

ร่างขอบเขตของงาน Terms of Reference :TOR
 โครงการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio
 ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio ของกรมการปกครอง

๑. ความต้องการ

กรมการปกครอง มีความประสงค์จะดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ แบบ Digital Trunked Radio ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio แบบเดิมของกรมการปกครอง เพื่อพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจให้ทันสมัย สามารถใช้สำหรับสนับสนุนภารกิจของกรมการปกครองได้อย่างต่อเนื่องและสามารถดำรงข่ายการสื่อสารเพื่อความมั่นคงภายในของประเทศ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจดังกล่าวเป็นโครงข่ายระบบวิทยุสื่อสารแกนหลักที่กรมการปกครองติดตั้งใช้ติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานในสังกัดกรมการปกครองส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้งในภาวะปกติและเร่งด่วนฉุกเฉิน รวมถึงสนับสนุนภารกิจของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยได้ติดตั้งอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายวิทยุและอุปกรณ์เครื่องวิทยุลูกข่ายอยู่ในพื้นที่ทุกจังหวัดและอำเภอทั่วประเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งระบบโครงข่ายวิทยุสื่อสารดังกล่าวสามารถใช้งานได้ในรูปแบบของเสียงและข้อมูล เป็นทั้งข่ายระบบวิทยุคมนาคมและข่ายระบบโทรศัพท์ภายในของหน่วยงาน รองรับการปฏิบัติการกิจของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครองในพื้นที่สำหรับการบังคับใช้กฎหมายและสนับสนุนการปฏิบัติงานของชุดปฏิบัติการพิเศษ การจัดวางข่ายการสื่อสารและเครื่องมือสื่อสารสนับสนุนภารกิจของกิจการกองอาสารักษาดินแดน การปฏิบัติงานในฐานะแม่ข่ายศูนย์วิทยุคมนาคมของที่ทำการปกครองจังหวัดและที่ทำการปกครองอำเภอ เพื่อการควบคุมข่ายการติดต่อประสานงาน เครือข่ายการบังคับบัญชา และการถ่ายทอดข้อสั่งการของกรมการปกครองในพื้นที่ ที่สามารถติดต่อสื่อสารได้กว้างไกลและมีสัญญาณครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายตามที่กำหนด โดยเฉพาะพื้นที่ด้านความมั่นคงในเขตจังหวัด อำเภอตามแนวชายแดนและพื้นที่เสี่ยงภัย ซึ่งรูปแบบการทำงานของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) มีการใช้ทรัพยากรคลื่นความถี่ของช่องสัญญาณสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูง ประหยัด ปลอดภัย คุ่มค่าและมีความเหมาะสม สอดคล้องกับลักษณะความต้องการระบบสื่อสารของหน่วยงาน กรมการปกครอง ทั้งในมิติด้านพื้นที่ปฏิบัติงาน มิติด้านบุคลากร มิติด้านบทบาทหน้าที่ พันธกิจและโครงสร้างของกรมการปกครอง

เนื่องจาก ระยะเวลาที่ผ่านมากรมการปกครองได้ดำเนินการดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์หลักของโครงข่ายระบบสื่อสารดังกล่าวที่ชำรุดมาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ระบบสื่อสารดังกล่าวสามารถทำงานได้ตามปกติ และยังคงออกอากาศให้บริการสัญญาณวิทยุ เพื่อดำรงข่ายการติดต่อสื่อสารได้ตลอดมา โดยยังไม่ได้จัดหาอุปกรณ์เพื่อปรับปรุงทดแทนให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพแต่อย่างใด ในปัจจุบันอุปกรณ์หลักของโครงข่ายระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) แบบ Analog ของกรมการปกครอง ซึ่งติดตั้งใช้งานมานานได้เสื่อมสภาพลง และทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพตามความต้องการใช้งานของจังหวัดและอำเภอในพื้นที่ หากบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์เดิมจะสิ้นเปลืองงบประมาณมากและอาจใช้งานได้ไม่ต่อเนื่อง กรมการปกครอง จึงได้ดำเนินโครงการเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและจัดหาอุปกรณ์ใหม่แบบ Digital มาติดตั้งทดแทนอุปกรณ์เดิมให้สามารถดำรงข่ายการติดต่อสื่อสารตามพันธกิจของกรมการปกครองได้อย่างต่อเนื่อง และเพิ่มขีดความสามารถของโครงข่ายวิทยุสื่อสารเพื่อให้ทันสมัยและง่ายต่อการดูแลบำรุงรักษาของศูนย์สื่อสาร กรมการปกครองเขต เหมาะสมกับภารกิจในปัจจุบัน รวมทั้งสามารถรองรับรูปแบบการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เครื่องมือที่เป็นแบบ Digital ที่กรมการปกครองนำมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีหลักการและเหตุผล ดังนี้

๐๙ ๓๕๖๕

๓

๔

๕

๖

๑.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) ของกรมการปกครอง มีลักษณะเป็นโครงข่ายระบบวิทยุสื่อสารใช้การติดต่อทวนสัญญาณวิทยุผ่านสถานีแม่ข่าย สถานีแม่ข่ายวิทยุที่ติดตั้งใช้งานจะต้องพร้อมเพื่อให้บริการเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยอัตโนมัติไม่มีการหยุดหรือปิดระบบการทำงาน สถานีที่ติดตั้งสถานีแม่ข่ายและลูกข่ายวิทยุครอบคลุมพื้นที่ทุกจังหวัดอำเภอทั่วประเทศ โดยได้ติดตั้งใช้งานมานานกว่า ๒๗ ปีแล้ว ประสิทธิภาพในการใช้งานจึงด้อยประสิทธิภาพลงตามระยะเวลา ที่ผ่านมามีการปรับปรุงพัฒนาทางด้านเทคนิคหรือเปลี่ยนทดแทนได้เพียงบางส่วน ทำให้ปัจจุบันสถานีแม่ข่ายวิทยุระบบเดิม ส่วนใหญ่ที่เหลือมีข้อจำกัดในการให้บริการเครื่องวิทยุลูกข่าย และประสบปัญหาอุปสรรคในการบำรุงรักษาใช้งาน

๑.๒ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) ของกรมการปกครองที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นระบบแบบ Analog ซึ่งประสิทธิภาพการสื่อสารการจัดการแต่ละช่องความถี่มีข้อจำกัด การขยายช่องสัญญาณการใช้งานต้องทำการเพิ่มเติมอุปกรณ์ชุดทวนสัญญาณวิทยุตามจำนวนช่องการสื่อสารที่ต้องการเพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการบริการได้ และกรณีมีการเรียกใช้งานเข้ามาพร้อมกัน ระบบต้องมีการจัดลำดับคิว สำหรับการร้องขอช่องสัญญาณที่ว่างก่อนเริ่มการสื่อสาร จึงจะสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ หากมีการสื่อสารพร้อมกันหลายกลุ่มภารกิจหรือหลายหน่วยงานจะทำให้เกิดความล่าช้า อีกทั้งยังไม่สามารถส่งข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ กรมการปกครอง จึงมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนระบบการทำงานจากเดิม โดยใช้เทคโนโลยีของระบบวิทยุสื่อสาร Digital แบบ TETRA (Terrestrial Trunked Radio) เพื่อปรับปรุงช่องการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในปัจจุบันมีการพัฒนาระบบวิทยุสื่อสารเป็นแบบ Digital ซึ่งมีคุณภาพที่ดีกว่าในระบบแบบ Analog เดิม โดยเปรียบเทียบดังนี้

๑.๒.๑ ด้านประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรคลื่นความถี่ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital มาตรฐานระบบ TETRA สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ช่องสัญญาณได้ถึง ๔ เท่า โดยสามารถใช้งานได้ ๔ ช่องสัญญาณต่อ ๑ คู่ความถี่ (๑ Carrier) ซึ่งใน ๑ คู่ความถี่สามารถรองรับการเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานได้มากขึ้นและไม่รบกวนการสื่อสารซึ่งกันและกัน แต่ความสามารถในการใช้งานแบบ Analog เดิมจำกัดอยู่ที่ ๑ ช่องสัญญาณต่อ ๑ คู่ความถี่เท่านั้น

๑.๒.๒ ด้านการสื่อสารในรูปแบบข้อมูล ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital สามารถส่งข้อมูลทั้งข้อมูลเสียง ข้อความ และภาพ ซึ่งมีความรวดเร็วในการส่งข้อมูลสูงกว่า

๑.๒.๓ ด้านการสื่อสารในรูปแบบเสียง ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital สามารถทำการสื่อสารได้ทั้งเป็นแบบกลุ่มและแบบบุคคลต่อบุคคล และสามารถกำหนดรหัสด้านความปลอดภัยได้ดีกว่าแบบ Analog

๑.๒.๔ ด้านการเชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital สามารถเชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์พื้นฐานได้ ในขณะที่แบบ Analog ไม่สามารถทำได้โดยสะดวก ทำให้มีความรวดเร็วหลากหลายในการทำงานเชื่อมต่อกับระบบอื่นมากยิ่งขึ้น

๑.๒.๕ ด้านคุณภาพการติดต่อสื่อสาร ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital มีคุณภาพเสียงของลูกข่ายชัดเจนเมื่ออยู่ไกลพื้นที่ให้บริการของสถานีแม่ข่าย เนื่องจากมีเทคโนโลยีการกู้คืนคุณภาพสัญญาณของอุปกรณ์ทวนสัญญาณ ส่วนแบบ Analog เมื่อไกลพื้นที่ให้บริการสถานีแม่ข่ายจะให้คุณภาพเสียงของลูกข่ายไม่ชัดเจน

๑.๒.๖ การใช้ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องลูกข่ายในระบบทำให้สามารถส่งการได้รวดเร็ว จัดส่งข้อมูลข่าวสารได้ทั้งเสียง และข้อมูล นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาระบบข่าวสารของหน่วยงานภายในกรมการปกครองให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ยิ่งขึ้น สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายและเพิ่มความมั่นคงของการสื่อสารสั่งการเมื่อเครือข่ายอื่นใช้การไม่ได้หรือ
หนาแน่น

๑.๒.๗ ด้านพื้นที่ครอบคลุมสัญญาณวิทยุ (Coverage Area) ระบบเดิมยังไม่ทั่วถึง
ทุกพื้นที่ เนื่องจากสถานีควบคุมหลัก (MASTER SITE CONTROLLER) และสถานีควบคุมปลายทาง (REMOTE
SITE CONTROLLER) มีจำนวนน้อย การปรับปรุงขยายพื้นที่การครอบคลุมสัญญาณวิทยุมีข้อจำกัด

๑.๒.๘ ด้านข้อจำกัดในการบำรุงรักษา อะไหล่อุปกรณ์ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ
Analog เดิม ที่ใช้อยู่เป็นของเฉพาะที่ต้องใช้เช่นเดียวกับที่ติดตั้งไว้เดิม อะไหล่เดิมหายากเนื่องจากปัจจุบันได้
ถูกยกเลิกการผลิตไปแล้ว การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเมื่อชำรุด มีปัญหาอุปสรรคเนื่องจากอุปกรณ์อะไหล่
เปลี่ยนทดแทนบริษัทผู้ผลิตได้หยุดผลิตไปแล้วเช่นกัน

๑.๒.๙ ด้านประสิทธิภาพการใช้งานระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจของกรมการปกครอง
ในปัจจุบัน

๑.๒.๙.๑ ประสิทธิภาพการติดต่อสื่อสารลดลงสามารถใช้งานติดต่อสื่อสาร
เฉพาะทางเสียงในพื้นที่เท่านั้น ไม่สามารถติดต่อข้ามพื้นที่ในลักษณะรูปแบบของเครือข่ายวิทยุได้กว้างไกลอย่าง
มีประสิทธิภาพเท่าเดิม

๑.๒.๙.๒ กรมการปกครอง สามารถดำรงการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องวิทยุ
ลูกข่ายแบบประจำที่จังหวัด และอำเภอได้เพียงบางแห่งเท่านั้น เนื่องจากปัจจุบันมีการซ่อมแซมเป็นรายสถานี
ซึ่งเมื่อซ่อมแซมแล้วมีอาการชำรุดอื่นหรือมีโอกาสชำรุดซ้ำซ้อนเพิ่มอีกได้

๑.๒.๙.๓ การสื่อสารขาดเสถียรภาพ เนื่องจากสาเหตุอุปกรณ์และเครื่องมือ
สื่อสารใช้งานมานาน และได้มีการเปลี่ยนทดแทน

๑.๒.๙.๔ จำเป็นต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วนภายในเวลาที่เหมาะสม เพื่อมิให้
ระบบวิทยุสื่อสารหลักของหน่วยงานขาดประสิทธิภาพและสิ้นสภาพการทำงาน ส่งผลกระทบรุนแรงต่อการ
ดำรงเครือข่ายสื่อสาร สำหรับการบริหารราชการแผ่นดินของหน่วยงานกรมการปกครองในพื้นที่ และการกิจ
ด้านความมั่นคงภายในของประเทศ รวมถึงการบูรณาการช่วยสนับสนุนภารกิจของส่วนราชการอื่นที่เกี่ยวข้อง
โดยรวม

๑.๓ การปรับปรุงแผนการใช้งานคลื่นความถี่ระบบ Trunked Radio ตามประกาศของ
คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (กสทช.) ในย่านความถี่ ๘๐๖-
๘๒๔ และ ๘๕๑-๘๖๙ MHz กำหนดให้ผู้ถือครองคลื่นความถี่ต้องปรับเปลี่ยนการใช้งานคลื่นความถี่ให้เป็นไป
ตามประกาศที่เกี่ยวข้องในย่านดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในสิ้นปี พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยสามารถปรับเปลี่ยนจากระบบ
Analog ให้เป็นระบบ Digital ซึ่งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Analog Trunked Radio กรมการปกครองอยู่ใน
ข่ายที่จะต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนตามกำหนดเวลาดังกล่าวด้วย เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อความมั่นคงทางด้าน
การอำนวยความสะดวกติดต่อสื่อสารของโครงข่ายวิทยุหลักของหน่วยงานกรมการปกครองและกระทรวงมหาดไทย

๑.๔ กรมการปกครอง (กองการสื่อสาร) ได้กำหนดแผนดำเนินการปรับเปลี่ยนทดแทนระบบ
การสื่อสารหลักจากระบบเดิมให้มีความทันสมัย ทั่วถึงทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค ตำบล หมู่บ้าน เพื่อใช้ใน
การติดต่อสื่อสารทั้งภาวะปกติและภาวะวิกฤต รองรับการเป็นเครือข่ายระบบสื่อสารสำรองฉุกเฉินของประเทศ
จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบการสื่อสารหลักของกรมการปกครอง โดยการปรับเปลี่ยนระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ
(Trunked Radio) จากระบบ Analog เป็นระบบ Digital ซึ่งปัจจุบัน กรมการปกครอง มีความพร้อมของ
โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ทรัพยากรด้านการสื่อสารที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งมีอยู่ทั่วทุกพื้นที่
อาทิเช่น มีคลื่นความถี่ระบบ Trunked Radio ที่ได้รับการจัดสรรจาก กสทช. มีเสาอากาศวิทยุครบทุกจังหวัด
และอำเภอทั่วประเทศ มีอาคารสถานที่ติดตั้งพร้อมทุกแห่ง มีระบบเชื่อมโยงวงจรและมีระบบไฟฟ้า

สาธารณูปโภคอื่นที่จำเป็น มีอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ดูแลระบบด้านเทคนิคที่เป็นวิศวกรไฟฟ้าสื่อสารและนายช่างไฟฟ้าที่ปฏิบัติงานอยู่ ณ ศูนย์สื่อสารกรมการปกครองเขตในพื้นที่เพื่อสนับสนุนบริการด้านระบบสื่อสาร รวมทั้งกฎระเบียบปฏิบัติว่าด้วยการสื่อสารของหน่วยงานกรมการปกครองในสังกัด เป็นต้น เพื่อวางแผนทางการพัฒนาระบบสื่อสารของกรมการปกครอง ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงการสื่อสารระดับพื้นที่ ตำบล หมู่บ้าน ด้วยการเชื่อมต่อสื่อสารเดิมทุกระบบที่มีอยู่เข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความคุ้มค่า สามารถสนับสนุนทางการสื่อสารประเภทโครงข่ายวิทยุคมนาคม (Radio Network) ให้กับส่วนราชการอื่นๆ ในพื้นที่ได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน รองรับการพัฒนาการเครือข่ายสื่อสารทั่วถึงทั้งประเทศ ตอบสนองต่อนโยบายรัฐบาลและภารกิจของกระทรวงมหาดไทย และดำรงไว้ซึ่งความมั่นคงด้านการติดต่อสื่อสารของทางราชการ โดยดำเนินการปรับเปลี่ยนระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) จากระบบ Analog เป็นระบบ Digital ใน ๓ ส่วนหลัก ดังนี้

๑.๔.๑ จัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ประเภทแม่ข่าย ทดแทนระบบ Analog ทั่วประเทศ

๑.๔.๒ จัดหาและติดตั้งเครื่องวิทยุคมนาคมระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ประเภทลูกข่ายชนิดประจำที่ ทดแทนระบบ Analog ทั่วประเทศ

๑.๔.๓ จัดหาเครื่องวิทยุคมนาคมระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ประเภทลูกข่ายชนิดมือถือ เพื่อสนับสนุนทดแทนระบบแบบ Analog

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio เดิมซึ่งติดตั้งใช้งานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๕

๒.๒ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการสื่อสารของกรมการปกครอง โดยปรับปรุงโครงข่ายวิทยุคมนาคม ณ ห้องวิทยุของที่ทำการปกครองประจำจังหวัดและห้องวิทยุคมนาคมประจำอำเภอ ในฐานะศูนย์ควบคุมการติดต่อประสานวิทยุแม่ข่ายของหน่วยงานระดับจังหวัดและระดับอำเภอในส่วนภูมิภาคให้สามารถรองรับและการสนับสนุนผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ในภารกิจต่างๆ เช่น การลาดตระเวนตรวจการณ์ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในหมู่บ้าน การตั้งจุดตรวจจุดสกัด ตามเส้นทางในหมู่บ้านตำบล งานการข่าว และการขอ/ความช่วยเหลือด้านต่างๆ ในภารกิจการรักษาความสงบเรียบร้อยและการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนให้กับประชาชนในพื้นที่

๒.๓ เพื่อดำรงไว้ซึ่งระบบเครือข่ายวิทยุสื่อสารหรือสิ่งการที่มีเสถียรภาพ รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารและปฏิบัติงานให้ครอบคลุมทั่วพื้นที่

๒.๔ เพื่อการประสานงานภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจ มีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

๒.๕ เพื่อจัดวางระบบการควบคุมสั่งการ ติดต่อสื่อสาร การรายงานสถานการณ์ และการติดตามตรวจสอบ ทั้งในรูปแบบของสัญญาณเสียงและข้อมูลที่ถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว ระหว่างผู้บริหารกับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ และ ระหว่างเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการด้วยกัน เพื่อให้การบริการและการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนให้กับประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๒.๖ เพื่อรองรับสามารถขยายและเชื่อมต่อโครงข่ายกรมการปกครองที่มีอยู่กับโครงข่ายของหน่วยงานอื่น เพื่อขับเคลื่อนภารกิจที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ อย่างสอดคล้องและพร้อมเพรียงกัน

๒.๗ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับหน่วยงานในสังกัดกรมการปกครอง ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวมถึงหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถติดต่อสื่อสารแบบเสียงและข้อมูลกับหน่วยงานกรมการปกครองได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน สำหรับใช้เป็นเครื่องมือสื่อสาร

สนับสนุนการบูรณาการและเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการขับเคลื่อนงานของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และนโยบายของรัฐบาล ส่งเสริมการบริการและแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชน

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกาศประกวดราคา หรือผลงาน ทางด้านระบบสื่อสารโทรคมนาคม กับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่รัฐเชื่อถือ ต้อง มีมูลค่ารวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ล้านบาท (สามร้อยล้านบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็น ผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งมีการส่งมอบงานและ ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยสามารถเสนอผลงานจากการเป็นผู้รับจ้างรายเดียว ผู้รับจ้างในลักษณะกลุ่มกิจการ ร่วมค้า (Joint Venture) หรือผู้รับจ้างในลักษณะกลุ่มกิจการร่วมค้า (Consortium) แต่ทั้งนี้ต้องมีเอกสารที่ ระบุดังกล่าวส่วนความรับผิดชอบงานในส่วนใดและมูลค่าเท่าใด โดยต้องมีสำเนาสัญญาจ้างและหนังสือรับรอง ผลงานพร้อมเอกสารประกอบที่เชื่อถือได้มาแสดง เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคา โดยให้ยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคา

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นผู้แทนจำหน่ายซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย (ต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาผู้ผลิตที่ ตั้งอยู่ในประเทศไทย) โดยต้องมีหนังสือรับรองให้เป็นผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์หลักของโครงข่าย (เช่น ศูนย์ ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC), ชุดบริหารจัดการโครงข่าย (NMT: Network Management Terminal), ชุดสั่งการ (Dispatcher Console), สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier) และ เครื่องวิทยุโครงข่าย (เช่น เครื่องวิทยุโครงข่ายชนิดมือถือ, เครื่องวิทยุโครงข่ายชนิดติดตั้งประจำที่) ของระบบสื่อสาร ที่นำเสนอประกวดราคาครั้งนี้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อทางราชการในเรื่องการให้บริการภายหลังการขาย โดยให้ ยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคา กรณีเอกสารดังกล่าวเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้ยื่น ข้อเสนอต้องแปลเป็นภาษาไทย พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าว โดยการแปลเอกสารเป็น ภาษาไทย ต้องมีการรับรองเอกสารโดยสถาบันที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ หรือระเบียบ กระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร หรือระเบียบของศาลยุติธรรม

๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนหรือให้เป็นผู้บริการการตรวจสอบบำรุง อุปกรณ์หลักของโครงข่าย (เช่น ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC), ชุด บริหารจัดการโครงข่าย (NMT: Network Management Terminal), ชุดสั่งการ (Dispatcher Console), สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier) และเครื่องวิทยุโครงข่าย (เช่น เครื่องวิทยุโครงข่ายชนิดมือถือ, เครื่องวิทยุโครงข่าย ชนิดติดตั้งประจำที่) ของระบบสื่อสารที่นำเสนอประกวดราคาครั้งนี้จากบริษัทผู้ผลิต โดยมีเอกสารรับรองและ ให้ยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคา กรณีเอกสารดังกล่าวเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้ ยื่นข้อเสนอต้องแปลเป็นภาษาไทย พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าว โดยการแปลเอกสารเป็น ภาษาไทย ต้องมีการรับรองเอกสารโดยสถาบันที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ หรือระเบียบ กระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร หรือระเบียบของศาลยุติธรรม ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้อง มีศูนย์หรือบริการรับแจ้งซ่อมได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยต้องกำหนดระบบการแจ้งซ่อมอุปกรณ์พร้อม Workflow ในการปฏิบัติงานและหมายเลขติดต่อ (Call Center) เพื่อเป็นการรับรองว่าจะสามารถรับผิดชอบ ในการบริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาพัสดุที่ประกวดราคา ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นกิจการร่วมค้า (Joint Venture / Consortium) ตั้งแต่ ๒ รายขึ้นไป ต้องมีหนังสือร่วมค้าแนบมาด้วย และผู้ร่วมค้าอย่างน้อย ๑ ราย จะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๓.๑ ข้อ ๓.๒

05 5505

✓

Handwritten signature

Handwritten signature

และข้อ ๓.๓ โดยผู้เข้าร่วมกลุ่มทุกรายจะต้องมีการทำสัญญาข้อตกลง (Form of Agreement) ในงานระบบวิทยุสื่อสารหรือระบบโทรคมนาคมและให้นำเสนอมาพร้อมการเสนอราคา โดยให้มีการแต่งตั้งตัวแทนกลุ่มเป็นผู้แทนการติดต่อและกระทำการแทนผู้เข้าร่วมกลุ่มทุกราย โดยมีการมอบอำนาจที่ลงนามโดยผู้เข้าร่วมกลุ่มทุกราย และตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งต้องรับทราบขั้นตอนการดำเนินงานของกลุ่มตลอดจนการปฏิบัติตามสัญญา ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมกลุ่มทุกรายต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อสัญญาในลักษณะที่ไม่มีการแบ่งการรับผิดชอบระหว่างแต่ละราย และต้องรับผิดชอบต่อจำนวนเงินทั้งหมดของสัญญา

๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง พร้อมทั้งต้องแนบเอกสารหลักฐานและแบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคา ประกอบเป็นเอกสารการเสนอราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีการดำเนินการตามแบบตรวจสอบข้อมูลครบถ้วนทุกข้อจึงจะผ่านการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอรายละเอียดงานที่เสนอ ตามข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ โดยต้องมีคุณสมบัติ อย่างน้อย หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า (หากเสนอในลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่า ต้องแสดงเอกสารวิชาการอย่างชัดเจนว่าเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างไร) ที่น่าเชื่อถือเพื่อประกอบการพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดของทางราชการ

๔. รูปแบบรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดตาม ผนวก ก

๕. ระยะเวลาดำเนินการและสถานที่ส่งมอบพัสดุ

๕.๑ กำหนดส่งมอบอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ไม่เกิน ๗๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๕.๒ ส่งมอบงานและติดตั้ง ณ สถานที่ตามที่กรมการปกครองกำหนด

๖. วงเงินในการจัดหา

กำหนดราคากลางการจัดซื้อครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งของโครงการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio ของกรมการปกครอง เป็นเงิน ๗๙๔,๔๘๙,๕๐๐ บาท (เจ็ดร้อยเก้าสิบสี่ล้านสี่แสนแปดหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาพร้อมอุปกรณ์อื่นๆ รวมถึงค่าฝึกอบรม ค่าขนส่ง ค่าดำเนินการอื่นๆ ค่ากำไร และค่าภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗ (เจ็ด) ไร่แล้ว

๗. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

กองการสื่อสาร กรมการปกครอง

๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็น

หากต้องการเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความเห็นเกี่ยวข้องกับโครงการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio ของกรมการปกครอง โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร โดยระบุชื่อ นามสกุล และที่อยู่ให้ชัดเจนพร้อมทั้งจัดส่งได้โดยตรงที่ฝ่ายพัสดุ กลุ่มงานพัสดุ กองคลัง กรมการปกครอง ชั้น ๑ ถนนอัษฎางค์ แขวงราชบพิธ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร หมายเลขโทรศัพท์/โทรสาร ๐-๒๒๒๕-๔๘๘๗ หรือทางอีเมล: m03030001@dopa.go.th หรือสอบถามรายละเอียด TOR ได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ ๐-๒๒๔๓-๖๖๒๔ (กองการสื่อสาร กรมการปกครอง)

๐๕ สร๐๕

ผนวก ก

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ (Specification)
โครงการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio
ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio ของกรมการปกครอง

กรมการปกครอง

01/05/05

N

✓

๑๕

๑๕

๑๕

สารบัญ

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ (Specification).....	๑
โครงการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio.....	๑
ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio ของกรมการปกครอง.....	๑
๑. ความเป็นมา.....	๔
๒. วัตถุประสงค์.....	๗
๓. ข้อกำหนดทั่วไป.....	๙
๔. คุณลักษณะเฉพาะ.....	๑๑
๔.๑ ข้อกำหนดด้านเทคนิคการทำงานพื้นฐาน.....	๑๑
๔.๑.๑ การให้บริการทางเสียง (Voice Service).....	๑๑
๔.๑.๒ การให้บริการทางข้อมูล (Data Service).....	๑๒
๔.๑.๓ การให้บริการด้วยคุณลักษณะพิเศษของระบบ (System Feature and Service).....	๑๒
๔.๒ ข้อกำหนดด้านเทคนิคการทำงานของศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC).....	๑๓
๔.๓ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสั่งการ (Dispatcher Console).....	๑๖
๔.๔ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (Digital Voice Recording System : DVRS).....	๑๗
๔.๕ ข้อกำหนดชุดอุปกรณ์ (Gateway) สำหรับเชื่อมต่อ Analog และระบบเครือข่ายสื่อสาร (Cellular).....	๑๙
๔.๕.๑ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดอุปกรณ์ (Gateway) สำหรับเชื่อมต่อ Analog.....	๑๙
๔.๕.๒ ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสาร (Cellular).....	๑๙
๔.๖ ข้อกำหนดด้านเทคนิคสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier.....	๒๐
๔.๖.๑ ข้อกำหนดด้านเทคนิคสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับติดตั้งแบบประจำที่.....	๒๐
๔.๖.๒ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับใช้งานแบบขนย้ายได้ (Transportable).....	๒๓
๔.๗ ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ.....	๒๖
๔.๘ ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่.....	๒๘
๔.๙ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอื่นๆ.....	๓๐
๔.๙.๔ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ขนาด ๓ kVA (Single phase) สำหรับอุปกรณ์ชุดสั่งการ (Dispatcher Console).....	๓๓
๔.๙.๕ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำหรับทดสอบสถานีแม่ข่าย, เครื่องวิทยุลูกข่าย ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System.....	๓๔
๔.๙.๖ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดความแรงของสัญญาณ (Coverage test tool) ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System.....	๓๖
๔.๙.๗ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสั่งการไร้สายแบบเคลื่อนย้ายได้ (Tranportable Wireless Dispatcher Console) พร้อมชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบสื่อสารอื่น.....	๓๗
๔.๑๐ ข้อกำหนดการออกแบบระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจที่นำเสนอ.....	๓๘
๔.๑๑ ข้อกำหนดการติดตั้งและการเชื่อมโยงระบบ.....	๓๙
๔.๑๑.๑ ข้อกำหนดการติดตั้งและการเชื่อมโยงระบบ.....	๓๙
๔.๑๑.๒ สถานที่กำหนดติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ.....	๔๐

๕ ข้อกำหนดอื่นๆ.....	๔๐
๕.๑ หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ.....	๔๐
๕.๒ ข้อกำหนดการฝึกอบรมและการแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ในโครงการ.....	๔๗
๕.๓ ข้อกำหนดการทดสอบ การส่งมอบและตรวจรับ งานติดตั้งและระบบ.....	๕๐
๕.๓.๑ การส่งมอบงาน.....	๕๐
๕.๓.๒ การทดสอบและตรวจรับ.....	๕๑
๕.๓.๓ แผนการบริหารโครงการ.....	๕๑
๕.๓.๔ เอกสารการส่งมอบและตรวจรับ.....	๕๒
๕.๔ การชำระเงิน.....	๕๓
๕.๕ การรับประกัน.....	๕๘
๕.๕.๑ Preventive Maintenance.....	๕๘
๕.๖ การสำรองอะไหล่.....	๕๘
ภาคผนวก ๑.....	๕๙
บัญชีรายการอุปกรณ์โครงการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio	๕๙
ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio ของกรมการปกครอง	๕๙
ภาคผนวก ๒.....	๖๑
รายการอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการทดสอบการใช้งานจริง (Prove of Concept : PoC) (ถ้ามี).....	๖๑
ภาคผนวก ๓.....	๖๒
เงื่อนไขการตรวจสอบเอกสารและรายการอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการทดสอบการใช้งานจริง (ถ้ามี) (Prove of Concept Condition: PoC Condition)	๖๒
ภาคผนวก ๔.....	๖๔
หัวข้อในการทดสอบการใช้งานจริง (ถ้ามี) (Prove of Concept: PoC).....	๖๔
ภาคผนวก ๕.....	๗๑
Prove of Concept system diagram (ถ้ามี).....	๗๑
ภาคผนวก ๖.....	๗๒
การตั้งค่าเครื่องสถานีแม่ข่ายและวิทยุลูกข่ายเพื่อทดสอบการใช้งานจริง (ถ้ามี) (Prove of Concept : PoC)	๗๒
ภาคผนวก ๗.....	๗๔
รายชื่อสถานีที่สามารถเลือกใช้เป็นสถานที่ติดตั้งสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier	๗๔
ภาคผนวก ๘.....	๘๑
บัญชีสถานที่ติดตั้งเครื่องวิทยุลูกข่ายแบบประจำที่ จำนวน ๑,๑๐๔ ชุด	๘๑
ภาคผนวก ๙.....	๑๑๓
บัญชีรายการอะไหล่.....	๑๑๓

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ (Specification)
โครงการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio
ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio ของกรมการปกครอง

๑. ความเป็นมา

๑.๑ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๓๓ และ มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๓๖ เห็นชอบอนุมัติให้กรมการปกครองดำเนินโครงการปรับปรุงโครงข่ายวิทยุสื่อสารแบบเดิม (ระบบ VHF/FM) ให้เป็นระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) เพื่อใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานบริหารราชการแผ่นดินในพื้นที่ทั่วประเทศ ให้มีประสิทธิภาพรองรับการปฏิบัติงานทั้งในภาวะปกติและฉุกเฉินได้ต่อเนื่องตลอดเวลา ซึ่งประกอบไปด้วยการจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสาร รวมถึงทรัพยากรการสื่อสารอื่นของหน่วยงานที่จำเป็นและเหมาะสมเพียงพอสำหรับดำรงการติดต่อสื่อสารในพื้นที่ตามพันธกิจของกรมการปกครอง และเป็นโครงข่ายวิทยุสื่อสารหลักของหน่วยงานภาครัฐตามนโยบายเตรียมพร้อมแห่งชาติ และแผนอื่นที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายวิทยุสื่อสารหลักที่พัฒนาปรับปรุงดังกล่าวตามมติคณะรัฐมนตรีได้กำหนดให้ส่วนราชการอื่นๆ สามารถเข้าร่วมใช้ประโยชน์ในเครือข่ายเดียวกันด้วย เพื่อให้สามารถติดต่อประสานงานช่วยเหลือได้เมื่อมีเหตุหรือสถานการณ์ที่จำเป็น และที่ผ่านมามีส่วนราชการและหน่วยงานต่างๆ ทั้งในและนอกสังกัดกระทรวงมหาดไทยร่วมใช้เครือข่ายระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจกรมการปกครองทั้งในลักษณะขอใช้ประจำและขอใช้เป็นการเฉพาะกิจทั้งในพื้นที่ส่วนกลางและส่วนภูมิภาคมากกว่า ๒๓ หน่วยงาน ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) แบบระบบ Analog ย่านความถี่ ๘๐๐ MHz ในปัจจุบันของกรมการปกครอง ติดตั้งและใช้งานได้อย่างต่อเนื่องมีประสิทธิภาพมานานมากกว่า ๒๗ ปี (ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๕) ด้วยงบประมาณรวมทั้งสิ้น ๑,๙๕๐ ล้านบาท โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

๑.๑.๑ สถานีควบคุมหลัก หรือศูนย์การสื่อสาร ซึ่งเป็นชุดควบคุมหลัก (MASTER SITE CONTROLLER หรือ MSC) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ และเชื่อมโยงข่าย มีจำนวน ๙ แห่ง ติดตั้งอยู่ ณ ศูนย์สื่อสารกรมการปกครองเขตในพื้นที่

๑.๑.๒ สถานีควบคุมปลายทาง ประกอบด้วยชุดควบคุมแม่ข่ายวิทยุ (REMOTE SITE CONTROLLER หรือ RSC) ทำงานอัตโนมัติด้วยชุดควบคุมแม่ข่ายและชุดเครื่องทวนสัญญาณ (REPEATER) ทำหน้าที่เป็นสถานีแม่ข่ายวิทยุ มีจำนวน ๕๐ แห่ง ติดตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่รับผิดชอบของกรมการปกครองและ ณ สถานีโทรคมนาคมของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในพื้นที่ทั่วประเทศที่กรมการปกครองขอร่วมใช้ประโยชน์และมีความเหมาะสมกับการกระจายคลื่นสัญญาณเครือข่ายวิทยุสื่อสารให้ครอบคลุมในพื้นที่ตามที่ได้คำนวณและออกแบบไว้ส่วนใหญ่อยู่บนภูเขาสูงเป็นพื้นที่ป่าเขาและห่างไกลความเจริญ

๑.๑.๓ สถานีขยายข่ายวิทยุ ทำหน้าที่ขยายสัญญาณวิทยุให้ครอบคลุมพื้นที่ จำนวน ๑๑๖ แห่ง (Conventional Repeater ย่านความถี่ ๘๐๐ MHz จำนวน ๕๘ แห่ง และย่านความถี่ VHF/FM แบบ Repeater จำนวน ๒๙ แห่ง และแบบ Base Station จำนวน ๒๙ แห่ง) ติดตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่รับผิดชอบของกรมการปกครอง สถานีของสถานีโทรคมนาคมของหน่วยงานอื่นที่กรมการปกครองขอร่วมใช้ประโยชน์และเหมาะสมกับการกระจายคลื่นวิทยุสื่อสารให้ครอบคลุมจังหวัดอำเภอในพื้นที่

๐๖ สร.๕

๑.๑.๔ เครื่องรับ-ส่งวิทยุคมนาคม ประเภทลูกข่ายในระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Trunked Radio ที่กรมการปกครองนำมาใช้ปฏิบัติงาน จำนวนทั้งสิ้นรวม ๑๔,๓๘๗ เครื่อง แบ่งออกเป็น ๔ ชนิด คือ

๑.๑.๔.๑ เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารลูกข่ายชนิดติดตั้งประจำที่ ติดตั้ง ณ ห้องวิทยุประจำจังหวัดและอำเภอทั่วประเทศ จำนวน ๙๕๔ แห่ง และติดตั้ง ณ สถานีขยายข่ายวิทยุ เพื่อทำหน้าที่เชื่อมโยงสัญญาณวิทยุเข้ากับสถานีแม่ข่าย จำนวน ๑๑๖ แห่ง รวมทั้งสิ้น ๑๐๗๐ ชุด

๑.๑.๔.๒ เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารลูกข่ายชนิดติดรถยนต์ สำหรับการปฏิบัติงานนอกสถานที่ รวม ๑,๓๔๐ ชุด

๑.๑.๔.๓ เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารลูกข่ายชนิดมือถือ สำหรับแจกจ่ายสนับสนุนให้กับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ รวม ๔,๐๔๐ ชุด

๑.๑.๔.๔ เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารลูกข่ายชนิดติดตั้งประจำ ณ ตำบลและหมู่บ้าน ตามแนวชายแดนทั่วประเทศ รวม ๗,๙๓๗ แห่ง

๑.๒ ลักษณะการใช้งานและความสามารถของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจของกรมการปกครอง เป็นโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมที่มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารรูปแบบเสียงและข้อมูล ลักษณะการทำงานครอบคลุมรูปแบบการใช้งานในระบบวิทยุสื่อสาร ระบบโทรศัพท์ โทรสารและข้อมูลระหว่างหน่วยงานกรมการปกครองส่วนกลาง จังหวัดและอำเภอในพื้นที่ ให้สามารถดำรงการติดต่อสื่อสารกันได้ทั่วประเทศทั้งในภาวะปกติและฉุกเฉิน โดยใช้เทคโนโลยีระบบวิทยุสื่อสารโทรคมนาคมที่ทันสมัยเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรความถี่ที่มีอย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และพร้อมสำหรับสนับสนุนการแก้ไขปัญหาและความเดือดร้อนของประชาชนในพื้นที่ของหน่วยงานราชการ

๑.๓ จากความเป็นมาดังกล่าวข้างต้นกองการสื่อสาร กรมการปกครอง มีความจำเป็นต้องดำเนินการการปรับปรุงระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Analog เดิมของโครงข่ายวิทยุสื่อสารในปัจจุบันซึ่งเสื่อมสภาพและไม่คุ้มค่าการบำรุงรักษาเนื่องจากใช้งานมานาน โดยการพัฒนาทดแทนด้วยระบบแบบ Digital ให้สามารถดำรงการติดต่อสื่อสารตามพันธกิจของกรมการปกครองได้อย่างต่อเนื่องและมีขีดความสามารถของโครงข่ายวิทยุสื่อสารที่เพิ่มมากขึ้นเพื่อให้ทันสมัยและง่ายต่อการดูแลบำรุงรักษาของศูนย์สื่อสารกรมการปกครองเขตที่เกี่ยวข้อง เหมาะสมกับภารกิจในปัจจุบัน รวมทั้งสามารถรองรับรูปแบบการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เครื่องมือที่เป็นแบบ Digital ที่กรมการปกครองนำมาใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีหลักการและเหตุผล ดังนี้

๑.๓.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) ของกรมการปกครอง เป็นระบบสื่อสารใช้ติดต่อผ่านสถานีแม่ข่าย ทุกสถานีแม่ข่ายติดตั้งใช้งานเพื่อให้บริการตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมง โดยไม่มีการปิดการทำงานของระบบทั้งประเทศ ติดตั้งใช้งานมานานกว่า ๒๗ ปีแล้ว ประสิทธิภาพในการใช้งานจึงด้อยประสิทธิภาพลงตามระยะเวลา ที่ผ่านมามีการปรับปรุงพัฒนาทางด้านเทคนิคหรือเปลี่ยนแปลงทดแทนได้เพียงบางส่วน (จังหวัดยะลา) ทำให้ปัจจุบันสถานีแม่ข่ายวิทยุส่วนใหญ่ที่เหลือมีข้อจำกัดในการให้บริการเครื่องลูกข่ายและประสบปัญหาอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาใช้งาน

๑.๓.๒ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) ของกรมการปกครองที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เป็นระบบแบบ Analog ซึ่งประสิทธิภาพการสื่อสารแต่ละช่องความถี่มีจำกัด การขยายช่องทางการสื่อสารต้องทำการเพิ่มอุปกรณ์ชุดทวนสัญญาณเพิ่มเติมตามจำนวนช่องที่ต้องการเพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการบริการได้และต้องมีการร้องขอสัญญาณก่อนการสื่อสารจึงจะสามารถสื่อสารถึงกันได้ หากมีการสื่อสารพร้อมกันหลายหน่วยงานจะทำให้เกิดความล่าช้า อีกทั้งยังไม่สามารถส่งข้อมูลได้อย่างมี

๐๐ นร.๕

๗

๗

๗

๗

ประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงช่องการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในปัจจุบันมีการพัฒนา ระบบวิทยุสื่อสารแบบ Analog มาเป็นแบบ Digital ซึ่งมีคุณภาพที่ดีกว่าโดยเปรียบเทียบได้ดังนี้

๑.๓.๒.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital มาตรฐานระบบ TETRA สามารถใช้งานได้ ๔ ช่องสัญญาณต่อ ๑ คู่ความถี่ ซึ่งเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานได้มากขึ้นและไม่รบกวนการสื่อสาร ของกันและกัน แต่ความสามารถในการใช้งานแบบ Analog จำกัดอยู่ที่ ๑ ช่องสัญญาณต่อ ๑ คู่ความถี่

๑.๓.๒.๒ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital สามารถส่งข้อมูลทั้ง ข้อมูลเสียง ข้อความ และภาพ ซึ่งมีความรวดเร็วในการส่งข้อมูลสูงกว่า

๑.๓.๒.๓ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital สามารถทำการสื่อสาร ได้ทั้งเป็นแบบกลุ่มและแบบบุคคลต่อบุคคล และสามารถกำหนดรหัสด้านความปลอดภัยได้ดีกว่าแบบ Analog

๑.๓.๒.๔ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital สามารถเชื่อมต่อกับ ระบบโทรศัพท์พื้นฐานได้ ในขณะที่แบบ Analog ไม่สามารถทำได้โดยสะดวก ทำให้มีความรวดเร็วในการ ประสานงานมากยิ่งขึ้น

๑.๓.๒.๕ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital มีคุณภาพเสียงของลูก ข่ายชัดเจนเมื่ออยู่ไกลพื้นที่ให้บริการของสถานีแม่ข่าย เนื่องจากมีเทคโนโลยีการกู้คืนคุณภาพสัญญาณของ อุปกรณ์ทวนสัญญาณ ส่วนแบบ Analog เมื่อไกลพื้นที่ให้บริการสถานีแม่ข่ายจะให้คุณภาพเสียงของลูกข่ายไม่ ชัดเจน

๑.๓.๒.๖ การใช้ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital จะสามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องลูกข่ายในระบบทำให้สามารถส่งการได้รวดเร็ว จัดส่งข้อมูลข่าวสารได้ทั้ง เสียง และภาพ นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาระบบข่าวสารของหน่วยงานภายในกรมการปกครองให้มี ประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น และลดภาระค่าใช้จ่ายของทางราชการ และเพิ่มความมั่นคงของการสั่งการเมื่อ เครื่องข่ายอื่นใช้การไม่ได้หรือหนาแน่น

๑.๓.๒.๗ พื้นที่การครอบคลุมสัญญาณวิทยุ (Coverage Area) ยังไปไม่ ทั่วถึงทุกพื้นที่ เนื่องจากสถานีควบคุมหลัก (MASTER SITE CONTROLLER) และสถานีควบคุมปลายทาง (REMOTE SITE CONTROLLER) มีจำนวนน้อย การปรับปรุงขยายพื้นที่การครอบคลุมสัญญาณวิทยุมีข้อจำกัด

๑.๓.๒.๘ อุปกรณ์ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Analog ที่ใช้อยู่เป็น ของเฉพาะที่ต้องใช้เช่นเดียวกับที่ติดตั้งไว้เดิม แต่ปัจจุบันบริษัทผู้ผลิต ได้ยกเลิกการผลิตไปแล้ว รวมทั้งการ บำรุงรักษาและการซ่อมแซมเมื่อชำรุด ก็มีปัญหาอุปสรรคเนื่องจากอุปกรณ์อะไหล่เปลี่ยนทดแทน บริษัทผู้ผลิต ก็ได้หยุดผลิตไปแล้วเช่นกัน

๑.๓.๓ ประสิทธิภาพการใช้งานระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจในปัจจุบัน

๑.๓.๓.๑ ประสิทธิภาพลดลงสามารถใช้งานติดต่อสื่อสารเฉพาะทางเสียง เท่านั้น

๑.๓.๓.๒ สามารถติดต่อสื่อสารได้ถึงลูกข่ายแบบประจำที่ระดับจังหวัดและ อำเภอเท่านั้น โดยปัจจุบันสามารถใช้งานเฉพาะระบบเสียงได้เพียงร้อยละ ๖๕ ที่เหลือมีการซ่อมแซมเป็นราย สถานี ซึ่งเมื่อซ่อมแซมแล้วมีโอกาสเสียอีกได้

๑.๓.๓.๓ การสื่อสารขาดเสถียรภาพเนื่องจากอุปกรณ์และเครื่องมือสื่อสาร ใช้งานมานาน และไม่เคยมีการเปลี่ยนแปลง

๑.๓.๓.๔ หากไม่ได้รับการปรับปรุงอย่างเร่งด่วนภายในเวลาที่กำหนด ระบบนี้จะขาดประสิทธิภาพและจะสิ้นสภาพการทำงานโดยสิ้นเชิงกระทบต่อการดำรงเครือข่ายสื่อสารสำหรับ

๐๐ นร๖๕

หน้า ๖ จาก ๑๑๓

การบริหารราชการแผ่นดินของหน่วยงานหลักด้านความมั่นคงภายในของชาติและส่วนราชการอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยรวมอย่างรุนแรง

๑.๓.๔ ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (กสทช.) กำหนดให้ผู้ใช้งานย่านความถี่ ๘๐๖ - ๘๒๔ MHz และ ๘๕๑-๘๖๙ MHz ต้องปรับเปลี่ยนการใช้งานคลื่นความถี่ให้เป็นไปตามประกาศดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในสิ้นปี ๒๕๖๓ โดยสามารถปรับจากระบบ Analog ให้เป็นระบบ Digital ซึ่งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Analog Trunked Radio กรมการปกครองอยู่ในข่ายที่จะต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนตามกำหนดเวลาดังกล่าวด้วย เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อความมั่นคงทางด้านการอำนวยความสะดวกติดต่อสื่อสารของโครงข่ายวิทยุหลักของส่วนราชการกรมการปกครอง และกระทรวงมหาดไทย

