
- ๒) สามารถบันทึกภาพด้วยความละเอียดระดับ ๔K (๔๐๙๖ x ๒๑๖๐) /๒๔p,UHD (๓๘๔๐ x ๒๑๖๐) /๖๐p/๕๐p หรือ FHD (๑๙๒๐ x ๑๐๘๐) /๖๐p/๕๐p VFR (๒ fps ถึง ๖๐ fps) /ซูเปอร์สโลว์โมชัน (๑๒๐ fps/๑๐๐ fps) หรือดีกว่า
- ๓) การบันทึก VFR สามารถตั้งค่าได้ ๑๐ ขั้น ๙ ตั้งแต่ ๒ fps ถึง ๖๐ fps (๖๐Hz) / ๙ ขั้นตั้งแต่ ๒ fps ถึง ๕๐ fps (๕๐Hz) หรือดีกว่า
- ๔) สามารถถ่ายภาพเฟรมเฟรมซูเปอร์สโลว์โมชันได้ด้วยการบันทึกที่ระดับ HD ที่เฟรมเรต ๑๒๐ fps (๕๙.๙๔ Hz) หรือ ๑๐๐ fps (๕๐ Hz) หรือดีกว่า
- ๕) ระบบถ่ายภาพ IR (อินฟราเรด) ในที่มืดผู้ใช้สามารถเปิด/ปิดฟิลเตอร์ตัดแสงอินฟราเรดได้ หรือดีกว่า
- ๖) มีโหมดการบันทึกให้เลือกหลายแบบ พร้อมตัวเลือกในการตั้งค่าคุณภาพของภาพ เฟรมเรต และบิตเรตให้สอดคล้องกับการใช้งานที่หลากหลาย ตั้งแต่การถ่ายทำภาพยนตร์ไปจนถึงการแพร่ภาพออนไลน์
- ๗) ตัวกล้องมีซิลิกันฝุ่น
- ๘) จอเป็น LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว สามารถปรับหมุนได้

๓.๒.๑.๓ คุณสมบัติทางเทคนิค

Type	๑.๐" type MOS หรือดีกว่า
Effective Pixels	DCI ๔K: ๙.๓๖ MP UHD: ๘.๗๙ MP หรือดีกว่า
Zoom	๒๐x optical zoomFocal Length: ๘.๘ to ๑๗๖mm ๓๕mm EquivalentDCI ๔K: ๒๔ to ๔๘๐mm หรือดีกว่า
UHD:	๒๕.๔ to n ๕๐๘mm หรือดีกว่า
Filter Diameter	๖๗mm หรือดีกว่า
ND Filter	Off, ๑/๔, ๑/๘, ๑/๑๖ หรือดีกว่า
Signal System	๕๙.๙๔i ๕๐i
Color Sampling	Internal Recording ๔:๒:๐ ๘-bit
Recording Formats	DCI ๔K - ๔๐๙๖ x ๒๑๖๐ MOV or MP๔ Compression Method: LongGOP FPS: ๒๔p (bit rate ๑๐๐ Mb/s) Audio: LPCM



	UHD 4K - ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ MOV or MP๔ Compression Method: LongGOP FPS: ๕๕.๙๔p/๕๐p (bit rate: ๑๕๐ Mb/s) FPS: ๒๕.๙๗p/๕๐p/๒๓.๙๘p (bit rate: ๑๐๐ Mb/s) Audio: LPCM Full HD - ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ MOV or MP๔ Compression Method: All-Intra FPS: ๕๕.๙๔p/๕๐p/๒๕.๙๗p/๕๐p/๒๓.๙๘p (bit rate: ๒๐๐ Mb/s) Audio: LPCM Full HD - ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ MOV or MP๔ Compression Method: LongGOP FPS: ๕๕.๙๔p/๕๐p (bit rate: ๑๐๐ Mb/s)
Gain	L/M/H selector switchStandard mode: ๐ dB to ๒๔ dB (Adjustable in ๑ dB steps) (Automatic setting can be assigned to L/M/H)Extended ON: -๓ dB to ๒๔ dB (Adjustable in ๑ dB steps) (Automatic setting can be assigned to L/M/H) ๓๐ dB and ๓๖ dB switched (when assigning [S. GAIN] to the USER button)
Shutter Speed	๕๕.๙๔ Hz๖๐i/p mode: ๑/๖๐, ๑/๑๐๐, ๑/๑๒๐, ๑/๑๘๐, ๑/๒๕๐, ๑/๓๕๐, ๑/๕๐๐, ๑/๗๕๐, ๑/๑๐๐๐, ๑/๑๕๐๐, ๑/๒๐๐๐, ๑/๓๐๐๐, ๑/๔๐๐๐, ๑/๘๐๐๐ second๓๐p mode: ๑/๓๐, ๑/๕๐, ๑/๖๐, ๑/๑๐๐, ๑/๑๒๐, ๑/๑๘๐, ๑/๒๕๐, ๑/๓๕๐, ๑/๕๐๐, ๑/๗๕๐, ๑/๑๐๐๐, ๑/๑๕๐๐, ๑/๒๐๐๐, ๑/๓๐๐๐, ๑/๔๐๐๐, ๑/๘๐๐๐ second๒๔p mode: ๑/๒๔, ๑/๔๘, ๑/๕๐, ๑/๖๐, ๑/๑๐๐, ๑/๑๒๐, ๑/๑๘๐, ๑/๒๕๐, ๑/๓๕๐, ๑/๕๐๐, ๑/๗๕๐, ๑/๑๐๐๐, ๑/๑๕๐๐, ๑/๒๐๐๐, ๑/๓๐๐๐, ๑/๔๐๐๐, ๑/๘๐๐๐ second ๕๐.๐๐ Hz๕๐i/p modes: ๑/๕๐, ๑/๖๐, ๑/๑๐๐, ๑/๑๒๕, ๑/๑๘๐, ๑/๒๕๐, ๑/๓๕๐, ๑/๕๐๐, ๑/๗๕๐, ๑/๑๐๐๐, ๑/๑๕๐๐, ๑/๒๐๐๐, ๑/๓๐๐๐, ๑/๔๐๐๐, ๑/๘๐๐๐ second ๒๕p mode: ๑/๒๕, ๑/๕๐, ๑/๖๐, ๑/๑๐๐, ๑/๑๒๕, ๑/๑๘๐, ๑/๒๕๐, ๑/๓๕๐, ๑/๕๐๐, ๑/๗๕๐, ๑/๑๐๐๐, ๑/๑๕๐๐, ๑/๒๐๐๐, ๑/๓๐๐๐, ๑/๔๐๐๐, ๑/๘๐๐๐ second
Sensitivity	๑๐๘๐i ๕๕.๙๔:F๑๑๘๙.๙ ๑๐๘๐i ๕๐:F๑๒
Memory Card Slot	๒ x SDHC/SDXC slots

## Video Outputs

3G/HD/SD-SDI: ๑ x BNC ๐.๘ V ๗๕ Ω  
๑๐๘๐p: ๕๙.๙๔ (LEVEL-A/๕๐.๐๐p LEVEL-A)  
๑๐๘๐PsF: ๒๙.๙๗/๒๕.๐๐/๒๔.๐๐/๒๓.๙๘  
๑๐๘๐i: ๕๙.๙๔/๕๐ ๗๒๐p: ๕๙.๙๔/๕๐  
HDMI: ๑ x Type A (VIERA Link not supported)  
๒๑๖๐p: ๕๙.๙๔/๕๐/๒๙.๙๗/๒๕.๐๐/๒๔.๐๐/๒๓.๙๘  
๑๐๘๐i: ๕๙.๙๔/๕๐ ๗๒๐p: ๕๙.๙๔/๕๐ ๔๘๐p: ๕๙.๙๔

## Audio

I/O Input High impedance: LINE/MIC/MIC+๔๘V  
LINE: +๔ dBu/๐ dBu (switchable menu)  
MIC: -๔๐ dBu/-๕๐ dBu/-๖๐ dBu -๑๐-  
Output SDI: ๒ ch (LPCM) switchable gain: ๐  
dB/-๖ dB/-๑๒ dB HDMI: ๒ ch (LPCM)  
AUDIO OUT: ๑ x AV connector, Output level:  
๖๐๐ Ω, ๓๑๖ mV Headphone: ๑ x ๓.๕ mm  
diameter stereo mini jack Speaker: ๑ x ๒๐mm  
diameter

## I/O Connections

Time code  
I/O: ๑ x BNC Input: ๑.๐ V to ๔.๐ V [p-p] ๑๐ KΩ  
Output: ๒.๐ V ± ๐.๕ V [p-p] low impedance  
USB ๓.๐ Host Standard-A connector, ๙-pin,  
external media device connection, bus power  
supported USB  
๓.๐ Device Micro-B connector, ๑๐-pin, Mass  
storage function (readonly) DC In ๑๒ VDC (๑๑.๔V  
to ๑๒.๖V) EIAJ Type ๔

## Power Requirement

๗.๒๘ VDC via battery ๑๒ VDC via AC adapter

### ๓.๒.๒ เครื่องสลับสัญญาณภาพ (Live High – End Switcher) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

#### ๓.๒.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) มี ช่อง SDI input ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง หรือ ๔ SDI และ ๒ HDMI inputs
- ๒) มี ๖ SDI output ที่สามารถเลือกแสดงผลเป็น PGM / PGM clean feed /  
PWV / Multi-view หรือ AUX ก็ได้ หรือ มี HDMI Multi-view ไม่น้อยกว่า ๒ output
- ๓) มี AUX Output สามารถเลือกได้จาก ๔ input ซึ่งแสดงผลเหมือนหรือต่างกันได้อิสระ
- ๔) มี PGM Clean Feed Output สำหรับ ใช้เป็นช่องสัญญาณแบบ Clean feed  
(PGM output ที่ไม่มี Logo หรือ Title) ต่อไปยังเครื่อง recorder บันทึกเก็บไว้  
เพื่อนำไป re-run ในภายหลังได้
- ๕) มีเมนูบน Multi-view ที่สามารถปรับแต่งบนจอได้สะดวกในการมอง ขณะ  
ปรับแต่ง Onscreen Menu เพื่อช่วยให้สะดวกในการปรับภาพและดูผลลัพธ์ เพราะ  
อยู่บนจอเดียวกัน





- ๖) มีระบบ CG ในตัว ช่วยให้ใช้ HDMI output จาก Notebook ส่ง CG ต่าง ๆ ที่สร้างด้วย Software CG เช่น ทำ Logo, Title ไปแสดงผลได้ทันทีด้วย DSK effect รองรับ ๑ DSK (SD หรือ HD) หรือดีกว่า
- ๗) รองรับการทำ Luma Key
- ๘) ควบคุมการใช้งานได้ทั้งจากแผงคอนโทรลและคอมพิวเตอร์
- ๙) สามารถจัดเรียงปุ่มกด ตาม Input ที่ต้องการได้เองอิสระ เพื่อเพิ่มความสะดวก เพราะไม่ต้องถอดสลับสายด้านหลังเครื่องให้ยุ่งยาก
- ๑๐) รองรับทั้ง SD หรือ HD (เลือกใช้แบบใดแบบหนึ่ง) มีความละเอียดทั้ง ๑๐๘๐i ๕๐/๕๙.๙๔/๖๐Hz, ๗๒๐p ๕๐/๕๙.๙๔/๖๐Hz, ๕๗๖i ๕๐Hz, ๔๘๐i ๕๙.๙๔Hz ๒ PIP (picture in picture) หรือดีกว่า
- ๑๑) สามารถเลื่อนตำแหน่งและปรับขนาดได้ รองรับการใส่ Logo ได้อย่างน้อย ๒ ตำแหน่ง
- ๑๒) รองรับสัญญาณเสียงขาเข้าไม่น้อยกว่า ๔ input XLR และขาออกไม่น้อยกว่า ๒ output XLR สัญญาณขาออกแบบ SDI รองรับภาพและเสียง ๔CH embedded Audio หรือดีกว่า
- ๑๓) สามารถแยกติดตั้ง Control Panel และ Processing Unit (Main Unit) ออกเป็น ๒ unit เพื่อสะดวกในการบริหารจัดการซ่อมบำรุงสายสัญญาณต่าง ๆ และประหยัดพื้นที่บนโต๊ะควบคุม รองรับการติดตั้งกับแร็ค ๑๙" ๒U
- ๑๔) มีปุ่มเลือก Source ครบตามจำนวน Input
- ๑๕) รองรับการเชื่อมต่อ Tally ที่แสดงไฟได้อย่างน้อย ๒ สถานะ (Main/Sub Source) / GPI ไฟ Tally ๒ สี เพื่อช่วยให้พิธีกรหรือผู้ดำเนินรายการรู้ว่ากล้องตัวถัดไปที่กำลังจะถูกสลับไป On Air เป็นตัวไหน เพื่อลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

### ๓.๒.๒.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

SDI Video Inputs	:HD/Ultra HD ๔K switchable. channel embedded audio
Extra Audio Outputs	:XLR Timecode an XLR Talkback.
SDI Audio Outputs	:Ch embedded into SDI output on all outputs.
Extra Audio Inputs	:XLR Timecode and XLR Talkback.
SDI Program Outputs	:HD/Ultra HD ๔K switchable.
Down Converted	:SDI Program Output (From Ultra HD ๔K to HD).
SDI Preview Outputs	:HD/Ultra HD ๔K switchable.
Quantity of Multi Views	:SDI
Multi View Outputs	:SDI
Control Panel Connection	:Ethernet supports ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ BaseT. Allows direct connection between panel and chassis, or via network.
Tally Output	:Added via ethernet connection to Blackmagic Design GP and Tally Interface product. (Not included).
Computer Interface	:USB ๒.๐ port.more

HD Video Standards	: ๗๒๐p๕๐, ๗๒๐p๕๕.๙๔, ๑๐๘๐p๒๓.๙๘, ๑๐๘๐p๒๔, ๑๐๘๐p๒๕, ๑๐๘๐p๒๙.๙๗, ๑๐๘๐p๕๐, ๑๐๘๐p๕๕.๙๔, ๑๐๘๐i๕๐, ๑๐๘๐i๕๕.๙๔
Ultra HD Video Standards	: ๒๑๖๐p๒๓.๙๘, ๒๑๖๐p๒๔, ๒๑๖๐p๒๕, ๒๑๖๐p๒๙.๙๗, ๒๑๖๐p๕๐, ๒๑๖๐p๕๕.๙๔
SDI Compliance	: SMPTE ๒๙๒M, SMPTE ๔๒๔M, SMPTE ๒๐๘๒.
Video Sampling	: ๔:๒:๒
Color Precision	: ๑๐-bit.
Color Space	: REC ๖๐๑, REC ๗๐๙, REC ๒๐๒๐.
Multi View Monitoring	: ๒ x ๑๐ Views for ๒๐ total views.
Multi View Video Standard	: Select HD or Ultra HD.
Interface	: Minimum monitor resolution of ๑๙๒๐ x ๗๖๘.
Front panel	: Built in HD LCD monitor for video and ๔๒ LED buttons for Aux switching.
Audio Mixer	: ๒๔ input x ๒ channel mixer. Selectable On/Off/Audio-Follow-Video. Level and Peak metering. Master gain control. Dedicated analog outputs for monitoring.
4K to HD Down Conversion	: Yes, program x ๑.
Control Panel	: Included ATEM Software Control Panel included free for macOS ๑๐.๑๒ Sierra, macOS High Sierra ๑๐.๑๓ or later and Windows ๘.๑ ๖๔-bit or Windows ๑๐ ๖๔-bit.
Software Updates	: Using USB ๒.๐ connection directly connected to Mac OS or Windows computers. Includes ATEM Setup Utility.
Configuration	: Set via ATEM Software Control Panel, excluding ATEM chassis IP address which is set via the ATEM Setup Utility connected via USB to chassis.

