

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference :TOR)
โครงการจัดหาอุปกรณ์โครงข่ายวิทยุคมนาคมระบบ Digital VHF/FM ทดแทน
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ จำนวน ๑ ระบบ

๑. ความเป็นมา

กรมการปกครอง ได้วางระบบสื่อสารไว้เป็น ๔ ระดับ เพื่อให้เกิดความมั่นคงทางการสื่อสาร ทั้งในภาวะปกติและฉุกเฉิน ได้แก่ ระบบสื่อสารพื้นฐาน ได้แก่ โทรศัพท์พื้นฐานประจำที่และโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบสื่อสารหลัก ได้แก่ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) และระบบโทรศัพท์ภายใน กรมการปกครอง ระบบสื่อสารรอง ได้แก่ ระบบวิทยุคมนาคมย่านความถี่ VHF/FM และระบบสื่อสารสำรองและกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ ระบบวิทยุคมนาคมย่าน HF/SSB ระบบเชื่อมโยงโครงข่ายการสื่อสารย่านความถี่ SHF และการสื่อสารผ่านดาวเทียม

กองการสื่อสาร ได้พัฒนาระบบการสื่อสารให้สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารตรงกับกลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็ว เหมาะสมกับสถานการณ์และเทคโนโลยีทั้งการสื่อสารแบบทางเดียว (One Way), แบบสองทาง (Two Way) หรือแบบสั่งการ (One to Many) รองรับการปฏิบัติงานในพื้นที่ทั้งในสถานการณ์ปกติและฉุกเฉิน ได้แก่ ๑) โครงข่ายการสื่อสารระบบประชุมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (DOPA VCS) เป็นระบบการประชุมออนไลน์ผ่าน Application Zoom ช่วยให้การประชุมมีความสะดวก รวดเร็ว ลดค่าใช้จ่ายและความเสี่ยงในการเดินทาง ๒) โครงข่ายการสื่อสารระบบโทรศัพท์ผ่านดาวเทียม (สถานีโทรศัพท์ DOPA Channel) เป็นช่องทางในการจัดการสื่อสารภายในองค์กร ได้แก่ ถ่ายทอดการมอบนโยบาย การประชุมชี้แจง การพัฒนาองค์ความรู้สำหรับการปฏิบัติงาน การส่งข้อมูลข่าวสารต่อต้านข่าวปลอม (Fake News) ๓) โครงข่ายการสื่อสารระบบวิทยุคมนาคมระบบ Digital Trunked Radio และระบบ VHF/FM เป็นหลักประกันความมั่นคงทางการสื่อสาร รองรับภารกิจการรักษาความสงบเรียบร้อยและความมั่นคงภายใน การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตามแผนเตรียมพร้อมแห่งชาติ ๔) โครงข่ายระบบการสื่อสารไร้สายความเร็วสูง หรือ DOPA LTE สนับสนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคในการบริหารราชการ สั่งการ รายงานเหตุการณ์ และการปฏิบัติงานตามอำนาจหน้าที่ผ่านโปรแกรมประยุกต์ (Application) ที่ติดตั้งในอุปกรณ์ DOPA LTE หรือ Smart Phone และ ๕) โครงข่ายระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่วงจรรักษาความปลอดภัยสถานที่ราชการ ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอในพื้นที่ จังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่ว่าการอำเภอพื้นที่ให้บริการ E-Border Pass ตามแนวชายแดน โดยมีเป้าหมายให้ติดต่อสื่อสารระหว่างราชการส่วนกลางและราชการส่วนภูมิภาคทั้งในช่วงเวลาปกติและช่วงเวลาดังกล่าวได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ มีศูนย์บัญชาการสื่อสาร กรมการปกครอง ศูนย์สื่อสารกรมการปกครองเขต และศูนย์สื่อสารกรมการปกครองเขต (ส่วนแยก) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงโครงข่ายและควบคุมด้านเทคนิค มีสถานีวิทยุคมนาคมจังหวัด ๗๖ แห่ง และสถานีวิทยุคมนาคมอำเภอ ๘๗๘ แห่ง รวม ๙๕๔ แห่ง ทำหน้าที่ควบคุมข่ายสื่อสารของลูกข่ายจังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน รวมทั้ง ประสานข่ายสื่อสารกับประชาคมสื่อสารในพื้นที่ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

๕

๑๓

๑๑๖

กองการสื่อสาร ติดตั้งโครงข่ายวิทยุคมนาคมระบบ VHF/FM แบบ Analog สนับสนุนให้กับจังหวัด และอำเภอใช้ปฏิบัติงาน ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๙ ประกอบด้วยเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดติดตั้งประจำที่ ขนาดกำลังส่ง ๔๐ วัตต์ จำนวน ๑,๒๓๓ เครื่อง ขนาดกำลังส่ง ๖๐ วัตต์ จำนวน ๑๑๒ เครื่อง และชนิดมือถือ ขนาดกำลังส่ง ๕ วัตต์ จำนวน ๙,๔๒๓ เครื่อง จากการสำรวจสถานภาพเครื่องวิทยุคมนาคมข้างต้น พบว่ามีอายุใช้งานเกิน ๘ ปี (ชำรุดใช้งานไม่เต็มประสิทธิภาพ) และไม่สามารถใช้งานได้ ต้องจัดหาเครื่องวิทยุคมนาคมระบบ Digital VHF/FM ทดแทน และจัดหาอุปกรณ์ส่วนควบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานและเชื่อมโยงโครงข่ายระบบสื่อสารหลายๆ โครงข่ายให้สามารถบูรณาการการใช้งานร่วมกัน ทำให้กรมการปกครอง มีระบบการสื่อสารที่สามารถตอบสนองได้ทุกภารกิจ ทุกสถานการณ์ ประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม เช่น โครงข่ายวิทยุคมนาคมระบบ Digital Trunked Radio หรือ DTRS และโครงข่ายระบบการสื่อสารไร้สายความเร็วสูง หรือ DOPA LTE เป็นต้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดหาอุปกรณ์โครงข่ายวิทยุคมนาคมระบบ Digital VHF/FM ทดแทน และจัดหาอุปกรณ์ส่วนควบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานและเชื่อมโยงโครงข่ายระบบสื่อสาร จำนวน ๘ รายการ

๒.๒ เพื่อบริหารจัดการโครงข่ายสื่อสารให้บูรณาการการใช้งานร่วมกัน ภายใต้ Platform เดียวกัน และให้การดำเนินการด้านการสื่อสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถธำรงการสื่อสารระหว่างส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ทั้งภาวะปกติและฉุกเฉิน

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการกรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจัดหาและติดตั้งเกี่ยวกับที่ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ประกอบการจดทะเบียนการค้ากับกระทรวงพาณิชย์ และมีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการโทรคมนาคม

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมการปกครอง ณ วันได้รับหนังสือเชิญชวน หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการซื้อโดยวิธีคัดเลือกครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑) กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

๒) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้าย่อยใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้าย่อยอื่นทุกราย

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ส่วนที่ ๓๓๖๖ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

๒.๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

๒.๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๒.๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๒.๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๒.๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๒.๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๒.๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

๒.๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

๒.๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

๕.๑) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

๔. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ(เพิ่มเติม)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับการจัดหาเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ส่วนควบ โดยต้องเป็นผู้สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่น่าเชื่อถือในระยะเวลาไม่เกิน ๓ ปี ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวไม่ต่ำกว่า ๙,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญาซึ่งมีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว เป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน พร้อมกับแนบสำเนาสัญญาหรือสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาใบสั่งซื้อ/สั่งจ้างหรือสำเนาหนังสือตกลงซื้อ/จ้าง มาพร้อมกันในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

๕. รูปแบบรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

๕.๑ รายละเอียดตามภาคผนวก ก ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะโครงการจัดหาอุปกรณ์โครงข่ายวิทยุคมนาคมระบบ Digital VHF/FM ทดแทนประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ จำนวน ๑ ระบบ

๕.๒ รายละเอียดตามภาคผนวก ข บัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย

๖. ขอบเขตการดำเนินงาน

๖.๑ ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์โครงข่ายวิทยุคมนาคมระบบ Digital VHF/FM ทดแทนประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ จำนวน ๑ ระบบ โดยรายละเอียดตามภาคผนวก ก และ ข

๖.๒ หากวัสดุอุปกรณ์ใน รายการใดไม่ชัดเจน หรือไม่ปรากฏทั้งในคุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์ หรือคำชี้แจงประกอบ ผู้ขาย ต้องขอคำวินิจฉัยจากผู้ซื้อก่อน เมื่อผู้ซื้ออนุญาตแล้วจึงดำเนินการต่อได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ตามลักษณะของแต่ละพื้นที่ หากยังไม่สมบูรณ์และจำเป็นต้องติดตั้งวัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม ผู้ขายจะต้องเป็นผู้จัดหาและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้ขายต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย กำหนดยื่นราคา ๙๐ วันนับแต่วันเสนอราคา โดยส่งมอบ ณ กองการสื่อสาร กรมการปกครอง ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพฯ หรือสถานที่ที่กำหนด