๑.๓.๕ กรมการปกครอง จำเป็นต้องมีระบบการสื่อสารหลักที่ทันสมัย ทั้งถึงทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค ตำบล หมู่บ้าน เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารทั้งภาวะปกติและภาวะวิกฤต รวมถึงการเป็นระบบสื่อสารสำรองของประเทศ จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบการสื่อสารหลักของกรมการปกครอง โดยการปรับเปลี่ยนระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) จากระบบ Analog เป็นระบบ Digital โดยอาศัยศักยภาพด้านโครงสร้างของทรัพยากรด้านการสื่อสารที่หน่วยงานกรมการปกครองมีอยู่ทั่วพื้นที่ เช่น คลื่นความถี่ เสาอากาศวิทยุ สถานีติดตั้ง สาธารณูปโภคอื่นที่จำเป็น รวมทั้งบุคลากรด้านเทคนิคและศูนย์สื่อสารกรมการปกครองเขต เป็นต้น เพื่อวางแผนแนวทางการพัฒนาระบบสื่อสารของกรมการปกครอง ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงการสื่อสารระดับพื้นที่ ตำบล หมู่บ้าน ด้วยการเชื่อมต่อการสื่อสารเดิมทุกระบบที่มีอยู่เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า สามารถสนับสนุนทางการสื่อสารประเภทโครงข่ายวิทยุคมนาคม (Radio Network) ให้กับส่วนราชการอื่นๆ ในพื้นที่ได้ใช้ประโยชน์ร่วม เกิดการบูรณาการเครือข่ายสื่อสารทั่วถึงทั้งประเทศ ตอบสนองต่อนโยบายรัฐบาลและภารกิจของกระทรวงมหาดไทยและดำรงไว้ซึ่งความมั่นคงด้านการติดต่อสื่อสารของทางราชการ

๒. วัตถุประสงค์

กรมการปกครองมีความประสงค์จะจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio เพื่อใช้ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio ของกรมการปกครอง จำนวน ๑ ระบบ โดยมีวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ดังนี้

๒.๑ เพื่อติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio เดิมซึ่งติดตั้งใช้งานตั้งแต่ปี ๒๕๓๕

๒.๒ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการสื่อสารของกรมการปกครอง โดยปรับปรุงโครงข่ายวิทยุคมนาคม ณ ห้องวิทยุของที่ทำการปกครองประจำจังหวัดและห้องวิทยุคมนาคมประจำอำเภอ ในฐานะศูนย์ควบคุมการติดต่อประสานวิทยุแม่ข่ายของหน่วยงานระดับจังหวัดและระดับอำเภอในส่วนภูมิภาคให้สามารถรองรับและการสนับสนุนผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ในภารกิจต่างๆ เช่น การลาดตระเวนตรวจการณ์ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในหมู่บ้าน การตั้งจุดตรวจจุดสกัด ตามเส้นทางในหมู่บ้าน/ตำบล งานการข่าว และการขอความช่วยเหลือด้านต่างๆ ในภารกิจการรักษาความสงบเรียบร้อยและการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนให้กับประชาชนในพื้นที่

๒.๓ เพื่อดำรงไว้ซึ่งระบบเครือข่ายวิทยุสื่อสารหรือสิ่งการที่มีเสถียรภาพ รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารและปฏิบัติงานให้ครอบคลุมทั่วพื้นที่

๒.๔ เพื่อการประสานงานภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจ มีความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

๒.๕ เพื่อจัดวางระบบการควบคุมสั่งการ ติดต่อสื่อสาร การรายงานสถานการณ์ และการติดตามตรวจสอบ ทั้งในรูปแบบของสัญญาณเสียงและข้อมูลที่ถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว ระหว่างผู้บริหารกับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ และ ระหว่างเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการด้วยกัน เพื่อให้การบริการและการแก้ปัญหาความเดือดร้อนให้กับประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๒.๖ เพื่อรองรับสามารถขยายและเชื่อมต่อโครงข่ายกรมการปกครองที่มีอยู่กับโครงข่ายของหน่วยงานอื่น เพื่อขับเคลื่อนภารกิจที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ อย่างสอดคล้องและพร้อมเพรียงกัน

๒.๗ เสริมสร้างความเข้มแข็งทำให้หน่วยงานในสังกัดกรมการปกครองในส่วนภูมิภาคและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง สามารถติดต่อสื่อสารแบบเสียงและข้อมูลกับกรมการปกครองส่วนกลางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในภาวะปกติและฉุกเฉิน ใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารสนับสนุนการบูรณาการและเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการขับเคลื่อนงานของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และนโยบายของรัฐบาล ส่งเสริมการบริการและแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชน

๒.๘ ตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้นมีเป้าหมายการดำเนินงานโครงการ ดังนี้

กรมการปกครองกำหนดให้ต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) จากระบบ Analog เป็นระบบ Digital โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานอย่างน้อย ดังนี้

๒.๘.๑ สำรวจ ออกแบบ จัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ประเภทแม่ข่ายแบบมาตรฐานระบบ TETRA เพื่อทดแทนระบบ Trunked Radio เดิมแบบ Analog ทั่วประเทศ จำนวน ๑ ระบบ/โครงข่ายชุมสาย พร้อมอุปกรณ์ระบบที่เกี่ยวข้อง โดยมีอุปกรณ์หลักของโครงข่ายประกอบด้วย ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC), ชุดบริหารจัดการโครงข่าย (NMT: Network Management Terminal), ชุดสั่งการ (Dispatcher Console), สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier และมีอุปกรณ์เครื่องวิทยุลูกข่าย (อาทิเช่น เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ, เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดติดตั้งประจำที่) รวมถึงจัดให้มีส่วนประกอบอุปกรณ์เกี่ยวข้องอื่นที่จำเป็นของระบบสื่อสารให้เพียงพอต่อความต้องการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ทั้งนี้ จำนวนต้องไม่น้อยกว่าตามข้อกำหนดของกรมการปกครอง โดยต้องคำนวณและออกแบบการทำงานของสถานีฐานแม่ข่ายวิทยุในระบบ และดำเนินการติดตั้งทดสอบประสิทธิภาพให้มีคุณภาพสัญญาณครอบคลุมถึงทุกพื้นที่ รวมจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ สถานีฐานแม่ข่าย สำหรับรองรับการใช้งานของเครื่องวิทยุลูกข่ายประจำที่ระดับจังหวัดและอำเภอให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพครบถ้วนทุกแห่งทั่วประเทศ ในแต่ละสถานีฐานแม่ข่ายประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก ได้แก่ อุปกรณ์สถานีฐาน (Base Station) แบบ ๑ Carrier (ชนิดติดตั้งไว้บนเสาภายนอกอาคาร) ระบบเชื่อมโยงข่ายวิทยุระบบสายอากาศวิทยุและอุปกรณ์ติดตั้งอื่นๆ ที่จำเป็น ทั้งนี้จำนวนไม่น้อยกว่าตามที่กรมการปกครองกำหนด

๒.๘.๒ จัดหาและติดตั้งเครื่องวิทยุคมนาคมระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ประเภทลูกข่าย ชนิดประจำที่ ทดแทนระบบ Analog ทั่วประเทศ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๔ เครื่อง

๒.๘.๓ จัดหาเครื่องวิทยุคมนาคมระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ประเภทลูกข่าย ชนิดมือถือ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๙ เครื่อง

05 สก.๑๒

21

๓. ข้อกำหนดทั่วไป

๓.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องสามารถใช้งานได้ตามความต้องการด้านการติดต่อสื่อสารของกรมการปกครอง ที่ใช้ปฏิบัติงานในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอราคาในรูปแบบ Turn Key จนแล้วเสร็จพร้อมใช้งาน

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบจัดให้มีการสำรวจ การออกแบบ การจัดหา การติดตั้ง การทดสอบ และการส่งมอบงานของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ให้กับกรมการปกครองจนสามารถใช้งานได้พร้อมสมบูรณ์

๓.๓ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องทำงานได้บนย่านความถี่ ๘๐๐ MHz ตามที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) อนุญาตจัดสรรให้กับกรมการปกครอง

๓.๔ โรงงานผู้ผลิตอุปกรณ์หลักของโครงข่ายที่นำเสนอ ต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และใบรับรองมาตรฐานดังกล่าว ต้องไม่หมดอายุในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา และเป็นการรับรองโดยหน่วยงานหรือองค์กรที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถออกเอกสารรับรองมาตรฐานดังกล่าวได้ โดยให้ยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคา กรณีเอกสารดังกล่าวเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแปลเป็นภาษาไทย พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าว โดยการแปลเอกสารเป็นภาษาไทย ต้องมีการรับรองเอกสารโดยสถาบันที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ หรือระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร หรือระเบียบของศาลยุติธรรม

๓.๕ การรับรองเอกสารที่กรมการปกครองกำหนดให้ยื่นเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอตามข้อ ๓.๖ และข้ออื่นที่จำเป็นเกี่ยวข้องที่ได้กำหนดให้ต้องแสดงเอกสารรับรอง ในโครงการนี้หากเป็นภาษาต่างประเทศผู้ยื่นข้อเสนอต้องแปลเป็นภาษาไทยและรับรองเอกสารโดยสถาบันที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ หรือระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร หรือระเบียบของศาลยุติธรรม

๓.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคา หรือผลงานทางด้านระบบสื่อสารโทรคมนาคมกับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่รัฐเชื่อถือ มีมูลค่ารวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ล้านบาท (สามร้อยล้านบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งมีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยสามารถเสนอผลงานจากการเป็นผู้รับจ้างรายเดียว ผู้รับจ้างในลักษณะกลุ่มกิจการร่วมค้า (Joint Venture) หรือผู้รับจ้างในลักษณะกลุ่มกิจการร่วมค้า (Consortium) แต่ทั้งนี้ต้องมีเอกสารที่ระบุถึงสัดส่วนความรับผิดชอบงานในส่วนใดและมูลค่าเท่าใด โดยต้องมีสำเนาสัญญาจ้างและหนังสือรับรองผลงานพร้อมเอกสารประกอบที่เชื่อถือได้มาแสดงเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา โดยให้ยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคา

๓.๖.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นผู้แทนจำหน่ายซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย (ต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาผู้ผลิตที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย) โดยต้องมีหนังสือรับรองให้เป็นผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์หลักของโครงข่าย (เช่น ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC), ชุดบริหารจัดการโครงข่าย (NMT: Network Management Terminal), ชุดสั่งการ (Dispatcher Console), สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier) และเครื่องวิทยุลูกข่าย (เช่น เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ, เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดติดตั้งประจำที่)

๐๕ สร.๕

N

05 05 05

ของระบบสื่อสารที่นำเสนอประกวดราคาครั้งนี้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อทางราชการในเรื่องการรับบริการภายหลังการขาย โดยให้ยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคา กรณีเอกสารดังกล่าวเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแปลเป็นภาษาไทย พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าว โดยการแปลเอกสารเป็นภาษาไทย ต้องมีการรับรองเอกสารโดยสถาบันที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ หรือระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร หรือระเบียบของศาลยุติธรรม

๓.๖.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนหรือให้เป็นผู้บริการการตรวจสอบบำรุงอุปกรณ์หลักของโครงข่าย (เช่น ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC), ชุดบริหารจัดการโครงข่าย (NMT: Network Management Terminal), ชุดสั่งการ (Dispatcher Console), สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier) และเครื่องวิทยุลูกข่าย (เช่น เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดแบบมือถือ, เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดติดตั้งประจำที่) ของระบบสื่อสารที่นำเสนอประกวดราคาครั้งนี้จากบริษัทผู้ผลิต โดยมีเอกสารรับรองและให้ยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคา กรณีเอกสารดังกล่าวเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแปลเป็นภาษาไทย พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารดังกล่าว โดยการแปลเอกสารเป็นภาษาไทย ต้องมีการรับรองเอกสารโดยสถาบันที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการ หรือระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร หรือระเบียบของศาลยุติธรรม ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องมีส่วนหรือบริการรับแจ้งซ่อมได้ทุกวันตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยต้องกำหนดระบบการแจ้งซ่อมอุปกรณ์พร้อม Workflow ในการปฏิบัติงานและหมายเลขติดต่อ (Call Center) เพื่อเป็นการรับรองว่าจะสามารถรับผิดชอบในการบริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาพัสดุที่ประกวดราคา ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๓.๖.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นกิจการร่วมค้า (Joint Venture / Consortium) ตั้งแต่ ๒ รายขึ้นไป ต้องมีหนังสือร่วมค้าแนบมาด้วย และผู้ร่วมค้าอย่างน้อย ๑ ราย จะต้องมีความสัมพันธ์ตามข้อ ๓.๖.๑ ข้อ ๓.๖.๒ และข้อ ๓.๖.๓ โดยผู้เข้าร่วมกลุ่มทุกรายจะต้องมีการทำสัญญาข้อตกลง (Form of Agreement) ในงานระบบวิทยุสื่อสารหรือระบบโทรคมนาคมและให้นำเสนอมาพร้อมการเสนอราคา โดยให้มีการแต่งตั้งตัวแทนกลุ่มเป็นผู้แทนการติดต่อและกระทำการแทนผู้เข้าร่วมกลุ่มทุกราย โดยมีการมอบอำนาจที่ลงนามโดยผู้ร่วมกลุ่มทุกราย และตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งต้องรับทราบขั้นตอนการดำเนินงานของกลุ่มตลอดจนการปฏิบัติตามสัญญา ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมกลุ่มทุกรายต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อสัญญาในลักษณะที่ไม่มีการแบ่งการรับผิดชอบระหว่างแต่ละราย และต้องรับผิดชอบต่อตามจำนวนเงินทั้งหมดของสัญญา

๓.๖.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง พร้อมทั้งต้องแนบเอกสารหลักฐานและแบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาประกอบเป็นเอกสารการเสนอราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีการดำเนินการตามแบบตรวจสอบข้อมูลครบถ้วนทุกข้อจึงจะผ่านการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๖.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอรายละเอียดงานที่เสนอ ตามข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ โดยต้องมีคุณสมบัติ อย่างน้อย หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า (หากเสนอในลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่า ต้องแสดงเอกสารวิชาการอย่างชัดเจนว่าเทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างไร) ที่น่าเชื่อถือเพื่อประกอบการพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดของทางราชการ

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ข้อกำหนดด้านเทคนิคการทำงานพื้นฐาน

ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องอยู่บนมาตรฐานของ Terrestrial Trunked Radio: TETRA และรองรับสถาปัตยกรรมแบบ Centralized โดยมีคุณลักษณะทางวิชาการดังนี้

๔.๑.๑ การให้บริการทางเสียง (Voice Service)

๔.๑.๑.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๑.๑.๑.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องมีความสามารถบริหารจัดการ จัดระดับความสำคัญ ให้กับกลุ่มเครื่องวิทยุลูกข่ายได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ระดับ โดยเครื่องวิทยุลูกข่ายที่มีระดับความสำคัญสูงจะสามารถได้รับอนุญาตให้ใช้งานได้ก่อนเครื่องวิทยุลูกข่ายที่มีระดับความสำคัญต่ำกว่า หรือกรณีช่องสัญญาณวิทยุมีการใช้งานเต็มทุกช่องเมื่อมีช่องสัญญาณวิทยุว่างลง เครื่องวิทยุลูกข่ายที่มีระดับความสำคัญสูง จะได้รับอนุญาตให้ใช้งานได้ทันที

๔.๑.๑.๒ การเรียกแบบกลุ่มสนทนา (Group Calls)

๔.๑.๑.๒.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องสามารถติดต่อสื่อสารสนทนาแบบกลุ่ม (Talk Group) โดยสามารถเลือกสนทนากันภายในกลุ่มเดียวกันหรือกลุ่มอื่นได้

๔.๑.๑.๒.๒ ระยะเวลาการเริ่มสนทนาแบบกลุ่ม ใช้เวลาไม่เกิน ๓๐๐ ms สำหรับการใช้งานภายใต้สถานีแม่ข่ายเดียวกัน และใช้เวลาไม่เกิน ๗๐๐ ms สำหรับการใช้งานภายใต้ระบบศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่ายเดียวกัน ยกเว้นสถานีแม่ข่ายที่เชื่อมโยงด้วยระบบสื่อสารดาวเทียม

๔.๑.๑.๒.๓ ขณะทำการเรียกแบบกลุ่ม หมายเลขประจำเครื่อง เครื่องวิทยุลูกข่าย ของผู้สนทนา จะถูกส่งไปแสดงที่เครื่องวิทยุลูกข่ายของ สมาชิกกลุ่มสนทนาได้

๔.๑.๑.๓ การเรียกแบบฉุกเฉิน (Emergency Call)

๔.๑.๑.๓.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องสามารถเรียกแบบฉุกเฉิน โดยการเรียกแบบฉุกเฉิน ต้องจัดให้มีระดับความสำคัญสูงสุด

๔.๑.๑.๓.๒ เครื่องวิทยุลูกข่าย จะต้องออกแบบให้มีปุ่มสำหรับการเรียกแบบฉุกเฉิน

๔.๑.๑.๔ การเรียกแบบเฉพาะบุคคล (Individual Call)

๔.๑.๑.๔.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องสามารถเรียกแบบเฉพาะบุคคล โดยสามารถใช้งานได้ทั้งระหว่างเครื่องวิทยุลูกข่ายภายในระบบด้วยกัน และ ชุดสั่งการ (Dispatcher) ติดต่อกับเครื่องวิทยุลูกข่าย

๔.๑.๑.๔.๒ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องสามารถใช้งานสนทนาแบบเฉพาะบุคคล ลักษณะ Full-Duplex

๔.๑.๑.๕ การเรียกแบบเชื่อมต่อโทรศัพท์ (Telephone Interconnect Call)

๔.๑.๑.๕.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องสามารถเรียกแบบเชื่อมต่อโทรศัพท์ผ่าน ชุดสายโทรศัพท์ (PABX) เดิมของกรมการปกครอง

๔.๑.๑.๕.๒ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องสามารถใช้งานในรูปแบบของการติดต่อสื่อสารแบบ Full Duplex กับระบบชุมสายโทรศัพท์ (IP PABX) เดิมของกรมการปกครอง ดังนี้

๔.๑.๑.๕.๒.๑ จากเครื่องวิทยุลูกข่ายไปยัง
เครื่องโทรศัพท์ของ PABX

๔.๑.๑.๕.๒.๒ จากเครื่องโทรศัพท์ของ PABX ไปยัง
เครื่องวิทยุลูกข่าย

๔.๑.๒ การให้บริการทางข้อมูล (Data Service)

๔.๑.๒.๑ ข้อความสถานะ (Status Messages)

๔.๑.๒.๑.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องสามารถส่งข้อความสถานะที่ได้มีการโปรแกรมไว้ ทั้งระหว่างเครื่องวิทยุลูกข่ายด้วยกัน และระหว่างเครื่องวิทยุลูกข่ายกับ Dispatcher console

๔.๑.๒.๒ การส่งข้อมูลแบบ SDS (Short Data Service)

๔.๑.๒.๒.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องสามารถให้บริการการส่งข้อมูลแบบ SDS ที่คล้ายคลึงกับการส่งข้อมูลแบบ SMS ของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Cellular) ทั้งระหว่างเครื่องวิทยุลูกข่ายด้วยกัน และระหว่างเครื่องวิทยุลูกข่ายกับ Dispatcher console

๔.๑.๒.๒.๒ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องสามารถส่งข้อมูลแบบ SDS ในรูปแบบการส่งกระจายข้อมูล (Broadcast) ได้ด้วย Dispatcher console

๔.๑.๒.๓ การส่งข้อมูลแบบแพคเกต (Packet Data Service: PDS)

๔.๑.๒.๓.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องสามารถกำหนดช่องสัญญาณให้ทำการส่งข้อมูลแบบแพคเกต (Packet Data) ได้

๔.๑.๒.๓.๒ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอและเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบ ต้องสามารถทำการส่งผ่านข้อมูลแบบ Multi Time Slot ได้ ตั้งแต่ความเร็ว ๒.๔ kbps ถึง ๑๔.๖ kbps หรือดีกว่า

๔.๑.๓ การให้บริการด้วยคุณลักษณะพิเศษของระบบ (System Feature and Service)

๔.๑.๓.๑ การลงทะเบียนและการโรมมิ่ง (Registration and Roaming)

๔.๑.๓.๑.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องมีความสามารถในการโรมมิ่ง (Roaming) ของเครื่องวิทยุลูกข่าย เพื่อให้การเรียกใช้งานทางด้านเสียงมีความต่อเนื่อง

๔.๑.๓.๒ คุณลักษณะพิเศษในการรักษาความปลอดภัย (Advanced Safety and Security Features)

05 5305

N

๔.๑.๓.๒.๑ กรณีที่ต้องมีการแจ้งเตือนเหตุการณ์ฉุกเฉิน ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอจะต้องสามารถให้บริการจัดตั้งการเรียกแบบ กลุ่มพิเศษ (Dynamic Group Number Assignment: DGNA) ได้

๔.๑.๓.๒.๒ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอต้องสามารถสั่งระงับการใช้งานชั่วคราว (Radio enable/disable function) กับเครื่องวิทยุ ลูกข่ายใดๆ ที่ทำงานอยู่ในระบบ ผ่านทางอากาศได้

๔.๑.๓.๓ **คุณลักษณะพิเศษในการติดตามตำแหน่งเครื่องวิทยุลูกข่าย ในระบบ**

๔.๑.๓.๓.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องสามารถแสดงตำแหน่งของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือที่ใช้งานอยู่ในระบบได้ สำหรับการใช้งานภายนอกอาคาร

๔.๑.๓.๓.๒ สามารถเลือกใช้งานแผนที่ได้ทั้งแบบ Online หรือ Offline สำหรับในกรณีที่ใช้งานแบบ Online ต้องสามารถใช้งานบน Google map ได้ สำหรับในกรณีที่ ใช้งานแบบ Offline ต้องสามารถใช้งานบน Google map (offline) หรือแผนที่ Digital อื่นๆ เช่น ArcGIS, Microsoft mappoint เป็นต้น หรือแผนที่ที่กรมการปกครองมีใช้งานอยู่ได้

๔.๑.๓.๓.๓ สามารถเลือกแสดงตำแหน่งเฉพาะเครื่องวิทยุ ลูกข่ายชนิดมือถือที่ต้องการเป็นรายเครื่อง, หลายเครื่อง และ ทุกเครื่องพร้อมกัน ได้

๔.๑.๓.๓.๔ ต้องสามารถเก็บบันทึกตำแหน่งของเครื่องวิทยุ ลูกข่ายชนิดมือถือได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน และสามารถเรียกดูตำแหน่งย้อนหลัง ด้วยการค้นหาจาก หมายเลข ประจำตัวเครื่อง (ID) หรือ วัน-เวลา (Date-Time) ได้

๔.๒ ข้อกำหนดด้านเทคนิคการทำงานของศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC)

ข้อกำหนดด้านเทคนิคการทำงานของอุปกรณ์ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center :BSSC) พร้อมโปรแกรมศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย,โปรแกรมไลเซนส์อุปกรณ์สถานี แม่ข่ายและโปรแกรมไลเซนส์อุปกรณ์เครื่องวิทยุลูกข่ายวิทยุสื่อสาร จำนวน ๑ ระบบ และชุดบริหารจัดการ โครงข่าย (NMT: Network Management Terminal) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

๔.๒.๑ คุณลักษณะทั่วไปของศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย

๔.๒.๑.๑ ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย ต้องสามารถรองรับจำนวนของสถานี แม่ข่าย จำนวนเครื่องวิทยุลูกข่าย และลักษณะการใช้งานทั้งทางเสียงและข้อมูล ที่มีใช้งานในระบบได้

๔.๒.๑.๒ ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย ต้องสามารถรองรับการเพิ่มขึ้น ของ สถานีแม่ข่ายและการเพิ่มขึ้นของจำนวนความถี่ในระบบที่ใช้งานอยู่ โดยการเพิ่มอุปกรณ์ (ทั้ง Hardware และ Software) ในอนาคตได้

๔.๒.๑.๓ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องสามารถทำฟังก์ชันการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน (Authentication) เพื่อป้องกันผู้ลักลอบใช้งานจากการโคลน นิงเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบได้

๔.๒.๑.๔ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ
ต้องสามารถทำการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือระบบอื่นที่กรมการปกครองมีใช้งานอยู่เดิมได้ ดังนี้

๔.๒.๑.๔.๑ Conventional Radio โดยการเชื่อมต่อแบบมี
สาย (Wireline) หรือ แบบไร้สาย (Wireless)

๔.๒.๑.๔.๒ PABX โดยการเชื่อมต่อแบบมีสาย (Wireline)

๔.๒.๑.๔.๓ จุติรับสัญญาณปลายทางวงจรสื่อสารไร้สาย
ความเร็วสูงกรมการปกครอง (DOPA LTE) หรือ Mobile Device โดยสามารถรองรับการเชื่อมต่อทำงาน
ร่วมกันได้

๔.๒.๒ คุณสมบัติทางเทคนิคของศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย

๔.๒.๒.๑ สามารถใช้งานจำนวน Talk Group ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐
กลุ่มและรองรับการเพิ่มจำนวนกลุ่มสนทนาในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า ๔๘,๐๐๐ กลุ่มสนทนา ด้วยการขยาย
อุปกรณ์เพิ่มเติม/License ได้