### ๓.๒.๓ เครื่องควบคุมการสลับภาพ (Live High – End Switcher) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

#### ๓.๒.๓.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) สามารถควบคุมการสลับภาพได้ ไม่น้อยกว่า ๒๐ อินพุต ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์เดิมได้
- ๒) สามารถเลือก DSK Transition ได้หลายแบบ
- ๓) สามารถตั้งการคีย์ล่วงหน้าได้อย่างน้อย ๔ หน้า
- ๔) สามารถเชื่อมต่อ Ethernet และ USB ๒.๐



- ๕) มีระบบควบคุมสัมผัสที่จำเป็นสำหรับสตูดิโอออกอากาศ
- ๖) จอแสดงผลข้อมูลเป็นแบบแอลซีดีที่ล้อมรอบด้วยปุ่มเมนูแบบหมุนวน
- ๗) เป็นเครื่องเข้ารหัสแบบโรตารี สามารถตั้งโปรแกรมควบคุมฟังก์ชันต่างๆได้ง่าย
- ๘) มีจอแสดงผลหลักแต่ละปุ่มสามารถตั้งโปรแกรมได้มีแถบเขียนง่าย
- ๙) มี LCD เพื่อแสดงหน้าที่ เนื่องจากปุ่มสามารถทำงานได้หลากหลายฟังก์ชัน
- ๑๐) มีปุ่มป้อนข้อมูลอย่างน้อย ๑๐ ปุ่ม ปุ่มต่างๆ มีการเยื้องแบบโค้งเพื่อช่วยหลีกเลี่ยงการกดแป้นพิมพ์ที่ไม่ถูกต้อง
- ๑๑) สามารถควบคุมแบบไดนามิกและแบบเรียลไทม์ที่มีอยู่ในรูปแบบของจอยสติ๊กแกน ๓ แกน
- ๑๒) สามารถใช้จอยสติ๊กเพื่อควบคุมกล้องหรือเอฟเฟกต์ PTZ จากระยะไกลและ T-bar เพื่อปรับการเปลี่ยนภาพ
- ๑๓) ตัวเครื่องมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบคู่พอร์ต USB สำหรับการอัปเดตเฟิร์มแวร์และอินพุตพลังงาน
- ๑๔) มีอินพุต IEC สำหรับเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟ หรือดีกว่า
- ๑๕) มีช่องเสียบ XLR ๑๒V ๔ ขาสำหรับอุปกรณ์จ่ายไฟ DC หรือดีกว่า
- ๑๖) ตัวเครื่องของแผงควบคุมมีขนาดเล็กพอที่จะใส่ลงในชั้นวางอุปกรณ์มาตรฐานเพื่อให้สามารถใช้งานได้

**๓.๒.๓.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้**

- ๑) ๑๐ direct crosspoints
- ๒) ๒๐ shifted crosspoints
- ๓) Tri-color LED crosspoint buttons with ๓-row, ๒๔-character LCD scribble strips
- ๔) ๔ on-air indicators
- ๕) Auto, cut, tie/preview DSK transition selectors
- ๖) ๓ LCD menu displays
- ๗) ๒๐-button menu control
- ๘) ๑ destination bus
- ๙) ๑ source select bus
- ๑๐) Weighted T-bar fader
- ๑๑) ๓-axis joystick
- ๑๒) Numeric keypad

**๓.๒.๔ เครื่องควบคุมไฟหัวกล้อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้**

- ๑) สามารถเชื่อมสัญญาณจาก Switcher ไป Tally ไฟบอกคิวกล้อง กล้องต่อ ไฟบอกคิวกล้องได้
- ๒) ต้องมีสายไฟแบบมี ๔ เอาท์พุทสำหรับต่อชุดไฟไปที่หัวกล้อง ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
- ๓) มีช่อง Output สามารถจ่ายกระแสได้อย่างน้อย ๑ Amp และมีหลอดไฟส่องสว่างเห็นได้ชัดเจนแม้ในแสงแดด

**๓.๒.๕ ชุดหูฟังสื่อสาร แบบไร้สาย ๔ ตัว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้**

- ๑) สามารถทำงานโดยระบบอินเตอร์คอมแบบไร้สายโดยใช้การรับส่งข้อมูลสื่อสารสองทางแบบเต็มอัตราทำให้สามารถรับส่งข้อมูลได้พร้อมกันในเวลาเดียวกันโดยไม่ต้องใช้สายได้

- ๒) ต้องประกอบด้วย หูฟังไร้สาย ๔ ชุดและไม่มีการดีเลย์หรือการขัดข้องของเสียง
- ๓) หูฟังต้องสามารถเชื่อมต่อได้ระยะไม่น้อยกว่า ๔๐๐ เมตร ได้ในหลายทิศทางแต่ละชุดยังสามารถห่างออกกันได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ เมตร
- ๔) ที่ครอบหูฟังต้องทำมาจากวัสดุอย่างดี เพื่อให้รู้สึกสบายตลอดเวลาที่มีการใช้งาน
- ๕) หูฟังเป็นแบบมีไมโครโฟนในตัว และสามารถปรับตำแหน่งไมโครโฟนให้อยู่ในตำแหน่งที่ดีที่สุดได้
- ๖) ตัวหูฟังมีแบตเตอรี่ชนิด Li-Thium หรือดีกว่าซึ่งสามารถชาร์จได้ในการชาร์จครั้งหนึ่งสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง
- ๗) มีปลั๊กไฟสำหรับใช้ไฟโดยตรง Multiport Charger รองรับผู้ใช้ในการชาร์จหรือรองรับการใช้งานของแบตเตอรี่ขนาด AA เพื่อเป็นตัวเลือกเสริมสำหรับการใช้งาน หรือดีกว่า

### ๓.๒.๖ เครื่องซ็อนภาพ CG ตัววิ่ง จำนวน ๑ ชุด

#### ๓.๒.๖.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) สามารถซ็อนภาพนิ่งได้หลายภาพในเวลาเดียวกัน
- ๒) สามารถขึ้นตัววิ่งได้
- ๓) สามารถทำงานได้เรียลไทม์ อัปเดตแก้ไขการทำงานได้ทันที
- ๔) สามารถแปลงสัญญาณภาพเข้าสวิตเซอร์ เพื่อซ็อนภาพขึ้นจอ
- ๕) ต้องมีโปรแกรม Adobe เพื่อใช้ทำซีจี และตัดต่อภาพได้

#### ๓.๒.๖.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) วิดีโอเข้าเป็นแบบ ๑ กล้อง และ ๑ ฉากหลัง หรือดีกว่า
- ๒) สามารถเลือกเจาะสีได้ทั้งสีน้ำเงิน, สีเขียว และขาว/ดำ (Luma Key)
- ๓) สามารถปรับ Advanced key เพื่อเจาะได้สมบูรณ์มากขึ้น
- ๔) สามารถรับสัญญาณ Video inputs ได้ทั้งแบบ Y:U:V / DVH / S-Video or Composite Video หรือดีกว่า
- ๕) สามารถรับสัญญาณ Background Video Input ได้ทั้งแบบ S-Video, Composite Video หรือ DM หรือดีกว่า
- ๖) สามารถปรับ Window size เอาสิ่งที่ไม่ต้องการจาก foreground image ได้
- ๗) สามารถปรับลบเงาสะท้อนได้
- ๘) มี Color Processor ในตัว สำหรับปรับ แสง, สี, คอนทราส และ Tint
- ๙) มีช่อง RS-๒๓๒ เพื่อถ่ายทอดการควบคุมจากอุปกรณ์เสริม

### ๓.๒.๗ จอแสดงผล Multi Viewer ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

- ๑) สามารถเชื่อมต่อภาพเข้าได้ ทั้งแบบ SD/HD-SDI with loop thru and ๒x HDMI Component Y,Pb,Pr) Composite x๒ with loop thru หรือดีกว่า
- ๒) สามารถรับสัญญาณเสียงดิจิทัล แบบ SDI หรือ HDMI
- ๓) สามารถรับสัญญาณเสียงอนาล็อก โมโน Single RCA ได้
- ๔) มีช่องเสียบหูฟังสเตอริโอ ๓.๕ mm
- ๕) อุณหภูมิสี สามารถปรับได้ ๓ modes ๖๕๐๐K, ๙๓๐๐K and user defined หรือดีกว่า
- ๖) มีเฟรมมาร์คเกอร์ ๘๐%, ๙๐%, ๔:๓ , ๑๖:๙, Cinema Zone, Center Point, embedded SDI Timecode and Monitor Title. หรือดีกว่า
- ๗) สามารถเชื่อมต่อ RJ-๔๕ เพื่อใช้งานมอนิเตอร์ได้ ขนาด ๑U สามารถใส่ใน Rack ได้



**๓.๒.๘ อุปกรณ์รวมเสียง (MIXER) แบบเข้า Rack ๑ U จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด**

**๓.๒.๘.๑ คุณสมบัติทั่วไป**

- ๑) ขาเข้ามีไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง Ultra-Low Noise, Balance, High – Headroom Line Input Channel
- ๒) สามารถใช้เป็นระบบ ๘ Stereo Line Input, ๑๖ Mono Input หรือจะใช้งานร่วมกันก็ได้
- ๓) สามารถใช้งานได้ทั้งงานแบบ Live Sound หรือ งาน Studio-Record
- ๔) สามารถทำงานได้อย่างดีสำหรับ Sub-Mixing สำหรับ Keyboard , Sound Module และ Samplers
- ๕) สามารถใส่ใน Rack ๑U ได้

**๓.๒.๘.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้**

- ๑) ๘ input channels with individual level and pan controls
- ๒) Balanced XLR and ๑/๔" inch mono jack inputs on each channel
- ๓) ๔๘V phantom power on/off DIP switches on each channel
- ๔) Balanced ๑/๔" TRS jack main stereo outputs
- ๕) Master output level control
- ๖) Prefade output RCA and AUX Bus input RCA allow multiple units to be "chained" together to provide additional inputs
- ๗) Each line input jack may be individually converted to a direct line output using internal jumpers
- ๘) Rugged ๑ unit rack mountable steel chassis
- ๙) Built in power supply
- ๑๐) On/off Power switch, with LED
- ๑๑) Power: ๒๒๐- ๒๔๐V DC, ๕๐-๖๐ Hz IEC cable included,
- ๑๒) Phantom Power: Switch Selectable +๔๘V DC, ๗mA
- ๑๓) Phase Response : All connections are Phase coherent
- ๑๔) Frequency Response: ๒๐Hz - ๒๐ kHz
- ๑๕) Signal to Noise : > ๙๙dB
- ๑๖) CMRR: >๔๓dB
- ๑๗) Output Impedance: ๒๐๐ohms (Main outputs balanced), ๑๐๐ohms
- ๑๘) Max Output Level: +๒๔dBu (balanced), +๑๘dBu (unbalanced)
- ๑๙) Max Input Level: -๔dBu (mic), +๒๒dBu (line)
- ๒๐) Max Gain: ๕๔dB (mic), ๒๙dB (Line)

**๓.๒.๙ เครื่องบันทึกสัญญาณภาพและเสียง (Recorder) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้**

**๓.๒.๙.๑ คุณสมบัติทั่วไป**

- ๑) สามารถบันทึกภาพเสียงลง SSD Card ได้
- ๒) สามารถเพลย์แบค เล่นผ่าน SSD Card ได้
- ๓) สามารถเชื่อมต่อได้ทั้ง SD/HD-SDI HDMI
- ๔) สามารถเชื่อมต่ออินพุตได้ SDI ๒ HDMI

- ๕) สามารถเชื่อมต่อเอาต์พุตได้ SDI ๓ HDMI
- ๖) สามารถใส่ Rack ๑ U ได้

**๓.๒.๙.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค**

- ๑) ๑RU File-Based Video Recorder
- ๒) Records Uncompressed ๑๐-bit ๔:๒:๒
- ๓) Records Compressed in ProRes / DNxHD
- ๔) Records on Two ๒.๕" SSDs
- ๕) ๑ x ๓G-SDI Input, ๓ x Outputs
- ๖) ๑ x HDMI Input, ๑ HDMI Output
- ๗) Outputs are Always Active
- ๘) Front Panel Button, Jog Wheel & RS-๔๒๒
- ๙) Multi-Display Integrated LCD

**๓.๒.๙.๓ อุปกรณ์มาตรฐาน ประกอบด้วย**

- ๑) เครื่องบันทึกสัญญาณเสียง จำนวนไม่น้อยกว่าที่กำหนด
- ๒) อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ความจุไม่น้อยกว่า ๒๔๐ Gb (SSD) จำนวน ๒ ตัว

**๓.๒.๑๐ กล่องโยนข้อมูลจากฮาร์ดดิส จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้**

- ๑) รองรับ HDD ๒.๕ & ๓.๕ นิ้ว HDD / SSD
- ๒) สามารถทำการเชื่อมต่อ SuperSpeed USB๓.๐
- ๓) รองรับความจุสูงสุด ๘ TB
- ๔) รูปแบบไดรฟ์ที่สามารถรองรับ SATA I,II
- ๕) สามารถใช้กับพาวเวอร์ซัพพลาย ๑๒V ๒.๕A ได้
- ๖) ต้องมีสายข้อมูลแบบ USB๓.๐ ความยาว ๓.๓ ฟุต / ๑ เมตร
- ๗) ไม่ต้องพึ่งไดรเวอร์สำหรับการทำงาน
- ๘) รองรับระบบปฏิบัติการอย่างน้อย Windows ๑๐ / ๘ / ๗ / Vista / XP or Mac OS ๙.๑ and above

**๓.๒.๑๑ อุปกรณ์บันทึกข้อมูลภาพและเสียง (Hard SSD Recorder) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด**

**๓.๒.๑๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป**

- ๑) สามารถใช้งานสตูดิโอ และบันทึกภาพ อย่างน้อย HD ขึ้นไป
- ๒) รองรับ SATA Rev ๓.๐ (๖Gb/s)
- ๓) มีความจุไม่น้อยกว่า ๒๔๐ GB
- ๔) มีขนาด ๒.๕ นิ้ว
- ๕) มีความเร็วในการอ่านข้อมูล/เขียนข้อมูลไม่น้อยกว่า ๕๕๕/๕๑๐ MB/s

**๓.๒.๑๑.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค อย่างน้อยดังนี้**

- ๑) factor: ๒.๕"
- ๒) Controller: SandForce SF-๒๒๘๑
- ๓) Components: MLC NAND (๓k P/E Cycles)
- ๔) Interface: SATA Rev ๓.๐ (๖Gb/s), SATA Rev ๒.๐ (๓Gb/s)
- ๕) Capacities: ๒๔๐GB
- ๖) Sequential Read/Write (SATA Rev. ๓.๐): ๒๔๐GB – ๕๕๕/๕๑๐MB/s