๘. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

กรมการปกครอง จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา เป็นดังนี้

- ผู้เสนอราคา มีคุณสมบัติครบถ้วนถูกต้องตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคา
- ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา มีข้อกำหนดถูกต้องครบถ้วนตามคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา
- ตัวแปรสำหรับใช้กำหนดเป็นเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา เลือกใช้ ๒ ตัวแปร ดังนี้

ตัวแปร	น้ำหนักคะแนน
(๑) ตัวแปรหลัก : ราคาที่เสนอ (Price)	๔๐
(๒) ตัวแปรรอง : คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ	๖๐
รวมทั้งหมด	๑๐๐ คะแนน

การพิจารณาให้คะแนนของตัวแปรหลัก (๑) (คิดคะแนนเต็ม ๔๐ คะแนน)

- ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐฯ จะดำเนินการประมวลผลคะแนนให้จากใบเสนอราคา
- การให้คะแนน พิจารณาจากราคาที่สมเหตุสมผลกับคุณสมบัติและคุณภาพของเครื่องวิทยุคมนาคมตามที่กรมการปกครองกำหนด ดังนี้

- ราคาที่เสนอต่ำสุด ๔๐ คะแนน
- ราคาที่เสนอต่ำสุดลำดับที่ ๒ ๓๖ คะแนน
- ราคาที่เสนอต่ำสุดลำดับที่ ๓ ๓๒ คะแนน
- ราคาที่เสนอต่ำสุดลำดับที่ ๔ ๒๘ คะแนน
- ราคาที่เสนอต่ำสุดลำดับที่ ๕ ๒๔ คะแนน
- ราคาที่เสนอต่ำสุดตั้งแต่ลำดับที่ ๖ เป็นต้นไป ๒๐ คะแนน

ในกรณีที่ราคาที่เสนอเท่ากันให้ได้คะแนนเท่ากันในลำดับนั้นๆ

การพิจารณาการให้คะแนนของตัวแปรรอง (๒) (คิดคะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน)

ลำดับ	ตัวแปรรอง	น้ำหนักคะแนน
๒.๑	ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น	๔๐ ✓
๒.๒	มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ	๒๐ ✓
	รวมทั้งหมด	๖๐ คะแนน

หมายเหตุ ๑ : การพิจารณารวมคะแนน จากตัวแปรรองในหัวข้อ (๒) จากค่าคะแนนน้ำหนักคะแนน ข้อ ๒.๑ - ๒.๒ คะแนนรวม ๖๐ คะแนน

หมายเหตุ ๒ : การพิจารณาการให้คะแนนตัวแปรรอง หัวข้อ ๒.๑ - ๒.๒ มีค่าคะแนนน้ำหนักตามตารางข้างบน ดังนี้ ๒.๑ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น คะแนนรวมตามหัวข้อให้คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน แปลงเป็นค่าคะแนนน้ำหนัก ๔๐ คะแนนเต็ม ๒.๒ มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ คะแนนรวมตามหัวข้อให้คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน แปลงเป็นค่าคะแนนน้ำหนัก ๒๐ คะแนนเต็ม

รายละเอียดของแต่ละตัวแปรรอง

๒.๑ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น (คิดคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน)

หัวข้อ	คะแนน (ร้อยละ)
๑. ผู้เสนอราคาต้องทำการทดสอบชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ VHF ไปยังระบบ DOPA PTT ในหัวข้อ ๒ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ภาคผนวก ข โดยต้องแสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์ที่เสนอสามารถเชื่อมโยงสัญญาณเสียง ระหว่างระบบวิทยุสื่อสารแบบ Analog หรือ DMR กับระบบ DOPA PTT และชุดสั่งการ (Dispatcher Console) ได้	๒๕ ✓
๒. ผู้เสนอราคาต้องทำการทดสอบชุดอุปกรณ์เชื่อมโยงโครงข่ายระบบ VHF/FM กับระบบ DTRS ในหัวข้อ ๓ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ภาคผนวก ข โดยต้องแสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์ที่เสนอสามารถเชื่อมโยงเสียง ระหว่างระบบวิทยุสื่อสารแบบ Analog หรือ DMR และ ชุดสั่งการ (Dispatcher Console) ได้	๒๕ ✓
๓. ผู้เสนอราคาต้องทำการทดสอบเครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดประจำที่ และ เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดติดรถยนต์ ในหัวข้อที่ ๔ และ ๕ ตามลำดับ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ภาคผนวก ข ที่นำเสนอ ในโครงการ โดยต้องแสดงให้เห็นว่าสามารถเรียกแบบกลุ่มระหว่างอุปกรณ์ดังกล่าว ผ่านโครงข่าย IP Network ได้	๒๕ ✓
๔. ผู้เสนอราคาต้องแสดงแผนผังการเชื่อมต่อของระบบ (Diagram) และอธิบายให้เห็นถึงการออกแบบการใช้งานของระบบที่นำเสนอกับระบบที่กรมการปกครองใช้งาน ในหัวข้อที่ ๑, ๒ และ ๓ ตามลำดับ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ภาคผนวก ข ที่นำเสนอ ในโครงการ	๑๕ ✓
๕. ผู้เสนอราคาต้องนำเสนออุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการที่มีคุณสมบัติทางเทคนิคตรงตามภาคผนวก ก ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะฯ ให้ชัดเจน และถูกต้อง โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา	๑๐ ✓

๒.๒ มาตรฐานของสินค้าและบริการ (คิดคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน)

หัวข้อ	คะแนน (ร้อยละ)
๑. ผู้เสนอราคาต้องนำเสนออุปกรณ์โครงข่ายวิทยุคมนาคมที่ออกแบบและประกอบจากโรงงานที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในสากล ไม่เป็นอุปกรณ์โครงข่ายวิทยุคมนาคมที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่หลากหลายผู้ผลิตและนำมาประกอบจากโรงงานที่ไม่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ โดยต้องแสดงใบรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑, ISO๒๗๐๐๑, ISO๔๕๐๐๑ ที่ไม่หมดอายุในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา และเป็นการรับรองโดยหน่วยงานหรือองค์กรที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถออกเอกสารรับรองมาตรฐานดังกล่าวได้ โดยต้องมีเอกสารรับรองมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา	๓๐ ✓
๒. ผู้เสนอราคาต้องนำเสนออุปกรณ์ที่เสนอรายการที่ ๔,๕,๖,๗,๘ ตามภาคผนวก ข ต้องผ่านหัวข้อการทดสอบตามมาตรฐาน MIL ๘๑๐ G หรือ E หรือดีกว่า อย่างน้อย ๑๒ หัวข้อ โดยต้องมีเอกสารรับรองมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา	๓๐ ✓
๓. ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอศูนย์ซ่อมของผลิตภัณฑ์ที่เสนอที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยมีเอกสารรับรองและให้ยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคา เพื่อเป็นการรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอมีการบริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาพัสดุที่ประกวดราคาตลอดระยะเวลาการรับประกัน	๓๐ ✓
๔. ผู้เสนอราคาต้องเสนอบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ระดับการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี ทางวิศวกรรมศาสตร์ สาขาอิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้า ไฟฟ้าสื่อสาร หรือคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีประสบการณ์ทำงานด้านระบบโทรคมนาคมไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา	๑๐ ✓

กรรมการปกครองจะพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนตามเงื่อนไขดังกล่าวแล้วจึงจะคัดเลือกรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอเพื่อดำเนินการในขั้นตอนพิจารณา ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ ประสิทธิภาพในการใช้งานระบบและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ ทั้งนี้ กรรมการปกครองขอสงวนสิทธิ์พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอเฉพาะรายที่ยื่นข้อเสนอครบถ้วนเท่านั้น โดยคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะทำการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ตรวจสอบเอกสารรับรองที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาว่าถูกต้องครบถ้วนตามขอบเขตของงาน (TOR) และข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดจัดส่งเอกสารไม่ถูกต้องครบถ้วนหรือตรวจสอบแล้วพบว่า อุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคามีคุณสมบัติไม่ตรงตามเงื่อนไขในขอบเขตของงานและในข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา กรรมการปกครองจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นๆ ขาดคุณสมบัติ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะไม่พิจารณาข้อเสนอรายดังกล่าว

๙. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ เป็นเงินทั้งสิ้น จำนวน ๑๙,๙๕๒,๐๐๐ บาท (สิบเก้าล้านเก้าแสนสี่หมื่นสองพันบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าอากรอื่น ค่าขนส่ง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงด้วยแล้ว

๑๐. งานงานและการจ่ายเงิน

กรมการปกครองจะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอกับที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และกรมได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๑๑. การจัดฝึกอบรม

ผู้ขายต้องทำการจัดฝึกอบรมการใช้งาน การบำรุงรักษาระบบฯ และอุปกรณ์ในโครงการให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ดังนี้

๑๑.๑ จัดการฝึกอบรมให้กับบุคลากรของกองการสื่อสารกรมการปกครองที่เกี่ยวข้อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หลักสูตร โดยมีเนื้อหาหลักสูตรตามที่กรมการปกครองกำหนด ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ วัน โดยมีผู้เข้ารับการอบรม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ คน

๑๑.๒ ผู้ขายจะต้องส่งหลักสูตรพร้อมกำหนด วัน เวลา และสถานที่ฝึกอบรมให้ผู้ซื้อพิจารณาก่อนการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๑๐ วันทำการ