๔.๒.๒.๒ สามารถใช้งานจำนวนเครื่องวิทยุลูกข่าย ID Subscriber ได้ไม่
น้อยกว่า ๕,๐๐๐ เครื่อง และรองรับการเพิ่มจำนวนเครื่องวิทยุลูกข่ายในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐
เครื่อง ด้วยการขยายอุปกรณ์เพิ่มเติม/License ได้

๔.๒.๒.๓ สามารถเชื่อมต่อกับสถานีแม่ข่าย ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ สถานี
และรองรับการเพิ่มจำนวนสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ สถานี ด้วยการขยาย
อุปกรณ์เพิ่มเติม/License ได้

๔.๒.๒.๔ สามารถใช้งานคลื่นความถี่ (Carrier) ได้ไม่น้อยกว่า ๖๕ คู่ความ
ถี่

๔.๒.๒.๕ รองรับการเพิ่มจำนวนสถานีแม่ข่ายในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า
๒,๐๐๐ สถานี ด้วยการขยายอุปกรณ์เพิ่มเติม/License ได้

๔.๒.๒.๖ สามารถเชื่อมต่อกับระบบชุมสายโทรศัพท์ (IP PABX) ได้จำนวน
ไม่น้อยกว่า ๓๐ วงจร

๔.๒.๒.๗ ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย จะต้องออกแบบอุปกรณ์ให้มี
ความสามารถในการทำงานแบบทดแทนกันได้ (Redundancy) คือในกรณีที่อุปกรณ์ตัวที่ Active หรือตัวที่
กำลังทำงานอยู่เกิดขัดข้อง อุปกรณ์ตัวที่ Standby ต้องสามารถทำงานทดแทนได้ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่าง
ต่อเนื่อง โดยมีอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๔.๒.๒.๗.๑ อุปกรณ์ หน่วยประมวลผลกลาง (Central
controller) ที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของสถานีแม่ข่ายและเก็บฐานข้อมูล (Database) ต่างๆของระบบ

๔.๒.๒.๗.๒ อุปกรณ์ควบคุมสำหรับชุดบริหารจัดการโครงข่าย
(NMT: Network Management Terminal)

๔.๒.๒.๗.๓ อุปกรณ์ควบคุมสำหรับชุดสั่งการ (Dispatcher
Console)

๔.๒.๒.๗.๔ อุปกรณ์ควบคุมสำหรับชุดระบบบันทึกเสียงการ
สนทนา (DVRs)

๔.๒.๒.๘ สามารถทำการเชื่อมต่อกับสถานีแม่ข่าย (Base Station) แบบ
IP (IP Based)

๔.๒.๓ คุณลักษณะของชุดบริหารจัดการโครงข่าย (NMT: Network Management Terminal)

คุณลักษณะของชุดบริหารจัดการโครงข่าย (NMT: Network Management Terminal) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

๔.๒.๓.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่เสนอต้องประกอบไปด้วยระบบการจัดการโครงข่าย เพื่อบริหารจัดการการปฏิบัติงานแบบวันต่อวัน การดูแลระบบ และการบำรุงรักษา

๔.๒.๓.๒ ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชุดบริหารจัดการโครงข่าย ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานและการทำงานพื้นฐานของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ

๔.๒.๓.๓ ชุดบริหารจัดการโครงข่ายจะต้องทำงานได้ตามฟังก์ชันดังต่อไปนี้

๔.๒.๓.๓.๑ Fault Management

๔.๒.๓.๓.๒ Configuration Management

๔.๒.๓.๓.๓ Accounting Management หรือ User Management

๔.๒.๓.๓.๔ Performance Management

๔.๒.๓.๓.๕ Security Management

๔.๒.๓.๔ Fault Management สามารถทำหน้าที่ดังนี้

๔.๒.๓.๔.๑ ฝ้าดูสถานะในการทำงานและตรวจจับความ

ผิดปกติของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบได้

๔.๒.๓.๔.๒ การแสดงความเสียหายของโครงข่าย (network)

จะต้องแสดงในรูปแบบของข้อความเตือนและกราฟฟิกแบบ GUI เป็น Visualization view ของอุปกรณ์ในระบบได้

๔.๒.๓.๔.๓ ต้องสามารถแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์

ในระบบเช่น สถานีแม่ข่ายได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องแสดงได้ทั้งในรูปแบบของข้อความเตือน (Event and alarm text) และกราฟฟิกจำลอง (Graphic status) ของสถานีแม่ข่าย เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบและเข้าใจในความเสียหายของสถานีแม่ข่ายได้

๔.๒.๓.๕ Configuration Management ต้องประกอบด้วยดังนี้

๔.๒.๓.๕.๑ Subscriber Management ต้องทำได้อย่างน้อย

ดังนี้

๔.๒.๓.๕.๑.๑ สามารถกำหนดความสามารถและสิทธิ

พิเศษในการใช้งานเครื่องวิทยุลูกข่ายได้เป็นรายบุคคล

๔.๒.๓.๕.๑.๒ สามารถกำหนดความสามารถและการเข้าถึง

สิทธิพิเศษต่าง ๆ ของกลุ่มสนทนาได้

๔.๒.๓.๕.๒ Infrastructure Management ต้องสามารถ

บริหารจัดการ ในการตั้งค่าของอุปกรณ์หลักในระบบ ได้อย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๓.๕.๒.๑ Configuration Parameters

- ๔.๒.๓.๕.๒.๒ Infrastructure-related parameters
- ๔.๒.๓.๕.๒.๓ Network-related parameters
- ๔.๒.๓.๕.๒.๔ Cell-related parameters
- ๔.๒.๓.๕.๒.๕ Base Station Configuration Interface
- ๔.๒.๓.๕.๒.๖ MNC, MCC and BCC parameters
- ๔.๒.๓.๕.๒.๗ RF Transmitting power
- ๔.๒.๓.๕.๒.๘ Destination IP address and trap port

for SNMP traps

๔.๒.๓.๖ Accounting Management หรือ User Management

๔.๒.๓.๖.๑ สามารถกำหนด User Name และ Password ของผู้ที่เข้าสู่ระบบ NMS ได้ โดยผู้ใช้งานแต่ละคนจะมีฟังก์ชันในการทำงานที่แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับสิทธิที่ได้รับ

๔.๒.๓.๗ Performance Management ต้องสามารถเฝ้าดูสถานะการใช้ทรัพยากรของระบบและเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบสำหรับการประกันคุณภาพในการให้บริการ

๔.๒.๓.๘ Security Management ดังนี้

๔.๒.๓.๘.๑ สามารถบริหารจัดการ Authentication ของเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบได้

๔.๒.๓.๘.๒ Enable/Disable เครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบผ่านอากาศ (Air Interface) ได้

๔.๓ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสั่งการ (Dispatcher Console)

ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสั่งการ (dispatcher Console) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๙ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๓.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๓.๑.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่เสนอต้องมีชุดสั่งการ (Dispatcher Console) เพื่อเฝ้าดูการทำงานของเครื่องวิทยุลูกข่าย

๔.๓.๑.๒ ชุดสั่งการ (Dispatcher Console) ต้องออกแบบให้มีขั้นตอนการทำงานที่ง่ายต่อการใช้งาน

๔.๓.๑.๓ ชุดสั่งการ (Dispatcher Console) ที่ต้องสามารถทำการผสมเชื่อมต่อ (Patch) ข่ายสื่อสาร ของระบบสื่อสารที่กล่าวข้างต้น เข้ากับกลุ่มสนทนาของเครื่องวิทยุลูกข่าย TETRA ได้โดยผ่านทาง Dispatcher Console

๔.๓.๒ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๓.๒.๑ ต้องสามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป มีฟังก์ชันที่ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งานโดยแสดงผลเป็นกราฟฟิก แบบ GUI

๔.๓.๒.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีชุดลำโพง, หูฟังและชุดไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

๔.๓.๒.๓ ต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft windows ๗ หรือ ดีกว่า

05 สร.๐๖

PL

หน้า ๑๖ จาก ๑๑๓

๔.๓.๓ คุณลักษณะเพิ่มเติม

๔.๓.๓.๑ ชุดสั่งการ (Dispatcher Console) ต้องรองรับการให้บริการ
สื่อสารดังต่อไปนี้

๔.๓.๓.๑.๑ การเรียกแบบกลุ่ม (Group Call)

๔.๓.๓.๑.๒ การเรียกแบบฉุกเฉิน (Emergency Call)

๔.๓.๓.๑.๓ การเรียกแบบเฉพาะบุคคลแบบ Half-duplex
(Half-duplex Individual Call)

๔.๓.๓.๑.๔ การเรียกแบบเฉพาะบุคคลแบบ Full-duplex
(Full-duplex Individual Call)

๔.๓.๓.๑.๕ การเรียกไปยังโทรศัพท์ (Telephone Call)

๔.๓.๓.๑.๖ การให้บริการข้อมูลสั้นแบบเฉพาะบุคคล
(Individual Short Data Service)

๔.๓.๓.๑.๗ การให้บริการข้อมูลสั้นแบบกระจายหรือกลุ่ม
(Broadcast/ Group Short Data Service)

๔.๓.๓.๑.๘ การผสมกลุ่มสนทนา (Talk Group
Patching)

๔.๓.๓.๒ สามารถเลือกรับฟังเสียงของกลุ่มสนทนาได้(Monitor)
และสามารถแทรกการใช้งานของเครื่องวิทยุลูกข่าย (Interrupt) ได้

๔.๓.๓.๓ สามารถทำการรับและส่งการเรียกแบบหลายกลุ่ม, การ
เรียกแบบฉุกเฉินและการเรียกแบบเฉพาะบุคคลกับเครื่องวิทยุลูกข่ายได้

๔.๓.๓.๔ สามารถทำการเรียกไปยังโทรศัพท์และรับสายจาก
โทรศัพท์ได้

๔.๓.๓.๕ สามารถทำการส่งข้อความแบบสถานะ (Status
Message) และข้อความตัวอักษร (Text Message) ได้

๔.๓.๓.๖ สามารถทำการผสม (Patch) กลุ่มสนทนาในการเรียกใช้
งานใดๆ หรือในกรณีฉุกเฉินได้ โดยสามารถรองรับการผสม (Patch) กลุ่มสนทนา ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ กลุ่ม
สนทนา และการผสมกลุ่มสนทนา (patch) ต้องคงอยู่จนกว่าจะมีการยกเลิกโดย Dispatcher Console

๔.๓.๓.๗ สามารถทำงานในรูปแบบเฝ้าฟังเครื่องวิทยุลูกข่าย
ระยะไกลได้ (Ambience listening) โดยการเปิดการทำงานภาคส่งของเครื่องวิทยุลูกข่าย ซึ่งต้องไม่มี
สัญญาณเตือนใดๆ แสดงให้ผู้ใช้งานรู้

๔.๔ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (Digital Voice Recording System : DVRS)

ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVRS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒
ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๔.๑.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่
เสนอต้องมีชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVRS) และรองรับการทำงานแบบ IP (IP Based)

05/06/25
N/

๔.๔.๑.๒ ชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVRs) ต้องออกแบบให้มีขั้นตอนการทำงานที่ง่ายต่อการใช้งาน

๔.๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๔.๒.๑ ต้องสามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป มีฟังก์ชันที่ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งานโดยแสดงผลเป็นกราฟฟิก แบบ GUI

๔.๔.๒.๒ ต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft windows ๗ หรือ ดีกว่า

๔.๔.๓ คุณลักษณะพิเศษ

๔.๔.๓.๑ ชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVRs) ที่เสนอต้องสามารถบันทึกข้อมูลเสียงจากรูปแบบการเรียกอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๔.๓.๑.๑ การเรียกแบบกลุ่ม (Group Call)

๔.๔.๓.๑.๒ การเรียกแบบฉุกเฉิน (Emergency Call)

๔.๔.๓.๑.๓ การเรียกแบบเฉพาะบุคคล (Individual Call)

๔.๔.๓.๑.๔ การเรียกไปยังโทรศัพท์ (Telephone Call)

๔.๔.๓.๑.๕ การเรียกไปยังโทรศัพท์ (Cellular Phone)

๔.๔.๓.๒ ข้อมูลเสียงที่บันทึกในอุปกรณ์บันทึกการใช้งานระบบวิทยุเครือข่ายสื่อสาร ต้องสามารถเก็บค่าต่างๆ ของข้อมูลเสียงที่บันทึกได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๔.๓.๒.๑ วันและเวลาที่ทำการบันทึก

๔.๔.๓.๒.๒ ชื่อหรือเลขประจำตัวของ Talk Group (Talk Group ID) ที่ใช้งาน

๔.๔.๓.๒.๓ ชื่อหรือเลขประจำตัวของเครื่องวิทยุลูกข่าย (Subscriber ID) ที่ใช้งาน

๔.๔.๓.๓ ชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVRs) ที่เสนอต้องมีความสามารถบันทึกการสนทนาได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ การสนทนา (Ongoing call) พร้อมกัน

๔.๔.๓.๔ ชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVRs) ที่เสนอต้องมีความสามารถเก็บข้อมูลเสียงได้อย่างน้อย ๓๐ วัน

๔.๔.๓.๕ ชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVRs) ที่เสนอต้องสามารถถ่ายโอนข้อมูลเสียงที่บันทึกไปยังอุปกรณ์หรือระบบจัดเก็บข้อมูลภายนอกสำหรับเก็บข้อมูลเสียงได้

๔.๔.๓.๖ ชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVRs) ที่เสนอ ต้องสามารถเรียกฟังข้อมูลเสียงที่บันทึก (Playback) โดยการค้นหาข้อมูลเสียงที่บันทึกได้จากค่าต่างๆ ดังนี้

๔.๔.๓.๖.๑ วันและเวลาที่ทำการบันทึก

๔.๔.๓.๖.๒ ชื่อหรือเลขประจำตัวของเครื่องวิทยุลูกข่ายที่ทำการสนทนา

๔.๔.๓.๖.๓ ชื่อหรือเลขประจำตัวของ Talk Group

๔.๕ ข้อกำหนดชุดอุปกรณ์ (Gateway) สำหรับเชื่อมต่อ Analog และระบบเครือข่ายสื่อสาร (Cellular)

๔.๕.๑ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดอุปกรณ์ (Gateway) สำหรับเชื่อมต่อ Analog

ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดอุปกรณ์ (Gateway) สำหรับเชื่อมต่อ Analog จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๕.๑.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๕.๑.๑.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่เสนอต้องมีชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ Analog เพื่อใช้ในการสนทนาทางด้านเสียงระหว่างเครื่องวิทยุสื่อสารแบบ Digital กับเครื่องวิทยุสื่อสาร Analog เดิมที่ใช้งานอยู่

๔.๕.๑.๑.๒ ชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ Analog ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์ Radio Gateway พร้อมสายสัญญาณ (เคเบิล) สำหรับเชื่อมต่อครบชุด

๔.๕.๑.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๕.๑.๒.๑ ต้องสามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป มีฟังก์ชันที่ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน

๔.๕.๑.๒.๒ ชุดอุปกรณ์ Radio Gateway สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องวิทยุสื่อสาร Analog ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๔.๕.๑.๒.๓ ชุดอุปกรณ์ Radio Gateway สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นแบบ IP

๔.๕.๒ ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสาร (Cellular)

ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่เสนอต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Cellular ได้ ผ่านชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสาร (Cellular) จำนวน ๑ ระบบ มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๕.๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๕.๒.๑.๑ สามารถใช้งานผ่าน Application ที่สามารถติดตั้งลงบนเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Cellular phone) ทั้งที่มีใช้งานอยู่เดิม หรือ ที่จัดหาเพิ่มเติมในอนาคตได้

๔.๕.๒.๑.๒ สามารถเรียกใช้งาน (Call) จาก เครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Cellular phone) ผ่านเครือข่าย Cellular ของ Operator ที่ให้บริการอยู่ในประเทศไทย (AIS, DTAC, TRUE, CAT, TOT) มายังเครื่องวิทยุลูกข่ายเฉพาะกิจแบบ Digital (Digital Trunked Radio Subscriber) ได้ผ่าน Application ที่ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Cellular phone)

๔.๕.๒.๑.๓ สามารถเรียกใช้งาน (Call) จาก เครื่องวิทยุลูกข่ายเฉพาะกิจแบบ Digital (Digital Trunked Radio Subscriber) มายังเครื่องโทรศัพท์มือถือ (Cellular phone) บนเครือข่าย Cellular ของ Operator ที่ให้บริการอยู่ในประเทศไทย (AIS, DTAC, TRUE, CAT, TOT) ได้

05/10/55

NI

Signature

Signature

Signature

Signature

๔.๕.๒.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๕.๒.๒.๑ ต้องสามารถใช้งานกับเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Cellular phone) ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ เครื่อง และรองรับการขยายได้รวมไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ เครื่อง

๔.๕.๒.๒.๒ Application สามารถติดตั้งใช้งานได้บนเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Cellular phone) ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Andriod version ๔.๐ ขึ้นไปได้ รวมถึง จดรับสัญญาณปลายทางไร้สายความเร็วสูง (DOPA LTE) ที่กรมการปกครองใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

๔.๕.๒.๒.๓ สามารถใช้ติดต่อกับระบบ TETRA ตามฟังก์ชันดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๔.๕.๒.๒.๓.๑ การเรียกแบบกลุ่มสนทนา (Group Call) พร้อม ระดับความสำคัญ (Priority Level)

๔.๕.๒.๒.๓.๒ การเรียกแบบฉุกเฉิน (Emergency Call)

๔.๕.๒.๒.๓.๓ การเรียกแบบเฉพาะบุคคล (Individual Call) ทั้ง Half-Duplex และ Full-Duplex พร้อม ระดับความสำคัญ (Priority Level) และแสดงหมายเลขผู้เรียกเข้า (Calling Line Identification Presentation: CLIP)

๔.๕.๒.๒.๓.๔ การเข้าร่วมสนทนาดำช้า (Late Entry)

๔.๕.๒.๒.๓.๕ การค้นหากลุ่มสนทนา (Group scanning) พร้อมด้วยระดับความสำคัญในการค้นหากลุ่มสนทนาอย่างน้อย ๓ ระดับ

๔.๕.๒.๒.๓.๖ การส่งข้อความสถานะ (Status Message)

๔.๕.๒.๒.๓.๗ การส่งข้อมูลแบบ SDS (Short Data Service) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ตัวอักษร

๔.๕.๒.๓ รองรับคุณลักษณะการรักษาความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๕.๒.๓.๑ การยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน (Authentication)

๔.๕.๒.๓.๒ การสั่งระงับผู้ใช้งานชั่วคราว (Soft delete สำหรับ Account)

๔.๕.๒.๔ มีไอคอนของปุ่มกดฉุกเฉินอยู่ในหน้าจอของ Application

๔.๖ ข้อกำหนดด้านเทคนิคสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier

๔.๖.๑ ข้อกำหนดด้านเทคนิคสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับติดตั้งแบบประจำที่

สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับติดตั้งประจำที่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ สถานี เป็นอุปกรณ์สถานีฐาน (Base Station) แม่ข่ายวิทยุในระบบแบบ ๑ คู่ความถี่ (Carrier) ทำหน้าที่ออกอากาศรองรับการใช้งานลูกข่ายเครื่องวิทยุในพื้นที่ โดยกำหนดให้มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

๔.๖.๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๖.๑.๑.๑ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่นำเสนอ ต้องเป็นเครื่องสถานีแม่ข่ายแบบชนิดติดตั้งภายนอกอาคารที่ใช้งานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์กับระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่เสนอ

๐๖ สร๖๖

NI

Signature

Signature

Signature

๔.๖.๑.๑.๒ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องเป็น อุปกรณ์ที่อยู่ในสายการผลิตและผลิตจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง โดยต้องแสดงเอกสาร (ตัวจริง) ที่รับรองและ ออกโดยผู้ผลิต ไม่เกิน ๓ เดือนนับจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคาก่อนวันยื่นประมูล

๔.๖.๑.๑.๓ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องไม่เป็น อุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบชนิดใช้งานภายในอาคารที่ติดตั้งหรือประกอบอยู่ในกล่องโลหะหรือตู้โลหะ เพื่อนำไปใช้งานแบบภายนอกอาคาร

๔.๖.๑.๑.๔ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องได้รับการ ปิดผนึกให้ทนทานต่อฝุ่นและละอองน้ำตามมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า โดยต้องแสดงเอกสาร (สำเนา) ผลการ ทดสอบ (Test report) ตามมาตรฐาน IP๖๕ และเอกสารรับรองที่เกี่ยวข้อง ที่ออกโดยห้องปฏิบัติการ (Laboratory) ที่ได้รับมาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕ พร้อมกับเอกสารการได้รับการรับรอง ISO ๑๗๐๒๕ จาก หน่วยงานหรือองค์กรที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถรับรองห้องปฏิบัติการดังกล่าวมาด้วย เช่น ILAC หรือ AbLA เป็นต้น

๔.๖.๑.๑.๕ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องมีภาครับ สัญญาณแบบ Dual Diversity หรือดีกว่า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพร้อมการให้บริการเสียงและข้อมูล

๔.๖.๑.๑.๖ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องสามารถ ทำการตั้งค่าและดาว์นโหลดซอฟต์แวร์ระยะไกล (Remote) จากชุดบริหารจัดการโครงข่ายที่มีอยู่ใน ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ

๔.๖.๑.๑.๗ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องมี ความสามารถในการตรวจสอบสถานะสภาพการทำงานของอุปกรณ์ และสามารถส่งรายงานความเสียหายที่ เกิดขึ้นไปยังชุดบริหารจัดการโครงข่ายได้

๔.๖.๑.๑.๘ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องมี ความสามารถในการตรวจจับและรายงานไปยังชุดบริหารจัดการโครงข่าย ถึงการรบกวน (Interference) ช่องสัญญาณควบคุม (Control Channel) ที่เกิดขึ้น เมื่อตรวจจับการรบกวน (Interference) ได้

๔.๖.๑.๑.๙ เมื่ออุปกรณ์หรือสัญญาณการเชื่อมต่อของสถานีแม่ ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ กับศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่ายเกิดปัญหาหรือชำรุดเสียหาย สถานีแม่ข่ายนั้นๆ จะต้องสามารถเปลี่ยนไปทำงานในรูปแบบ Local Site Trunking ได้ โดยยังต้องสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน ดังนี้

- | | |
|-------------|--|
| ๔.๖.๑.๑.๙.๑ | การเรียกแบบกลุ่ม (Group Call) |
| ๔.๖.๑.๑.๙.๒ | การเรียกแบบฉุกเฉิน (Emergency Call) |
| ๔.๖.๑.๑.๙.๓ | การเรียกแบบเฉพาะบุคคล (Individual Call) |
| ๔.๖.๑.๑.๙.๔ | การเข้าคิว (Call Queuing) |
| ๔.๖.๑.๑.๙.๕ | การเข้าร่วมสนทนาล่าช้า (Late Entry) |
| ๔.๖.๑.๑.๙.๖ | การส่งข้อความสถานะ (Status Messages) |
| ๔.๖.๑.๑.๙.๗ | การส่งข้อมูลแบบ SDS (Short Data Service) |

๐๖ ๖๖๕

  

๔.๖.๑.๑.๙.๘ การกลับคืนสู่ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ
แบบ Wide Area โดยอัตโนมัติ (Automatic Wide Area Trunking Restoration)

๔.๖.๑.๑.๙.๙ การยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน
(Authentication)

๔.๖.๑.๑.๑๐ กรณีหากสถานีแม่ข่ายเกิดชำรุดเสียหายขั้นที่
โมดูลใด ๆ จนสถานีแม่ข่ายไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ใช้งานต้องสามารถใช้เครื่องวิทยุลูกข่ายทำงานในรูปแบบ
Direct Mode Operation: DMO โดยยังจะต้องสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน ดังนี้

๔.๖.๑.๑.๑๐.๑ การเรียกแบบกลุ่ม (Group Call)
๔.๖.๑.๑.๑๐.๒ การเรียกแบบฉุกเฉิน (Emergency
Group Call)

๔.๖.๑.๑.๑๐.๓ การระบุผู้ร่วมการสนทนา (Talking
Party Identification)

๔.๖.๑.๑.๑๑ ต้องมีความสามารถในการใช้งานช่องสัญญาณ
ควบคุมรอง (Secondary control channel: SCCH)

๔.๖.๑.๑.๑๒ สามารถติดตั้งใช้งานบนเสาโครงเหล็ก (Tower)
ได้

๔.๖.๑.๑.๑๓ ต้องได้รับการรับรอง (Type Approval)
มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่อง โทรศัพท์เคลื่อนที่และอุปกรณ์ จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)