- ๗) Sustained ๔KB Random Read/Write: ๒๔๐GB – ๔๐,๐๐๐/๕๗,๐๐๐ IOPS
- ๘) Max ๔KB Random Read/Write: ๒๔๐GB – ๘๖,๐๐๐/๖๐,๐๐๐ IOPS
- ๙) Dimension: ๖๙.๘๕mm x ๑๐๐mm x ๙.๕mm
- ๑๐) Supports S.M.A.R.T., TRIM and Garbage Collection Shock Resistance: ๑๕๐๐G
- ๑๑) Storage Temperatures: -๔๐° C to ๘๕° C
- ๑๒) Operating Temperatures: ๐°C to ๗๐°C
- ๑๓) Vibration Operating: ๒.๑๗G
- ๑๔) Vibration Non-operating: ๒๐G
- ๑๕) MTBF: ๑,๐๐๐,๐๐๐ Hrs
- ๑๖) PCMARK® Vantage HDD Suite Score: ๒๔๐GB
- ๑๗) Power Consumption: ๐.๔๕๕ W(TYP) Idle / ๑.๕๘ W(TYP) Read / ๒.๑๑ W(TYP) Write

### ๓.๒.๑๒ ไมโครโฟนไร้สาย (MIC LOGO) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

#### ๓.๒.๑๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) ต้องเป็นชนิดไดนามิก หรือดีกว่า
- ๒) สามารถปรับความถี่การรับสัญญาณได้อย่างน้อย ๑๒ ความถี่
- ๓) มีแบนด์วิดท์ ๔๒ MHz: ๑๖๘๐ ความถี่ UHF ปราศจากคลื่นรบกวน
- ๔) มีคุณภาพการรับสัญญาณที่สูง
- ๕) มี squelch สำหรับการขจัดสัญญาณรบกวนเมื่อส่งสัญญาณ
- ๖) สามารถสแกนค้นหาคุณลักษณะอัตโนมัติ สำหรับความถี่ที่มีอยู่ ช่วงความถี่ AF ช่วงที่เพิ่มขึ้นสำหรับความไวเสียง
- ๗) สามารถเชื่อมต่อไร้สายเครื่องส่งสัญญาณผ่านทางอินฟราเรด
- ๘) มีเมนูใช้งานที่ง่ายด้วยตัวเลือกการควบคุมที่มากขึ้น
- ๙) มีการส่องสว่างจอแสดงผลกราฟิก (ส่งและรับ)
- ๑๐) มีฟังก์ชัน Auto-Lock หลีกเลียงการเปลี่ยนแปลงจากอุบัติเหตุของการตั้งค่า HDX compander ให้เสียงที่ชัดใส
- ๑๑) เครื่องส่งสัญญาณและตัวรับสัญญาณมี indication แบตเตอรี่อย่างน้อย ๔ ขั้นตอน

#### ๓.๒.๑๒.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๑) Dimensions : Receiver: ๘๒ x ๖๔ x ๒๔ mm หรือที่เหมาะสม
- ๒) Transmitter : Ø ๕๐ x ๒๖๕ mm
- ๓) Frequency response (microphone) : ๘๐ - ๑๘๐๐๐ Hz
- ๔) Compander : HDX
- ๕) Audio-XLR connector : ๓,๕ mm jack
- ๖) Presets : ๑๒
- ๗) Microphone : dynamic
- ๘) Sound pressure level (SPL) : ๑๕๔ dB(SPL) max.
- ๙) THD, total harmonic distortion : < ๐,๙ %
- ๑๐) Weight: Receiver : ๑๖๐ g หรือที่เหมาะสม
- ๑๑) Transmitter : ไม่เกิน ๔๕๐ g

- ๑๒) AF sensitivity : ๒,๑ mV/Pa
- ๑๓) Signal-to-noise ratio : > ๑๑๐ dB(A)
- ๑๔) RF output power : ๓๐ mW
- ๑๕) Transmission/receiving frequencies : ๑๖๘๐
- ๑๖) Switching bandwidth : ๔๒ Mhz
- ๑๗) Peak deviation : +/- ๔๘ kHz
- ๑๘) In compliance with : ETS ๓๐๐๔๒๒, ETS ๓๐๐๔๔๕, CE, FCC
- ๑๙) Operating time Transmitter : typ. ๘ h
- ๒๐) Audio output level (unbalanced) : +๑๐ dBu max

**๓.๒.๑๒.๓ อุปกรณ์มาตรฐาน อย่างน้อยประกอบด้วย**

- ๑) ตัวไมค์ลอยติดกล้องชนิดมือถือ
- ๒) เครื่องรับสัญญาณ
- ๓) กล่องอคูมิเนียม สำหรับเก็บรักษา

**๓.๒.๑๓ อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงผ่านกล้องไปยังอุปกรณ์ถ่ายทอดสดนอกสถานที่ระบบไร้สาย**  
จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

**๓.๒.๑๓.๑ คุณสมบัติทั่วไป**

- ๑) เป็น Wireless HD Video System ใช้สำหรับงาน Production, Live Broadcasting
- ๒) รองรับการใช้งาน Output/Input SDI/HDMI
- ๓) ยานความถี่ สามารถเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๔) สามารถเชื่อมต่อ Wireless HD Video Transmission ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง ในพื้นที่เดียวกัน
- ๕) รองรับการใช้งานแบบ Point to point และ Multi - point
- ๖) สามารถรับ - ส่ง Resolution ๑๐๘๐i/๖๐ Fps ๔:๔:๔ ไม่บีบอัด และไม่ตัดสาย
- ๗) มี LED บอกลักษณะการทำงาน ระดับสัญญาณการเชื่อมต่อ
- ๘) สามารถรับ - ส่ง ระยะไกลได้ไม่ต่ำกว่า ๗๐๐ เมตร (ที่โล่ง)
- ๙) สามารถทนอุณหภูมิ ช่วง -๑๐ ถึง ๖๐ องศาได้
- ๑๐) สามารถใช้งานกับไฟ AC ๒๒๐Vac และแบตเตอรี่กล้องได้
- ๑๑) มีการรับประกันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนอย่างน้อย ๒ ปี

**๓.๒.๑๓.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้**

- ๑) Support multi-channel-switch and ๑ transmitter to multi receivers
- ๒) Support ๑๐๘๐p/๖๐Hz, HDMI/HD-SDI/๓G-SDI ๔:๔:๔, ๑๐Bits HD Video transmission
- ๓) Very good image quality with very Low latency - < ๑ms
- ๔) Effective range: Up to ๘๐๐M
- ๕) Compatible for EDID strcture ๑.๑, support HDMI ๑.๓version
- ๖) Plug & Play - full hardware design, no software is required
- ๗) AES๑๒๘/๒๕๖ Encryption
- ๘) long distance, wireless, HD, real-time-support real-time ๑๐๘๐P b video wireless transmission, up to ๘๐๐m range.



๙) Tally output, wireless intercom - support Tally signal output and wireless intercom, and the transmission distance is up to ๓๐๐m

**๓.๒.๑๓.๓ อุปกรณ์มาตรฐาน อย่างน้อยประกอบด้วย**

- ๑) อุปกรณ์ส่งสัญญาณ
- ๒) เครื่องรับสัญญาณ
- ๓) กล่องอคูมิเนียม สำหรับเก็บรักษา

**๓.๒.๑๔ ลำโพงเฝ้าฟังสัญญาณเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด**

**๓.๒.๑๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป**

- ๑) เป็นลำโพงชนิดสองทาง มีแอมป์ในตัวเป็นแบบไบร์แอมป์
- ๒) ลำโพงเสียงต่ำ ๕ นิ้ว (กรวยกระดาษอาบนํ้ายา) หรือดีกว่า
- ๓) ลำโพงเสียงสูง ๑ นิ้ว (โดมผ้า) หรือดีกว่า
- ๔) กำลังขับแอมป์สูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๐ วัตต์
- ๕) ลำโพงตอบสนองความถี่ ๕๔Hz - ๓๐KHz หรือดีกว่า
- ๖) ตัวลำโพงทำจากไม้ MFD หรือดีกว่า
- ๗) ตัวลำโพงสีดำ หรือสีที่กรมการปกครองกำหนด

**๓.๒.๑๔.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้**

- ๑) ๒-way bass-reflex bi-amplified nearfield studio monitor with ๕" cone woofer and ๑" dome tweeter
- ๒) ๕๔Hz - ๓๐kHz frequency response
- ๓) ๔๕W LF plus ๒๕W HF bi-amp system for high-performance ๗๐W power amplification
- ๔) ROOM CONTROL and HIGH TRIM response controls
- ๕) XLR and TRS phone jack inputs accept balanced or unbalanced signals

**๓.๒.๑๕ ตู้ Rack มีฝาเปิดปิดหน้าหลังสำหรับติดตั้งระบบและอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้**

- ๑) เป็นตู้ RACK คุณภาพสูง ผลิตขึ้นตามมาตรฐานสากล มีความปลอดภัยและสะดวกในการใช้งาน
- ๒) มีกุญแจล็อก ประตูด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง
- ๓) ได้รับการออกแบบโดยวิศวกร ผู้มีความรู้และความชำนาญ
- ๔) ใช้บานพับ อลูมิเนียม ขนาดใหญ่เพื่อความแข็งแรงในการใช้งาน
- ๕) ออกแบบและผลิตด้วยระบบ Knock down system สะดวกและง่ายสำหรับประกอบและเคลื่อนย้าย ผลิตจาก Electro Galvanized Sheet หนาอย่างน้อย ๑.๕ mm. โครงเสาและฐาน หนาอย่างน้อย ๒.๐ mm. เพื่อความแข็งแรง ฐานล้อ หนาอย่างน้อย ๓.๐ mm. ป้องกัน สนิม ๑๐๐ %
- ๖) เสาสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanized Sheet Steel หนาอย่างน้อย ๒ mm. มีความแข็งแรง และสามารถปรับระยะได้ตามความลึกของอุปกรณ์
- ๗) บานทั้งประตูหน้าหลัง ผลิตจาก Aluminum ขนาดใหญ่ แข็งแรง รับน้ำหนักประตูได้มากเป็นพิเศษ และป้องกันสนิม ๑๐๐%
- ๘) ขาปรับระดับได้ทั้ง ๔ มุม แข็งแรงติดตั้งง่าย และล้อ ๔ ล้อหมุนได้ ๓๖๐ องศา เพื่อความสะดวกขณะเคลื่อนย้าย รับน้ำหนักได้อย่างน้อย ๑๐๐ กก./ล้อ

๙) ตู้ RACK มีระบบ Grounding ที่มีสาย Ground เชื่อมบานประตูและฝาข้างทั้งหมด ด้วย Cable Earth Kit

๑๐) มีอุปกรณ์เตรียมยึดน็อต และ Cage nuts มาให้พร้อมกับตัวตู้

๑๑) สีของตู้พ่นทำด้วยระบบ Electro Static สีฝุ่นหนาและทนทาน

๑๒) ผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๐ หรือเทียบเท่า

**๓.๒.๑๖ ไมโครโฟนไร้สาย (Clip on Wireless) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้**

**๓.๒.๑๖.๑ คุณสมบัติทั่วไป**

๑) เป็นไมค์ลอยติดคล้องชนิดหนีบปกเสื้อ

๒) สามารถปรับความถี่การรับสัญญาณได้ ๑๒ ความถี่ หรือดีกว่า

๓) มีแบนด์วิดท์ ๔๒ MHz: ๑๖๘๐ ความถี่ UHF ปราศจากคลื่นรบกวน

๔) มีคุณภาพการรับสัญญาณสูง

๕) มี squelch สำหรับการขจัดสัญญาณรบกวนเมื่อส่งสัญญาณ

๖) ความถี่ในการสแกนค้นหาคุณลักษณะอัตโนมัติ สำหรับความถี่ที่มีอยู่ช่วง ความถี่ AF ช่วงที่เพิ่มขึ้นสำหรับความไวเสียง

๗) สามารถเชื่อมต่อไร้สายเครื่องส่งสัญญาณผ่านทางอินฟราเรด

๘) เมนูสามารถใช้งานได้ง่ายด้วยตัวเลือกการควบคุมที่มากขึ้น

๙) มีไฟส่องสว่างจอแสดงผลกราฟิก (ส่งและรับ)

๑๐) มีฟังก์ชัน Auto-Lock หลีกเลียงการเปลี่ยนแปลงจากอุบัติเหตุของการตั้งค่า HDX compander ให้เสียงที่ชัดใส

๑๑) สามารถใช้แบตเตอรี่ขนาด AA ๑.๕ V จำนวน ๒ ก้อน (ทั้งตัวรับและตัวส่ง สัญญาณ)

**๓.๒.๑๖.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้**

๑) Frequency response (microphone) : ๘๐ - ๑๘๐๐๐ Hz

๒) Compander : HDX

๓) Audio-XLR connector : ๓,๕ mm Jack

๔) Presets : ๑๒

๕) Microphone : electret

๖) Sound pressure level (SPL) : ๑๓๐ dB(SPL) max.

๗) THD, total harmonic distortion : < ๐,๙ %

๘) AF sensitivity : ๒๐ mV/Pa

๙) Signal-to-noise ratio : > ๑๑๐ dB(A)

๑๐) RF output power : ๓๐ mW

๑๑) Transmission/receiving frequencies : ๑๖๘๐

๑๒) Switching bandwidth : ๔๒ MHz

๑๓) Peak deviation : +/- ๔๘ kHz

๑๔) Operating time : typ. ๘h

๑๕) Input voltage range : ๑,๘ V ligne



**๓.๒.๑๖.๓ อุปกรณ์มาตรฐาน อย่างน้อยประกอบด้วย**

- ๑) หัวไมโครโฟน
- ๒) ตัวเครื่องส่งสัญญาณ
- ๓) ตัวรับสัญญาณ (ติดที่กล้อง)
- ๔) สายเชื่อมต่ออุปกรณ์

**๓.๒.๑๗ อุปกรณ์ชุดสำรองไฟ UPS ขนาด ๕ KVA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้**

**๓.๒.๑๗.๑ คุณสมบัติทั่วไป**

- ๑) ต้องเป็นระบบ True On-Line Double Conversion ชนิดติดตั้งในตู้ Rack
- ๒) ต้องมี Automatic Bypass เพื่อทำการ Bypass อุปกรณ์ไฟฟ้าไปยังไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ ในกรณีที่เกิดการ Overload หรือเกิด Internal fault
- ๓) ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า (ที่ ๑๐๐ % Load) ดังนี้
  - ๓.๑) ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage) ๑๖๕ VAC – ๒๗๕ VAC หรือดีกว่า
  - ๓.๒) ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น ๕๐/๖๐ Hz. ๑๐ % (Auto – Selectable) หรือดีกว่า
  - ๓.๓) Input PF ไม่น้อยกว่า ๐.๙๗
- ๔) ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออก ดังนี้
  - ๔.๑) ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น ๒๒๐ V ไม่มากกว่า ๒ %
  - ๔.๒) ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น ๕๐/๖๐ Hz. ไม่มากกว่า ๐.๑ %
  - ๔.๓) เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ VA / ๒,๗๐๐ W
  - ๔.๔) ต้องมี Crest factor ๓ : ๑ หรือดีกว่า
  - ๔.๕) ต้องสามารถทำการสตาร์ทเครื่องได้ในขณะที่ไฟดับ (Battery Start)
  - ๔.๖) ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Pure Sine Wave และมีค่า TH < ๓ % (linear load) หรือดีกว่า
  - ๔.๗) มีค่า Transfer Time ๐ ms.
  - ๔.๘) แบตเตอรี่ต้องเป็นแบบ Sealed lead acid ชนิด Maintenance free
  - ๔.๙) ต้องสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที ที่โหลดอุปกรณ์
  - ๔.๑๐) ต้องมี External Battery Connector เพื่อขยายเวลาในการสำรองไฟ