๑๑.๓ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดฝึกอบรม เช่น ค่าสถานที่ ค่าอาหาร ค่าวิทยากร ค่าเอกสาร ค่าเดินทาง ค่าที่พัก และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดฝึกอบรม

๑๑.๔ ผู้ขายจะต้องจัดทำเอกสารประกอบการจัดฝึกอบรมให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคน

๑๒. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๓. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาหรือขายหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือชำรุดของอุปกรณ์และการติดตั้ง เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรมการปกครองได้รับมอบสิ่งของ ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวอุปกรณ์หรือการติดตั้งเกิดการชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแค่บางส่วน และความชำรุดบกพร่องดังกล่าวเกิดจากการใช้งานปกติโดยมิใช่ความผิดของกรมการปกครอง จะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตั้งเดิม โดยต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน นับจากเวลาที่ได้รับแจ้งจากกรมการปกครอง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๑๔. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

กองการสื่อสาร กรมการปกครอง

๑๕. ปัญหาข้อขัดแย้งและการตีความ

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องตีความข้อใด หรือมีข้อความใดที่ขัดแย้งในประกาศประกวดราคา หรือเอกสาร เสนอราคา หรือเอกสารอื่นใดก็ตาม ซึ่งมีความจำเป็นต้องวินิจฉัยตัดสินในการประกวดราคาเป็นไปด้วยความ เรียบร้อยและบรรลุนิติวัตถุประสงค์ กรมการปกครองของสงวนสิทธิ์ที่จะเป็นผู้ตีความและวินิจฉัยข้อขัดแย้ง ซึ่งให้ถือเป็นอันเด็ดขาดและถึงที่สุด

๑๖. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็น

หากผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะเสนอแนะหรือวิจารณ์ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ให้เสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรผ่านทางจดหมายลงทะเบียนโดยเปิดเผยตัวส่งมาที่ฝ่าย พัสดุ กลุ่มงานพัสดุ กองคลัง กรมการปกครอง (วังไชยา) ถนนนครสวรรค์ แขวงสี่แยกมหานาค เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ หรือทางอีเมล mo๓๐๓๐๐๑@dopa.go.th หรือสอบถามรายละเอียดได้ที่โทรศัพท์ หมายเลข ๐ ๒๒๒๕ ๔๘๘๗ (กองคลัง) หรือสอบถามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเพิ่มเติมได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ ๐-๒๒๔๓-๖๖๒๔ (กองการสื่อสาร)







ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะโครงการจัดหาอุปกรณ์โครงข่ายวิทยุคมนาคมระบบ Digital VHF/FM ทดแทน
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ จำนวน ๑ ระบบ

ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่เสนอราคา (Catalog) มาพร้อมกับการเสนอราคา พร้อมเปรียบเทียบกับลักษณะที่กรมการปกครองกำหนดให้ชัดเจน พร้อมทั้งต้องแจกแจงรายการพัสดุที่นำเสนอพร้อมกับรายละเอียดคุณลักษณะและข้อเสนอทางเทคนิค
๒. พัส্তুที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้และของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และหากเป็นอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศต้องผ่านพิธีการทางศุลกากรอย่างถูกต้อง และแสดงหลักฐานดังกล่าวให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบของพัสดุที่เสนอขายทุกชิ้น
๓. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบอุปกรณ์และติดตั้งให้กับกรมการปกครองตามที่กรมการปกครองกำหนด
๔. กรณีที่อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่เสนอในโครงการหากมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยกว่าและเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ ผู้รับจ้างสามารถเสนอเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ส่งมอบให้กรมการปกครองพิจารณาและเห็นชอบได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ
๕. ลิขสิทธิ์ในระบบงานทั้งหมด ตลอดจนกรรมสิทธิ์คู่มือ หรือเอกสารต่างๆของระบบงานทั้งหมดให้ตกเป็นของกรมการปกครองทันทีที่มีการส่งมอบงาน
๖. เครื่องวิทยุคมนาคม ย่านความถี่ VHF/FM ที่นำเสนอในโครงการนี้ สามารถใช้งานในรูปแบบ DMO ในพื้นที่เดียวกันได้ขณะปฏิบัติการกิจต่างๆ และสามารถเชื่อมต่อสัญญาณเสียงผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณในหัวข้อ ๒ และ ๓ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ภาคผนวก ข เพื่อเชื่อมต่อไปยังกลุ่มผู้ใช้งานในระบบ ระบบ DOPA PTT และ ระบบ DTRS ที่มีอยู่เดิมของกรมการปกครองได้เป็นอย่างดี และสามารถเชื่อมต่อวิทยุ Analog VHF/FM อื่นๆนอกหน่วยงานได้เป็นอย่างดี
๗. เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดมือถือ ระบบ TETRA ที่นำเสนอในโครงการนี้ สามารถใช้งานในรูปแบบ DMO ในพื้นที่เดียวกันได้ขณะปฏิบัติการกิจต่างๆ และสามารถเชื่อมต่อกับสถานีแม่ข่ายเพื่อใช้งานกับระบบ DTRS ที่มีอยู่เดิมของกรมการปกครองได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถสื่อสารด้วยเสียงกับกลุ่มผู้ใช้งานอุปกรณ์เครื่องวิทยุคมนาคมย่านความถี่ VHF/FM ที่นำเสนอในโครงการนี้ผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณในหัวข้อ ๓ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ภาคผนวก ข
๘. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ของกรมการปกครองในครั้งนี้ และต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ออกหนังสือรับรองถึงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา แนบมาพร้อมของเสนอราคา
๙. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ตามเอกสาร ขอบเขตของงาน (Terms of Reference :TOR) ข้อ ๘ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ที่เสนอตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ภาคผนวก ข รายการที่ ๑ - ๕ ตามลำดับ (สามารถจัดเตรียมเฉพาะอุปกรณ์หลักที่จำเป็นในการทดสอบในแต่ละรายการ) เพื่อแสดงให้เห็นว่า

อุปกรณ์ที่เสนอตามรายการดังกล่าวสามารถผ่านการทดสอบตามหัวข้อการทดสอบที่ได้กำหนดไว้ หลัง วันยื่นเสนอราคา ๓ วันทำการ เพื่อให้คณะกรรมการจัดซื้อตรวจสอบ เพื่อความถูกต้องตามข้อกำหนด และเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการจัดซื้อ

๑๐. รายการที่ ๔-๘ ตามบัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย ภาคผนวก ข ต้องผ่านการทดสอบรับรองเครื่อง โทรคมนาคมและอุปกรณ์ (Approval Certificate for Telecommunication Equipment) จาก กสทช. โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา

๑๑. ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ระดับการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี ทางวิศวกรรมศาสตร์ สาขาอิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้า ไฟฟ้าสื่อสาร หรือคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีประสบการณ์ทำงาน ด้านระบบโทรคมนาคมไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบ ในวันเสนอราคา

๑) ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสั่งการ (Dispatcher Console Client) สำหรับ DTRS มีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

๑. ชุดสั่งการ (Dispatcher Console Client) ที่เสนอสามารถทำงานร่วมกับระบบวิทยุ DTRS ที่กรมการปกครองใช้งานอยู่ได้เป็นอย่างดี
๒. ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่เสนอต้องมีชุดสั่งการ (Dispatcher Console Client) เพื่อเฝ้าดูการทำงานของเครื่องวิทยุลูกข่าย
๓. ชุดสั่งการ (Dispatcher Console Client) ต้องสามารถทำการผสมเชื่อมต่อ (Patch) ข่ายสื่อสารของระบบสื่อสารที่กล่าวข้างต้น เข้ากับกลุ่มสนทนาของเครื่องวิทยุลูกข่าย TETRA ได้โดยผ่าน Dispatcher Console
๔. ต้องสามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป มีฟังก์ชันที่ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งานโดยแสดงผลเป็นกราฟฟิก แบบ GUI หรือดีกว่า
๕. เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีชุดลำโพง, หูฟังและชุดไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ
๖. ต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft windows ๑๐ หรือ ดีกว่า
๗. ชุดสั่งการ (Dispatcher Console Client) ต้องรองรับการให้บริการสื่อสารดังต่อไปนี้
 - ๗.๑ การเรียกแบบกลุ่ม (Group Call)
 - ๗.๒ การเรียกแบบฉุกเฉิน (Emergency Call)
 - ๗.๓ การเรียกแบบเฉพาะบุคคลแบบ Half-duplex (Half-duplex Individual Call)
 - ๗.๔ การเรียกแบบเฉพาะบุคคลแบบ Full-duplex (Full-duplex Individual Call)
 - ๗.๕ การให้บริการข้อมูลสั้นแบบเฉพาะบุคคล (Individual Short Data Service)
 - ๗.๖ การให้บริการข้อมูลสั้นแบบกระจายหรือกลุ่ม (Broadcast/ Group Short Data Service)
 - ๗.๗ การผสมสนทนา (Talk Group Patching)
๘. สามารถเลือกรับฟังเสียงของกลุ่มสนทนาได้ (Monitor) และสามารถแทรกการใช้งานของเครื่องวิทยุลูกข่าย (Interrupt) ได้
๙. สามารถทำการรับและส่งการเรียกแบบหลายกลุ่ม, การเรียกแบบฉุกเฉินและการเรียกแบบเฉพาะบุคคลกับเครื่องวิทยุลูกข่ายได้