๔.๖.๑.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๖.๑.๒.๑ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องมี
เครื่องรับ-ส่งประจำสถานี (Base radio) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๖.๑.๒.๒ สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องมี
เครื่องรับ-ส่งประจำสถานี (Base radio), Site controller, Radio frequency distribution system (RFDS)
และ IP Gateways ติดตั้งอยู่ในกล่องหรือชุดอุปกรณ์เดียวกัน

๔.๖.๑.๒.๓ สามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด โดย
การเพิ่มอุปกรณ์ (ทั้ง Hardware และ Software) ในอนาคตได้เมื่อต้องการ

๔.๖.๑.๒.๔ ต้องมีการเชื่อมต่อ เป็นแบบ IP

๔.๖.๑.๒.๕ ทำงานได้บนย่านความถี่ ๘๐๖-๘๗๐ MHz

๔.๖.๑.๒.๖ มี กำลังส่ง (Transmit Power at Antenna
Socket) ไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์

๔.๖.๑.๒.๗ มี Carrier Spacing ไม่น้อยกว่า ๒๕ KHz หรือ
ดีกว่า

๔.๖.๑.๒.๘ มีแถบความกว้าง (Bandwidth) ของความถี่ภาคส่ง
(Tx) ไม่น้อยกว่า ๑๕ MHz หรือดีกว่า

๔.๖.๑.๒.๙ มีแถบความกว้าง (Bandwidth) ของความถี่ภาครับ
(Rx) ไม่น้อยกว่า ๑๕ MHz หรือดีกว่า

03-5305

NV

- ไม่น้อยกว่า ๔๕ MHz หรือดีกว่า
- ๔.๖.๑.๒.๑๐ มีความถี่ภาคส่งกับความถี่ภาครับ (Tx-Rx) ห่างกัน
- ๔.๖.๑.๒.๑๑ มีภาครับสัญญาณเป็นแบบ Dual Diversity หรือดีกว่า
- ๔.๖.๑.๒.๑๒ มีความไวของภาครับ -๑๑๕ dBm Typical (Static at ๔% BER) หรือดีกว่า
- ๔.๖.๑.๒.๑๓ Maximum DC Power Consumption น้อยกว่า ๒๐๐ Watts หรือดีกว่า
- ๔.๖.๑.๒.๑๔ ได้รับมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า
- ๔.๖.๑.๒.๑๕ อุณหภูมิใช้งานอยู่ในช่วง -๓๐ ถึง +๖๐ องศาเซลเซียส
- ๔.๖.๑.๒.๑๖ ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง (DC)
- ๔.๖.๑.๒.๑๗ มีระบบสายอากาศครบชุด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ต้น/สถานี (โดยแยกติดตั้งเพิ่มสายอากาศสำหรับภาครับเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความไวของภาครับ)

๔.๖.๒ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับใช้งานแบบขนย้ายได้ (Transportable)

ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับใช้งานแบบขนย้ายได้ (Transportable) เพื่อรองรับการสถาปนาและดำรงเครือข่ายวิทยุสื่อสารเฉพาะกิจในสถานการณ์เร่งด่วนฉุกเฉินในพื้นที่ห่างไกลและที่มีปัญหาสัญญาณเครือข่ายครอบคลุมไม่ทั่วถึง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๙ สถานี (ชุด) มีรายละเอียดคุณลักษณะชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์ดังนี้

๔.๖.๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๖.๒.๑.๑ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่นำเสนอ ต้องเป็นเครื่องสถานีแม่ข่ายแบบชนิดติดตั้งภายนอกอาคารที่ใช้งานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์กับระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่เสนอ

๔.๖.๒.๑.๒ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ในสายการผลิตและผลิตจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง โดยต้องแสดงเอกสาร (ตัวจริง) ที่รับรองและออกโดยผู้ผลิต ไม่เกิน ๓ เดือนนับจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคาก่อนวันยื่นประมูล

๔.๖.๒.๑.๓ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องไม่เป็นอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบชนิดใช้งานภายในอาคารที่ติดตั้งหรือประกอบอยู่ในกล่องโลหะหรือตู้โลหะ เพื่อนำไปใช้งานแบบภายนอกอาคาร

๔.๖.๒.๑.๔ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ อุปกรณ์สถานีแม่ข่ายต้องได้รับการปิดผนึกให้ทนทานต่อฝุ่นและละอองน้ำตามมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า โดยต้องแสดงเอกสาร (สำเนา) ผลการทดสอบ (Test report) ตามมาตรฐาน IP๖๕ และเอกสารรับรองที่เกี่ยวข้อง ที่ออกโดยหน่วยงานหรือองค์กรที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถออกเอกสารดังกล่าวมาด้วย

๔.๖.๒.๑.๕ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ

๑ Carrier ที่เสนอ เครื่องแม่ข่ายต้องมีภาครับสัญญาณแบบ Dual Diversity หรือดีกว่า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
รัศมีการให้บริการเสียงและข้อมูล

๔.๖.๒.๑.๖ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ

๑ Carrier ที่เสนอ ต้องสามารถทำการตั้งค่าและดาว์นโหลดซอฟต์แวร์ระยะไกล (Remote) จากชุดบริหารจัดการ
จัดการโครงข่ายที่มีอยู่ในระบบที่นำเสนอ

๔.๖.๒.๑.๗ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ

๑ Carrier ที่เสนอ ต้องมีความสามารถในการตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ และสามารถส่ง
รายงานความเสียหายที่เกิดขึ้นไปยังชุดบริหารจัดการโครงข่ายได้

๔.๖.๒.๑.๘ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ

๑ Carrier ที่เสนอ ต้องมีความสามารถในการตรวจจับและรายงานไปยังชุดบริหารจัดการโครงข่าย ถึงการ
รบกวน (Interference) ช่องสัญญาณควบคุม (Control Channel) ที่เกิดขึ้น เมื่อตรวจจับการรบกวน
(Interference) ได้

๔.๖.๒.๑.๙ เมื่ออุปกรณ์หรือสัญญาณการเชื่อมต่อของชุดสื่อสาร

เคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier กับศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่ายเกิดปัญหาหรือชำรุดเสียหาย
สถานีแม่ข่ายชุดสื่อสารเคลื่อนที่นั้นๆ จะต้องสามารถเปลี่ยนไปทำงานในรูปแบบ Local Site Trunking ได้
โดยยังต้องสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน ดังนี้

๔.๖.๒.๑.๙.๑ การเรียกแบบกลุ่ม (Group Call)

๔.๖.๒.๑.๙.๒ การเรียกแบบฉุกเฉิน (Emergency Call)

๔.๖.๒.๑.๙.๓ การเรียกแบบเฉพาะบุคคล (Individual

Call)

๔.๖.๒.๑.๙.๔ การเข้าคิว (Call Queuing)

๔.๖.๒.๑.๙.๕ การเข้าร่วมสนทนาล่าช้า (Late Entry)

๔.๖.๒.๑.๙.๖ การส่งข้อความสถานะ (Status

Messages)

๔.๖.๒.๑.๙.๗ การส่งข้อมูลแบบ SDS (Short Data

Service)

๔.๖.๒.๑.๙.๘ การกลับคืนสู่ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ

แบบ Wide Area โดยอัตโนมัติ (Automatic Wide Area Trunking Restoration)

๔.๖.๒.๑.๙.๙ การยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน

(Authentication)

๔.๖.๒.๑.๑๐ กรณีชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่าย

เกิดชำรุดเสียหายขึ้นที่ใด ๆ จนสถานีแม่ข่ายไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ใช้งานต้องสามารถใช้เครื่องวิทยุลูก
ข่ายทำงานในรูปแบบ Direct Mode Operation: DMO โดยยังจะต้องสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชัน ดังนี้

๔.๖.๒.๑.๑๐.๑ การเรียกแบบกลุ่ม (Group Call)

๔.๖.๒.๑.๑๐.๒ การเรียกแบบฉุกเฉิน (Emergency

Group Call)

03 8310 5
NI
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]

๔.๖.๒.๑.๑๐.๓ การระบุผู้ร่วมการสนทนา (Talking Party Identification)

๔.๖.๒.๑.๑๑ ต้องมีความสามารถในการใช้งานช่องสัญญาณควบคุมรอง (Secondary control channel: SCCH)

๔.๖.๒.๑.๑๒ มีอุปกรณ์เสริมทำให้สามารถติดตั้งใช้งานบนเสาโครงเหล็ก (Tower) ได้

๔.๖.๒.๑.๑๓ มีอุปกรณ์เสริมช่วยให้ใช้งานในลักษณะขนย้ายได้ (Transportable) โดยสะดวก

๔.๖.๒.๑.๑๔ ต้องได้รับการรับรอง (Type Approval) มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)

๔.๖.๒.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๖.๒.๒.๑ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องมีเครื่องรับ-ส่งประจำสถานี (Base radio) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๖.๒.๒.๒ ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ ต้องมีเครื่องรับ-ส่งประจำสถานี (Base radio), Site controller, Radio frequency distribution system (RFDS) และ IP Gateways ติดตั้งอยู่ในกล่องหรือชุดอุปกรณ์เดียวกัน

๔.๖.๒.๒.๓ สามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด โดยการเพิ่มอุปกรณ์ (ทั้ง Hardware และ Software) ในอนาคตได้เมื่อต้องการ

๔.๖.๒.๒.๔ ต้องมีการเชื่อมต่อ เป็นแบบ IP

๔.๖.๒.๒.๕ ทำงานได้บนย่านความถี่ ๘๐๖-๘๗๐ MHz

๔.๖.๒.๒.๖ มีกำลังส่ง (Transmit Power at Antenna Socket) ไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์

๔.๖.๒.๒.๗ Carrier Spacing ไม่น้อยกว่า ๒๕ KHz หรือดีกว่า

๔.๖.๒.๒.๘ มีแถบความกว้าง (Bandwidth) ของความถี่ภาคส่ง (Tx) ไม่น้อยกว่า ๑๕ MHz หรือดีกว่า

๔.๖.๒.๒.๙ มีแถบความกว้าง (Bandwidth) ของความถี่ภาครับ (Rx) ไม่น้อยกว่า ๑๕ MHz หรือดีกว่า

๔.๖.๒.๒.๑๐ มีความถี่ภาคส่งกับความถี่ภาครับ (Tx-Rx) ห่างกัน ไม่น้อยกว่า ๔๕ MHz หรือดีกว่า

๔.๖.๒.๒.๑๑ มีภาครับสัญญาณเป็นแบบ Dual Diversity หรือดีกว่า

๔.๖.๒.๒.๑๒ มีความไวของภาครับ -๑๑๕ dBm Typical (Static at ๔% BER) หรือดีกว่า

๔.๖.๒.๒.๑๓ Maximum DC Power Consumption น้อยกว่า ๒๐๐ Watts หรือดีกว่า

๔.๖.๒.๒.๑๔ ได้รับมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า

05/05/05

NI

เซลเซียส

๔.๖.๒.๒.๑๕ อุณหภูมิใช้งานอยู่ในช่วง -๓๐ ถึง +๖๐ องศา

๔.๖.๒.๒.๑๖ ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง (DC)

๔.๖.๒.๒.๑๗ มีระบบสายอากาศครบชุด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ต้น/ชุดสื่อสาร (โดยแยกติดตั้งเพิ่มสายอากาศสำหรับภาครับเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความไวของภาครับ)

๔.๗ ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ

ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๙ ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ มีดังนี้

๔.๗.๑ คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ

๔.๗.๑.๑ เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือที่นำเสนอ ต้องเป็นเครื่องวิทยุลูกข่าย ที่ใช้งานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์กับระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่เสนอ

๔.๗.๑.๒ ต้องได้รับการรับรอง (Type Approval) มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่อง โทรคมนาคมและอุปกรณ์ จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)

๔.๗.๑.๓ เครื่องวิทยุลูกข่ายที่นำเสนอ ต้องเป็นเครื่องวิทยุลูกข่าย ที่รองรับการทำงานอย่างน้อยภายใต้สภาวะดังนี้

๔.๗.๑.๓.๑ ในความมืด

๔.๗.๑.๓.๒ ในสายฝน

๔.๗.๑.๓.๓ ในสภาวะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยฝุ่น

๔.๗.๑.๔ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องแบบ Full Keypad, มีความทนทาน , ใช้งานง่าย, น้ำหนักเบาและกระทัดรัด

๔.๗.๑.๕ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องสามารถทำงานได้ ในรูปแบบการทำงานต่าง ๆ ได้แก่ การเรียกแบบกลุ่ม , การเรียกแบบเฉพาะบุคคล, การเรียกไปยังโทรศัพท์ และการใช้งานสื่อสารแบบข้อมูล

๔.๗.๒ การทำงานแบบ Direct Mode Operation (DMO) ของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ

๔.๗.๒.๑ เครื่องวิทยุลูกข่าย ต้องรองรับการทำงานในรูปแบบ DMO ได้

๔.๗.๒.๒ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีปุ่มสามารถเลือกทำงานรูปแบบ DMO ได้โดยอิสระ

๔.๗.๒.๓ เครื่องวิทยุลูกข่ายแต่ละเครื่องต้องสามารถรองรับกลุ่มสนทนาในรูปแบบ DMO ได้อย่างน้อย ๒๐๐ กลุ่มสนทนา

๔.๗.๓ คุณลักษณะเพิ่มเติมของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ

๔.๗.๓.๑ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงระดับความแรงของสัญญาณของภาครับ

๔.๗.๓.๒ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงให้เห็นว่า เครื่องวิทยุลูกข่ายอยู่นอกรัศมีการใช้งานของระบบวิทยุอย่างชัดเจน

๔.๗.๓.๓ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงสถานะของการทำงานของภาคส่ง

๔.๗.๓.๔ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมี Backlight เพื่อช่วยให้มองเห็นหน้าจอในที่มืด และสามารถปิด Backlight โดยอัตโนมัติ เมื่อเวลาไม่ได้ใช้งานเป็นระยะเวลาหนึ่ง

๔.๗.๓.๕ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงระดับพลังงานของแบตเตอรี่ และ มีการแสดงผลและเสียงเตือน เมื่อแบตเตอรี่ใกล้หมด สำหรับเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ

๔.๗.๓.๖ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องสามารถทำการล็อคการใช้งานของเครื่องวิทยุด้วยรหัสอย่างน้อย ๔ หลัก (PIN Number) โดยการป้อนรหัสทางปุ่มกดก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้

๔.๗.๓.๗ ต้องใช้งานฟังก์ชัน Authentication ได้

๔.๗.๓.๘ ต้องใช้งานฟังก์ชัน Mandown ที่มีในตัวเครื่องได้(Built-in)โดยไม่ใช้อุปกรณ์เสริมใดๆเพิ่มเติมในภายหลัง

๔.๗.๓.๙ ต้องสามารถรับการเรียกเข้าหรือข้อความแจ้งเตือนได้ทั้งแบบเสียงและแบบสั่นได้

๔.๗.๓.๑๐ รองรับการใช้งานฟังก์ชัน End to End encryption ในอนาคตได้

๔.๗.๓.๑๑ สามารถทำการส่งข้อความสั้น (Short message) ไปยังเครื่องวิทยุลูกข่ายอื่นๆ ผ่านปุ่มกดตัวเลข/ตัวอักษรบนตัวเครื่องได้

๔.๗.๔ คุณลักษณะทางเทคนิคเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ (Hand - Portable Radio Unit) มีดังนี้

๔.๗.๔.๑ ทำงานได้บนย่านความถี่ (Frequency Range) ๘๐๖-๘๗๐MHz

๔.๗.๔.๒ มีกำลังส่งสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑.๘ วัตต์

๔.๗.๔.๓ มีความไวในการรับสัญญาณแบบ Static -๑๑๒ dB และแบบ Dynamic -๑๐๓ dB หรือดีกว่า

๔.๗.๔.๔ สามารถใช้งานกับระบบพิกัดตำแหน่ง GPS และการใช้งานในรูปแบบสำหรับการสื่อสารข้อมูล (Packet Data) แบบ Multi time Slot หรือ Multi Slot Packet Data (MSPD) ได้

๔.๗.๔.๕ อุณหภูมิการใช้งาน(Operating Temperature) ระหว่าง -๓๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียสและอุณหภูมิการเก็บรักษา (Storage Temperature) ระหว่าง -๔๐ ถึง ๘๕ องศาเซลเซียส

๔.๗.๔.๖ ได้มาตรฐาน ETS ๓๐๐ ๐๑๙ และ MIL Standard ๘๑๐G หรือ E

๔.๗.๔.๗ ตัวเครื่องวิทยุลูกข่ายต้องได้รับการปิดผนึกให้ทนทานต่อฝุ่นและละอองน้ำตามมาตรฐาน IP๖๗ หรือดีกว่า โดยต้องแสดงเอกสารรับรอง

๔.๗.๔.๘ มีปุ่มฉุกเฉินเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานในรูปแบบการเรียกแบบฉุกเฉิน

๔.๗.๔.๙ รองรับกลุ่มสนทนาได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กลุ่มสนทนา
สำหรับการทำงานในรูปแบบ Trunk Mode Operation (TMO)

๔.๗.๔.๑๐ รองรับรายชื่อลักษณะสมุดโทรศัพท์ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐
รายชื่อ

๔.๗.๔.๑๑ มีหน้าจอสีแบบ LCD ที่มีความละเอียด ๑๖๐ x ๑๒๘
pixel และแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๖๕,๐๐๐ สี หรือดีกว่า

๔.๗.๔.๑๒ รองรับการเรียกแบบ Full Duplex ได้

๔.๗.๔.๑๓ มีระบบเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม (GPS Receiver) ใน
ตัว

๔.๗.๔.๑๔ ใช้บริการการส่งข้อมูลแบบ Multi - Slot Packet Data
ได้

๔.๗.๔.๑๕ ต้องมีความสามารถในการใช้งานช่องสัญญาณควบคุมรอง
(Secondary control channel : SCCH)

๔.๗.๔.๑๖ สามารถใช้งานกับระบบติดตามตำแหน่งวิทยุลูกข่ายได้

๔.๗.๕ อุปกรณ์ประกอบ ของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ

๔.๗.๕.๑ มีอุปกรณ์ประจำเครื่องอย่างน้อยต่อชุดดังนี้

๔.๗.๕.๑.๑ แบตเตอรี่ Lithium ขนาดความจุไม่น้อยกว่า
๑,๘๐๐ mAh ๑ ก้อน

๔.๗.๕.๑.๒ แบตเตอรี่ Lithium สำรองขนาดความจุไม่น้อยกว่า
๑,๘๐๐ mAh ๑ ก้อน

๔.๗.๕.๑.๓ แท่นชาร์จ ๑ ชุด

๔.๗.๕.๑.๔ ที่หนีบเข็มขัด ๑ ชุด

๔.๗.๕.๒ มีสายโปรแกรมความถี่พร้อมซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องวิทยุ
ลูกข่ายชนิดมือถือ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชุด

๔.๗.๕.๓ มีสายเคเบิลสำหรับใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก
(Peripheral Equipment Interface : PEI) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เส้น

๔.๗.๕.๔ อุปกรณ์ Multi-Unit Charger and Optimization มี
หน้าจอ LCD โดยสามารถชาร์จไฟและวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ ได้พร้อมกันครั้งละไม่ต่ำกว่า ๖
ก้อน และต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชุด

๔.๘ ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่

ข้อกำหนดด้านเทคนิคเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๔
ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

๔.๘.๑ คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่

๔.๘.๑.๑ เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ที่นำเสนอ ต้องเป็นเครื่อง
วิทยุลูกข่าย ที่ใช้งานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์กับระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่เสนอ

๐๑ ๖๖๖

NI

Handwritten signatures and initials.

๔.๘.๑.๒ ต้องได้รับการรับรอง (Type Approval) มาตรฐานทางเทคนิคของเครื่อง โทรคมนาคมและอุปกรณ์ จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)

๔.๘.๑.๓ เครื่องวิทยุลูกข่ายที่นำเสนอ ต้องเป็นเครื่องวิทยุลูกข่าย ที่รองรับการทำงานอย่างน้อยภายใต้สภาวะดังนี้

๔.๘.๑.๓.๑ ในความมืด

๔.๘.๑.๓.๒ ในสภาวะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยฝุ่น

๔.๘.๑.๔ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีความทนทาน , ใช้งานง่าย, น้ำหนักเบาและกระทัดรัด

๔.๘.๑.๕ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องสามารถทำงานได้ ในรูปแบบการทำงานต่าง ๆ ได้แก่ การเรียกแบบกลุ่ม , การเรียกแบบเฉพาะบุคคล, การเรียกไปยัง และการใช้งานสื่อสารแบบข้อมูล

๔.๘.๒ การทำงานแบบ Direct Mode Operation(DMO) เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่

๔.๘.๒.๑ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องรองรับการทำงานในรูปแบบ DMO ได้

๔.๘.๒.๒ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีปุ่มสามารถเลือกทำงานรูปแบบ DMO ได้โดยอิสระ

๔.๘.๒.๓ เครื่องวิทยุลูกข่ายแต่ละเครื่องต้องสามารถรองรับกลุ่มสนทนาในรูปแบบ DMO ได้อย่างน้อย ๒๐๐ กลุ่มสนทนา

๔.๘.๒.๔ การเรียกแบบกลุ่มและการเข้ากลุ่มล่าช้า(Late Entry) ต้องสามารถใช้งานได้ระหว่างอยู่ในโหมด DMO

๔.๘.๓ คุณลักษณะเพิ่มเติมของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่

๔.๘.๓.๑ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงระดับความแรงของสัญญาณของภาครับ

๔.๘.๓.๒ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงให้เห็นว่า เครื่องวิทยุลูกข่ายอยู่นอกรัศมีการใช้งานของระบบวิทยุอย่างชัดเจน

๔.๘.๓.๓ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมีการแสดงสถานะของการทำงานของภาคส่ง

๔.๘.๓.๔ เครื่องวิทยุลูกข่ายต้องมี Backlight เพื่อช่วยให้มองเห็นหน้าจอในที่มืด และสามารถปิด Backlight โดยอัตโนมัติ เมื่อเวลาไม่ได้ใช้งานเป็นระยะเวลาหนึ่ง

๔.๘.๓.๕ ต้องใช้งานฟังก์ชัน Authentication ได้

๔.๘.๓.๖ ต้องใช้งานฟังก์ชัน DMO Repeater ได้

๔.๘.๓.๗ ต้องใช้งานฟังก์ชัน DMO Gateway ได้

๔.๘.๓.๘ รองรับการใช้งานฟังก์ชัน End to End encryption ในอนาคตได้

๔.๘.๔ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดติดตั้งประจำที่ (Fixed Station Radio Units) มีดังนี้

- ๔.๘.๔.๑ ทำงานได้บนย่านความถี่ (Frequency Range) ๘๐๖-๘๗๐ MHz
- ๔.๘.๔.๒ มีกำลังส่งสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์
- ๔.๘.๔.๓ มีความไวการรับสัญญาณแบบ Static -๑๑๒ dB และแบบ Dynamic -๑๐๓ dB หรือดีกว่า
- ๔.๘.๔.๔ ต้องใช้บริการการส่งข้อมูลแบบ Multi-Slot Package Data ได้
- ๔.๘.๔.๕ ต้องมีความสามารถในการใช้งานช่องสัญญาณควบคุมรอง (Secondary control channel : SCCH)
- ๔.๘.๔.๖ ต้องเชื่อมต่อกับสายอากาศแบบติดตั้งภายนอกได้

๔.๘.๕ อุปกรณ์ประกอบเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่

- ๔.๘.๕.๑ เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดติดตั้งประจำที่ ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อชุดดังนี้
 - ๔.๘.๕.๑.๑ กล่องโลหะที่บรรจุและติดตั้งเครื่องวิทยุลูกข่ายและอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟ (Power supply with battery charger) จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๘.๕.๑.๒ แบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟอย่างน้อย ๔ ชั่วโมง จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๘.๕.๑.๓ ไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๘.๕.๑.๔ ไมโครโฟนแบบแขวน จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๘.๕.๑.๕ สายอากาศพร้อมสายนำสัญญาณ ๑/๒ นิ้ว (Low Loss Foam) ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งครบชุด จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๘.๕.๒ มีสายโปรแกรมความถี่พร้อมซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ จำนวน ๓๐ เส้น
- ๔.๘.๕.๓ มีสายเคเบิลสำหรับใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก (Peripheral Equipment Interface : PEI) จำนวนไม่น้อยกว่า ๙๙๐ เส้น