**๓.๒.๑๗.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้**

- ๑) Output Power : ๕ kVA หรือดีกว่า
- ๒) Wide Input Range : ๑๑๐-๒๗๕VAC
- ๓) Maintenance Bypass Switch
- ๔) Configurable Battery Quantity : ๑๖ to ๒๐ pcs per string
- ๕) Frequency Converter Mode
- ๖) Input THDI : <๓%
- ๗) Battery capacity/Remaining : Time calculation
- ๘) Event Log via LCD panel



- ๙) High Efficiency Inverter Mode @๙๕%
- ๑๐) Over Voltage Cut-Off device (OVCD) for tough environment
- ๑๑) Variety of Communication Ports : RS๒๓๒,USB,EPO,DryIn/DryOut
- ๑๒) Short Circuit Clearance with current limit

### ๓.๒.๑๘ ๒-Channel ๔๘ โวลต์ DC สำหรับคอนเดนเซอร์ไมโครโฟน (Noise Filter)

จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

#### ๓.๒.๑๘.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) ต้องสามารถลดเสียงกระพือมและเสียงรบกวนจากกระแสไฟฟ้า AC / ๖๐Hz ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒) ต้องสามารถตัดลูปทางคลื่นสัญญาณเหลือคลื่นสัญญาณเสียงทั้งหมดไว้
- ๓) ต้องสามารถแปลงแรงดันไฟฟ้าของสัญญาณโดยอัตโนมัติเพื่อให้ตรงกับความต้องการของกราวด์
- ๔) มีการออกแบบระบบแบบพาสซีฟที่สมบูรณ์แบบด้วยส่วนประกอบที่มีคุณภาพเสียงที่เป็นออดิโอไฟล์ทำให้มั่นใจได้ว่าเสียงรบกวนและประสิทธิภาพการบิดเบือนที่ต่ำที่สุด
- ๕) มีขั้วต่อ XLR เพิ่มเติมจาก I / O TRS ๑/๔ "

#### ๓.๒.๑๘.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) Function : ๒-channel noise reduction and ground loop eliminator
- ๒) Inputs : ๒ x ๑/๔" TRS phone ๒ x XLR
- ๓) Outputs : ๒ x ๑/๔" TRS phone ๒ x XLR
- ๔) Frequency Response : ๒๐Hz to ๗๐kHz
- ๕) Distortion : <๐.๐๐๕% THD @ ๑kHz
- ๖) Crosstalk : >-๙๗dB

๓.๒.๑๙ ขาตั้งกล้อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

#### ๓.๒.๑๙.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) วัสดุทำจากอลูมิเนียม แข็งแรง เบา ทนทาน หรือดีกว่า
- ๒) สามารถแพนได้ ๓๖๐ องศา, ปรับก้มเงยได้ -๖๐ - ๙๐ องศา หรือดีกว่า
- ๓) รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๗.๕ กก.
- ๔) ความสูงสูงสุด ๑๖๙.๔ ซม. หรือดีกว่า
- ๕) ความสูงต่ำสุด ๔๕.๕ ซม. หรือดีกว่า
- ๖) ความยาวเมื่อพับ ๘๔.๖ ซม. หรือดีกว่า
- ๗) น้ำหนักไม่เกิน ๗ กก.

#### ๓.๒.๑๙.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) Load Capacity : ๑๖.๕ lbs (๗.๕kg)
- ๒) Diameter/Thread : ๗๕mm ๓/๘" Half Ball
- ๓) Counter Balance System : ๔ Step
- ๔) Balance Plate : Sliding, ๑/๔" and ๓/๘" Screws
- ๕) Tilt Drag : Continuous



- ๖) Tilt Range :  $-60^{\circ}$  /  $+90^{\circ}$
- ๗) Tilt Lock : Independent
- ๘) Pan Range :  $360^{\circ}$

๓.๒.๒๐ กล้องถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีความละเอียดภาพสูงสุด (Max Resolution) ๖๗๒๐ x ๔๔๘๐ หรือดีกว่า
- ๒) รองรับสัดส่วนภาพ (Image Ratio) อย่างน้อย ๓:๒
- ๓) มีขนาดพิกเซล (Effective Pixels) : ๓๐.๔ Megapixel หรือดีกว่า
- ๔) เซลล์รับภาพ (Image Sensor) : Full-Frame (๑.๐x Crop Factor), CMOS, ๓๖ x ๒๔ mm
- ๕) ความไวแสง (ISO Rating) : Auto, ๑๐๐-๓๒๐๐๐ (Extended Mode: ๕๐-๑๐๒๔๐๐)
- ๖) สามารถทำ Optical Zoom หรือดีกว่า
- ๗) สามารถทำ Digital Zoom หรือดีกว่า
- ๘) มีระบบป้องกันภาพสั่น (Image Stabilization) ได้
- ๙) มีระบบโฟกัส (Auto Focus Type) : Auto & Manual
- ๑๐) มีระยะโฟกัสปกติ (Normal Focus Range) ตามที่กำหนด
- ๑๑) มีระยะมาโคร (Macro Focus Range) ตามที่กำหนด
- ๑๒) มี White Balance : Auto, Cloudy, Color Temperature, Custom, Daylight, Flash, Fluorescent (White), Shade, Tungsten
- ๑๓) มีค่ารูรับแสง (Aperture) ตามที่กำหนด
- ๑๔) มีค่าความเร็วชัตเตอร์ (Shutter Speed) : ๓๐ - ๑/๘๐๐๐ second, Bulb Mode
- ๑๕) มีแฟลชภายใน (Built-In Flash) ตามที่กำหนด
- ๑๖) มีช่องต่อแฟลชภายนอก (External Flash) : Hot Shoe, PC Terminal
- ๑๗) มีระบบแฟลช (Flash Modes)
- ๑๘) มีการชดเชยแสง (Exposure Compensation) :  $\pm 3$  (in ๑/๓ or ๑/๒ EV steps)
- ๑๙) มีระบบวัดแสง (Metering) : Evaluative metering, Partial Metering, Spot metering
- ๒๐) มีโหมดแมนนวล (Manual Mode)
- ๒๑) สามารถถ่ายภาพต่อเนื่อง (Continuous Drive) Up to ๗ fps at ๓๐ MP for up to ๒๑ frames in raw format Up to ๗ fps at ๓๐ MP for unlimited frames in JPEG format หรือดีกว่า
- ๒๒) สามารถถ่ายวิดีโอเคลื่อนไหว (Movie Clips) : MJPEG, MOV, MP๔, MPEG-๔ AVC/H.๒๖๔
- ๒๓) สามารถตั้งเวลาถ่ายภาพ (Self-Timer) : ๑๐ seconds, ๒ seconds หรือดีกว่า
- ๒๔) ประเภทหน่วยความจำ (Memory Type) : SD/SDHC/SDXC/CompactFlash
- ๒๕) รองรับไฟล์ภาพ (File Types) : JPEG, RAW
- ๒๖) มีช่องมองภาพ (View Finder) : Pentaprism
- ๒๗) มีขนาด LCD : ๓.๒ หรือดีกว่า
- ๒๘) Video Out : N๓, HDMI C (Mini), USB ๓.๐
- ๒๙) ประเภทแบตเตอรี่ (Battery) ๑x LP-E๖N Rechargeable Lithium-ion Battery Pack, ๗.๒ VDC, ๑๘๖๕ mAh หรือดีกว่า
- ๓๐) น้ำหนัก (Weight) ไม่เกิน ๘๐๐ g (body only)

๓๑) รับประกันไม่น้อย ๒ ปี (ประกันศูนย์)

๓.๒.๒๑ เลนส์ถ่ายภาพ ขนาด ๒๗-๗๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๒.๒๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) มีระยะโฟกัส & รูรับแสงกว้างที่สุด ๒๔-๗๐mm, ๑:๒.๘ หรือดีกว่า
- ๒) มีองค์ประกอบเลนส์ ๑๘ elements in ๑๓ groups หรือดีกว่า
- ๓) มีมุมมองภาพ ๘๔° - ๓๔° หรือดีกว่า
- ๔) มีระบบช่วยโฟกัส Inner-focusing with USM หรือดีกว่า
- ๕) มีขนาดฟิลเตอร์ ๘๒ mm หรือดีกว่า
- ๖) ขนาด Approx. ๓.๕ x ๔.๔" (๘.๘๙ x ๑๑.๑๘ cm) หรือดีกว่า
- ๗) น้ำหนักไม่เกิน ๑.๗๗ lb (๘๐๓ g) หรือดีกว่า

๓.๒.๒๑.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) Angle of View (Diagonal) : ๘๔°~๓๔°
- ๒) Angle of View (Horizontal) : ๗๔°~๒๙°
- ๓) Angle of View (Vertical) : ๕๓°~๑๙°๓๐'
- ๔) Closest Focusing Distance (m, ft) : ๐.๓๘/๑.๒๕ (wide/tele)
- ๕) Construction (groups elements) : ๑๓-๑๘
- ๖) Diameter x Length (mm) (Maximum) : ๘๘.๕ x ๑๑๓.๐
- ๗) Distance Scale : Provided
- ๘) Drive System : Ring USM
- ๙) Filter Size (mm) : ๘๒
- ๑๐) Maximum Magnification (x) : ๐.๐๙ (wide) / ๐.๒๑ (tele)
- ๑๑) Minimum Aperture : ๒๒
- ๑๒) No.of Diaphragm Blades : ๙
- ๑๓) Water or dust-resistance : Provided

๓.๒.๒๒ อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพ SDI to HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๒.๒๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) ตัวอุปกรณ์ผลิตจากโลหะแข็งแรงทนทาน
- ๒) เป็นอุปกรณ์ที่ถอดรหัสสัญญาณ SDI เป็น HDMI
- ๓) สามารถแปลงจาก SDI เป็น HDMI ในรูปแบบ SD, HD และ Ultra HD
- ๔) ในขณะที่ถอดเสียงออกจาก HDMI, AES / EBU หรือเสียงแบบบอเนกที่สอดคล้อง
- ๕) แปลงสัญญาณลงสำหรับการตรวจสอบ Ultra HD บนจอภาพ HD HDMI รวมถึง LUT ๓ D
- ๖) การล็อก HDMI ทันทีสำหรับการแสดงผลวิดีโอแบบทันทีเมื่อเชื่อมต่อ SDI



### ๓.๒.๒๒.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

- [illegible]

๒๑) HDMI Color Space : YUV and RGB

๒๒) HDMI Color Precision : ๔:๒:๒ and ๔:๔:๔

๒๓) Power Requirements : +๑๒V universal power supply included with international socket adapters for all countries.Cable tie point.

๒๔) Power Consumption : ๕.๒ Watts หรือดีกว่า

๒๕) Operational Voltage Range : ๑๒ - ๑๘V DC

๓.๒.๒๓ อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพ HDMI to SDI จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๒.๒๓.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ตัวอุปกรณ์ผลิตจากโลหะแข็งแรงทนทาน

๒) เป็นอุปกรณ์ที่ถอดรหัสสัญญาณสัญญาณ HDMI เป็น SDI

๓) สามารถแปลงจาก HDMI เป็น SDI ในรูปแบบ SD, HD และ Ultra HD

๔) ในขณะที่ถอดเสียงออกจาก HDMI, AES / EBU หรือเสียงแบบอะนาล็อกที่สมดุล

๕) แปลงสัญญาณลงสำหรับการตรวจสอบ Ultra HD บนจอภาพ HD HDMI รวมถึง LUT ๓ D

๖) การเลือก SDI ทันทีสำหรับการแสดงผลวิดีโอแบบทันทีเมื่อเชื่อมต่อ HDMI

๓.๒.๒๓.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

๑) HDMI Video Inputs : ๑ x SD, HD or ๖G-SDI. ๑ x ALT SDI Input for automatic switch over if main input

๒) HDMI Video Outputs : ๑ x HDMI Video Loop Output.

๓) SDI Video Outputs : SDI type A out.

๔) Analog Audio Outputs : ๒ channels of balanced analog audio.

๕) Digital Audio Outputs : ๔ channels of AES/EBU digital audio

๖) HDMI Redundant Input : Automatically switches over if main HDMI input is lost.

๗) Multi Rate Support : Auto detection of SD, HD

๘) Updates and Configuration : USB

๙) SD Video Standards : ๖๒๕i๕๐ PAL, ๕๒๕i๕๙.๙๔ NTSC

๑๐) HD Video Standards : ๗๒๐p๕๐, ๗๒๐p๕๙.๙๔,

๗๒๐p๖๐๑๐๘๐p๒๓.๙๘,๑๐๘๐p๕๐,

๑๐๘๐p๕๙.๙๔, ๑๐๘๐p๖๐๑๐๘๐PsF๒๓.๙๘,

๑๐๘๐PsF๒๔,๑๐๘๐PsF๒๕, ๑๐๘๐PsF๒๙.๙๗,

๑๐๘๐PsF๓๐๑๐๘๐i๕๐, ๑๐๘๐i๕๙.๙๔, ๑๐๘๐i๖๐๒K

๑๑) Video Standards : ๒K DCI ๒๓.๙๘p, ๒K DCI ๒๔p, ๒K DCI ๒๕p๒K

DCI ๒๓.๙๘PsF, ๒K DCI ๒๔PsF, ๒K DCI ๒๕PsF

๑๒) Ultra HD Video Standards : ๒๑๖๐p๒๓.๙๘, ๒๑๖๐p๒๔,

๒๑๖๐p๒๕,๒๑๖๐p๒๙.๙๗, ๒๑๖๐p๓๐๔K

๑๓) SDI Compliance : SMPTE ๒๕๕M, SMPTE ๒๙๒M, SMPTE ๒๙๖M,

SMPTE ๓๗๒M, SMPTE ๔๒๕M, SMPTE ๔๒๕M,



SMPTE ST-2081

- ๑๔) SDI Video Rates : SDI video connections are switchable between standard definition, high definition, Level A or Level B 3G-SDI and 6G-SDI.
- ๑๕) SDI Video Sampling : 4:2:2 and 4:4:4
- ๑๖) SDI Audio Sampling : Television standard sample rate of 48 kHz and 24 bit.
- ๑๗) SDI Color Precision : 4:2:2 and 4:4:4
- ๑๘) SDI Color Space : YUV and RGB
- ๑๙) SDI Auto Switching : Automatically detects SD, HD or 6G-SDI.
- ๒๐) HDMI Video Standards : ๖๒๕i๕๐ PAL, ๕๒๕i๕๙.๙๔ NTSC, ๗๒๐p๕๐, ๑๐๘๐p๒๓.๙๘, ๑๐๘๐p๒๔, ๑๐๘๐p๒๕, ๑๐๘๐p๒๙.๙๗, ๑๐๘๐p๓๐, ๑๐๘๐p๕๐, ๑๐๘๐p๕๙.๙๔, ๑๐๘๐p๖๐, ๑๐๘๐i๕๐, ๑๐๘๐i๕๙.๙๔, ๑๐๘๐i๖๐, ๒๑๖๐p๒๓.๙๘, ๒๑๖๐p๒๔, ๒๑๖๐p๒๕,
- ๒๑) HDMI Color Space : YUV and RGB
- ๒๒) HDMI Color Precision : 4:2:2 and 4:4:4
- ๒๓) Power Requirements : +๑๒V universal power supply included With international socket adapters for all countries. Cable tie point.
- ๒๔) Power Consumption : ๕.๒ Watts หรือดีกว่า
- ๒๕) Operational Voltage Range : ๑๒ - ๑๘V DC


๓.๒.๒๔ อุปกรณ์ต่อเชื่อมสัญญาณเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๒.๒๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) ตัวอุปกรณ์ผลิตจากโลหะแข็งแรงทนทาน
- ๒) เป็นอุปกรณ์ที่ถอดรหัสสัญญาณสัญญาณ SDI เป็น Audio
- ๓) สามารถแปลงจาก SDI เป็น Audio ในรูปแบบ Analog และ Digital
- ๔) ถอดเสียงออกจาก SDI, AES / EBU หรือเสียงแบบอะนาล็อกที่สมดุล

๓.๒.๒๔.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) SDI Video Inputs : ๑ x SD, HD or 3G-SDI. ๑ x ALT SDI Input for automatic switch over if main input
- ๒) SDI Video Outputs : ๑ x SDI Loop Output.
- ๓) Analog Audio Outputs : ๔ channels of professional balanced analog audio.
- ๔) Digital Audio Outputs : ๘ channels of professional balanced AES/EBU audio.
- ๕) SDI Redundant Inputs : Automatically switches over if main SDI input is lost.
- ๖) Multi Rate Support : Auto detection of SD, HD or 3G-SDI.
- ๗) Updates and Configuration : Via USB ๒.๐ high speed. (๔๘๐ Mb/s)



๘) Power Requirements : +๑๒V universal power supply included with international socket adapters for all countries. Cable tie point.