588

๓

๗๖

๑๐. สามารถทำการส่งข้อความแบบสถานะ (Status Message) และข้อความตัวอักษร (Text Message) ได้
๑๑. สามารถทำการผสาน (Patch) กลุ่มสนทนาในการเรียกใช้งานใดๆ หรือในกรณีฉุกเฉินได้ โดยสามารถรองรับการผสาน (Patch) กลุ่มสนทนา ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ กลุ่มสนทนา และการผสานกลุ่มสนทนา (patch) ต้องคงอยู่จนกว่าจะมีการยกเลิกโดย Dispatcher Console Client
๑๒. สามารถทำงานในรูปแบบเฝ้าฟังเครื่องวิทยุลูกข่ายระยะไกลได้ (Ambience listening) โดยการเปิดการทำงานภาคส่งของเครื่องวิทยุลูกข่าย ซึ่งต้องไม่มีสัญญาณเตือนใดๆ แสดงให้ผู้ใช้งานรู้
๑๓. สามารถทำการผสาน (Patch) กลุ่มสนทนากับข่ายวิทยุ DMR, Analog ผ่าน ชุดอุปกรณ์เชื่อมโยงโครงข่ายระบบ VHF/FM ที่นำเสนอในโครงการนี้ได้เป็นอย่างดี

๒) ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ VHF/FM ไปยังระบบ DOPA LTE (DOPA PTT) พร้อม License มีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

๑. สามารถเชื่อมโยงสัญญาณเสียง ระหว่างระบบวิทยุสื่อสารแบบ Analog หรือ DMR กับระบบ DOPA PTT ที่กรรมการปกครองใช้งานอยู่ในปัจจุบันผ่านทาง IP Network ได้เป็นอย่างดี
๒. ชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ VHF ไปยังระบบ DOPA PTT ประกอบด้วย อุปกรณ์เชื่อมต่อวิทยุสื่อสาร VHF/FM และ DOPA PTT พร้อมสายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อครบชุด
๓. สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับข่ายวิทยุสื่อสาร Analog หรือ DMR ได้ไม่น้อยกว่า ๑ ข่ายในเวลาเดียวกัน
๔. สามารถแสดงสถานการณ์สนทนาบนหน้าจอของอุปกรณ์ได้
๕. สามารถสนทนาแบบกลุ่มแบบ Half Duplex ได้
๖. สามารถทำงานร่วมกับ ระบบ DOPA PTT ที่กรรมการปกครองใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

๓) ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดอุปกรณ์เชื่อมโยงโครงข่ายระบบ VHF/FM กับระบบ DTRS หรือ Radio Gateway พร้อม License มีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

๑. สามารถเชื่อมโยงเสียง ระหว่างระบบวิทยุสื่อสารแบบ Analog หรือ DMR กับระบบ DTRS ที่กรรมการปกครองใช้งานอยู่ในปัจจุบันผ่านทาง IP Network ได้เป็นอย่างดี
๒. ชุดอุปกรณ์ Radio Gateway สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นแบบ IP
๓. ชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ Analog ประกอบด้วย ชุดอุปกรณ์ Radio Gateway พร้อมสายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อครบชุด
๔. ชุดอุปกรณ์ Radio Gateway สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องวิทยุสื่อสาร Analog ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
๕. สามารถสนทนาแบบกลุ่มแบบ Half Duplex ได้
๖. อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับชุดสั่งการ (Dispatcher Console Client) สำหรับ DTRS ที่นำเสนอในโครงการและสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

๕๐๘

๐๓

๐๓

๔) ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดประจำที่ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz กำลังส่งไม่เกิน ๕๐ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ มีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

๑. คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑ เครื่องวิทยุคมนาคม มีโครงสร้างที่แข็งแรง ทนทานต่อการตกกระแทก มีความคงทนต่อการใช้งาน ในสภาวะแวดล้อมของประเทศไทย โดยผลิตขึ้นตามมาตรฐาน และผ่านการรับรองหัวข้อต่างๆในการทดสอบตามมาตรฐาน MIL ๘๑๐ G หรือดีกว่าโดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา
- ๑.๒ ต้องเป็นเครื่องวิทยุคมนาคม แบบสังเคราะห์ความถี่วิทยุ ประเภท ๒ ที่ได้ผ่านการตรวจสอบรับรองตัวอย่าง (Type Approved) และอนุญาตให้จำหน่ายได้ จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติแล้ว โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา
- ๑.๓ ได้มาตรฐานกันฝุ่น กันน้ำในระดับ IP๕๔ หรือสูงกว่า โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา
- ๑.๔ สามารถติดต่อสื่อสารแบบเสียงได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง (Dual Channel) หรือดีกว่า
- ๑.๕ สามารถใช้งานได้ดีที่อุณหภูมิ -๓๐ ถึง + ๖๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑.๖ มีจอแสดงผล (Display) ชนิดจอสี หรือดีกว่า
- ๑.๗ สามารถบันทึกความถี่ใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ ความถี่ หรือดีกว่า
- ๑.๘ ระยะห่างของช่องสัญญาณ (Channel Spacing) ๑๒.๕ kHz เป็นอย่างน้อย
- ๑.๙ เปลี่ยนแปลงความถี่และข้อมูลด้วย Software จากเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่าน Communication Port หรือ USB Port
- ๑.๑๐ สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้ากระแสตรง
- ๑.๑๑ มี Digital Vocoder Type แบบ AMBE++ หรือ AMBE+๒ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๒ ตัวเครื่องสามารถตั้งค่า TOT (Time Out Timer) ได้ กรณีเครื่องคีย์ค้ำ
- ๑.๑๓ มีปุ่มกดทำงานแบบฉุกเฉินที่ตัวเครื่อง
- ๑.๑๔ มีลำโพงภายในตัวเครื่อง (Internal Speaker) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ W
- ๑.๑๕ Rated Audio distortion: ๓% หรือน้อยกว่า
- ๑.๑๖ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ Ethernet และ สามารถเรียกแบบกลุ่มระหว่างอุปกรณ์เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดประจำที่ หรือ เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดติดรถยนต์ ที่นำเสนอในโครงการผ่านโครงข่าย IP Network ได้หรือมีอุปกรณ์เชื่อมต่อภายนอกเพื่อให้สามารถทำงานได้
- ๑.๑๗ มีฟังก์ชัน Noise cancellation เพื่อกรองเสียงรบกวนรอบข้างขณะสนทนาทำให้ได้ยินเสียงการสนทนาได้อย่างชัดเจน เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน
- ๑.๑๘ สามารถเข้ารหัสเพื่อป้องกันการดักฟังได้ ทั้งเสียงและข้อมูล โดยสามารถเข้ารหัสได้สูงสุด ๒๕๖ bits

๒. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

ภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

- ๒.๑ มีย่านความถี่ใช้งานของภาคส่ง ๑๓๖-๑๗๔ MHz
- ๒.๒ กำลังส่งไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์
- ๒.๓ Digital Modulation แบบ ๔FSK
- ๒.๔ Digital Protocol ตามมาตรฐาน ETSI TS ๑๐๒ ๓๖๑ -๑, -๒, -๓ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๕ Digital Vocoder Type AMBE+๒
- ๒.๖ ค่า Adjacent channel power ที่ ๑๒.๕ kHz : ๖๐ dB หรือดีกว่า
- ๒.๗ มีค่า Frequency stability : ± 0.5 ppm หรือดีกว่า
- ๒.๘ มีค่า Audio Distortion น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๓ %

ภาคเครื่องรับ (Receiver)

- ๒.๙ มีย่านความถี่ใช้งานของภาครับ ๑๓๖-๑๗๔ MHz
- ๒.๑๐ Analog Sensitivity ที่ ๑๒ dB SINAD: ๐.๒๒ μ v หรือดีกว่า
- ๒.๑๑ Digital Sensitivity ที่ ๕% BER : ๐.๑๙ μ v หรือดีกว่า
- ๒.๑๒ Intermodulation (TIA๖๐๓) : ๗๐dB หรือดีกว่า
- ๒.๑๓ Adjacent Channel Selectivity (TIA-๖๐๓) ที่ ๑๒.๕.KHz. : ๖๐ dB หรือดีกว่า
- ๒.๑๔ มีค่า Spurious Rejection (TIA๖๐๓) ไม่น้อยกว่า ๗๐ dB
- ๒.๑๕ มีค่า Rated Audio Distortion น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๓ %
- ๒.๑๖ มีค่า Conducted Spurious Emission น้อยกว่า -๖๐ dBm

เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดประจำที่ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz กำลังส่งไม่เกิน ๕๐ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ ในแต่ละชุดประกอบด้วย