๔.๙ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอื่นๆ

๔.๙.๑ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์ระบบสายอากาศและระบบสายนำสัญญาณสำหรับสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับติดตั้งประจำที่, ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับใช้งานแบบขนย้ายได้ (Transportable) และเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่

ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สายอากาศและสายนำสัญญาณสำหรับสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับติดตั้งประจำที่, ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ สำหรับใช้งานแบบขนย้ายได้ (Transportable) และเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ มีคุณลักษณะดังนี้

๕๕ ๙๖๖๕

หน้า ๓๐ จาก ๑๑๓

๔.๙.๑.๑ อุปกรณ์สายอากาศแบบรอบทิศทาง (Omni directional) ชนิดไฟเบอร์กลาส มีอัตราขยาย (Gain) ไม่น้อยกว่า ๑๑.๑ dBi (๙dBd) สำหรับสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier แบบติดตั้งประจำที่ และสำหรับชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์แบบขนย้ายได้ (Transportable)

๔.๙.๑.๒ อุปกรณ์สายอากาศแบบทิศทาง (Yagi) และหรือสายอากาศแบบรอบทิศทาง (Omni directional) โดยให้ขึ้นอยู่กับการออกแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานของกรมการปกครอง ทั้งนี้ ต้องมีอัตราขยาย (Gain) ไม่น้อยกว่า ๑๒.๑dBi (๑๐dBd) สำหรับสายอากาศแบบทิศทาง (Yagi) และอัตราขยาย (Gain) ไม่น้อยกว่า ๑๑.๑ dBi (๙dBd) สำหรับสายอากาศแบบรอบทิศทาง (Omni directional) สำหรับเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่

๔.๙.๑.๓ อุปกรณ์สายอากาศและสายนำสัญญาณ (Feeder cable, Jumper, Connector, Grounding Kit เป็นต้น) ที่ติดตั้งใช้งานกับสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอสำหรับติดตั้งประจำที่, ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ สำหรับใช้งานแบบขนย้ายได้ (Transportable) และ สำหรับเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีมีมาตรฐานดังต่อไปนี้ RFS, RFI, CELWAVE, ANDREW, KATHERIN, COMSCOPE หรือ SINCLAIR เท่านั้น

๔.๙.๒ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์จ่ายกระแสไฟ (Power Supply) สำหรับสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับติดตั้งประจำที่ และชุดสื่อสารสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับใช้งานแบบขนย้ายได้ (Transportable)

ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้า (Power supply) แบบติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับติดตั้งประจำที่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ชุด และ สำหรับชุดสื่อสารสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สำหรับใช้งานแบบขนย้ายได้ (Transportable) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๙ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๙.๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๙.๒.๑.๑ อุปกรณ์จ่ายกระแสไฟต้องออกแบบให้มีการใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier สามารถใช้งานได้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ๒๒๐ VAC, ๕๐ Hz ที่กรมการปกครองมีใช้งานอยู่เดิมในแต่ละสถานี (ถ้ามี)

๔.๙.๒.๑.๒ อุปกรณ์ Rectifier ต้องสามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้เพื่อสำรองไฟฟ้าให้สถานีแม่ข่ายสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง ในกรณีที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับสถานีแม่ข่ายได้ และแบตเตอรี่ต้องเป็นแบบ Sealed lead-acid (SLA) หรือ Maintenance free battery หรือดีกว่า

๔.๙.๒.๑.๓ อุปกรณ์ Rectifier ต้องออกแบบให้สามารถใช้งานได้แบบ N+๑ Redundancy

๔.๙.๒.๑.๔ อุปกรณ์ Rectifier และแบตเตอรี่ต้องติดตั้งในกล่องโลหะหรือตู้โลหะ (Enclosure cabinet) สำหรับการใช้งานแบบภายนอกอาคาร

๔.๙.๒.๑.๕ กล่องโลหะหรือตู้โลหะ (Enclosure cabinet) ต้องมีมาตรฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า

๔.๙.๒.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๙.๒.๒.๑ Input VAC

๔.๙.๒.๒.๑.๑ Voltage Input : ๒๒๐VAC หรือ ดีกว่า

๔.๙.๒.๒.๑.๒ Line Frequency (AC) : ๕๐ Hz หรือ ดีกว่า
๔.๙.๒.๒.๑.๓ Power Factor (AC) : >๐.๙๘ หรือดีกว่า
๔.๙.๒.๒.๒ Output VDC

๔.๙.๒.๒.๒.๑ Voltage Output (Adjustable) : -๔๘VDC
or -๒๔VDC

๔.๙.๒.๒.๒.๒ Maximum Power : ๘๕๐ W หรือดีกว่า
๔.๙.๒.๒.๒.๓ Maximum Current: ๑๕ A ที่ -๔๘VDC.
หรือดีกว่า, ๒๕ A ที่ -๒๔VDCหรือดีกว่า

๔.๙.๒.๒.๓ Environmental and Standards
๔.๙.๒.๒.๓.๑ Operating Temperature: -๔๐ - +๗๐ °C
หรือดีกว่า

๔.๙.๒.๒.๓.๒ Safety : EN ๖๐๙๕๐ หรือ ๖๐๙๕๐-๑
(EN, IEC, UL)

๔.๙.๒.๒.๓.๓ EMC : EN ๕๕๐๒๒ หรือ FCC CFR ๔๗
Part๑๕ หรือ CISPR ๒๒

๔.๙.๒.๓.๓.๔ Environment : RoHS หรือ WEEE

๔.๙.๒.๓ คุณลักษณะเพิ่มเติม

๔.๙.๒.๓.๑ กรณีจำเป็นต้องใช้ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่มี
ลักษณะพิเศษในบางสถานีแม่ข่ายวิทยุในโครงการ เนื่องจากข้อจำกัดของระบบไฟฟ้าหลักในพื้นที่ไม่มีให้บริการ
หรือไม่เสถียร ผู้ยื่นข้อเสนอต้องออกแบบระบบและนำเสนอรูปแบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าของสถานีแม่ข่ายเป็น
แบบพลังงานทดแทน ให้เพียงพอและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อให้กรมการปกครองพิจารณา ก่อนดำเนินการ

๔.๙.๓ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ขนาด ๑๐ kVA (Single
phase) สำหรับศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC)

๔.๙.๓.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๙.๓.๑.๑ อุปกรณ์สำรองไฟฟ้าหรือ UPS (Uninterruptible
Power Supply) ต้องออกแบบให้มีการใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่ายและสามารถใ้
งานได้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ๒๒๐ VAC, ๕๐ Hz ที่กรมการปกครองมีใช้งานอยู่เดิม

๔.๙.๓.๑.๒ อุปกรณ์ UPS ต้องสามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้ เพื่อ
สำรองไฟฟ้าให้ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง ในกรณีที่
แหล่งจ่ายไฟฟ้าไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่ายได้ และแบตเตอรี่ต้องเป็นแบบ Sealed
lead-acid (SLA) หรือ Maintenance free battery

๔.๙.๓.๑.๓ อุปกรณ์ UPS ต้องเป็นระบบ True On-line
Double Conversion

๔.๙.๓.๑.๔ อุปกรณ์ UPS ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป
Pure Sine Wave

๐๕ นร.๕

๔.๙.๓.๑.๕ อุปกรณ์ UPS ต้องมีการป้องกันทางด้านขาเข้า AC surge protection

๔.๙.๓.๑.๖ อุปกรณ์ UPS ต้องมีการป้องกันทางด้านขาออก Overload & Short Circuit ทั้งแรงดันและกระแสไฟฟ้า

๔.๙.๓.๑.๗ อุปกรณ์ UPS ต้องมีลักษณะและส่วนประกอบของเครื่องจ่ายไฟสำรอง ต้องเหมาะสมใช้งานได้ดีกับสภาพการใช้งานในทุกห้องที่ของประเทศไทย ซึ่งมีอุณหภูมิภายในอาคารตั้งแต่ ๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๔.๙.๓.๑.๘ อุปกรณ์ UPS ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๑๔๐๐๑

๔.๙.๓.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๙.๓.๒.๑ Input VAC

๔.๙.๓.๒.๑.๑ Voltage Input : ๒๒๐ VAC หรือ ดีกว่า

๔.๙.๓.๒.๑.๒ Nominal Output Frequency : ๕๐ Hz

หรือ ดีกว่า

๔.๙.๓.๒.๑.๓ Input Power Factor : ๐.๙๙ หรือ ดีกว่า

๔.๙.๓.๒.๒ Output VAC

๔.๙.๓.๒.๒.๑ Voltage Output : ๒๒๐ VAC หรือ ดีกว่า

๔.๙.๓.๒.๒.๒ Nominal Output Frequency : ๕๐ Hz

หรือ ดีกว่า

๔.๙.๓.๒.๒.๓ Voltage Harmonic Distortion : ๕%

(Non-Linear Load) หรือดีกว่า

๔.๙.๓.๒.๓ Environmental

๔.๙.๓.๒.๓.๑ Operating Temperature : ๐ - +๔๐ °C

หรือดีกว่า

๔.๙.๔ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ขนาด ๓ kVA (Single phase) สำหรับอุปกรณ์ชุดสั่งการ (Dispatcher Console)

ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ขนาด ๓ kVA (Single phase) สำหรับอุปกรณ์ชุดสั่งการ (Dispatcher console) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๙ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๙.๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๙.๔.๑.๑ อุปกรณ์สำรองไฟฟ้าหรือ UPS (Uninterruptible Power Supply) ต้องออกแบบให้มีการใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับอุปกรณ์ชุดสั่งการ (Dispatcher Console) และสามารถใช้งานได้ดีกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ๒๒๐ VAC, ๕๐ Hz ที่กรมการปกครองมีใช้งานอยู่เดิม

๔.๙.๔.๑.๒ อุปกรณ์ UPS ต้องสามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้ เพื่อสำรองไฟฟ้าให้อุปกรณ์ชุดสั่งการสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง ในกรณีที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ชุดสั่งการได้ และแบตเตอรี่ต้องเป็นแบบ Sealed lead-acid (SLA) หรือ Maintenance free battery

0๕ สร.ร.    

Double Conversion

๔.๙.๔.๑.๓ อุปกรณ์ UPS ต้องเป็นระบบ True On-line

Pure Sine Wave

๔.๙.๔.๑.๔ อุปกรณ์ UPS ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป

surge protection

๔.๙.๔.๑.๕ อุปกรณ์ UPS ต้องมีการป้องกันทางด้านขาเข้า AC

Overload & Short Circuit ทั้งแรงดันและกระแสไฟฟ้า

๔.๙.๔.๑.๖ อุปกรณ์ UPS ต้องมีการป้องกันทางด้านขาออก

๔.๙.๔.๑.๗ อุปกรณ์ UPS ต้องมีลักษณะและส่วนประกอบของ
เครื่องจ่ายไฟสำรอง ต้องเหมาะสมใช้งานได้ดีกับสภาพการใช้งานในทุกห้องที่ของประเทศไทย ซึ่งมีอุณหภูมิ
ภายในอาคารตั้งแต่ ๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๔.๙.๔.๑.๘ อุปกรณ์ UPS ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับ
รองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๑๔๐๐๑

๔.๙.๔.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๙.๔.๒.๑ Input VAC

๔.๙.๔.๒.๑.๑ Voltage Input : ๒๒๐VAC หรือ ดีกว่า

๔.๙.๔.๒.๑.๒ Nominal Output Frequency : ๕๐ Hz

หรือ ดีกว่า

๔.๙.๔.๒.๑.๓ Input Power Factor : ๐.๙๙ หรือ ดีกว่า

๔.๙.๔.๒.๒ Output VAC

๔.๙.๔.๒.๒.๑ Voltage Output : ๒๒๐VAC หรือ ดีกว่า

๔.๙.๔.๒.๒.๒ Nominal Output Frequency : ๕๐ Hz

หรือ ดีกว่า

๔.๙.๔.๒.๒.๓ Voltage Harmonic Distortion : ๕%

(Non-Linear Load) หรือดีกว่า

๔.๙.๔.๒.๓ Environmental

๔.๙.๔.๒.๓.๑ Operating Temperature: ๐ - +๔๐ °C

หรือดีกว่า

๔.๙.๕ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำหรับทดสอบสถานีแม่ข่าย, เครื่องวิทยุ
ลูกข่าย ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System

๔.๙.๕.๑ อุปกรณ์เครื่องมือตรวจวัดและทดสอบสถานีแม่ข่าย
ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System

ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดและ
ทดสอบสถานีแม่ข่ายระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
มีคุณลักษณะดังนี้

05/5/2555

M

✓

๑๕

๑๕

๑๕

๔.๙.๕.๑.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๙.๕.๑.๑.๑ สามารถใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของสถานีแม่ข่ายมาตรฐาน TETRA และ DMR ได้

๔.๙.๕.๑.๑.๒ สามารถใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบสายอากาศได้

๔.๙.๕.๑.๑.๓ สามารถใช้เป็น Spectrum analyzer ได้

๔.๙.๕.๑.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๙.๕.๑.๒.๑ การทดสอบตามมาตรฐาน TETRA ต้องรองรับย่านความถี่ ๘๐๐ MHz ของกรมการปกครองที่มีใช้งานอยู่ได้

๔.๙.๕.๑.๒.๒ การทดสอบมาตรฐาน DMR ต้องรองรับย่านความถี่ ๑๓๖-๑๗๔ MHz ของกรมการปกครองที่มีใช้งานอยู่ได้

๔.๙.๕.๑.๒.๓ รองรับย่านความถี่ ๑๐MHz - ๑.๖GHz สำหรับใช้งานเป็น Spectrum analyzer หรือดีกว่า

๔.๙.๕.๑.๒.๔ มีแบตเตอรี่เป็นแบบ Li-Ion

๔.๙.๕.๑.๒.๕ สามารถใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ผ่าน AC/DC Adapter ได้

๔.๙.๕.๑.๓ คุณลักษณะเพิ่มเติม

๔.๙.๕.๑.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นของอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดและทดสอบสถานีแม่ข่ายครบชุด เพื่อการตรวจวัดคุณภาพของสัญญาณการให้บริการของสถานีแม่ข่าย ส่งมอบให้กับกรมการปกครองเพื่อให้สามารถใช้วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาการทำงานของสถานีแม่ข่ายและเครื่องวิทยุลูกข่ายในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๙.๕.๒ อุปกรณ์เครื่องมือตรวจวัดและทดสอบเครื่องวิทยุลูกข่ายระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System

ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดและทดสอบเครื่องวิทยุลูกข่ายระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๙.๕.๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๙.๕.๒.๑.๑ สามารถใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องวิทยุลูกข่ายมาตรฐาน TETRA และ DMR ได้

๔.๙.๕.๒.๑.๒ สามารถใช้เป็น Spectrum analyzer ได้

๔.๙.๕.๒.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๙.๕.๒.๒.๑ การทดสอบตามมาตรฐาน TETRA ต้องรองรับย่านความถี่ ๘๐๐ MHz ของกรมการปกครองที่มีใช้งานอยู่ได้

๔.๙.๕.๒.๒.๒ การทดสอบมาตรฐาน DMR ต้องรองรับย่านความถี่ ๑๓๖-๑๗๔ MHz ของกรมการปกครองที่มีใช้งานอยู่ได้

05/05/05

NI

1/5

1/5

1/5

1/5

๔.๙.๕.๒.๒.๓ รองรับย่านความถี่ ๑๐MHz – ๑.๐GHz
สำหรับใช้งานเป็น Spectrum analyzer หรือดีกว่า

๔.๙.๕.๒.๒.๔ สามารถใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐
โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ได้

๔.๙.๕.๒.๓ คุณลักษณะเพิ่มเติม

๔.๙.๕.๒.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ประกอบ
อื่นๆ ที่จำเป็นของอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดและทดสอบเครื่องวิทยุลูกข่ายครบชุด เพื่อการตรวจวัดคุณภาพของ
สัญญาณการให้บริการของสถานีแม่ข่าย ส่งมอบให้กับกรมการปกครอง สามารถใช้วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาการ
ทำงานของสถานีแม่ข่ายและเครื่องวิทยุลูกข่ายในโครงการ

๔.๙.๖ ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดความแรงของสัญญาณ (Coverage test tool) ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System

ข้อกำหนดด้านเทคนิคอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดความแรงของสัญญาณ
(Coverage test tool) ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๙
ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

๔.๙.๖.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๙.๖.๑.๑ สามารถใช้วัดความแรงของสัญญาณจาก
ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital ที่นำเสนอ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และตรวจสอบพื้นที่ให้บริการได้

๔.๙.๖.๑.๒ สามารถบันทึกค่าความแรงของสัญญาณพร้อม
พิกัด GPS, ข้อมูลสถานีแม่ข่ายที่ใช้งานในขณะนั้น, วัน, เวลา เป็นอย่างน้อย เพื่อนำไปใช้แสดงผลของค่าความ
แรงของสัญญาณที่วัดได้ดังกล่าวบนแผนที่แบบ Digital ได้แก่ Google earth หรือ Open street หรือแผนที่
แบบ Digital อื่นๆ ของประเทศไทยได้

๔.๙.๖.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๙.๖.๒.๑ สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องวิทยุลูกข่ายที่นำเสนอ
ผ่านสายเคเบิล หรือ มีภาครับสัญญาณระบบวิทยุสื่อสารเฉพาะกิจแบบ Digital อยู่ภายในตัวเครื่อง

๔.๙.๖.๒.๒ ต้องมีระบบ GPS ในตัวเครื่อง หรือ สามารถ
เชื่อมต่อกับอุปกรณ์รับสัญญาณ GPS ภายนอกได้

๔.๙.๖.๒.๓ สามารถใช้งานได้ตลอดย่านความถี่ ๘๐๐MHz
ที่กรมการปกครองมีใช้งานอยู่

๔.๙.๖.๒.๔ สามารถแสดงผลข้อมูลผ่าน Notebook หรือ บน
หน้าจอของตัวเครื่อง ได้

๔.๙.๖.๒.๕ ในกรณีที่ใช้การแสดงผลข้อมูลผ่านทาง
Notebook ต้องส่งมอบพร้อมอุปกรณ์แปลงไฟฟ้ากระแสตรง (๑๒ โวลต์) เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (๒๒๐โวลต์)
เพื่อใช้ในยานพาหนะได้

๔.๙.๖.๒.๖ ในกรณีที่ใช้การแสดงผลบนข้อมูลหน้าจอของ
ตัวเครื่อง ต้องมีขนาดแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องที่เหมาะสมต่อการใช้งานอย่างต่อเนื่องของกรมการปกครอง

05-5565

หน้า ๓๖ จาก ๑๑๓

๔.๙.๖.๓ คุณลักษณะเพิ่มเติม

๔.๙.๖.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ประกอบอื่นต่อชุด ที่จำเป็นเพื่อการตรวจวัดความแรงของสัญญาณการให้บริการของสถานีแม่ข่าย ให้กับกรมการปกครองอย่างน้อยดังนี้

๔.๙.๖.๓.๑.๑ อุปกรณ์ประมวลผลความแรงของสัญญาณจากระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจแบบ Digital

๔.๙.๖.๓.๑.๒ สายเคเบิลสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรือ Tablet

๔.๙.๖.๓.๑.๓ Notebook หรือ Tablet ฯลฯ

๔.๙.๗ ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสั่งการไร้สายแบบเคลื่อนย้ายได้ (Transportable Wireless Dispatcher Console) พร้อมชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบสื่อสารอื่น

ข้อกำหนดด้านเทคนิคชุดสั่งการไร้สายแบบเคลื่อนย้ายได้ (Transportable Wireless Dispatcher Console) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด พร้อมชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบสื่อสารอื่น มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๙.๗.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๙.๗.๑.๑ ต้องออกแบบให้มีขั้นตอนการทำงานที่ง่ายต่อการใช้งาน

๔.๙.๗.๑.๒ ต้องสามารถทำการผสมผสานเชื่อมต่อ (Patch) ระบบสื่อสารอื่น เข้ากับกลุ่มสนทนาของเครื่องวิทยุลูกข่าย TETRA ได้

๔.๙.๗.๑.๓ สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองโดยอิสระ (Standalone) โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับ Server (เซิร์ฟเวอร์) หรืออุปกรณ์ส่วนกลาง

๔.๙.๗.๒ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๙.๗.๒.๑ ต้องสามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป มีฟังก์ชันที่ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งานโดยแสดงผลเป็นกราฟฟิก แบบ GUI

๔.๙.๗.๒.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีชุดลำโพง, หูฟังและชุดไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

๔.๙.๗.๒.๓ ต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft windows ๗ หรือ ดีกว่า

๔.๙.๗.๒.๔ ชุดอุปกรณ์ Radio Gateway สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องวิทยุสื่อสาร Analog ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ชุด

๔.๙.๗.๒.๕ ชุดอุปกรณ์ Radio Gateway สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องวิทยุสื่อสาร TETRA ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๔.๙.๗.๒.๖ ชุดอุปกรณ์ Radio Gateway สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นแบบ IP

03 ๙๙๐๕

หน้า ๓๗ จาก ๑๑๓

๔.๑๐ ข้อกำหนดการออกแบบระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจที่นำเสนอ

๔.๑๐.๑ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องสามารถใช้งานตามความต้องการด้านการติดต่อสื่อสารของกรมการปกครอง ที่ใช้ปฏิบัติงานในพื้นที่ได้เป็นอย่างดีโดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอราคาในรูปแบบ Turn Key จนแล้วเสร็จสมบูรณ์พร้อมใช้งานได้

๔.๑๐.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องรับผิดชอบจัดให้มีการสำรวจ การออกแบบ การจัดหา การติดตั้ง การทดสอบ และการส่งมอบงานของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ให้กับกรมการปกครอง จนเสร็จสิ้นพร้อมใช้งาน

๔.๑๐.๓ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องทำงานได้บนย่านความถี่ ๘๐๐ MHz ที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) อนุญาตจัดสรรให้กับกรมการปกครอง

๔.๑๐.๔ การคำนวณและออกแบบ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องนำเสนอรายละเอียดของโครงข่ายฯ อุปกรณ์ การคำนวณ และการออกแบบพร้อมแผนผังการทำงานของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจและอุปกรณ์ประกอบที่ได้นำเสนอ โดยกำหนดเงื่อนไขการใช้งานว่าต้องสามารถใช้งานได้อย่างน้อยดังนี้

๔.๑๐.๔.๑ รัศมีการใช้งานระหว่างสถานีแม่ข่ายและเครื่องวิทยุลูกข่ายแบบมือถือภายนอกอาคารในพื้นที่ราบและไม่มีสิ่งกีดขวาง (Line of sight) ต้องมีรัศมีไม่น้อยกว่า ๖ กิโลเมตร โดยคำนวณจากข้อมูลดังต่อไปนี้

๔.๑๐.๔.๑.๑ ความสูงของสายอากาศ : ๓๕ เมตร

๔.๑๐.๔.๑.๒ กำลังส่งออกอากาศสูงสุดของสถานีแม่ข่ายแบบ

๑ Carrier ไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์

๔.๑๐.๔.๑.๓ กำลังส่งของเครื่องวิทยุลูกข่ายแบบมือถือ ไม่น้อย

กว่า ๑.๘ วัตต์

๔.๑๐.๔.๑.๔ อัตราการขยายกำลังของสายอากาศแบบรอบตัว

ไม่น้อยกว่า ๙ dBi

๔.๑๐.๔.๑.๕ ความสูงสายอากาศของเครื่องวิทยุลูกข่าย : ๑.๕

เมตร

๔.๑๐.๔.๒ รัศมีการให้บริการของสถานีแม่ข่าย ต้องครอบคลุมการใช้งานระหว่างสถานีแม่ข่ายและเครื่องวิทยุลูกข่ายแบบประจำที่ ซึ่งติดตั้งใช้งานในแต่ละจังหวัดและอำเภอของประเทศไทยจำนวนไม่น้อยกว่า ๙๕๔ แห่ง ต้องสามารถใช้งานได้ชัดเจนครบทุกแห่งโดยมีคุณภาพของสัญญาณที่ดีต่อเนื่องตลอดเวลา

๔.๑๐.๔.๓ เครือข่ายการติดต่อสื่อสารระหว่างกันของเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบทั้งหมดที่ติดตั้งอยู่ในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค (จังหวัดและอำเภอทั่วประเทศ) เครือข่ายการติดต่อสื่อสารระดับศูนย์สื่อสารกรมการปกครองเขตพื้นที่ เครือข่ายการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบของทุกอำเภอที่อยู่ในจังหวัดเดียวกัน และการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องวิทยุลูกข่ายในจังหวัดหรืออำเภอเดียวกันผ่านสถานีแม่ข่าย (การใช้งานรูปแบบ TMO Mode) รวมถึงการใช้งานของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือในรูปแบบ DMO Repeater/DMO Gateway หรือรูปแบบผ่านอุปกรณ์เชื่อมโยงข่าย