๙) Operational Voltage Range : ๑๒ - ๑๘V DC

๓.๒.๒๕ อุปกรณ์ออสซิลโลสโคป จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๒.๒๕.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) ตัวอุปกรณ์ผลิตจากโลหะแข็งแรงทนทาน
- ๒) เป็นตัวแปลงสัญญาณ HD / SD-SDI ไปเป็น Analog
- ๓) แปลงไฟฟ้ามีการใช้พลังงานต่ำและการกระจายความร้อนต่ำ
- ๔) รองรับสัญญาณ YUV และ RGB (DAC-๘P / ๙P / ๖๐/๗๐) DAC-๕๐

๓.๒.๒๕.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) Conversion : HD/SD SDI to Analog
- ๒) Connectors : ๑ x HD/SD-SDI, video input  
๒ x Composite, video output  
๑ x YUV, video output  
๑ x Composite or Y/C, video output  
๒ x RCA, L/R stereo audio output
- ๓) Supported Video Formats : ๗๒๐p (๕๐/๕๙.๙๔Hz), ๑๐๘๐i (๕๐/๕๙.๙๔Hz), ๑๐๘๐p (๕๐/๕๙.๙๔Hz)
- ๔) Output Resolution: ๔๘๐i, ๕๗๖i
- ๕) Power: ๑๒ VDC, ๖ W หรือดีกว่า

๓.๒.๒๖ อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า ๑๒ VDC to ๒๒๐ VAC สำหรับระบบอุปกรณ์ประจำรถ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- ๑) มีกำลังขั้วไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ W
- ๒) เป็นประเภท: DC / AC อินเวอร์เตอร์
- ๓) มีแรงดันไฟฟ้าด้านขาเข้าเป็น ๑๒ หรือ ๒๔ VDC
- ๔) มีแรงดันไฟฟ้าด้านขาออก ๒๒๐ VAC ความถี่ ๕๐ Hz
- ๕) มีวงจรป้องกันการกระชากของกระแสไฟฟ้า (Surge Protection)
- ๖) มีไฟเพื่อแสดงสถานะการทำงาน
- ๗) มีความเหมาะสมสำหรับใช้ติดตั้งในรถยนต์
- ๘) มีโปรแกรม shut down เองอัตโนมัติ มีเสียงเตือนเมื่อแรงดันแบตเตอรี่ ต่ำกว่า ๑๒V
- ๙) มีพัดลมระบายความร้อน
- ๑๐) ต้องคำนวณและออกแบบให้มีกำลังไฟฟ้าที่เพียงพอสำหรับใช้งานกับอุปกรณ์ในรถ

๓.๒.๒๗ อุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้า (Generator) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- ๑) เป็นเครื่องผลิตกำลังกระแสไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไม่น้อยกว่า ๒.๕ KVA
- ๒) Rated Voltage ระหว่าง ๒๒๐ - ๒๓๐ Volt
- ๓) Rated Current ไม่น้อยกว่า ๑๐ Amp
- ๔) เครื่องยนต์ เป็นเครื่องยนต์เบนซินแบบ ๔ จังหวะ



๕) ถังน้ำมัน ความจุของถังน้ำมันไม่น้อยกว่า ๕ ลิตร

๖) มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก มีระดับเสียงรบกวนขณะทำงานต่ำ

### ๓.๓ ข้อกำหนดครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ มีรายละเอียดดังนี้

๓.๓.๑ ชุดสถานีวิทยุแม่ข่ายดิจิทัลระบบ TETRA (TETRA Base Station) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์ระบบสายอากาศและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งครบชุดจนสามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

#### ๓.๓.๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) เป็นสถานีแม่ข่ายระบบดิจิทัล (DTRS) ระบบ TETRA รองรับการส่งข้อมูลตามมาตรฐาน TETRA Release ๒ หรือ TEDS เพื่อรองรับความต้องการในการส่งข้อมูลด้วยความเร็วที่สูงขึ้น สามารถใช้งานกับในระบบ TETRA release ๑ ได้
- ๒) รองรับการสื่อสารทางเสียงตามมาตรฐาน TETRA release ๑
- ๓) Transceiver สามารถปรับให้ใช้งานได้ทั้งระบบ TETRA ๑ หรือ TEDS ได้
- ๔) รองรับการใช้งาน Bandwidth ๒๕/๕๐/๑๐๐/๑๕๐ kHz
- ๕) รองรับการเพิ่มเสาอากาศภาครับ ๒ ต้น ๒-way diversity หรือดีกว่า
- ๖) สามารถติดตั้งภายนอกได้ Outdoor Base station ได้มาตรฐาน IP ๖๗ หรือดีกว่า
- ๗) รองรับการปรับแก้โปรแกรมสถานีทางไกล Remote upgrade software
- ๘) มีระบบสำรองสมบูร์น (Controller, Transceiver and Power supply)
- ๙) สามารถทำงานโดยใช้ PTP precision time โดยไม่ต้องใช้ GNSS / GPS time
- ๑๐) รองรับเครือข่ายแบบ Distribute และ Centralize
- ๑๑) สามารถทำงานได้ full function แม้อยู่ในโหมด Fallback
- ๑๒) สามารถตรวจสอบสัญญาณรบกวนได้
- ๑๓) รองรับการแก้ไขปรับตั้งค่าจากระยะไกล โดยไม่จำเป็นต้องเข้ามาที่สถานี (Fully remote configuration)
- ๑๔) ต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบควบคุมส่วนกลางเดิมของ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และต้องสามารถทำงานได้ครบทุกความสามารถของระบบ DTRS

#### ๓.๓.๑.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) สามารถใช้งานย่านความถี่ Rx (๘๐๖-๘๑๔ MHz) Tx (๘๕๑-๘๕๙ MHz)
- ๒) กำลังส่ง (Transmit Power) ไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์
- ๓) ความถี่ใช้งาน ๑ คู่ความถี่ (Carrier) / ๔ ช่องใช้งาน Channel หรือดีกว่า
- ๔) ภาครับสัญญาณเป็นแบบ (Dual Diversity) หรือดีกว่า
- ๕) การเชื่อมต่อระบบด้วย IP Network
- ๖) Carrier Spacing ไม่น้อยกว่า ๒๕/๕๐/๑๐๐/๑๕๐ kHz หรือดีกว่า
- ๗) ความไวของภาครับ -๑๑๙ dBm Typical (Static at ๔% BER) หรือดีกว่า
- ๘) ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ๔๘ V หรือดีกว่า
- ๙) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -๓๐ ถึง +๖๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๐) มีขนาด(กxสxล) ไม่เกิน ๔๒๖x๒๕๐x๑๖๗ มม. หรือตามที่กรมการปกครองกำหนด

๑๑) มีน้ำหนักไม่เกิน ๙ กก. หรือตามที่กรมการปกครองกำหนด

**๓.๓.๒ TETRA Base Station Carrier License with subscriber License** จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

จะต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจระบบ TETRA ของกรมการปกครองได้ โดยต้องส่งมอบสิทธิการทำงานของระบบ TETRA Base Station จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ สิทธิให้กับทางราชการ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมส่งมอบสิทธิการใช้งานของวิทยุลูกข่ายในระบบจำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ License

**๓.๓.๓ เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารดิจิทัลระบบ TETRA ชนิดติดตั้งประจำที่** ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

**๓.๓.๓.๑ คุณลักษณะทั่วไป**

- ๑) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ที่นำเสนอต้องสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์หลักของระบบวิทยุสื่อสารเฉพาะกิจแบบดิจิทัล DIGITAL TRUNK RADIO SYSTEM (DTRS) ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบันของ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
- ๒) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ที่นำเสนอต้องรองรับการทำงานอย่างน้อยภายใต้สภาวะดังนี้ ในความมืด, ในสายฝน , ในสภาวะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยฝุ่นตามมาตรฐาน MIL-STD-๘๑๐ F/G หรือดีกว่า
- ๓) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องสามารถทำงานได้ ในรูปแบบการทำงานต่าง ๆ ได้แก่ การเรียกแบบกลุ่ม ,การเรียกแบบเฉพาะบุคคล และการเรียกไปยังโทรศัพท์
- ๔) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องรองรับการทำงานในรูปแบบ Direct Mode Operation (DMO) และ TRUNK MODE (TMO) ได้
- ๕) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล แต่ละเครื่องต้องสามารถรองรับกลุ่มสนทนาในรูปแบบ DMO ได้อย่างน้อย ๑๐๒๔ กลุ่มสนทนา
- ๖) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล แต่ละเครื่องต้องสามารถรองรับกลุ่มสนทนาในรูปแบบ TMO ได้อย่างน้อย ๒๐๔๘ กลุ่มสนทนา
- ๗) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัลต้องมีหน้าจอแสดงผลสี Color LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ x ๒๔๐ Pixel
- ๘) มีขนาดรวมหน้ากากแล้ว (สxกxล) ไม่น้อยกว่า ๗๐x๑๘๔x๒๐๑ มม.
- ๙) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องมีการแสดงระดับความแรงของสัญญาณของภาครับ
- ๑๐) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องมี Backlight เพื่อช่วยให้มองเห็นหน้าจอในที่มืด และสามารถปิด Backlight โดยอัตโนมัติ เมื่อเวลาไม่ได้ใช้งานเป็นระยะเวลาหนึ่ง
- ๑๑) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องมีการแสดงสถานะของการทำงานของภาคส่ง

**๓.๓.๓.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค**

- ๑) ตอบสนองย่านความถี่ (Frequency Range) : ๘๐๖-๘๗๐ MHz
- ๒) กำลังส่งสูงสุด (Transmitter Power) ไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์
- ๓) ความกว้างช่องสัญญาณ (Channel spacing) ๒๕ kHz





- ๔) ความไวในการรับสัญญาณ (Receiver sensitivity) แบบ Static : -๑๑๒ dB และแบบ Dynamic : -๑๐๓ dB หรือดีกว่า
- ๕) อุณหภูมิการใช้งาน (Operating Temperature) ระหว่าง -๓๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส และอุณหภูมิการเก็บรักษา (Storage Temperature) ระหว่าง -๕๐ ถึง ๘๕ องศาเซลเซียส
- ๖) ทนความชื้นได้ไม่น้อยกว่า ๙๕ % ตามมาตรฐาน ETS ๓๐๐ ๐๑๙-๑-๗
- ๗) มีระบบภาคเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (GPS Receiver) ในตัว

### ๓.๓.๓ รายการอุปกรณ์ประกอบ

- ๑) ไมโครโฟน Palm Microphone จำนวน ๑ ชุด
- ๒) สายไฟดำแดง พร้อมขายึด จำนวน ๑ ชุด
- ๓) สายอากาศ (Antenna) สำหรับติดตั้งกับชุดเคลื่อนที่ไ้ จำนวน ๑ ต้น
- ๔) หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษเป็นฉบับของแท้จากผู้ผลิตจำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๓.๓.๔ เครื่องรับ-ส่งวิทยุดิจิทัลระบบ TETRA ชนิดมือถือ ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า ๑.๘ วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

#### ๓.๓.๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ที่นำเสนอต้องสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์หลักของระบบวิทยุสื่อสารเฉพาะกิจแบบดิจิทัล DIGITAL TRUNK RADIO SYSTEM (DTRS) ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบันของ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
- ๒) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ที่นำเสนอต้องรองรับการทำงานอย่างน้อยภายใต้สภาวะดังนี้ ในความมืด, ในสายฝน , ในสภาวะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยฝุ่นตามมาตรฐาน MIL-STD-๘๑๐ F/G และ IP ๖๗
- ๓) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องสามารถทำงานได้ ในรูปแบบการทำงานต่าง ๆ ได้แก่ การเรียกแบบกลุ่ม , การเรียกแบบเฉพาะบุคคล และการเรียกไปยังโทรศัพท์
- ๔) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องรองรับการทำงานในรูปแบบ Direct Mode Operation (DMO) และ TRUNK MODE (TMO) ได้
- ๕) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล แต่ละเครื่องต้องสามารถรองรับกลุ่มสนทนาในรูปแบบ DMO ได้อย่างน้อย ๑๐๒๔ กลุ่มสนทนา
- ๖) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล แต่ละเครื่องต้องสามารถรองรับกลุ่มสนทนาในรูปแบบ TMO ได้อย่างน้อย ๒๐๔๘ กลุ่มสนทนา
- ๗) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัลต้องมีหน้าจอแสดงผลสี Color LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ x ๑๒๘ Pixel
- ๘) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องมีการแสดงระดับความแรงของสัญญาณของภาครับ
- ๙) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องมี Backlight เพื่อช่วยให้มองเห็นหน้าจอในที่มืด และสามารถปิด Backlight โดยอัตโนมัติ เมื่อเวลาไม่ได้ใช้งานเป็นระยะเวลาหนึ่ง



๑๐) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องมีการแสดงสถานะของการทำงานของภาคส่ง

๑๑) เครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล ต้องสามารถทำการล็อคการใช้งานของเครื่องวิทยุด้วยรหัสอย่างน้อย ๔ หลัก (PIN Number) โดยการป้อนรหัสทางปุ่มกดก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้

๑๒) ต้องรองรับการเปิดไมโครโฟนแบบฉุกเฉิน เพื่อที่จะให้ผู้ใช้งานสามารถติดต่อสื่อสารในกลุ่มสนทนา โดยไม่ต้องกดปุ่ม PTT

#### ๓.๓.๔.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

๑) ตอบสนองย่านความถี่ Frequency Range ๘๐๖-๘๗๐ MHz

๒) มีกำลังส่งสูงสุด ไม่น้อยกว่า Transition Power ๑.๘ วัตต์

๓) ความกว้างช่องสัญญาณ Channel spacing ๒๕ kHz

๔) ความไวในการรับสัญญาณ Receiver sensitivity แบบ Static -๑๑๕ dB และแบบ Dynamic -๑๐๖ dB หรือดีกว่า

๕) อุณหภูมิการใช้งาน (Operating Temperature) ระหว่าง -๓๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียสและอุณหภูมิการเก็บรักษา (Storage Temperature) ระหว่าง -๕๐ ถึง ๘๕ องศาเซลเซียส

๖) ทนความชื้นได้ไม่น้อยกว่า ๙๕ % ตามมาตรฐาน ETS ๓๐๐ ๐๑๙-๑-๗

๗) มีระบบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม(GPS Receiver) ในตัว

๘) ตัวเครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล มีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่แบบมาตรฐาน ไม่เกิน ๓๗๐ กรัม