๑. เครื่องวิทยุคมนาคม มีคุณลักษณะตามข้อกำหนด จำนวน ๑ เครื่อง
๒. มีแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง ๑๓.๖ VDC ๒๐A หรือดีกว่า พร้อมติดตั้งอยู่ในกล่อง (Housing) และระบบระบายความร้อนคุณภาพดี สำหรับใส่เครื่องรับ - ส่งวิทยุสื่อสาร VHF/FM แบบติดตั้งประจำที่ จำนวน ๑ ชุด
๓. แท่นวาง จำนวน ๑ ชุด
๔. ชุดไมโครโฟนแบบแขวน จำนวน ๑ ชุด
๕. สายอากาศแบบรอบทิศทาง (Omni antenna) สำหรับย่านความถี่ที่ใช้งาน จำนวน ๑ ชุด
๖. สาย RG-๘ ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
๗. หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษเป็นฉบับของแท้จากผู้ผลิตและฉบับแปลเป็นภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง

ข้อกำหนดอื่น ๆ

๑. ผู้ขายจะต้องส่งมอบโปรแกรม (Software) พร้อมสายโปรแกรม สำหรับเปลี่ยนแปลงความถี่และข้อมูล จำนวนอย่างน้อย ๑๐ ชุด

๕) ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดติดรถยนต์ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz กำลังส่งไม่เกิน ๒๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ มีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

๑. คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑ เครื่องวิทยุคมนาคม ผ่านการรับรองหัวข้อต่างๆในการทดสอบมาตรฐาน MIL ๘๑๐ G หรือดีกว่า โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา
- ๑.๒ ได้มาตรฐานกันฝุ่นกันน้ำในระดับ IP๕๔ หรือสูงกว่า โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา
- ๑.๓ สามารถติดต่อสื่อสารแบบเสียงได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง (Dual Channel) หรือดีกว่า
- ๑.๔ สามารถใช้งานได้ดีที่อุณหภูมิ -๓๐ ถึง + ๖๐ องศาเซลเซียส
- ๑.๕ มีจอแสดงผล (Display) ชนิดจอสี ขนาด ๒.๔ นิ้ว หรือดีกว่า
- ๑.๖ สามารถบันทึกความถี่ใช้งานไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ความถี่
- ๑.๗ ระยะห่างของช่องสัญญาณ (Channel Spacing) ๑๒.๕ kHz
- ๑.๘ เปลี่ยนแปลงความถี่และข้อมูลด้วย Software จากเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่าน Communication Port หรือ USB Port
- ๑.๙ สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้ากระแสตรง ๑๓.๖ โวลต์ $\pm ๑๕\%$
- ๑.๑๐ มี Digital Vocoder Type แบบ AMBE++ หรือ AMBE+๒ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๑ ตัวเครื่องสามารถตั้งค่า TOT (Time Out Timer) ได้ กรณีเครื่องคีย์ค้ำง
- ๑.๑๒ มีปุ่มกดทำงานแบบฉุกเฉินที่ตัวเครื่อง
- ๑.๑๓ Rated Audio Internal Speaker ไม่น้อยกว่า ๓ W
- ๑.๑๔ Rated Audio distortion : ๓% หรือน้อยกว่า
- ๑.๑๕ มีฟังก์ชัน Noise cancellation เพื่อกรองเสียงรบกวนรอบข้างขณะสนทนาทำให้ได้ยินเสียงการสนทนาได้อย่างชัดเจนเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน
- ๑.๑๖ สามารถเข้ารหัสเพื่อป้องกันการดักฟังได้ ทั้งเสียงและข้อมูล โดยสามารถเข้ารหัสได้สูงสุด ๒๕๖ bits
- ๑.๑๗ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ Ethernet และสามารถเรียกแบบกลุ่มระหว่างอุปกรณ์ เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดติดรถยนต์ หรือ เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดประจำที่ ที่นำเสนอในโครงการผ่านโครงข่าย IP Network ได้หรือมีอุปกรณ์เชื่อมต่อภายนอกเพื่อให้สามารถทำงานได้

๒. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

ภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

- ๒.๑ มีย่านความถี่ใช้งานของภาคส่ง ๑๓๖-๑๗๔ MHz
- ๒.๒ กำลังส่งไม่น้อยกว่า ๒๕ วัตต์
- ๒.๓ Digital Modulation แบบ ๔FSK
- ๒.๔ Digital Protocol ตามมาตรฐาน ETSI TS ๑๐๒ ๓๖๑ -๑, -๒, -๓ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๕ ค่า Adjacent channel power ที่ ๑๒.๕ kHz : ๖๐ dB หรือดีกว่า
- ๒.๖ Frequency stability : ± 0.5 ppm หรือดีกว่า
- ๒.๗ Digital Vocoder Type AMBE+๒
- ๒.๘ มีค่า Audio Distortion น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๓ %

ภาคเครื่องรับ (Receiver)

- ๒.๙ มีย่านความถี่ใช้งานของภาครับ ๑๓๖-๑๗๔ MHz
- ๒.๑๐ Analog Sensitivity ที่ ๑๒ dB SINAD: ๐.๒๒ μ v หรือดีกว่า
- ๒.๑๑ Digital Sensitivity ที่ ๕% BER : ๐.๑๙ μ v หรือดีกว่า
- ๒.๑๒ Intermodulation (TIA๖๐๓) : ๗๐dB หรือดีกว่า
- ๒.๑๓ Adjacent Channel Selectivity (TIA-๖๐๓) ที่ ๑๒.๕.KHz. : ๖๐ dB หรือดีกว่า
- ๒.๑๔ ค่า Spurious Rejection (TIA๖๐๓) ไม่น้อยกว่า ๗๐ dB
- ๒.๑๕ มีค่า Rated Audio Distortion น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๓ %
- ๒.๑๖ Conducted Spurious Emission น้อยกว่า ๖๐ dBm

เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดติดรถยนต์ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz กำลังส่งไม่เกิน ๒๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ แต่ละชุดประกอบด้วย

- ๑. เครื่องรับ - ส่งวิทยุสื่อสาร VHF/FM แบบติดรถยนต์จำนวน ๑ ชุด
- ๒. สายอากาศชนิดติดรถยนต์สำหรับย่านความถี่ใช้งาน จำนวน ๑ ชุด
- ๓. ชุดสายอากาศเพื่อรับสัญญาณ GPS จำนวน ๑ ชุด
- ๔. ชุดไมโครโฟน จำนวน ๑ ชุด
- ๕. แท่นวาง จำนวน ๑ ชุด
- ๖. ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อแบตเตอรี่รถยนต์ จำนวน ๑ ชุด
- ๗. หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษเป็นฉบับของแท้จากผู้ผลิตและฉบับแปลเป็นภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง

ข้อกำหนดอื่น ๆ

๑. ผู้ขายจะต้องส่งมอบโปรแกรม (Software) พร้อมสายโปรแกรม สำหรับเปลี่ยนแปลงความถี่และข้อมูล จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด

๒) ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz แบบที่ ๑ กำลังส่งไม่เกิน ๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ มีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

๑. คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑ เป็นเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ VHF/FM ระบบ Analog/Digital ชนิดมือถือ (Portable Radio)
- ๑.๒ เครื่องวิทยุคมนาคม ต้องมีขนาดเล็กกะทัดรัด สามารถถือหรือหนีบติดตัวได้สะดวกในระหว่างปฏิบัติงานสนาม มีโครงสร้างที่แข็งแรง ทนทานต่อการตกกระแทก มีความคงทนต่อการใช้งาน ในสภาวะแวดล้อมของประเทศไทย และผ่านการรับรองหัวข้อต่างๆในการทดสอบตามมาตรฐาน MIL ๘๑๐ G หรือ E หรือดีกว่า โดยต้องแสดงเอกสารการทดสอบแนบในวันเสนอราคา
- ๑.๓ ได้มาตรฐานกันฝุ่น กันน้ำในระดับ IP๖๗ หรือสูงกว่า โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา
- ๑.๔ สามารถใช้งานได้ดีที่อุณหภูมิ -๓๐ ถึง + ๖๐ องศาเซลเซียส
- ๑.๕ สามารถโปรแกรมความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ช่อง หรือดีกว่า
- ๑.๖ ระยะห่างของช่องสัญญาณ (Channel Spacing) ๑๒.๕ kHz เป็นอย่างน้อย
- ๑.๗ เปลี่ยนแปลงความถี่และข้อมูลด้วย Software โดยใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงเครื่องรับ-ส่ง วิทยุเข้าเครื่องโปรแกรมความถี่ผ่าน Communication Port หรือ USB Port
- ๑.๘ มี Digital Vocoder Type แบบ AMBE++ หรือ AMBE+๒ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๙ ตัวเครื่องต้องทำงานในย่านความถี่ ๑๓๖-๑๗๔ MHz ได้เป็นอย่างดี
- ๑.๑๐ สามารถติดต่อสื่อสารแบบเสียงได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง (Dual Channel) หรือดีกว่า
- ๑.๑๑ มีหน้าจอที่สามารถแสดงสถานะต่างๆได้ เช่น สถานะแบตเตอรี่ ช่องสัญญาณที่ใช้งานอยู่
- ๑.๑๒ มี Module Bluetooth ๔.๐ หรือดีกว่า ภายในเครื่องรับ - ส่งวิทยุ (Built-in Bluetooth)
- ๑.๑๓ มีฟังก์ชัน Noise cancellation เพื่อกรองเสียงรบกวนรอบข้างขณะสนทนาทำให้ได้ยินเสียงการสนทนาได้อย่างชัดเจนเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน
- ๑.๑๔ ตัวเครื่องสามารถตั้งค่า Time out Timer ได้ กรณีเครื่องคีย์ค้าง
- ๑.๑๕ สามารถโปรแกรมปุ่มกด (Programmable Key) ได้อย่างน้อย ๒ ปุ่ม
- ๑.๑๖ แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้ยาวนานไม่น้อยกว่า ๒๐ ชั่วโมง เมื่อมีการใช้งานในสภาวะ ๕-๕-๙๐ (TX-Rx-Standby) หรือดีกว่า
- ๑.๑๗ ลำโพง (Speaker) มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๐.๕ W (Rated)
- ๑.๑๘ สามารถสแกนหาช่องความถี่ได้
- ๑.๑๙ ทำงานโดยใช้กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ชนิดลิเธียมขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ mAH หรือดีกว่า

- ๑.๒๐ เครื่องวิทยุคมนาคมต้องสามารถปรับระดับกำลังส่งได้อย่างน้อย ๒ ระดับ หรือดีกว่า
- ๑.๒๑ เครื่องวิทยุคมนาคมต้องมีช่องสำหรับต่อสายไมโครโฟนและหูฟังภายนอกได้ หรือดีกว่า
- ๑.๒๒ มีระบบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (GPS Receiver) ในตัว
- ๑.๒๓ สามารถเข้ารหัสเพื่อป้องกันการดักฟังได้ ทั้งเสียงและข้อมูล โดยสามารถเข้ารหัสได้สูงสุด ๒๕๖ bits

๒. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

ภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

- ๒.๑ มีกำลังส่งไม่น้อยกว่า ๕ วัตต์
- ๒.๒ มีค่า Frequency Stability ± 0.5 ppm หรือดีกว่า
- ๒.๓ มีค่า FM Hum & Noise ≤ 0 dB หรือดีกว่า ที่ ๑๒.๕ kHz
- ๒.๔ มีค่า Adjacent Channel Power ≤ 0 dB หรือดีกว่า
- ๒.๕ มี Digital Protocol ตามมาตรฐาน ETSI TS ๑๐๒ ๓๖๑ -๑, -๒, -๓ เป็นอย่างน้อย
- ๒.๖ มีค่า Audio Distortion น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๓%
- ๒.๗ Digital Vocoder Type AMBE+๒

ภาคเครื่องรับ (Receiver)

- ๒.๘ มีค่า Sensitivity $0.22 \mu V$ ที่ ๑๒ dB SINAD หรือน้อยกว่า
- ๒.๙ มีค่า Digital Sensitivity ๕% BER $0.22 \mu V$ หรือน้อยกว่า
- ๒.๑๐ มีค่า Intermodulation (TIA๖๐๓) ๗๐dB หรือดีกว่า
- ๒.๑๑ มีค่า Spurious Response Rejection (TIA๖๐๓) ๗๐dB หรือดีกว่า
- ๒.๑๒ มีค่า Audio Distortion ๓% หรือน้อยกว่า
- ๒.๑๓ มีค่า FM Hum & Noise ≤ 0 dB หรือดีกว่า ที่ ๑๒.๕ kHz

เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz แบบที่ ๑ กำลังส่งไม่เกิน ๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ ในแต่ละชุดต้องประกอบด้วย

- ๑. เครื่องวิทยุคมนาคม มีคุณลักษณะตามข้อกำหนด จำนวน ๑ เครื่อง
- ๒. แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ mAH จำนวน ๑ ก้อน
- ๓. เครื่องประจุแบตเตอรี่ (Battery Charger) แบบตั้งโต๊ะ (Desk Charger) ชนิดชาร์จเร็ว จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - ๑) สามารถชาร์จได้ทั้งแบบตัวเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ และเฉพาะแบตเตอรี่อย่างเดียว โดยใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ VAC ๕๐ Hz
 - ๒) มีไฟแสดงสถานะกำลังประจุ และแสดงสถานะเมื่อประจุไฟเต็มแล้ว ตัดเมื่อประจุเต็มและมีวงจรป้องกันเมื่อเกิดความร้อนเกิน ป้องกันกระแสไฟเกิน และป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร หรือดีกว่า
 - ๓) เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม และสามารถใช้กับแบตเตอรี่รุ่นที่นำเสนอของเครื่องวิทยุคมนาคมได้อย่างดีมีประสิทธิภาพ

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.

๔. สายอากาศแบบยาง (Whip Antenna) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้อยติดอยู่กับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม และสามารถเข้ากับย่านความถี่วิทยุสื่อสารของกรมการปกครองได้อย่างดีมีประสิทธิภาพ จำนวน ๑ ต้น
๕. คลิปหนีบเข็มขัด (Belt Clip) ชนิดติดกับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม จำนวน ๑ อัน
๖. สายคล้องเครื่องวิทยุคมนาคม จำนวน ๑ ชุด
๗. หูฟังแบบท่อลมใส เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้อยติดอยู่กับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม และสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวิทยุคมนาคมที่เสนอได้เป็นอย่างดี จำนวน ๑ ชุด
๘. หูฟัง Bluetooth เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้อยติดอยู่กับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม และสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวิทยุคมนาคมที่เสนอได้เป็นอย่างดี จำนวน ๑ ชุด จำนวน ๑ ชุด
๙. หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษเป็นฉบับของแท้จากผู้ผลิตและฉบับแปลเป็นภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง

ข้อกำหนดอื่นๆ

๑. ผู้ขายจะต้องส่งมอบโปรแกรม (Software) พร้อมสายโปรแกรม สำหรับเปลี่ยนแปลงความถี่และข้อมูล จำนวนอย่างน้อย ๕ ชุด

๗) ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz แบบที่ ๒ กำลังส่งไม่เกิน ๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ มีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

๑. คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑ เป็นเครื่องวิทยุคมนาคม ระบบ VHF/FM ระบบ Analog/Digital ชนิดมือถือ (Portable Radio)
- ๑.๒ เครื่องวิทยุคมนาคม ต้องมีขนาดเล็กกะทัดรัด สามารถถือหรือหนีบติดตัวได้สะดวกในระหว่างปฏิบัติงาน มีโครงสร้างที่แข็งแรง ทนทานต่อการตกกระแทก มีความคงทนต่อการใช้งาน ในสภาวะแวดล้อมของประเทศ ไทย และผ่านการรับรองหัวข้อต่างๆในการทดสอบตามมาตรฐาน MIL ๘๑๐ G หรือ E หรือดีกว่า โดยต้องแสดงเอกสารการทดสอบแนบในวันเสนอราคา
- ๑.๓ ได้มาตรฐานกันฝุ่น กันน้ำในระดับ IP๖๗ หรือสูงกว่า โดยต้องมีเอกสารมาแสดงและแนบในวันเสนอราคา
- ๑.๔ สามารถใช้งานได้ดีที่อุณหภูมิ -๓๐ ถึง + ๖๐ องศาเซลเซียส
- ๑.๕ สามารถโปรแกรมความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๖ ช่อง หรือดีกว่า
- ๑.๖ ระยะห่างของช่องสัญญาณ (Channel Spacing) ๑๒.๕ kHz เป็นอย่างน้อย
- ๑.๗ เปลี่ยนแปลงความถี่และข้อมูลด้วย Software โดยใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงเครื่องรับ-ส่ง วิทยุ เข้าเครื่องโปรแกรมความถี่ผ่าน Communication Port หรือ USB Port
- ๑.๘ มี Digital Vocoder Type แบบ AMBE++ หรือ AMBE+๒ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๙ ตัวเครื่องต้องทำงานในย่านความถี่ ๑๓๖-๑๗๔ MHz
- ๑.๑๐ สามารถติดต่อสื่อสารแบบเสียงได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง (Dual Channel) หรือดีกว่า

๕๘๘

๕๘

๗๐

- ๑.๑๑ มีฟังก์ชัน Noise cancellation เพื่อกรองเสียงรบกวนรอบข้างขณะสนทนาทำให้ได้ยินเสียงการสนทนาได้อย่างชัดเจน เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน
- ๑.๑๒ ตัวเครื่องสามารถตั้งค่า Time out Timer ได้ กรณีเครื่องคีย์ค้าง
- ๑.๑๓ สามารถโปรแกรมปุ่มกด (Programmable Key) ได้อย่างน้อย ๒ ปุ่ม
- ๑.๑๔ แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ที่ ๕-๕-๙๐ Duty cycle
- ๑.๑๕ ลำโพง (Speaker) มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๐.๕ W (Rated)
- ๑.๑๖ สามารถสแกนหาช่องความถี่ได้
- ๑.๑๗ ทำงานโดยใช้กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ชนิดลิเธียมขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ mAH หรือดีกว่า
- ๑.๑๘ เครื่องวิทยุคมนาคม ต้องสามารถปรับระดับกำลังส่งได้อย่างน้อย ๒ ระดับ หรือดีกว่า
- ๑.๑๙ เครื่องวิทยุคมนาคมจะต้องมีช่องสำหรับต่อสายไมโครโฟนและหูฟังภายนอกได้ หรือดีกว่า
- ๑.๒๐ สามารถเข้ารหัสเพื่อป้องกันการดักฟังได้ ทั้งเสียงและข้อมูล โดยสามารถเข้ารหัสได้สูงสุด ๒๕๖ bits