๙) ตัวเครื่องวิทยุสื่อสารดิจิทัล มีขนาดรวมแบตเตอรี่แบบมาตรฐานไม่เกิน

๑๒๘ mm (ส) x ๕๕ mm (ก) x ๔๐ mm (ล)

๑๐) ได้มาตรฐาน MIL Standard ๘๑๐ G สำหรับ Shock และ Vibration

๑๑) กำลังขับลำโพง Audio power output ไม่น้อยกว่า ๒ วัตต์

#### ๓.๓.๔.๓ อุปกรณ์ประกอบเครื่องรับ-ส่งวิทยุ มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑) แบตเตอรี่ ลิเทียมไอออน (Lithium-Ion) มีความจุไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ mAh เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องรับ - ส่งวิทยุ จำนวน ๑ ก้อน พร้อมการรับประกันการใช้งาน ๑ ปี นับจากวันที่ตรวจรับ

๒) เครื่องประจุแบตเตอรี่ (Battery Charger) แบบตั้งโต๊ะ (Desk Charger) ชนิดชาร์จเร็ว จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒.๑) สามารถชาร์จได้ทั้งแบบตัวเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ และเฉพาะแบตเตอรี่อย่างเดียวโดยใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ VAC ๕๐ Hz

๒.๒) มีไฟแสดงสถานะประจุ และแสดงสถานะเมื่อประจุไฟเต็มแล้ว ตัดเมื่อประจุเต็มและมีวงจรป้องกันเมื่อเกิดความร้อนเกิน และไม่ใช้ชนิดวงจรควบคุมด้วยเวลาการชาร์จ (Timer Charge) หรือดีกว่า

๒.๓) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัว เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารดิจิทัล จำนวน ๑ อัน

๓) สายอากาศแบบยาง (Antenna) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัว เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารดิจิทัล จำนวน ๑ อัน



๔) คลิปหนีบเข็มขัด (Belt Clip) ชนิดติดกับเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารดิจิทัล จำนวน ๑ อัน

๕) หนังสือคู่มือการใช้งานเป็นฉบับของแท้จากผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง

**๓.๓.๕ เครื่องรับ-ส่งวิทยุดิจิทัลระบบ VHF/FM ชนิดทวนสัญญาณ ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า ๔๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้**

**๓.๓.๕.๑ คุณลักษณะทั่วไป**

๑) ความถี่ (Frequency Range): ครอบคลุมช่วงความถี่ ๑๓๖ MHz-๑๗๔ MHz

๒) จำนวนช่องความถี่ (Number of Channels): ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่องความถี่

๓) ระยะห่างระหว่างช่องความถี่ (Channel Spacing): ๑๒.๕/๒๕ kHz ใน

โหมดดิจิทัลและโหมดอนาล็อก

๔) สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ Analog และระบบ Digital ภายในเครื่องเดียวกัน

๕) เป็นระบบ Digital ชนิด TDMA ตามมาตรฐาน ETSI-TS ๑๐๒ ๓๖๑ -๑,-๒,-๓

๖) เป็นเครื่องรับ-ส่งวิทยุชนิดประจำที่ (Base station) ที่มีสถาปัตยกรรมเป็นเครื่องทวนสัญญาณวิทยุโดยเฉพาะ ไม่ใช้การนำเครื่องรับ-ส่งวิทยุประเภทอื่นมาประกอบหรือดัดแปลงใช้งาน

๗) สามารถเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์อื่น เพื่อใช้งานผ่านเครือข่าย Internet/Intranet ได้

**๓.๓.๕.๒ คุณสมบัติทางด้านเทคนิค**

**๑) คุณสมบัติทางภาคส่ง**

๑.๑) RF Power Output Min/Max : ๕๐Watt หรือดีกว่า

๑.๒) Frequency Range : ๑๓๖ - ๑๗๔ MHz

๑.๓) Frequency stability :  $\pm 1$  ppm หรือดีกว่า

๑.๔) FM Hum & Noise : ๔๐ dB @ ๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า

๔๕ dB @ ๒๕ kHz หรือดีกว่า

๑.๕) Adjacent channel power: ๖๐ dB @ ๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า

๗๐ dB @ ๒๕ kHz หรือดีกว่า

๑.๖) Audio distortion :  $\leq 3\%$

๑.๗) Conducted/Radiated Emission:  $-36 \text{ dBm} < 1 \text{ GHz}, -30 \text{ dBm} > 1 \text{ GHz}$   
หรือดีกว่า

๑.๘) Digital Vocoder Type: AMBE หรือดีกว่า

๑.๙) ๔FSK Digital Modulation: ๑๒.๕ KHz Data Only : ๗K๖๐FXD

๑๒.๕ KHz DATA&Voice : ๗K๖๐FXW

๑.๑๐) FM Modulation ๑๑k๐F๓E @๑๒.๕ KHz

๑๖K๐F๓E @๒๕ KHz

๑.๑๑) Modulating Limiting:  $\pm 2.5 \text{ KHz}$  @๑๒.๕ KHz

$\pm 5.0 \text{ KHz}$  @๒๕ KHz

๑.๑๒) Audio Response:  $+1 \sim -3 \text{ dB}$

## ๒) คุณสมบัติทางภาครับ

๒.๑) Frequency Range :	๑๓๖ - ๑๗๔ MHz
๒.๒) Sensitivity (Digital) :	๐.๓ $\mu$ V/ BER ๕% หรือดีกว่า
(Analog) :	๐.๓ $\mu$ V (๑๒ dB SINAD) หรือดีกว่า
๒.๓) Selectivity :	๖๕ dB @๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า ๗๕ dB @๒๕ KHz หรือดีกว่า
๒.๔) Intermodulation :ETSI	๗๕ dB @ ๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า ๗๕ dB @ ๒๕ KHz หรือดีกว่า
:TIA-๖๐๓	๗๐ dB @ ๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า ๗๐ dB @ ๒๕ KHz หรือดีกว่า
๒.๕) Audio power output :	๐.๕ w หรือดีกว่า
๒.๖) Hum & Noise :	๔๐ dB @ ๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า ๔๕ dB @ ๒๕ KHz หรือดีกว่า

### ๓.๓.๕.๓ ข้อกำหนดสายอากาศพร้อมสายนำสัญญาณ มีรายละเอียดดังนี้

- ๑) สายอากาศชนิด Omni-direction มีอัตราขยาย ไม่น้อยกว่า ๖ dBi พร้อมอุปกรณ์จับยึดกับเสาอากาศ จำนวน ๑ ชุด
- ๒) อุปกรณ์รวมสายอากาศ (Duplexer) จำนวน ๑ ชุด
- ๓) สายนำสัญญาณชนิด Coaxial low loss ขนาด ๑/๒ นิ้ว แบบ Super Flex มีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร และมีหัวต่อสายชนิด N-Type พร้อมใช้งาน จำนวน ๑ ชุด
- ๔) อุปกรณ์ป้องกันฟ้า Lightning Protection และสายดินและแท่งกราวด์พร้อมใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

### ๓.๓.๕.๔ อุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ไมโครโฟน (Microphone) ชนิดมือถือพร้อมสายและข้อต่อ จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ
- ๒) DC Power Supply แรงดัน ๑๒-๑๔ V ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๐ Amp. จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ
- ๓) อุปกรณ์สายอากาศตามข้อกำหนด จำนวน ๑ ชุดต่อระบบ
- ๔) คู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด โดยต้องเป็นเอกสารต้นฉบับจากโรงงานผู้ผลิต
- ๕) เอกสารทางเทคนิคที่มีรายละเอียดของวงจรและคำอธิบาย หลักการทำงานของระบบเพื่อสะดวกต่อการซ่อมบำรุง จำนวน ๑ ชุด โดยต้องเป็นเอกสารต้นฉบับจากโรงงานผู้ผลิต

๓.๓.๖ เครื่องรับ-ส่งวิทยุดิจิทัลระบบ VHF/FM ชนิดมือถือ ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า ๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

#### ๓.๓.๖.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๑) เครื่องรับ - ส่งวิทยุ มีขนาดเล็กกะทัดรัด สามารถถือหรือหนีบติดตัวได้สะดวกในระหว่างปฏิบัติงานสนาม มีโครงสร้างที่แข็งแรง ทนทานต่อการตกกระแทก มีความคงทนต่อการใช้งานทุกสภาพในประเทศไทย โดยผลิตขึ้นตามมาตรฐาน และได้รับรองมาตรฐาน



- ๒) เป็นเครื่องวิทยุคมนาคมแบบส่งเคราะห์ความถี่วิทยุ ประเภท ๒ ที่ได้ผ่านการตรวจสอบรับรองตัวอย่าง (Type Approved) และอนุญาตให้จำหน่ายได้ จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติแล้ว โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา
- ๓) สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ Analog และระบบ Digital ภายในเครื่องเดียวกัน
- ๔) เป็นระบบ Digital ชนิด TDMA ตามมาตรฐาน ETSI-TS ๑๐๒ ๓๖๑ -๑,-๒,-๓
- ๕) มีย่านความถี่ใช้งานระหว่าง ๑๓๖ – ๑๗๔ MHz
- ๖) สามารถตั้งช่องความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ ช่องความถี่
- ๗) ใช้ระบบการเข้ารหัสเสียง Digital แบบ AMBE หรือดีกว่า
- ๘) สามารถกำหนดขนาดของช่องความถี่ได้ทั้ง ๑๒.๕ kHz และ ๒๕ kHz
- ๙) เครื่องวิทยุจะต้องสามารถสื่อสารกันโดยแบ่งช่องเวลา (Time slot) ได้ ๒ ช่องสัญญาณพร้อมกันโดยไม่รบกวนกัน โดยใช้เพียงความถี่เดียว โดยไม่ต้องใช้เครื่องทวนสัญญาณหรือเครื่องแม่ข่ายช่วยแบ่งเวลา
- ๑๐) สามารถสแกนหาช่องความถี่ได้โดยกำหนดให้มีช่องความถี่ Priority ได้
- ๑๑) ใช้งานได้ทั้งระบบ Simplex และ Semi Duplex
- ๑๒) มีวงจรกำเนิดและถอดรหัสสัญญาณ CTCSS , DTCS โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมภายหลัง
- ๑๓) มีสัญลักษณ์หรือมีไฟหรือเสียงสามารถแสดงสถานะแบตเตอรี่ได้ว่ามีแรงดันไฟฟ้าเต็มหรือเหลือน้อยได้
- ๑๔) สามารถตั้งเวลาตัดการส่งโดยอัตโนมัติ (Time-out-timer) ได้
- ๑๕) ทำงานโดยใช้กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ลิเทียมไอออน (Lithium-Ion) มีความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ mAh
- ๑๖) เครื่องรับ - ส่งวิทยุ ต้องสามารถปรับระดับกำลังส่งได้อย่างน้อย ๒ ระดับ หรือดีกว่า
- ๑๗) มีฟังก์ชันปรับปรุงประสิทธิภาพโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องได้ (Firmware Update)
- ๑๘) แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า ๑๖ ชั่วโมงเมื่อมีการใช้งานในสภาวะ ๕-๕-๕๐ (TX-Rx- Standby) หรือดีกว่า
- ๑๙) ตัวเครื่องวิทยุต้องผ่านการทดสอบความแข็งแรงทนทานตามมาตรฐาน MIL - STD-๘๑๐ F/G หรือดีกว่า พร้อมแสดงเอกสารรายงานผลการทดสอบ
- ๒๐) สามารถป้องกันน้ำและฝุ่นละอองได้ตามมาตรฐาน IP๕๕ หรือดีกว่า
- ๒๑) สามารถโปรแกรมความถี่ และฟังก์ชันการใช้งานของเครื่องผ่าน PC ได้ และจะต้องสามารถกำหนดผู้มีสิทธิการโปรแกรมได้ โดยการเข้ารหัสผ่าน
- ๒๒) สามารถสนทนาสื่อสารระหว่างเครื่องต่อเครื่อง (Private Call) สนทนาระหว่างกลุ่ม (Group Call) และสนทนากับทุกเครื่องในช่องสัญญาณ (All call)
- ๒๓) เครื่องวิทยุสามารถทำงานในสภาวะแวดล้อมประเทศไทยที่อุณหภูมิสูงสุดได้ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส



- ๒๔) เครื่องวิทยุจะต้องมีช่องสำหรับต่อสายไมโครโฟนและหูฟังภายนอกได้
- ๒๕) เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๒๖) เครื่องรับ - ส่งวิทยุสามารถทำงานรับ-ส่ง โดยไม่ต้องกดคีย์ที่เครื่องวิทยุได้ (VOX) เมื่อใช้ร่วมกับชุดหูฟังที่นำเสนอในโครงการ
- ๒๗) ขั้วต่อสายอากาศแบบมีค่าอิมพีแดนซ์ ๕๐ โอห์ม
- ๒๘) เครื่องรับ-ส่งวิทยุ รุ่นที่เสนอจะต้องมีเอกสารรับรองผลการทดสอบจากหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยหน่วยงาน FCC หรือเทียบเท่า และหน่วยงาน UL หรือ CE หรือเทียบเท่า หากนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศจะต้องมีเอกสารรับรองผลการทดสอบจากหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ๑๗๐๒๕ - ๒๕๔๘ หรือ มาตรฐาน ISO/IEC ๑๗๐๒๕ - ๒๕๔๘ หรือเทียบเท่า โดยมีเอกสารรับรองมาแสดง และแนบมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ
- ๒๙) โรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO ๙๐๐๑ หรือเทียบเท่า โดยมีเอกสารรับรองมาแสดง และแนบมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ
- ๓๐) ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกฉบับจริง และ/หรือ แบบ รูป รายละเอียดคุณลักษณะของเครื่องรับ - ส่งวิทยุสื่อสารที่นำมาเสนอราคาเป็นฉบับจริง ไปพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ ห้ามนำเอกสารที่พิมพ์แก้ไขคุณสมบัติทางเทคนิค หรือ ดาวนโหลดจากอินเทอร์เน็ตมาเป็นหลักฐานเพื่อประกอบการเสนอราคา หรือเพื่อประกอบการพิจารณา โดยกรมการปกครองจะเก็บไว้และถือเป็นเอกสารหลักฐานของทางราชการ

### ๓.๓.๖.๒ คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

#### ๑) คุณสมบัติทางภาคส่ง

- ๑.๑) RF Power Output Min/Max : ๑ Watt / ๕ Watt หรือดีกว่า
- ๑.๒) Frequency Range : ๑๓๖-๑๗๔ MHz
- ๑.๓) Frequency stability :  $\pm 0.5$  ppm หรือดีกว่า
- ๑.๔) FM Hum & Noise : ๔๐ dB @ ๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า  
๔๕ dB @ ๒๕ KHz หรือดีกว่า
- ๑.๕) Adjacent channel power: ๖๐ dB @ ๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า  
๗๐ dB @ ๒๕ KHz หรือดีกว่า
- ๑.๖) Audio distortion :  $\leq 3\%$
- ๑.๗) Conducted/Radiated Emission:  $-36 \text{ dBm} < 1 \text{ GHz}$ ,  $-30 \text{ dBm} > 1 \text{ GHz}$  หรือดีกว่า
- ๑.๘) Digital Vocoder Type AMBE หรือดีกว่า
- ๑.๙) Digital Protocol ETSI TS ๑๐๒ ๓๖๑ -๑,-๒,-๓
- ๑.๑๐) ๔FSK Digital Modulation ๑๒.๕ KHz Data Only: ๗K๖๐FXD  
๑๒.๕ KHz Data&Voice: ๗K๖๐FXW
- ๑.๑๑) FM Modulation ๑๑kØF๓E @ ๑๒.๕ KHz  
๑๖KØF๓E @ ๒๕ KHz