๒. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

ภาคเครื่องส่ง (Transmitter)

- ๒.๑ มีกำลังส่งไม่น้อยกว่า ๕ วัตต์
- ๒.๒ มีค่า Frequency Stability ± 0.5 ppm หรือดีกว่า
- ๒.๓ มีค่า FM Hum & Noise ≤ 40 dB หรือดีกว่า ที่ ๑๒.๕ kHz
- ๒.๔ มีค่า Adjacent Channel Power ≤ 60 dB หรือดีกว่า
- ๒.๕ มีค่า Audio Distortion น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๓ %
- ๒.๖ มี Digital Vocoder Type AMBE+๒
- ๒.๗ มี Modulation Limiting ± 2.5 kHz หรือดีกว่า ที่ ๑๒.๕ kHz

ภาคเครื่องรับ (Receiver)

- ๒.๘ มีค่า Sensitivity ๐.๒๒ μ V ที่ ๑๒ dB SINAD หรือน้อยกว่า
- ๒.๙ มีค่า Digital Sensitivity ๕% BER ๐.๒๒ μ V หรือน้อยกว่า
- ๒.๑๐ มีค่า Spurious Response Rejection (TIA๖๐๓) ≥ 70 dB หรือดีกว่า
- ๒.๑๑ มีค่า Audio Distortion ๓% หรือน้อยกว่า
- ๒.๑๒ มีค่า Intermodulation (TIA๖๐๓) ≥ 70 dB หรือดีกว่า
- ๒.๑๓ มีค่า FM Hum & Noise ≤ 40 dB หรือดีกว่า ที่ ๑๒.๕ kHz
- ๒.๑๔ มี Rated Audio Power Output ๐.๕ W หรือดีกว่า







เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ ระบบ DMR/Analog ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ Mhz แบบที่ ๒ กำลังส่งไม่เกิน ๕ วัตต์ ในแต่ละชุดต้องประกอบด้วย

๑. เครื่องวิทยุคมนาคม มีคุณลักษณะตามข้อกำหนด จำนวน ๑ เครื่อง
๒. แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ mAH จำนวน ๑ ก้อน
๓. เครื่องประจุแบตเตอรี่ (Battery Charger) แบบตั้งโต๊ะ (Desk Charger) ชนิดชาร์จเร็ว จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - ๑) สามารถชาร์จได้ทั้งแบบตัวเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ และเฉพาะแบตเตอรี่อย่างเดียว โดยใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ VAC ๕๐ Hz
 - ๒) มีไฟแสดงสถานะกำลังประจุ และแสดงสถานะเมื่อประจุไฟเต็มแล้ว ตัดเมื่อประจุเต็มและมีวงจรป้องกันเมื่อเกิดความร้อนเกิน ป้องกันกระแสไฟเกิน และป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร หรือดีกว่า
 - ๓) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม และสามารถใช้กับแบตเตอรี่รุ่นที่นำเสนอของเครื่องวิทยุคมนาคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๔. สายอากาศแบบยาง (Whip Antenna) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม และสามารถใช้กับย่านความถี่วิทยุสื่อสารของกรมการปกครองได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน ๑ ต้น
๕. คลิปหนีบเข็มขัด (Belt Clip) ชนิดติดกับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม จำนวน ๑ อัน
๖. สายคล้องเครื่องวิทยุคมนาคม จำนวน ๑ ชุด
๗. หูฟังแบบท่อลมใส เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม และสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวิทยุคมนาคมที่เสนอได้เป็นอย่างดี จำนวน ๑ ชุด
๘. หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษเป็นฉบับของแท้จากผู้ผลิตและฉบับแปลเป็นภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง

ข้อกำหนดอื่นๆ

๑. ผู้ขายจะต้องส่งมอบโปรแกรม (Software) พร้อมสายโปรแกรม สำหรับเปลี่ยนแปลงความถี่และข้อมูล จำนวนอย่างน้อย ๒๕ ชุด

๒๐๒๒

๐๓

๑๑๖

๘) ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ ระบบ TETRA ๘๐๐ MHz กำลังส่ง ๑.๘ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ มีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

๑. คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑ เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดมือถือที่นำเสนอ ต้องเป็นเครื่องวิทยุลูกข่าย ที่ใช้งานร่วมกันกับระบบสื่อสารวิทยุ เฉพาะกิจ Digital Trunked Radio เดิมที่กรมการปกครองใช้งานอยู่ได้เป็นอย่างดี
- ๑.๒ เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือที่นำเสนอ ต้องได้รับการปิดผนึกให้ทนทานต่อฝุ่นและละอองน้ำตามมาตรฐาน IP๖๗ หรือดีกว่า โดยต้องแสดงสำเนาเอกสารผลการทดสอบ (Test report) ตามมาตรฐาน IP๖๗ หรือดีกว่า และเอกสารรับรองที่เกี่ยวข้องโดยมีเงื่อนไขดังนี้
 - ๑.๒.๑ ในกรณีที่ เป็นเอกสารจากหน่วยงานหรือห้องปฏิบัติการในต่างประเทศต้องเป็นหน่วยงานหรือห้องปฏิบัติการ(Laboratory) ที่ได้รับมาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕ พร้อมกับเอกสารการได้รับการรับรอง ISO ๑๗๐๒๕ จากหน่วยงานหรือองค์กรที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถรับรองห้องปฏิบัติการดังกล่าวมาด้วย เช่น ILAC หรือ AbLA ว่าสามารถทำการทดสอบตามมาตรฐาน EN๖๐๕๐๙ หรือ EN ๖๐๕๒๙ สำหรับมาตรฐาน IP๖๗ หรือดีกว่า
 - ๑.๒.๒ ในกรณีที่ เป็นเอกสารจากหน่วยงานหรือห้องปฏิบัติการในประเทศไทยต้องเป็นหน่วยงานหรือห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕ และได้รับการยอมรับว่าสามารถทำการทดสอบตามมาตรฐาน EN ๖๐๕๐๙ หรือ EN ๖๐๕๒๙ สำหรับมาตรฐาน IP๖๗ หรือดีกว่า
- ๑.๓ ต้องได้รับการรับรอง (Type Approval) มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่อง โทรคมนาคมและอุปกรณ์ จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)
- ๑.๔ ตัวเครื่องออกแบบมาให้แข็งแรงทนทาน ไม่ชำรุดเสียหายง่าย อุปกรณ์ประกอบของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และผ่านการรับรองหัวข้อต่างๆในการทดสอบตามมาตรฐาน MIL ๘๑๐ G หรือ E หรือดีกว่า โดยต้องแสดงเอกสารการทดสอบแบบในวันเสนอราคา
- ๑.๕ เครื่องวิทยุลูกข่ายที่นำเสนอ ต้องเป็นเครื่องวิทยุลูกข่าย ที่รองรับการทำงานอย่างน้อยภายใต้สภาวะดังนี้
 - ๑.๕.๑ ในความมืด
 - ๑.๕.๒ ในสายฝน
 - ๑.๕.๓ ในสภาวะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยฝุ่น
- ๑.๖ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องแบบ Full Keypad, มีความทนทาน , ใช้งานง่าย, น้ำหนักเบาและกะทัดรัด
- ๑.๗ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องสามารถทำงานได้ ในรูปแบบการทำงานต่าง ๆ ได้แก่ การเรียกแบบกลุ่ม , การเรียกแบบเฉพาะบุคคล, การเรียกไปยังโทรศัพท์ และการใช้งานสื่อสารแบบข้อมูล

๒. คุณลักษณะทางเทคนิค

- ๒.๑ ทำงานได้บนย่านความถี่ (Frequency Range) ๘๐๖-๘๗๐MHz
- ๒.๒ มี RF Power Output ๑.๘ วัตต์
- ๒.๓ มี RF Power Level Accuracy ± 2 dB
- ๒.๔ มีความไวในการรับสัญญาณแบบ Static -๑๑๒ dB และแบบ Dynamic -๑๐๓ dB หรือดีกว่า
- ๒.๕ สามารถใช้งานกับระบบพิกัดตำแหน่ง GPS และการใช้งานในรูปแบบสำหรับการสื่อสารข้อมูล (Packet Data) แบบ Multi time Slot หรือ Multi Slot Packet Data (MSPD) ได้
- ๒.๖ อุณหภูมิการใช้งาน (Operating Temperature) ระหว่าง -๓๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียสและอุณหภูมิการเก็บรักษา (Storage Temperature) ระหว่าง -๔๐ ถึง ๘๕ องศาเซลเซียส
- ๒.๗ ได้มาตรฐาน ETS ๓๐๐ ๐๑๙ และ MIL Standard ๘๑๐G หรือ E
- ๒.๘ มีปุ่มฉุกเฉินเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานในรูปแบบการเรียกแบบฉุกเฉิน
- ๒.๙ รองรับกลุ่มสนทนาได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กลุ่มสนทนา สำหรับการทำงานในรูปแบบ Trunk Mode Operation (TMO)
- ๒.๑๐ รองรับรายชื่อลักษณะสมุดโทรศัพท์ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ รายชื่อ
- ๒.๑๑ มีหน้าจอสีแบบ LCD ที่มีความละเอียด ๑๖๐ x ๑๒๘ Pixel หรือดีกว่า และแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๖๕,๐๐๐ สี หรือดีกว่า
- ๒.๑๒ รองรับการเรียกแบบ Full Duplex ได้
- ๒.๑๓ มีระบบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (GPS Receiver) ในตัว
- ๒.๑๔ สามารถใช้งานกับระบบติดตามตำแหน่งวิทยุลูกข่ายได้

๓. การทำงานแบบ Direct Mode Operation (DMO) ของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ

- ๓.๑ เครื่องวิทยุลูกข่าย ต้องรองรับการทำงานในรูปแบบ DMO ได้
- ๓.๒ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีปุ่มสามารถเลือกทำงานรูปแบบ DMO ได้โดยอิสระ
- ๓.๓ เครื่องวิทยุลูกข่ายแต่ละเครื่องต้องสามารถรองรับกลุ่มสนทนาในรูปแบบ DMO ได้อย่างน้อย ๒๐๐ กลุ่มสนทนา

๔. คุณลักษณะเพิ่มเติม

- ๔.๑ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงระดับความแรงของสัญญาณของภาครับ
- ๔.๒ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงให้เห็นว่า เครื่องวิทยุลูกข่ายอยู่นอกรัศมีการใช้งานของระบบวิทยุอย่างชัดเจน
- ๔.๓ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงสถานะของการทำงานของภาคส่ง

๒๘๘

๒๓

๒๖

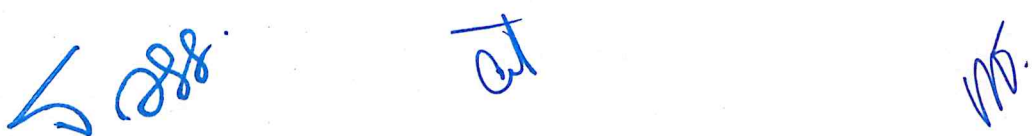
- ๔.๔ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมี Backlight เพื่อช่วยให้มองเห็นหน้าจอในที่มืด และสามารถปิด Backlight โดยอัตโนมัติ เมื่อเวลาไม่ได้ใช้งานเป็นระยะเวลาหนึ่ง
- ๔.๕ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงระดับพลังงานของแบตเตอรี่ และ มีการแสดงผลและเสียงเตือนเมื่อแบตเตอรี่ใกล้หมด สำหรับเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ
- ๔.๖ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องสามารถทำการล็อคการใช้งานของเครื่องวิทยุด้วยรหัสอย่างน้อย ๔ หลัก (PIN Number) โดยการป้อนรหัสทางปุ่มกดก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้
- ๔.๗ ต้องใช้งานฟังก์ชัน Authentication ได้
- ๔.๘ ต้องใช้งานฟังก์ชัน Mandown ที่มีในตัวเครื่องได้(Built-in)โดยไม่ใช่อุปกรณ์เสริมใดๆเพิ่มเติมในภายหลัง
- ๔.๙ ต้องสามารถรับการเรียกเข้าหรือข้อความแจ้งเตือนได้ทั้งแบบเสียงและแบบสั่นได้
- ๔.๑๐ รองรับการใช้งานฟังก์ชัน End to End encryption ในอนาคตได้
- ๔.๑๑ สามารถทำการส่งข้อความสั้น(Short message) ไปยังเครื่องวิทยุลูกข่ายอื่นๆ ผ่านปุ่มกดตัวเลข/ตัวอักษรบนตัวเครื่องได้

เครื่องวิทยุคมนาคม ชนิดมือถือ ระบบTETRA ย่าน ๘๐๐ MHz กำลังส่ง ๑.๘ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ ในแต่ละชุดต้องประกอบด้วย

๑. แบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ mAh ๑ ก้อน
๒. แท่นชาร์จ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม และสามารถใช้กับแบตเตอรี่รุ่นที่นำเสนอของเครื่องวิทยุคมนาคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๑ ชุด
๓. คลิปหนีบเข็มขัด (Belt Clip) ชนิดติดกับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม จำนวน ๑ อัน
๔. ชุดหูฟังแบบสาย เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องวิทยุคมนาคม จำนวน ๑ ชุด
๕. หนังสือคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษเป็นฉบับของแท้จากผู้ผลิตและฉบับแปลเป็นภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง

ข้อกำหนดอื่น

๑. ผู้ขายจะต้องส่งมอบโปรแกรม (Software) พร้อมสายโปรแกรม สำหรับเปลี่ยนแปลงความถี่และข้อมูล จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด



ข้อกำหนดอื่นๆ ของการจัดซื้อ

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ ภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย โดยผู้ชนะการประกวดราคา ต้องรับผิดชอบในการโปรแกรมความถี่ใช้งาน และเครื่องมือตรวจสอบคุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องวิทยุคมนาคมสื่อสารโดยที่เครื่องมือตรวจสอบดังกล่าวต้องได้รับการสอบเทียบวัดมาตรฐานจากหน่วยงานที่ออกใบรับรองได้ในเวลาปัจจุบันที่ส่งมอบตามที่กรมการปกครองได้กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของกรมการปกครอง โดยมีผู้เข้ารับการอบรมจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ วัน ให้มีความรู้ความเข้าใจ ทักษะการใช้งาน ทักษะการซ่อมบำรุงดูแลรักษาอุปกรณ์ที่ส่งมอบรวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งระบบ โดยดำเนินการจัดฝึกอบรม ณ สถานที่และรูปแบบตามที่กรมการปกครองกำหนด ทั้งนี้ให้เสนอแผนการฝึกอบรมและเอกสารประกอบการฝึกอบรม รวมถึงเนื้อหาหลักสูตรให้กรมการปกครอง พิจารณาล่วงหน้าก่อนการฝึกอบรม และต้องมีหัวข้อฝึกอบรมอย่างน้อย ดังนี้
 - ๑) ทฤษฎีหลักการทำงาน
 - ๒) การโปรแกรมความถี่ใช้งาน และฟังก์ชันการทำงาน
 - ๓) การตรวจซ่อมและการบำรุงรักษา
 - ๔) การเชื่อมต่อกับเครือข่ายวิทยุสื่อสารของกรมการปกครอง
๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันเครื่องวิทยุคมนาคม และอุปกรณ์ที่ส่งมอบทั้งหมดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ได้รับการตรวจรับพัสดุแล้ว
๔. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติเครื่องวิทยุคมนาคม รวมถึงอุปกรณ์มาเพื่อใช้ประกอบในการตรวจรับพร้อมด้วยบุคลากรของผู้ชนะการประกวดราคา เพื่อให้การตรวจรับที่ถูกต้อง โปร่งใสตรวจสอบได้ โดยกรมการปกครองจะได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการมาทำการร่วมตรวจรับเครื่องวิทยุคมนาคม รวมถึงอุปกรณ์ทั้งหมดตามที่ได้กำหนดไว้
๕. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำสติ๊กเกอร์หมายเลข S/N หมายเลขครุภัณฑ์ หมายเลข GFMS และสถานที่ใช้งาน เป็นอย่างน้อย สำหรับติดที่ตัวอุปกรณ์ในโครงการทุกชิ้น และจะต้องจัดทำตัวอย่างสติ๊กเกอร์เสนอให้กรมการปกครองพิจารณาก่อนการดำเนินการส่งมอบและติดตั้ง
๖. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีชื่อ “กรมการปกครอง” ในรายการภาคผนวก ข บัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย รายการที่ ๔ - ๘ ในตำแหน่งและขนาดที่เหมาะสม มีลักษณะคงทน ไม่ลบเลือนได้ง่าย และจะต้องจัดทำตัวอย่างเสนอให้กรมการปกครองพิจารณาก่อนการดำเนินการส่งมอบ

บัญชีรายการอุปกรณ์แนบท้าย

ลำดับ	รายการ	จำนวน
๑	ชุดสั่งการ (Dispatcher console client) สำหรับ DTRS	๑
๒	ชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ VHF/FM ไปยังระบบ DOPA LTE (DOPA PTT) พร้อม License	๑๐
๓	ชุดอุปกรณ์เชื่อมโยงโครงข่ายระบบ VHF/FM กับระบบ DTRS หรือ Radio Gateway พร้อม License	๒
๔	เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดประจำที่ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz กำลังส่งไม่เกิน ๕๐ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์	๕
๕	เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดติดรถยนต์ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz กำลังส่งไม่เกิน ๒๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์	๒
๖	เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz แบบที่ ๑ กำลังส่งไม่เกิน ๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์	๓๖
๗	เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ ระบบ DMR ย่านความถี่ VHF/FM ๑๓๖-๑๗๔ MHz แบบที่ ๒ กำลังส่งไม่เกิน ๕ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์	๕๐๐
๘	เครื่องวิทยุคมนาคมชนิดมือถือ ระบบ TETRA ๘๐๐ MHz กำลังส่ง ๑.๘ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์	๑๒

๕๐๘๘.

๐๓

๑๑๕.