๑.๑๒) Modulating Limiting	±๒.๕ KHz @๑๒.๕ KHz ±๕.๐ KHz @๒๕ KHz
๑.๑๓) Audio Response	+๑ ~ -๓ dB

## ๒) คุณสมบัติทางภาครับ

๒.๑) Frequency Range :	๑๓๖ - ๑๗๔ MHz
๒.๒) Sensitivity (Digital) :	๐.๒๕ µV/ BER ๕% หรือดีกว่า
(Analog) :	๐.๓ µV (๑๒ dB SINAD) หรือดีกว่า
๒.๓) Selectivity :	๖๐ dB @๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า ๗๐ dB @๒๕ KHz หรือดีกว่า
๒.๔) Intermodulation :TIA-๖๐๓	๖๕ dB @ ๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า ๖๕ dB @ ๒๕ KHz หรือดีกว่า
๒.๕) Audio power output :	๐.๕ w หรือดีกว่า
๒.๖) Hum & Noise	๔๐ dB @ ๑๒.๕ KHz หรือดีกว่า ๔๕ dB @ ๒๕ KHz หรือดีกว่า

### ๓.๓.๖.๓ อุปกรณ์ประกอบเครื่องรับ - ส่งวิทยุ แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

- ๑) เครื่องรับ - ส่งวิทยุมีคุณลักษณะตามข้อกำหนด จำนวน ๑ เครื่อง
- ๒) แบตเตอรี่ ลิเทียมไอออน (Lithium-Ion) มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ mAH เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องรับ - ส่งวิทยุ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ก้อน พร้อมการรับประกันการใช้งาน ๑ ปี นับจากวันที่ตรวจรับ
- ๓) เครื่องประจุแบตเตอรี่ (Battery Charger) แบบตั้งโต๊ะ (Desk Charger) ชนิดชาร์จเร็ว จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - ๓.๑) สามารถชาร์จได้ทั้งแบบตัวเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ และเฉพาะแบตเตอรี่อย่างเดียวโดยใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ VAC ๕๐ Hz
  - ๓.๒) มีไฟแสดงสถานะกำลังประจุ และแสดงสถานะเมื่อประจุไฟเต็มแล้ว ตัดเมื่อประจุเต็มและมีวงจรป้องกันเมื่อเกิดความร้อนเกิน และไม่ใช้ชนิดวงจรควบคุมด้วยเวลาการชาร์จ (Timer Charge) หรือดีกว่า
  - ๓.๓) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องรับ-ส่งวิทยุและสามารถใช้กับแบตเตอรี่รุ่นที่นำเสนอของเครื่องวิทยุสื่อสารนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔) สายอากาศแบบยาง (Whip Antenna) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องรับ-ส่งวิทยุและสามารถใช้กับย่านความถี่วิทยุสื่อสารของกรมการปกครองได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน ๑ ต้น
- ๕) สายอากาศแบบดิ่งซึก สามารถใช้กับย่านความถี่วิทยุสื่อสารของการปกครองได้ จำนวน ๑ ต้น
- ๖) คลิปหนีบเข็มขัด (Belt Clip) ชนิดติดกับตัวเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร จำนวน ๑ อัน
- ๗) ชุดหูฟังและไมค์นอกรอรับระบบรับ-ส่งโดยไม่ต้องกดคีย์ (VOX) ต้องเป็นแบบคล้องหูใช้แบบเคลื่อนไหวได้สะดวก
- ๘) ขອງหนังหรือซองไนลอนสำหรับป้องกันเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารสื่อสาร จำนวน ๑ ขອງ

๙) อุปกรณ์ตามข้อ ๑) - ๔) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องรับ-ส่งวิทยุและจะต้องมีเอกสารรับรองว่าเป็นของแท้จากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงให้คณะกรรมการในวันตรวจรับ

๑๐) หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษเป็นฉบับของแท้จากผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง

### ๓.๔ ข้อกำหนดครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำรถยนต์สื่อสาร มีรายละเอียดดังนี้

#### ๓.๔.๑ อุปกรณ์กำหนดเส้นทางและเข้ารหัส สำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายระบบสื่อสาร

พร้อมอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังนี้

- ๑) มีหน่วยประมวลผล CPU ๑.๒ GHz ๙ Core Ram ๒GB Storage size ๑๒๘ MB หรือดีกว่า
- ๒) มีช่องต่อสัญญาณ (พอร์ต) แบบ ๑๐๐/๑๐๐๐ BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ พอร์ต
- ๓) มีช่องต่อสัญญาณ (พอร์ต) แบบ SFP Gigabit ports จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต พร้อม SFP Mult-Mode ติดตั้งมาด้วย
- ๔) รองรับการทำงาน Load Balancing ได้ ไม่น้อยกว่า ๒ เส้นทาง
- ๕) สามารถทำงานเป็น HotSpot Server สามารถปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลงหน้า Login Portal ได้ตามความต้องการโดยภาษา HTML
- ๖) สามารถทำงานเป็น VPN มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - ๖.๑) VPN Server รองรับมาตรฐาน PPTP Server, OpenVPN Serve
  - ๖.๒) VPN client รองรับมาตรฐาน PPTP client, L2TP client, OpenVPN client
- ๗) สามารถทำงานเป็น DHCP Server ได้ไม่น้อยกว่า ๒ Server
- ๘) มีจอแสดงผล ชนิด LCD แบบสัมผัส หรือดีกว่า เพื่อแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ได้
- ๙) สามารถบริหารจัดการผ่านโปรแกรม Web Browser HTTP,HTTPS,Telnet SSH ได้ เป็นอย่างน้อยและสามารถจัดสิทธิของผู้ดูแล ผู้ใช้งานได้ต่างระดับกัน (Admin, Monitor, User)
- ๑๐) สามารถกำหนดความเร็วในการรับ ส่งข้อมูลแต่ละพอร์ตได้
- ๑๑) มี Qos สามารถกำหนดระดับความสำคัญในการใช้งานข้อมูลได้
- ๑๒) สามารถ Monitor Hardware Resource เพื่อสามารถดูการใช้งานของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย CPU Memory อุณหภูมิ bandwidth ฯลฯ ที่ใช้งานแต่ละพอร์ต ผ่านหน้า Web Interface ได้ และสามารถดูสถานะข้อมูลย้อนหลังได้
- ๑๓) สามารถรองรับการเขียนคำสั่งเพิ่มเติมให้อุปกรณ์ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้
- ๑๔) สามารถทำงานตามมาตรฐาน SNMP v๑ v๒c และ v๓ ได้
- ๑๕) อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๖) ต้องมีการรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย ๒ ปี

#### ๓.๔.๒ อุปกรณ์ WiFi Access Point and Mesh network จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

- ๑) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ b, g, n และ ac ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒) สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ได้พร้อมกัน
- ๓) มีกำลังส่งไม่น้อยกว่า ๒๒ dBm
- ๔) อุปกรณ์ต้องมีสายอากาศแบบติดตั้ง ชนิดรอบตัว มี Gain ไม่น้อยกว่า ๘ dBi



- ๕) อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานแบบ ๒x๒ MIMO ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๖) สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WEP, WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๗) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๘) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.taf (Power over Ethernet) หรือดีกว่า ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องเสนออุปกรณ์สำหรับการจ่ายไฟ (power injector) มาด้วย
- ๙) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้เป็นอย่างดีน้อย

**๓.๔.๓ ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้ว สูง ๑๕ U ชนิดเคลื่อนที่** จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นตู้ RACK ชนิดเคลื่อนย้ายได้ ทำจากวัสดุแข็งแรงทนทาน มีน้ำหนักเบา ขนาดมาตรฐาน ๑๙" มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๑๕U
- ๒) มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๑๕U
- ๓) มีฝาปิดด้านหน้าและด้านหลัง
- ๔) มียางกันสะเทือนระหว่าง โครงสร้างยึดอุปกรณ์และตัวตู้เพื่อป้องกันอุปกรณ์ที่ติดตั้งในตู้

**๓.๔.๔ จุฬารับสัญญาณปลายทางสำหรับรับ-ส่งข้อมูลเครือข่ายผ่านระบบสื่อสาร ๔G LTE/๓G** จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด เป็นอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายกับผู้ให้บริการโครงข่าย ๔G/Lte มีคุณลักษณะเฉพาะประกอบด้วยรายละเอียดตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ๑) รองรับย่านความถี่อย่างน้อยดังนี้
  - ๑.๑) LTE (FDD) bands ๑/๒/๓/๗/๘/๒๐ (๒๑๐๐/๑๕๐๐/๑๘๐๐/๒๖๐๐/๕๐๐/๘๐๐)
  - ๑.๒) LTE (TDD) bands ๓๘/๔๐ (๒๖๐๐/๒๓๐๐)
  - ๑.๓) ๓G bands ๑/๒/๕/๘ (๒๑๐๐/๑๕๐๐/๘๐๐/๕๐๐)
- ๒) มีช่องใส่ Sim Card จำนวน ๒ ช่อง รองรับแบบ Standard Micro Nono อย่างใดอย่างหนึ่ง
- ๓) สามารถเลือกใช้ Sim Card ภายใน ๒ ช่อง ตามเงื่อนไขที่ต้องการดังนี้
  - ๓.๑) สลับการใช้งาน เมื่อไม่สามารถติดต่อกับโครงข่ายกับผู้ให้บริการ หรือไม่สามารถใช้งานข้อมูลได้
  - ๓.๒) สลับตามเงื่อนไขที่ตั้งขึ้นช่วงเวลาการเชื่อมต่อ
- ๔) ความเร็วในการใช้งานไม่น้อยกว่า
  - ๔.๑) LTE: ๑๕๐Mbps Downlink, ๕๐Mbps Uplink
  - ๔.๒) ๓G: ๒๑Mbps Downlinks, ๕.๗๖Mbps Uplink
- ๕) สายอากาศสำหรับ LTE มี Gainไม่น้อยกว่า ๓dBi
- ๖) ตัวอุปกรณ์มี Wireless ย่านความถี่ ๒.๔GHz ติดตั้งภายในตัวเครื่องโดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - ๖.๑) มีสายอากาศภายในตัวอุปกรณ์ Gain ไม่น้อยกว่า ๑.๕ dBi
  - ๖.๒) รองรับมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑b/g/n ได้เป็นอย่างดีน้อย
  - ๖.๓) ใช้เทคโนโลยี Dual-Chain
  - ๖.๔) รองรับ Security : ๖๔-bit WEP, ๑๒๘-bit WEP, WPA๒-PSK ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๗) มี พอร์ต LAN ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต ความเร็ว ๑๐/๑๐๐ Mbps หรือดีกว่า
- ๘) อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียสหรือดีกว่า



- ๙) สามารถใช้งานเป็น VPN server : PPTP Server, OpenVPN Server VPN client : PPTP client, L2TP client, OpenVPN client
- ๑๐) มี Qos สามารถกำหนดระดับความสำคัญในการใช้งานข้อมูลได้
- ๑๑) สามารถตั้งค่า ควบคุมอุปกรณ์ผ่านทาง HTTP, HTTPS, Telnet ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๑๒) สามารถทำงานตามมาตรฐาน SNMP v๑ v๒c และ v๓ ได้
- ๑๓) มีการรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย ๒ ปี

#### ๔. ข้อกำหนดอื่น

##### ๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติดังนี้

- ๔.๑.๑ จัดทำตราสัญลักษณ์ของกรมการปกครอง ( ตามแบบที่กรมการปกครองกำหนด ) ที่ด้านนอกของรถสื่อสาร และอุปกรณ์สื่อสาร ฯ ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน
- ๔.๑.๒ การเสนอราคา จะต้องจัดส่งเสนอเอกสารแนบตาสลัก มีรายละเอียดครบถ้วน ของรายการที่นำเสนอ
- ๔.๑.๓ เมื่อมีการส่งมอบงาน จะต้องจัดการรวบรวมข้อมูลด้านเทคนิคเอกสารคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษาของรถสื่อสาร ฯ และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร ฯ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบ โดยดำเนินการจัดทำเป็นเล่มหรือเป็นชุดแล้วแต่กรณีอย่างละเอียดครบถ้วนและเรียบร้อยส่งให้กรมการปกครองสำหรับกรณีการออกแบบรถสื่อสาร ฯ และการติดตั้งอุปกรณ์ ให้แยกเป็นเอกสารต่างหากที่มีรายละเอียดของโครงสร้างวัสดุ การติดตั้งชิ้นส่วนอุปกรณ์ และรูปแบบพิมพ์เขียวของการออกแบบ ฯ นำส่งด้วย
- ๔.๑.๔ ต้องจัดการฝึกอบรม โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำแนะนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี และฝึกวิธีการใช้ ตลอดจนวิธีการบำรุงรักษา ทั้งรถสื่อสาร ฯ และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร ฯ ที่ติดตั้งตามรายการที่นำเสนอ ให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมการปกครอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕ คน
- ๔.๑.๕ ต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานรถสื่อสาร ฯ และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร ฯ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบ ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับแต่วันที่ตรวจรับ ระหว่างการรับประกัน ฯ จะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคพร้อมอุปกรณ์เครื่องมือตรวจวัด ไปตรวจเช็คและทดสอบมาตรฐานตลอดจนบำรุงรักษารถสื่อสาร ฯ และอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสาร ฯ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบตามคาบเวลา หรือเวลาที่โรงงาน / บริษัทผู้ผลิตได้กำหนดเอาไว้ หรือเป็นคำแนะนำให้ปฏิบัติ และ/หรืออย่างน้อย ๔ เดือนต่อ ๑ ครั้ง ซึ่งหากได้มีการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องใช้การไม่ได้ด้วยการใช้งานตามปกติแล้ว ผู้รับประกัน จะต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมทันทีที่สามารถกระทำได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๗๒ ชั่วโมง นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ใช้งาน และหากมีชิ้นส่วนใดชำรุดเสียหายจากการผลิตหรือประกอบจากโรงงานผู้รับประกันจะต้องดำเนินการจัดหาชิ้นส่วนนั้นใหม่ มาเปลี่ยนให้สามารถทำงานได้เป็นปกติดังเดิมโดยเร็วและไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๔.๑.๖ กำหนดยื่นราคา การส่งมอบและอื่นๆ
- ๑) กำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน หลังจากวันที่ยื่นข้อเสนอราคา
  - ๒) กำหนดส่งมอบงานทั้งหมดภายใน ๑๕๐ วัน หลังถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
  - ๓) ผู้เสนอราคาจะต้องทำ Statement of Compliance เปรียบเทียบรายละเอียดอุปกรณ์เป็นรายข้อทุกข้อ





๔) สถานที่ส่งมอบ กองการสื่อสาร กรมการปกครอง หรือสถานที่อื่นที่กรมการปกครองกำหนด

๕) รายการจำนวนอุปกรณ์ที่ต้องส่งมอบไม่น้อยกว่ารายการในบัญชีแนบท้าย ผนวก ก

#### ๕. เงื่อนไขการชำระเงิน

กรมการปกครอง จะชำระเงินตามจำนวนในสัญญา โดยจะจ่ายหลังจากผู้ขายปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามเกณฑ์ในงวดงานที่กรมการปกครองกำหนดและได้ทำการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

#### ๖. ข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์และส่งมอบระบบ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการออกแบบระบบ จัดหาอุปกรณ์ระบบสื่อสารและอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจัดหารถยนต์ตามข้อกำหนดความต้องการของกรมการปกครอง เพื่อนำมาติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel) สำหรับใช้สนับสนุนปฏิบัติการพิเศษนอกสถานที่ ของกรมการปกครอง จำนวน ๑ คัน และดำเนินการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ในระบบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพตามข้อกำหนดคุณลักษณะและคุณสมบัติที่ถูกต้องครบถ้วน และดำเนินการเพื่อส่งมอบรถยนต์สื่อสารพร้อมติดตั้งระบบอุปกรณ์ที่เสร็จสิ้นสมบูรณ์สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดด้วยความเรียบร้อยจนสามารถรับไว้ในราชการได้ตลอดจนดำเนินการจัดฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงดูแลรักษาระบบให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมการปกครอง จนมีความรู้ความเข้าใจในการทำงานของอุปกรณ์ประจำรถยนต์สื่อสารฯ สามารถดูแลระบบและใช้งานได้ติดตามความต้องการของกรมการปกครอง ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินโครงการสัมฤทธิ์ผลและเป็นไปด้วยความเรียบร้อยสามารถส่งมอบงานได้ตามวัตถุประสงค์ของทางราชการในโครงการตามระยะเวลาที่เหมาะสม จึงกำหนดงวดงานให้ผู้ขายต้องปฏิบัติตามและดำเนินการส่งมอบระบบตามงวดงานที่กำหนดขึ้น ดังนี้

๑) งวดที่ ๑ ผู้ขายจะต้องเสนอแผนงานการดำเนินงานทั้งโครงการฯ ภายใน ๑๕ วัน หลังจากวันลงนามในสัญญา

๒) งวดที่ ๒ ผู้ขายจะต้องดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์หลักทั้งหมดภายใต้โครงการฯ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ผนวก ก เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้น ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๓) งวดที่ ๓ ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดภายใต้โครงการฯ ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจสอบทดสอบและรับไว้ในราชการ

#### ๗. ข้อกำหนดการจัดทำเอกสาร (Documentation)

การจัดทำเอกสารต้องจัดให้มีเอกสารที่ครบถ้วนถูกต้องตามที่ระบุหรือที่เกี่ยวข้องในโครงการ เอกสารดังกล่าวที่จัดทำที่กรมการปกครองยอมรับได้จะต้องมีคุณภาพสูงและมีมาตรฐาน หนังสือคู่มือการปฏิบัติงานของระบบและข้อมูลทางเทคนิคที่จัดทำโดยผู้ขายต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น โดยรูปแบบ Hard copy และ Soft copy ที่แก้ไขเพิ่มเติมได้ โดยต้องปฏิบัติตามที่กำหนด ดังนี้

๑) การจัดทำเอกสารด้านซอฟต์แวร์ ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของซอฟต์แวร์ที่ชัดเจน กระชับ ครบถ้วนสมบูรณ์ โดยเฉพาะประการสำคัญได้แก่ การจัดให้มีข้อมูลที่พอเพียงเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ (ทั้งทางด้านการทำงานและการบำรุงรักษาวินิจฉัยปัญหา) สำหรับการบำรุงรักษา

- ๒) การขนส่งและการส่งมอบทั้งหมดผู้ขายต้องรับผิดชอบ ดำเนินการส่งมอบตามที่คณะกรรมการตรวจรับฯ กำหนด
- ๓) จำนวนชุดเอกสารฉบับสมบูรณ์ทั้งหมดจำนวน ๓ ชุด ต้องดำเนินการส่งมอบตามที่คณะกรรมการตรวจรับฯ กำหนด
- ๔) ภาษาของเอกสารทางด้านเทคนิคและการทำงานทั้งหมดต้องจัดทำเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ เท่านั้น

#### ๘. ข้อกำหนดการบริหารโครงการ

ผู้ขายต้องเสนอแผนงานการบริหารจัดการโครงการซึ่งกำหนดบุคคล กิจกรรม กระบวนการ แผนงาน และเอกสารที่จะใช้ในการตรวจสอบ ติดตามคุณภาพ และผลการปฏิบัติงานตลอดเวลาระหว่างที่ดำเนินโครงการที่ได้เสนอไว้ แผนงานการบริหารจัดการโครงการต้องจัดทำเป็น Gantt's Chart, PERT/CPM รายละเอียดการบริหารจัดการโครงการฉบับสมบูรณ์และเอกสารต้องนำเสนอในการประชุมเพื่อเริ่มต้นดำเนินงาน (ภายในสองสัปดาห์หลังจากการลงนามในสัญญา) ผู้ขายต้องทำรายงานความคืบหน้าของงานประจำสัปดาห์หลังจากการลงนามในสัญญาและส่งให้กับคณะกรรมการตรวจรับฯ ทุกเดือน นอกจากนี้ผู้ขายต้องส่งรายงานความคืบหน้าในรูปแบบของ Gantt's Chart, PERT/CPM ให้กับคณะกรรมการตรวจรับฯ ทุกเดือน ในระหว่างโครงการผู้ขายต้องรับผิดชอบในการขนส่ง คุณภาพ และความน่าเชื่อถือของวิธีการแก้ปัญหา และแต่งตั้งผู้ดูแลโครงการเต็มเวลาที่เหมาะสม พร้อมรายละเอียดเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับฯ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- ๑) ผู้จัดการโครงการ
- ๒) หัวหน้าโครงการด้านเทคนิค (รองผู้จัดการโครงการ)
- ๓) เจ้าหน้าที่จัดการโครงการ/เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ
- ๔) เจ้าหน้าที่/ทีมงานของโครงการในพื้นที่

#### ๙. ข้อกำหนดการทดสอบระบบ อุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อการตรวจรับงาน

การทดสอบระบบ อุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อตรวจว่าระบบอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามข้อกำหนดในสัญญาจ้างเพื่อการตรวจรับงาน เป็นดังนี้

- ๑) ผู้ขายต้องจัดทำแผนการทดสอบและส่งให้กรมการปกครองฯ รับรองอย่างน้อย ๑๕ วันก่อนเริ่มการทดสอบ
- ๒) ผู้ขายต้องทำการทดสอบคุณลักษณะและระบบย่อย (Commissioning Test) ก่อนที่จะนำมาติดตั้ง ณ จุดติดตั้งที่กรมการปกครองฯ กำหนด
- ๓) ต้องจัดทำเอกสารผลการทดสอบทั้งหมดจำนวน ๓ ชุด ในกรณีที่ข้อความภาษาไทยและภาษาอังกฤษใน TOR ขัดกันให้ถือข้อความภาษาไทยเป็นสำคัญ และข้อความที่ TOR และภาคผนวกขัดกันให้ถือข้อความใน TOR เป็นสำคัญ

#### ๑๐. ข้อกำหนดการฝึกอบรม

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอการจัดให้มีการฝึกอบรมเทคนิคผู้ดูแลระบบงานและการถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคลากรของกรมการปกครอง โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ๑๐.๑ ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดความรู้และฝึกอบรม ค่าวิทยากร ค่าอาหารว่าง ค่าอาหารกลางวัน ค่ารถรับส่งผู้เข้าร่วมฯ ไปยังสถานที่อบรมเป็นของผู้ขาย



๑๐.๒ การถ่ายทอดความรู้และฝึกอบรม จะต้องจัดให้ครอบคลุมเนื้อหาหลักสูตรและแผนการอบรม ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- ๑) ความรู้สำหรับผู้ดูแลระบบ (System Admin), การ Backup, การ Operation ระบบ, การปรับแต่ง Configuration จำนวน ๑ ครั้ง ๆ ละไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน
- ๒) ความรู้สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในระดับ Super User จำนวน ๑ ครั้ง ครั้งละไม่น้อยกว่า ๒๐ คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ วัน

๑๐.๓ ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ในแต่ละหลักสูตรให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณา เช่น เนื้อหาหลักสูตร ช่วงเวลาการฝึกอบรมประชุมเชิงปฏิบัติการถ่ายทอดความรู้ ระดับผู้เข้าอบรม เป็นต้น

๑๐.๔ ผู้ขายจะต้องจัดทำเอกสารคู่มือการฝึกอบรมการถ่ายทอดความรู้ทุกหลักสูตรให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมและร่วมประชุมการถ่ายทอดความรู้ ตามรายชื่อที่กรมการปกครองกำหนด

#### ๑๑. ระยะเวลาส่งมอบงานและการชำระเงิน

กำหนดการชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขในงวดงานครบถ้วน กรมการปกครองจะชำระเงิน โดยแบ่งเป็น ๒ งวด ดังนี้

๑) งวดที่ ๑ จ่ายให้ร้อยละ ๔๕ ของราคาตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์หลักทั้งหมดภายใต้โครงการฯ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ผนวก ก เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับสดุกรมการปกครอง ตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้นภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา (หักการจ่ายเงินล่วงหน้า ร้อยละ ๑๕ คงเหลือจ่ายงวดที่ ๑ ร้อยละ ๓๐)

๒) งวดที่ ๒ จ่ายให้ร้อยละ ๕๕ ของราคาตามสัญญาซื้อขาย เมื่อผู้ขายได้ติดตั้งอุปกรณ์ของระบบทั้งหมดตามข้อกำหนดกรมการปกครอง ครบถ้วน ถูกต้องตรงตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในสัญญาทุกประการ และดำเนินการจัดฝึกอบรม ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและกรมการปกครองฯ ได้รับไว้ใช้ในราชการแล้ว

#### ๑๒. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาพัสดุที่เสนอขายทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ให้แก่กรมการปกครองก่อนการรับเงินล่วงหน้า

#### ๑๓. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของวงเงินตามสัญญาต่อวัน

#### ๑๔. การรับประกัน

๑) ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดและข้อขัดข้องของอุปกรณ์ทุกชิ้น เนื่องจากการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบ ระหว่างนี้หากเกิดการชำรุดขัดข้อง ผู้ขายจะต้องทำการ

แก้ไขภายใน ๗๒ ชั่วโมงนับแต่ที่ได้รับแจ้ง และไม่ว่ากรณีใดๆ หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น หากไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของค่างานตามสัญญาต่อวัน

๒) ผู้เสนอราคาต้องเสนอแผนการสำรองอะไหล่สำหรับบำรุงรักษาระบบ ในระยะเวลา ๓ ปี เพื่อให้มีการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีหนังสือหรือเอกสารรับรอง

-----



บัญชีรายการอุปกรณ์แบบท้าย ภาคผนวก ก.

โครงการจัดซื้อรถยนต์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ปฏิบัติงานสื่อสารและสถานีโทรทัศน์กรมการปกครอง (DOPA Channel)  
สำหรับใช้สนับสนุนปฏิบัติการพิเศษนอกสถานที่ ของกรมการปกครอง จำนวน ๑ คัน

ลำดับ	รายการอุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
๑	รถยนต์เอนกประสงค์ประเภทรถตู้	๑ คัน	
๒	กล่องบันทึกภาพ วิดีโอ HD (พร้อมอุปกรณ์)	๓ ชุด	
๓	เครื่องสลับสัญญาณภาพ (Live High-End Switcher)	๑ ชุด	
๔	เครื่องควบคุมการสลับภาพ (Live High – End Switcher)	๑ ชุด	
๕	เครื่องควบคุมไฟหัวกล้อง	๑ ชุด	
๖	ชุดหูฟังสื่อสาร แบบไร้สาย ๔ ตัว	๒ ชุด	
๗	เครื่องซ้อนภาพ CG ตัววิ่ง	๑ ชุด	
๘	จอแสดงผล Multi Viewer ๑๗ นิ้ว	๒ ชุด	
๙	อุปกรณ์รวมเสียง (MIXER) เข้า Rack ๑ U	๑ ชุด	
๑๐	เครื่องบันทึกสัญญาณภาพและเสียง (Recorder) พร้อมฮาร์ดดิส ๒๔๐ Gb x ๒	๑ ชุด	
๑๑	กล่องโยนข้อมูลจากฮาร์ดดิส	๑ ชุด	
๑๒	อุปกรณ์บันทึกข้อมูลภาพและเสียง (Hard SSD Recorder)	๒ ชุด	
๑๓	ไมโครโฟนไร้สาย (MIC LOGO)	๒ ชุด	
๑๔	อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพเสียงผ่านกล่องไปยังอุปกรณ์ถ่ายทอดสดนอกสถานที่ระบบไร้สาย	๑ ชุด	
๑๕	ลำโพงเฝ้าฟังสัญญาณเสียง	๑ ชุด	
๑๖	ตู้ Rack มีฝาเปิดปิดหน้าหลังสำหรับติดตั้งระบบและอุปกรณ์	๑ ชุด	
๑๗	ไมค์โครโฟนไร้สาย (Clip on Wireless)	๓ ชุด	
๑๘	UPS สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบอุปกรณ์ ๕ KVA	๑ ชุด	
๑๙	๒-Channel ๔๘ โวลต์ DC สำหรับคอนเดนเซอร์ไมโครโฟน (Noise Filter)	๒ ชุด	
๒๐	ขาตั้งกล้อง	๓ ชุด	
๒๑	กล่องถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอ	๑ ชุด	
๒๒	เลนส์ถ่ายภาพ ขนาด ๒๗-๗๐ มม.	๑ ชุด	
๒๓	อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพ SDI to HDMI	๒ ชุด	
๒๔	อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณภาพ HDMI to SDI	๒ ชุด	
๒๕	อุปกรณ์ต่อเชื่อมสัญญาณเสียง	๑ ชุด	
๒๖	อุปกรณ์ออสซิลอสโคป	๒ ชุด	
๒๗	อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า ๑๒ VDC to ๒๒๐ VAC สำหรับระบบทั้งหมด	๑ ชุด	
๒๘	ชุดสถานีวิทยุแม่ข่ายดิจิทัล (Tetra Base Station) พร้อม ๕๐ License ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์	๑ ชุด	
๒๙	Tetra Base Station Carrier License with subscriber License	๑ ชุด	
๓๐	เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารดิจิทัลระบบ TETRA ชนิดติดตั้งประจำที่ ขนาดกำลังส่ง ๑๐ วัตต์	๒ ชุด	
๓๑	เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารดิจิทัลระบบ TETRA ชนิดมือถือ ขนาดกำลังส่ง ๑.๘ วัตต์	๒๐ ชุด	
๓๒	เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารดิจิทัลระบบ VHF/FM ชนิดทวนสัญญาณ ขนาดกำลังส่ง ๔๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์	๑ ชุด	

ลำดับ	รายการอุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
๓๓	เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารดิจิทัลระบบ VHF/FM ชนิดมือถือ ขนาดกำลังส่ง ๕ วัตต์	๒๕ ชุด	
๓๔	อุปกรณ์กำหนดเส้นทางและเข้ารหัสสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายระบบสื่อสาร พร้อมอุปกรณ์	๒ ชุด	
๓๕	อุปกรณ์ Wi-fi Access Point and Mesh Network	๒ ชุด	
๓๖	ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้ว สูง ๑๕U ชนิดเคลื่อนที่	๒ ชุด	
๓๗	จุดรับสัญญาณปลายทาง สำหรับรับ-ส่งข้อมูลเครือข่ายผ่านระบบสื่อสาร ๔G LTE/๓G (GW)	๒ ชุด	
๓๘	อุปกรณ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ KVA	๑ ชุด	

\*\*\*\*\*