๔.๑๐.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอ สามารถเลือกสถานที่ติดตั้งสถานีแม่ข่ายเดิมของกรมการปกครองได้จากรายชื่อสถานที่ตามภาคผนวก ๗ เพื่อนำไปใช้ประกอบในการออกแบบระบบ เพื่อให้ทางราชการ

๐๕๕๖๕

๒/

✓

๑๕/๑๒

๑๕/๑๒

ใช้งานได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และครอบคลุมพื้นที่การใช้งานของเครื่องวิทยุลูกข่ายทุกจังหวัด , อำเภอ , ตำบลและหมู่บ้าน ในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๑๐.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องทำการคำนวณและออกแบบการติดตั้งเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ ตามสถานที่ในภาคผนวก ๘ หรือสถานที่ตามที่กรมการปกครองกำหนด

๔.๑๑ ข้อกำหนดการติดตั้งและการเชื่อมโยงระบบ

๔.๑๑.๑ ข้อกำหนดการติดตั้งและการเชื่อมโยงระบบ

๔.๑๑.๑.๑ คู่สัญญา (ผู้ขาย) ต้องดำเนินการออกแบบและเข้าสำรวจพื้นที่ที่จะกำหนดติดตั้งอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ สถานีติดตั้งเครื่องวิทยุลูกข่ายประจำที่ และสถานที่อื่นใดที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ และจัดทำรายงานผลการสำรวจอย่างละเอียด เพื่อจัดทำเป็นบัญชีสถานที่กำหนดติดตั้งอุปกรณ์ของสถานีแม่ข่ายวิทยุให้ครบตามจำนวนไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในข้อกำหนด และรวมถึงสถานีแม่ข่ายที่จำเป็นต้องติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อให้มีพื้นที่ครอบคลุมสัญญาณ (Coverage Area) ของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ ที่มีคุณภาพสามารถให้บริการเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ได้ออกแบบ ทั้งนี้รวมถึงการจัดทำแบบติดตั้งอุปกรณ์ที่มีรายละเอียดสมบูรณ์เพียงพอเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการด้านเทคนิคอื่น (ถ้ามี) ที่กรมการปกครองแต่งตั้งขึ้นพิจารณาเพื่อรับรองก่อนดำเนินการขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์

๔.๑๑.๑.๒ ผู้ขายต้องจัดหา ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงสายสัญญาณเชื่อมโยงและอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นในโครงการให้สอดคล้องกับข้อกำหนดความต้องการของกรมการปกครอง ภายใต้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องและสภาพแวดล้อมทางงาน เพื่อให้ระบบที่นำเสนอทำงานได้อย่างสมบูรณ์

๔.๑๑.๑.๓ ผู้ขายต้องออกแบบและติดตั้งด้วยความประณีตโดยช่างที่มีความชำนาญ การจัดวางอุปกรณ์ สายส่งกำลัง สายสัญญาณเคเบิลต่างๆจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องและติดตั้งแข็งแรงมั่นคง

๔.๑๑.๑.๔ ผู้ขายต้องจัดหาสายนำสัญญาณรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบในการติดตั้งที่ได้มาตรฐาน ตรงตามลักษณะและประเภทของงานทั้งส่วนที่ใช้ติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร

๔.๑๑.๑.๕ ผู้ขายต้องจัดวงจรเชื่อมโยงความเร็วไม่น้อยกว่า ๒๕๖ kbps สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC) กับสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอ

๔.๑๑.๑.๖ ผู้ขายต้องจัดวงจรเชื่อมโยงความเร็วไม่น้อยกว่า ๕๑๒ kbps สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC) กับชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ Analog

๔.๑๑.๑.๗ ผู้ขายต้องจัดวงจรเชื่อมโยงความเร็วไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๘ kbps สำหรับการเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC) กับชุดสั่งการ (Dispatcher console)

๔.๑๑.๑.๘ ผู้ขายต้องจัดหาวงจรเชื่อมโยง (Transmission) โดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตั้งแต่เริ่มและระหว่างการติดตั้งอุปกรณ์ ทดสอบระบบ จนกว่ากรมการปกครองได้ตรวจรับงานและรับมอบงานจากคู่สัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้วและจนกว่าจะพ้นข้อผูกพันตามสัญญาโครงการ

๐๕ ๙๖๖ ๕

N

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

๔.๑๑.๒ สถานที่กำหนดติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ

๔.๑๑.๒.๑ กรมการปกครองจะเป็นผู้อนุมัติสถานที่และตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ โดยพิจารณาจากบัญชีกำหนดสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์สถานแม่ข่ายของกรมการปกครองและพิจารณาจากข้อมูลรายงานผลการสำรวจพื้นที่ที่คู่สัญญาได้ดำเนินการสำรวจและออกแบบ โดยต้องแสดงข้อมูลเชิงเปรียบเทียบที่สะท้อนถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์สูงสุดที่ทางราชการจะได้รับ โดยจะอนุญาตให้ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้า ๒๒๐ VAC, ๕๐ Hz และวงจรเชื่อมโยง (Transmission) ที่กรมการปกครองมีใช้งานอยู่เดิม เพื่อให้คู่สัญญาใช้ประกอบในการดำเนินงานตามโครงการ ทั้งนี้หากระบบไฟฟ้าหรือวงจรเชื่อมโยงดังกล่าวไม่มีหรือไม่พร้อมหรืออยู่ในสภาพที่ใช้การไม่ได้หรือใช้ไม่ได้ไม่ถี่ ไม่ถือเป็นภาระผูกพันของกรมการปกครองแต่อย่างใด โดยคู่สัญญาจะต้องจัดหาหรือจัดการและรับผิดชอบดำเนินการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยคล่องตัวด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเองซึ่งถือว่ารวมอยู่ในโครงการแล้ว

๔.๑๑.๒.๒ คู่สัญญา (ผู้ขาย) จะต้องแจ้งความประสงค์และต้องประสานการขออนุญาตการใช้สถานที่เพื่อกรมการปกครองจะได้มีหนังสือประสานงานการขอใช้พื้นที่หรือสถานที่ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ออกแบบและกำหนดเป็นสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายใดๆ ในการสำรวจสถานที่, การอนุมัติ, การอนุญาต, การประสานงาน ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของคู่สัญญาจนกว่าจะดำเนินการเสร็จสิ้น

๔.๑๑.๒.๓ คู่สัญญา (ผู้ขาย) จะต้องรับภาระในการกำหนดจุดติดตั้งสถานแม่ข่ายในระบบ สถานที่ ตลอดจนจัดหางจรเชื่อมโยง (Transmission) โดยต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตั้งแต่เริ่มและระหว่างการติดตั้งอุปกรณ์ ทดสอบระบบ จนกว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุกรมการปกครองจะได้ตรวจรับงานหรือรับมอบงานจากคู่สัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๕ ข้อกำหนดอื่นๆ

๕.๑ หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

กรมการปกครอง จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพต่อราคา ดังนี้

- ผู้ยื่นข้อเสนอ มีคุณสมบัติครบถ้วนถูกต้องตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคา
- ผลลัพธ์ที่ได้เสนอราคา มีข้อกำหนดถูกต้องครบถ้วนตามคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา

กรมการปกครองจะพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนตามเงื่อนไขดังกล่าวข้างต้น และจะตรวจสอบเอกสารและคุณสมบัติว่าถูกต้องตามเงื่อนไขในภาคผนวก ๓ หรือไม่ แล้วจึงจะคัดเลือกรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอเพื่อดำเนินการในขั้นตอนการพิจารณาคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ ทั้งนี้ กรมการปกครองขอสงวนสิทธิ์พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอเฉพาะรายที่ยื่นข้อเสนอครบถ้วนเท่านั้น โดยคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาของกรมการปกครองจะทำการตรวจสอบคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ ตรวจสอบเอกสารรับรองที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาว่าถูกต้องครบถ้วนตามขอบเขตของงาน (TOR) และข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดจัดส่งเอกสารไม่ถูกต้องครบถ้วนหรือตรวจสอบแล้วพบว่าอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคามีคุณสมบัติไม่ตรงตามเงื่อนไขในขอบเขตของงานและในข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา กรมการปกครอง

๐๖-๐๖-๐๖

N/

๕

๑๕

๑๕

จะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นๆ ขาดคุณสมบัติ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะไม่พิจารณา
ข้อเสนอรายดังกล่าว

กรมการปกครอง จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอที่ไม่ขาดคุณสมบัติ โดยใช้หลักเกณฑ์
การประเมินประสิทธิภาพต่อราคา ดังนี้

- ตัวแปรสำหรับใช้กำหนดเป็นเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพต่อราคา 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 พิจารณาจากราคาที่สมเหตุสมผลกับคุณสมบัติและคุณภาพของระบบสื่อสาร
วิทยุเฉพาะกิจตามที่กรมการปกครองกำหนด

การพิจารณาให้คะแนนของตัวแปรรอง (๒) (คิดคะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน)

ลำดับ	ตัวแปรรอง	น้ำหนักคะแนน
(๒.๑)	ต้นทุนของพัสดุนั้นตลอดอายุการใช้งาน	๑๐
(๒.๒)	มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ	๑๕
(๒.๓)	การบริการหลังการขาย	๑๐
(๒.๔)	ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น	๒๕
	รวมทั้งหมด	๖๐ คะแนน

หมายเหตุ ๑ : การพิจารณารวมคะแนน จากตัวแปรรองในหัวข้อ (๒) จากค่าคะแนนน้ำหนักคะแนน ข้อ
(๒.๑) – (๒.๔) คะแนนรวม ๖๐ คะแนน

หมายเหตุ ๒ : การพิจารณาการให้คะแนนตัวแปรรอง หัวข้อ (๒.๑) – (๒.๔) มีค่าคะแนนน้ำหนักตาม
ตารางข้างบน เช่น หัวข้อ (๒.๑) ต้นทุนของพัสดุตลอดอายุการใช้งาน : คะแนนรวมตามหัวข้อให้คะแนนเต็ม
๑๐๐ คะแนน แปลงเป็นค่าคะแนนน้ำหนัก ๑๐ คะแนนเต็ม

รายละเอียดของแต่ละตัวแปรรอง

(๒.๑) ต้นทุนของพัสดุนั้นตลอดอายุการใช้งาน (คิดคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน)

หัวข้อ	คะแนน (ร้อยละ)
(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องคำนวณราคาการให้บริการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบแม่ข่ายและอุปกรณ์ลูกข่ายที่ได้นำเสนอในครั้งนี้ภายหลังสิ้นสุดสัญญาเป็นรายปี รวมระยะเวลา ๕ ปี มาพร้อมในการเสนอราคา สำหรับให้กรมการปกครองได้ใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา โดยให้แยกเป็นรายการระบบแม่ข่าย และอุปกรณ์ลูกข่าย	๔๐
(๒) ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องนำเสนอเอกสารแสดงถึงรายละเอียดข้อเสนอการฝึกอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรของกรมการปกครองที่เป็นประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ ครอบคลุมจำนวนผู้ได้รับการฝึกอบรม จำนวนวันและสถานที่อบรม รวมถึงเนื้อหา	๖๐

๐๕ ๖๖๖

<p>หลักสูตรการจัดการฝึกอบรมความรู้ของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่จะเสนอทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สำหรับช่างเทคนิคและผู้ดูแลระบบของกรมการปกครอง และวิธีการแนะนำการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ระดับผู้ใช้งาน ที่สะท้อนถึงคุณภาพของฝึกอบรม การถ่ายทอดองค์ความรู้ความเข้าใจการทำงาน ให้บุคลากรกรมการปกครองสามารถบริหารจัดการและดูแลระบบได้เป็นอย่างดีตลอดอายุการใช้งานของพัสดุที่ประกวราคา</p>	
--	--

(๒.๒) มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (คิดคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน)

หัวข้อ	คะแนน (ร้อยละ)
<p>(๑) กรมการปกครอง กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอการดำเนินการปรับเปลี่ยนระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ (Trunked Radio) จากระบบ Analog เป็นระบบ Digital โดยในเอกสารที่เสนอต้องแสดงรายละเอียดของสินค้า ยี่ห้อ รุ่น จำนวนคุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ และการดำเนินงานอย่างน้อย ดังนี้</p>	(รวม ๗๐)
<p>(๑.๑) เอกสารที่เสนอ ต้องแสดงแผนการสำรวจ ขั้นตอนการออกแบบการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ประเภทแม่ข่ายแบบมาตรฐานระบบ TETRA เพื่อทดแทนระบบ Trunked Radio เดิมแบบ Analog ทั่วประเทศ จำนวน ๑ ระบบ/โครงข่ายชุมสาย พร้อมอุปกรณ์ระบบที่เกี่ยวข้อง</p>	๑๐
<p>(๑.๒) เอกสารที่เสนอ ต้องมีรายละเอียดของอุปกรณ์หลักของโครงข่ายประกอบด้วย ศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย (Base Station Switching Center : BSSC), ชุดบริหารจัดการโครงข่าย (NMT: Network Management Terminal), ชุดสั่งการ (Dispatcher Console), สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier และต้องมีอุปกรณ์เครื่องวิทยุลูกข่าย (อาทิเช่น เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ, เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดติดตั้งประจำที่) รวมถึงในเอกสารข้อเสนอต้องแสดงให้เห็นว่าได้เสนอหรือจัดให้มีส่วนประกอบอุปกรณ์เกี่ยวข้องอื่นที่จำเป็นของระบบสื่อสารให้เพียงพอต่อความต้องการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่าตามข้อกำหนดของกรมการปกครองในบัญชีแนบท้ายภาคผนวก ก รายการอุปกรณ์ในโครงการ โดยต้องแสดงรายละเอียดคุณสมบัติ ยี่ห้อ รุ่น ลักษณะขนาดรูปร่างและอุปกรณ์ส่วนประกอบที่ครบชุด และต้องมีเอกสารรับรองตามที่กำหนด</p>	๒๐
<p>(๑.๓) เอกสารข้อเสนอ ต้องแสดงการคำนวณและออกแบบการทำงานของสถานีฐานแม่ข่ายวิทยุในระบบ และแผนการติดตั้งทดสอบประสิทธิภาพให้มีคุณภาพสัญญาณครอบคลุมถึงทุกพื้นที่ รวมจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ สถานีฐานแม่ข่ายสำหรับรองรับการใช้งานของเครื่องวิทยุลูกข่ายประจำที่ระดับจังหวัดและอำเภอให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพครบถ้วนทุกแห่งทั่วประเทศ ในแต่ละสถานีฐานแม่ข่ายประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก ได้แก่ อุปกรณ์สถานีฐาน (Base Station) แบบ ๑ Carrier ชนิดติดตั้งบนเสาภายนอกอาคาร ระบบเชื่อมโยงข่ายวิทยุ ระบบสายอากาศวิทยุและอุปกรณ์ติดตั้งอื่นๆ ที่จำเป็น ทั้งนี้จำนวนไม่น้อยกว่าตามที่กรมการปกครองกำหนด</p>	๒๐
<p>(๑.๔) เอกสารข้อเสนอ ต้องระบุการจัดหาและติดตั้งเครื่องวิทยุ</p>	๑๐

<p>คมนาคมระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ประเภทลูกข่าย ชนิดประจำที่ มาตรฐานระบบ TETRA ทดแทนระบบ Analog ทั่วประเทศ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๔ เครื่อง โดยต้องแสดงรายละเอียดคุณสมบัติ ยี่ห้อ รุ่น ลักษณะขนาดรูปร่างและอุปกรณ์ส่วนประกอบที่ครบชุด และต้องมีเอกสารรับรองตามที่กำหนด</p> <p>(๑.๕) เอกสารข้อเสนอ ต้องระบุการจัดหาเครื่องวิทยุคมนาคมระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ประเภทลูกข่าย ชนิดมือถือ มาตรฐานระบบ TETRA จำนวนไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๙ เครื่อง โดยต้องแสดงรายละเอียดคุณสมบัติ ยี่ห้อ รุ่น ลักษณะขนาดรูปร่างและอุปกรณ์ส่วนประกอบที่ครบชุด และต้องมีเอกสารรับรองตามที่กำหนด</p>	๑๐
<p>(๒) ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องนำเสนอแผนการดำเนินงานและการบริหารโครงการ และรวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์และระบบเครือข่าย ที่มีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ระยะเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน โดยต้องแสดงรายละเอียดของเนื้อหาเอกสารเสนอให้กรมการปกครองพิจารณาความสามารถในการปฏิบัติดำเนินงานได้เป็นผลสำเร็จ เรียบร้อยลุล่วงตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์โครงการอย่างมีประสิทธิภาพของงานและ เป็นไปตามมาตรฐานงานการบริการที่เป็นสากล ซึ่งครอบคลุมถึงการเตรียมการจัดการ ติดตั้ง การทดสอบ การส่งมอบระบบ การอบรม การติดตาม ประเมินผล แก้ไข ปัญหา โครงสร้างทีมงาน บุคลากร/ผู้มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทรัพยากรทางด้านการบริหาร ข้อมูลการติดต่อประสานงานและรายละเอียด เอกสารเกี่ยวข้องแนบเป็นหลักฐานอ้างอิงเพื่อแสดงที่ครบถ้วน ฯลฯ</p>	๓๐

(๒.๓) การบริการหลังการขาย (คิดคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน)

หัวข้อ	คะแนน (ร้อยละ)
<p>(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องนำเสนอแผนการดำเนินการบำรุงรักษา (Preventive & corrective Maintenance) ในระหว่างประกันสัญญา ที่แสดงถึงคุณภาพของการบริการหลังการขาย</p>	๒๐
<p>(๒) ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องนำเสนอเอกสารจำนวนอะไหล่ และอุปกรณ์ในสำรอง อย่างเพียงพอสำหรับใช้บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขให้กับกรมการปกครอง ตลอด ระยะเวลาการรับประกัน โดยเสนอบัญชีรายการอะไหล่ ไม่น้อยกว่าจำนวนอุปกรณ์ตาม รายละเอียดในภาคผนวก ๙ และพร้อมให้ผู้ซื้อเข้าตรวจสอบได้ตลอดเวลา โดยต้อง แสดงให้เห็นถึงศักยภาพความพร้อมในการดูแลแก้ไขปัญหาความชำรุดขัดข้องของ อุปกรณ์ในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	๓๐
<p>(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องนำเสนอรายละเอียดรายการจำนวนอะไหล่หลังระยะเวลา ประกันสัญญา ที่พร้อมจะส่งมอบในโครงการ/โดยจำนวนอุปกรณ์ในบัญชีรายการ อะไหล่ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ตามภาคผนวก ๙ ณ สถานที่ที่กรมการปกครอง กำหนด</p>	๕๐

(๒.๔) ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น (คิดคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน)

หัวข้อ	คะแนน (ร้อยละ)
<p>ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงเอกสารการออกแบบระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจที่นำเสนอ โดยระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการใช้งานได้ตามความต้องการติดต่อสื่อสารของกรมการปกครอง เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานในพื้นที่ได้เป็นอย่างดีโดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำการจัดหาและติดตั้งในรูปแบบ Turn Key จนแล้วเสร็จสมบูรณ์พร้อมใช้งานได้ดี ดังนี้</p> <p>ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องรับผิดชอบจัดให้มีการออกแบบ การจัดหา การติดตั้ง การทดสอบ และการส่งมอบงานของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ให้กับกรมการปกครอง จนเสร็จสิ้นพร้อมใช้งาน</p> <p>ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอ ต้องทำงานได้บนย่านความถี่ ๘๐๐ MHz ที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) อนุญาตจัดสรรให้กับกรมการปกครอง</p> <p>การคำนวณและออกแบบ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องนำเสนอรายละเอียดของโครงข่ายฯ อุปกรณ์ การคำนวณ และการออกแบบพร้อมแผนผังการทำงานของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจและอุปกรณ์ประกอบที่ได้นำเสนอ โดยกำหนดเงื่อนไขการใช้งานว่าต้องสามารถใช้งานได้อย่างน้อยดังนี้</p> <p>ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงเอกสารรูปภาพจำลองรัศมีการใช้งานระหว่างสถานีแม่ข่ายและเครื่องวิทยุลูกข่ายแบบมือถือภายนอกอาคารในพื้นที่ราบและไม่มีสิ่งกีดขวาง (Line of sight) ต้องมีรัศมีไม่น้อยกว่า ๖ กิโลเมตร โดยคำนวณจากข้อมูลดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none">- ความสูงของสายอากาศ : ๓๕ เมตร- กำลังส่งออกอากาศสูงสุดของสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์- กำลังส่งของเครื่องวิทยุลูกข่ายแบบมือถือ ไม่น้อยกว่า ๑.๘ วัตต์- อัตราการขยายกำลังของสายอากาศแบบรอบตัว ไม่น้อยกว่า ๙ dBi- ความสูงสายอากาศของเครื่องวิทยุลูกข่าย : ๑.๕ เมตร <p>ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงเอกสารรูปภาพจำลองรัศมีการให้บริการของสถานีแม่ข่ายทั้งหมดในโครงการ โดยต้องแสดงข้อมูลให้เห็นถึงพื้นที่ครอบคลุมการใช้งานระหว่างสถานีแม่ข่ายและเครื่องวิทยุลูกข่ายแบบประจำที่ ซึ่งติดตั้งใช้งานในแต่ละจังหวัดและอำเภอของประเทศไทยจำนวนไม่น้อยกว่า ๙๕๔ แห่ง ต้องสามารถใช้งานได้ชัดเจนครบทุกแห่งโดยมีคุณภาพของสัญญาณที่ดีต่อเนื่องตลอดเวลา</p> <p>ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงภาพการจัดวางรูปแบบระดับบนสุดของโครงข่ายการติดต่อสื่อสารระหว่างกันของเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบทั้งหมดที่ติดตั้งอยู่ในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค (จังหวัดอำเภอทั่วประเทศ) เครื่องข่ายการติดต่อสื่อสารระดับศูนย์สื่อสารกรมการปกครองเขตพื้นที่ เครื่องข่ายการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบของทุกอำเภอที่อยู่ในจังหวัดเดียวกัน และการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่อง</p>	๑๐๐

วิทยุลูกข่ายในจังหวัดหรืออำเภอเดียวกันผ่านสถานีแม่ข่าย (การใช้งานรูปแบบ TMO Mode) รวมถึงการใช้งานของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือในรูปแบบ DMO Repeater/DMO Gateway หรือรูปแบบผ่านอุปกรณ์เชื่อมโยงข่าย ให้เห็นถึงความสามารถของโครงข่ายระบบสถานีแม่ข่ายและประสิทธิภาพการติดต่อของเครือข่ายสื่อสารในพื้นที่เป้าหมายทั่วประเทศของอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการ ทั้งลูกข่ายระดับประจำที่และระดับมือถือที่จะยื่นนำเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงข้อมูลการจำลองระบบ โดยการเลือกสถานที่ติดตั้งสถานีแม่ข่ายเดิมของกรมการปกครองได้จากรายชื่อสถานที่ตามภาคผนวก ๗ เพื่อนำไปใช้ประกอบในการออกแบบระบบจำลองการทำงานของระบบ เพื่อแสดงให้เห็นถึงการทำงานของโครงข่ายได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและครอบคลุมพื้นที่การใช้งานของเครื่องวิทยุลูกข่ายทุกจังหวัด , อำเภอ , ตำบลและหมู่บ้าน ในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงการคำนวณและออกแบบการติดตั้งเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ ตามสถานที่ในภาคผนวก ๘ หรือสถานที่ตามที่กรมการปกครองกำหนด

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงเอกสารการออกแบบทั่วไปสำหรับการติดตั้งสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier และอุปกรณ์ส่วนประกอบการติดตั้งได้ตรงตามความต้องการของกรมการปกครองและวัตถุประสงค์โครงการ เพื่อแสดงให้เห็นลักษณะรูปแบบตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาติดตั้งใช้งานร่วมกัน รวมถึงแนวความคิดเบื้องต้นในการนำเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาในขั้นตอนติดตั้งและจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการประสานการขออนุญาตใช้พื้นที่ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจะพิจารณาถึงต้นทุนภาระค่าใช้จ่ายของราชการด้านค่าเช่าใช้พื้นที่สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายในระยะยาวประกอบ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดของทางราชการ

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงให้เห็นถึงแนวความคิดระบบการเชื่อมโยงวงจรที่ต้องการเสนอสำหรับอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายในโครงการ โดยนำเสนอภาพระบบการเชื่อมโยงวงจรทั้งในรูปแบบจริงและรูปแบบเสมือน ข้อมูลรายละเอียดการออกแบบระบบ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการจัดเตรียมความพร้อมด้านการเช่าใช้บริการวงจรเช่าเชื่อมโยงการทำงานของระบบที่เสนอโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและเป็นไปตามความต้องการใช้งานจริงในพื้นที่

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแสดงเอกสารบัญชีกำหนดสถานที่ติดตั้งสถานีแม่ข่ายเบื้องต้นที่ผ่านการคำนวณและออกแบบพื้นที่ครอบคลุมสัญญาณการให้บริการสำหรับเครื่องวิทยุลูกข่ายในระบบให้สามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้กว้างไกลมากที่สุด เพื่อประเมินประสิทธิภาพการออกแบบระบบของผู้ยื่นข้อเสนอและเป้าหมายความต้องการของทางราชการ ประกอบการพิจารณา

ในกรณีจำเป็นเพื่อประโยชน์สูงสุดของทางราชการและเพื่อแสวงหาข้อเท็จจริงเพิ่มเติมเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้องสำหรับประกอบการพิจารณาให้เกิดความรอบคอบครบถ้วนรอบด้านมากยิ่งขึ้น คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา อาจพิจารณาเลือกใช้วิธีการทดสอบการใช้งานจริงของอุปกรณ์หลักในโครงการ

ประกอบด้วยก็ได้ ทั้งนี้ หัวข้อการทดสอบ เงื่อนไขเริ่มต้น และวิธีการทดสอบให้เป็นไปตามรายละเอียดในภาคผนวก ๔ โดยผู้ยื่นข้อเสนอสามารถส่งอุปกรณ์หลักของโครงข่ายตามรายการในภาคผนวก ๒ ได้ในวันถัดจากวันเสนอราคา สำหรับใช้ในขั้นตอนทดสอบการใช้งานจริง (ถ้ามี) ของคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ทั้งนี้ การส่งตัวอย่างอุปกรณ์มาเพื่อทดสอบไม่เป็นการบังคับให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติ แต่เป็นไปตามความสมัครใจเพื่อประโยชน์ในการยื่นข้อเสนอให้ทางราชการพิจารณา

ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดประสงค์จะทำการส่งอุปกรณ์หลักในการทดสอบใช้งานจริง (ถ้ามี) ต้องส่งอุปกรณ์ให้ครบถ้วน ตามรายการอุปกรณ์ที่ปรากฏในภาคผนวก ๒ โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะเป็นไปตามเงื่อนไขของคุณลักษณะเฉพาะในหัวข้อ ๔ และมีรุ่นของอุปกรณ์หลักตามรายการอุปกรณ์ที่ปรากฏในภาคผนวก ๒ ตรงกับรุ่นที่นำเสนอในโครงการ (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือและเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ ให้ยึดถือตามตารางรายการอุปกรณ์ของ ภาคผนวก ๒) โดยให้จัดส่งอุปกรณ์ดังกล่าว ณ กองการสื่อสาร วังสวนสุนันทา หรือสถานที่ที่กรมการปกครองกำหนด ภายในเวลาราชการ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดจัดส่งอุปกรณ์ไม่ครบถ้วนภายในวันเวลาดังกล่าวข้างต้น กรมการปกครองขอสงวนสิทธิ์ในการตัดสิทธิ์เข้าทดสอบการใช้งานจริงของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นๆ ทั้งนี้ หากกรณีคณะกรรมการพิจารณาผลฯ มีกำหนดจะใช้การตรวจสอบการใช้งานจริง (ถ้ามี) สำหรับแสวงหาข้อมูลประกอบการพิจารณาสำหรับผู้ยื่นข้อเสนอรายที่ส่งอุปกรณ์เพื่อทดสอบ โดยจะดำเนินการภายในกำหนด ๕ วันทำการนับถัดจากวันที่เสนอราคา

๕.๑.๑ รายการทดสอบการใช้งานจริง (Prove of Concept : PoC) (ถ้ามี)

๕.๑.๑.๑ ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอทำการส่งอุปกรณ์หลักในการทดสอบใช้งานจริง (PoC) ต้องส่งให้ครบถ้วน ตามรายการอุปกรณ์ที่ปรากฏในภาคผนวก ๒ โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะเป็นไปตามเงื่อนไขของคุณลักษณะเฉพาะในหัวข้อ ๔ และมีรุ่นของอุปกรณ์หลักตามรายการอุปกรณ์ที่ปรากฏในภาคผนวก ๒ ตรงกับรุ่นที่นำเสนอในโครงการ (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบของเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือและเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ ให้ยึดถือตามตารางรายการอุปกรณ์ของ ภาคผนวก ๒) โดยให้จัดส่งอุปกรณ์ดังกล่าว ณ กองการสื่อสาร วังสวนสุนันทา หรือสถานที่ที่กรมการปกครองกำหนด ในวันนับถัดจากวันที่เสนอราคา ภายในเวลาราชการ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดจัดส่งอุปกรณ์ไม่ครบถ้วนภายในวันเวลาดังกล่าวข้างต้น กรมการปกครองขอสงวนสิทธิ์ในการตัดสิทธิ์เข้าทดสอบการใช้งานจริงของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นๆ

๕.๑.๑.๒ กรมการปกครองจะทำการตรวจสอบเอกสารและคุณสมบัติของอุปกรณ์หลักในการทดสอบใช้งานจริงว่าถูกต้องตามเงื่อนไขในภาคผนวก ๓ หรือไม่ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดจัดส่งเอกสารไม่ครบถ้วนหรือตรวจสอบแล้วพบว่าอุปกรณ์หลักมีคุณสมบัติไม่ตรงตามเงื่อนไขในภาคผนวก ๓ กรมการปกครองจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นๆ ส่งอุปกรณ์ทดสอบการใช้งานจริงไม่ครบถ้วนและไม่เป็นไปตามข้อกำหนด กรมการปกครองขอสงวนสิทธิ์ในการตัดสิทธิ์เข้าทดสอบการใช้งานจริงและสิทธิ์การจับสลากเพื่อเรียงลำดับการทดสอบของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นๆ

๕.๑.๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบอื่นๆที่ไม่ได้อยู่ในรายการอุปกรณ์ที่ปรากฏในภาคผนวก ๒ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์และสามารถทำการทดสอบการใช้งานจริง (Prove of Concept : PoC) ทุกหัวข้อตามภาคผนวก ๔ ได้

๕.๑.๑.๔ ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่ใช้สำหรับการทดสอบการใช้งานจริง (Prove of Concept : PoC) ต้องมีสถาปัตยกรรมแบบ Centralized

๐๕ สก๐๕

M

X

๐๕

๐๕

๐๕

๕.๑.๑.๕ รายการอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการทดสอบการใช้งานจริง (Prove of Concept : PoC) ตามภาคผนวก ๒ สามารถนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ในการส่งมอบเพื่อเป็นอะไหล่ในโครงการได้

๕.๑.๒ รายละเอียดและขั้นตอนการทดสอบการใช้งานจริง (PoC) (ถ้ามี)

๕.๑.๒.๑ กรมการปกครองจะทำการสุ่มจับสลากเพื่อเรียงลำดับการทดสอบของผู้ยื่นข้อเสนอ หลังจากผู้ยื่นข้อเสนอส่งเอกสารและอุปกรณ์ทดสอบครบถ้วนตามภาคผนวก ๒ และกรมการปกครองตรวจสอบเอกสารและคุณสมบัติถูกต้องตามเงื่อนไขในภาคผนวก ๓ แล้วโดยกรมการปกครองจะแจ้งวันเวลาและสถานที่ในการจับสลากให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิ์จับสลากให้ทราบในภายหลัง

๕.๑.๒.๒ กรมการปกครองจะเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่ทำการทดสอบการใช้งานจริง (PoC) ณ สถานที่ที่กรมการปกครองกำหนด โดยผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละราย ต้องทำการติดตั้ง, ทดสอบ และรื้อถอนการติดตั้งให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๔ วันทำการ โดยค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องจากการดำเนินการดังกล่าวให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ยื่นข้อเสนอ

๕.๑.๒.๓ กรมการปกครอง ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทำการทดสอบ

๕.๑.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการทดสอบการใช้งานจริงให้กับกรมการปกครองตรวจสอบตามหัวข้อในภาคผนวก ๔ โดยต้องทำการทดสอบในทุกหัวข้อ

๕.๑.๒.๕ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดไม่สามารถทำการทดสอบได้ครบทุกหัวข้อภายในเวลาที่กำหนด หรือ มีหัวข้อใดที่ไม่สามารถทำได้ตามภาคผนวก ๔ กรมการปกครองขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นไม่สามารถทำได้ตามข้อกำหนด รวมทั้งตัดสิทธิ์ในการแข่งขันและตัดสิทธิ์ในการพิจารณาข้อเสนอด้านราคา

๕.๑.๓ เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคา

กรมการปกครองจะพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาโดยใช้หลักเกณฑ์ประสิทธิภาพต่อราคา กรมการปกครองจะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ตามข้อ ๕.๑ โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐ กรมการปกครองจะตัดสินให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนรวมสูงสุดเป็นผู้ที่ชนะการประกวดราคาในครั้งนี้

๕.๒ ข้อกำหนดการฝึกอบรมและการแนะนำการใช้งานอุปกรณ์ในโครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องจัดฝึกอบรมความรู้ของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ที่นำเสนอทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้กับช่างเทคนิคและผู้ดูแลระบบของกรมการปกครอง และแนะนำการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ระดับผู้ใช้งาน ดังนี้

๕.๒.๑ ระดับผู้ใช้งาน

๕.๒.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องนำเสนอเนื้อหาและจัดทำคู่มือแนะนำการใช้เครื่องมือสื่อสารที่ติดตั้งในพื้นที่สำหรับผู้ใช้งานเครื่องวิทยุลูกข่ายแบบต่างๆในโครงการของกรมการปกครอง ทั้งภาคทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้มีความรู้ และสามารถใช้งานเครื่องวิทยุลูกข่ายแบบต่างๆที่ติดตั้ง/ใช้งาน ณ จังหวัด / อำเภอ ได้เป็นอย่างดี

๕.๒.๑.๒ คู่มือจะต้องรับผิดชอบแนะนำการใช้งานอุปกรณ์เครื่องวิทยุลูกข่ายซึ่งได้ติดตั้งใช้งาน ณ จังหวัด/อำเภอ ภายหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ตามคู่มือที่ได้นำเสนอ

๐๕/๖๒๐๕

๕.๒.๒ ระดับช่างเทคนิค

๕.๒.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องนำเสนอหลักสูตรฝึกอบรมระดับช่างเทคนิคต่างๆ และหลักสูตรที่เสนอต้องครอบคลุมเนื้อหาที่ระบุอยู่ในหัวข้อการฝึกอบรมนี้

๕.๒.๒.๒ หลักสูตรฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ Hardware และ Software ที่ต้องติดตั้งในระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio จะต้องมีการอธิบายในรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมและกำหนดระยะเวลาที่ต้องใช้ในการฝึกอบรมของแต่ละหลักสูตรด้วย โดยหลักสูตรการฝึกอบรม จะต้องใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษในการสอน

๕.๒.๒.๓ หลักสูตรการฝึกอบรม ที่จัดขึ้นจะต้องเป็นหลักสูตรที่ประกอบด้วย ภาคทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติ ที่จะต้องทำให้เจ้าหน้าที่ที่เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถที่จะปฏิบัติงานด้านการติดตั้ง การควบคุม การบริหารงาน การบำรุงรักษา และแก้ไขปัญหาของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพ

๕.๒.๒.๔ คู่สัญญาต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบในการฝึกอบรมและรวมทั้งค่าใช้จ่ายในเรื่องสถานที่ การจัดการการฝึกอบรม สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรม ให้เพียงพอกับจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมของแต่ละหลักสูตร

๕.๒.๒.๕ บุคลากรที่ทำการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio และอุปกรณ์ ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญมีความรู้และมีประสบการณ์ในระบบและอุปกรณ์ที่ได้นำเสนอเป็นอย่างดี โดยมีเอกสารรับรองผู้ผลิต

๕.๒.๒.๖ รายละเอียดของหลักสูตรการฝึกอบรมระดับช่างเทคนิค ประกอบด้วย

๕.๒.๒.๖.๑ หลักสูตร Digital Trunked Radio OverView จำนวนผู้เข้าอบรม ไม่น้อยกว่า ๔๕ คน ระยะเวลาฝึกอบรมอย่างน้อย ๔ วัน มีรายละเอียดหัวข้อวิชาการ อย่างน้อยดังนี้

๕.๒.๒.๖.๑.๑ ภาพรวมของระบบ

๕.๒.๒.๖.๑.๒ การบริหารและจัดการ

๕.๒.๒.๖.๑.๓ การปฏิบัติงานในการดูแลบำรุงรักษา

๕.๒.๒.๖.๑.๔ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

๕.๒.๒.๖.๑.๕ ภาพรวมและทฤษฎีการติดตั้งอุปกรณ์

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์การบริหารและจัดการ การปฏิบัติงานในการดูแลบำรุงรักษา การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

๕.๒.๒.๖.๒ หลักสูตร สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier จำนวนผู้เข้าอบรม ไม่น้อยกว่า ๔๕ คน ระยะเวลาฝึกอบรม อย่างน้อย ๒ วัน มีรายละเอียดหัวข้อวิชาการ อย่างน้อยดังนี้

๕.๒.๒.๖.๒.๑ ภาพรวมและทฤษฎีการติดตั้งอุปกรณ์

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

๕.๒.๒.๖.๒.๒ การบริหารและจัดการ

๕.๒.๒.๖.๒.๓ การปฏิบัติงานในการดูแลบำรุงรักษา

๕.๒.๒.๖.๒.๔ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

๕.๒.๒.๖.๓ หลักสูตร ชุดสั่งการ (Dispatcher Console), ชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVRs) และ ชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ Analog จำนวนผู้เข้าอบรม ไม่น้อยกว่า ๔๕ คน ระยะเวลาฝึกอบรม อย่างน้อย ๒ วัน มีรายละเอียดหัวข้อวิชาการ อย่างน้อยดังนี้

๕.๒.๒.๖.๓.๑ ภาพรวมและทฤษฎี

๕.๒.๒.๖.๓.๒ การติดตั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

๕.๒.๒.๖.๓.๓ การบริหารและการจัดการ

๕.๒.๒.๖.๓.๔ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

๕.๒.๒.๖.๔ หลักสูตรเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือและเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ จำนวนผู้เข้าอบรม ไม่น้อยกว่า ๔๕ คน ระยะเวลาฝึกอบรม อย่างน้อย ๒ วัน มีรายละเอียดหัวข้อวิชาการ อย่างน้อยดังนี้

๕.๒.๒.๖.๔.๑ ภาพรวมของเครื่องวิทยุลูกข่าย

๕.๒.๒.๖.๔.๒ การโปรแกรมเครื่องวิทยุลูกข่าย

๕.๒.๒.๖.๔.๓ ฟังก์ชันและการใช้งานเครื่องวิทยุลูกข่าย

การบำรุงรักษาเครื่องวิทยุลูกข่าย

๕.๒.๒.๖.๕ เป็นการอบรมภายในประเทศไทย โดยให้จัดอบรมที่ส่วนกลาง หรือ สถานที่ที่กรมการปกครองจะแจ้งให้ทราบในภายหลัง

๕.๒.๓ ระดับผู้ดูแลระบบ

๕.๒.๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องนำเสนอหลักสูตรฝึกอบรมระดับผู้ดูแลระบบและหลักสูตรที่เสนอต้องครอบคลุมเนื้อหาที่ระบุอยู่ในหัวข้อการฝึกอบรมนี้

๕.๒.๓.๒ หลักสูตรฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ Hardware และ Software ที่ต้องติดตั้งในระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio จะต้องมีการอธิบายในรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมและกำหนดระยะเวลาที่ต้องใช้ในการฝึกอบรมของแต่ละหลักสูตรด้วย โดยหลักสูตรการฝึกอบรม จะต้องใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษในการสอน

๕.๒.๓.๓ หลักสูตรการฝึกอบรม ที่จัดขึ้นจะต้องเป็นหลักสูตรที่ประกอบด้วย ภาคทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติ ที่จะต้องทำให้เจ้าหน้าที่ที่เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถที่จะปฏิบัติงานด้านการติดตั้ง การควบคุม การบริหารงาน การบำรุงรักษา และแก้ไขปัญหาของระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพ

๕.๒.๓.๔ คู่มือผู้ดูแลต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบในการฝึกอบรมและรวมทั้งค่าใช้จ่ายในเรื่องสถานที่ การจัดการบริหารการฝึกอบรม สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรม ให้เพียงพอกับจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมของแต่ละหลักสูตร

๕.๒.๓.๕ บุคคลลากรที่ทำการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio และอุปกรณ์ ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญมีความรู้และมีประสบการณ์ในระบบและอุปกรณ์ที่ได้นำเสนอเป็นอย่างดี โดยมีเอกสารรับรองผู้ผลิต

๕.๒.๓.๖ รายละเอียดของหลักสูตรการฝึกอบรมระดับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย

๕.๒.๓.๖.๑ หลักสูตร Digital Trunked Radio OverView จำนวนผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ระยะเวลาฝึกอบรมอย่างน้อย ๔ วัน มีรายละเอียดหัวข้อวิชาการ อย่างน้อยดังนี้

๐๕-๐๖๐๕

- ๕.๒.๓.๖.๑.๑ ภาพรวมของระบบ
- ๕.๒.๓.๖.๑.๒ การบริหารจัดการ
- ๕.๒.๓.๖.๑.๓ การปฏิบัติงานในการดูแลบำรุงรักษา
- ๕.๒.๓.๖.๑.๔ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- ๕.๒.๓.๖.๑.๕ ภาพรวมและทฤษฎีการติดตั้งอุปกรณ์

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์การบริหารและการจัดการ การปฏิบัติงานในการดูแลบำรุงรักษา การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

๕.๒.๓.๖.๒ หลักสูตร สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier จำนวนผู้เข้าอบรม ไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ระยะเวลาฝึกอบรม อย่างน้อย ๒ วัน มีรายละเอียดหัวข้อวิชาการ อย่างน้อยดังนี้

- ๕.๒.๓.๖.๒.๑ ภาพรวมและทฤษฎีการติดตั้งอุปกรณ์

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

- ๕.๒.๓.๖.๒.๒ การบริหารจัดการ
- ๕.๒.๓.๖.๒.๓ การปฏิบัติงานในการดูแลบำรุงรักษา
- ๕.๒.๓.๖.๒.๔ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

๕.๒.๓.๖.๓ หลักสูตร ชุดสั่งการ (Dispatcher Console), ชุดระบบบันทึกเสียงการสนทนา (DVR) และ ชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ Analog จำนวนผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ระยะเวลาฝึกอบรม อย่างน้อย ๒ วัน มีรายละเอียดหัวข้อวิชาการ อย่างน้อยดังนี้

- ๕.๒.๓.๖.๓.๑ ภาพรวมและทฤษฎี
- ๕.๒.๓.๖.๓.๒ การติดตั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- ๕.๒.๓.๖.๓.๓ การบริหารจัดการ
- ๕.๒.๓.๖.๓.๔ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา

๕.๒.๓.๖.๔ หลักสูตร เครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือและเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ จำนวนผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า ๑๐ คน ระยะเวลาฝึกอบรม อย่างน้อย ๒ วัน มีรายละเอียดหัวข้อวิชาการ อย่างน้อยดังนี้

- ๕.๒.๓.๖.๔.๑ ภาพรวมของเครื่องวิทยุลูกข่าย
- ๕.๒.๓.๖.๔.๒ การโปรแกรมเครื่องวิทยุลูกข่าย
- ๕.๒.๓.๖.๔.๔ ฟังก์ชันและการใช้งานเครื่องวิทยุลูกข่าย
- ๕.๒.๓.๖.๔.๔ การบำรุงรักษาเครื่องวิทยุลูกข่าย
- ๕.๒.๓.๖.๕ เป็นการอบรมในต่างประเทศ ณ โรงงาน หรือ

ศูนย์ฝึกอบรมของบริษัทผู้ผลิต

๕.๓ ข้อกำหนดการทดสอบ การส่งมอบและตรวจรับ งานติดตั้งและระบบ

๕.๓.๑ การส่งมอบงาน

กำหนดระยะเวลาส่งมอบทั้งโครงการ ภายใน ๗๘๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยสามารถส่งงานข้ามงวด หรือรวมงวดงานได้ ทั้งนี้ คู่สัญญา (ผู้ขาย) ต้องดำเนินการจัดหาระบบและติดตั้งอุปกรณ์ตามบัญชีรายการอุปกรณ์ในภาคผนวก ๑ รวมถึงเนื้อหางานที่ต้องดำเนินการภายในเวลาที่กำหนดและส่งมอบในแต่ละงวดงานตามรายละเอียดข้อกำหนดที่ระบุไว้ในงวดการชำระเงินในหัวข้อ ๕.๔.๒.๑,

๐๖/๐๘/๖๕

NI

๕

๕

ข้อ ๕.๔.๒.๒, ข้อ ๕.๔.๒.๓, ข้อ ๕.๔.๒.๔, ข้อ ๕.๔.๒.๕, ข้อ ๕.๔.๒.๖ และข้อ ๕.๔.๒.๗ ให้เรียบร้อย ถูกต้อง และครบถ้วน จึงจะถือว่าคู่สัญญาทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา โดยคณะกรรมการตรวจรับจะออก “ใบตรวจรับงาน” เป็นงวดๆ เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการเบิกจ่ายเงินหลังจากการส่งมอบงานในแต่ละงวดต่อไป

๕.๓.๒ การทดสอบและตรวจรับ

ผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้ขายต้องเสนอวิธีการทดสอบและแผนการส่งมอบและแผนการตรวจรับให้กรมการปกครองพิจารณา และให้ความเห็นชอบ โดยผู้เสนอต้องรับผิดชอบการจัดการเอกสารบันทึกผล เครื่องมือทดสอบ และเจ้าหน้าที่จากผู้ผลิตอุปกรณ์เป็นผู้ทดสอบระบบขั้นสุดท้าย โดยทำการทดสอบร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมการปกครองและการตรวจรับระบบจะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ของหัวข้อการทดสอบประกอบด้วย

๕.๓.๒.๑ การทดสอบ ณ โรงงานผลิต (Factory Acceptance Test)

ผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้ขายต้องเสนอเอกสารแสดงขั้นตอนการทดสอบ ณ โรงงานผลิตให้กรมการปกครองพิจารณาอนุมัติ หลังจากนั้นจึงจะสามารถดำเนินการทดสอบตามขั้นตอนที่ได้นำเสนอดังกล่าวร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของกรมการปกครอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน จนผ่านการทดสอบตามเอกสารขั้นตอนการทดสอบที่กรมการปกครองได้อนุมัติ

๕.๓.๒.๒ การทดสอบ ณ สถานที่ติดตั้ง (Site Acceptance Test)

ผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้ขายต้องเสนอเอกสารแสดงถึงขั้นตอนการทดสอบ ณ สถานที่ติดตั้งให้กรมการปกครองพิจารณาอนุมัติ หลังจากนั้นจึงจะสามารถดำเนินการทดสอบตามขั้นตอนที่ได้นำเสนอ ร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและคณะกรรมการทดสอบด้านเทคนิคที่กรมการปกครองแต่งตั้ง โดยการดำเนินการทดสอบจะดำเนินการ ณ สถานที่ติดตั้ง โดยต้องกำหนดให้มีการทดสอบอุปกรณ์ Hardware และ Software และด้านประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ และการใช้งานจริง โดยระหว่างการทดสอบข้างต้น ผู้ขาย สามารถปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของระบบ หรือข้อผิดพลาดจากการออกแบบ ในระหว่างการทดสอบหรือภายหลังการทดสอบ เพื่อให้ถูกต้อง โดยจะต้องอยู่ในความเห็นชอบของกรมการปกครองด้วย

๕.๓.๒.๓ การดำเนินการตรวจรับ

กรมการปกครองจะดำเนินการตรวจรับ เมื่อผู้ขาย ได้ติดตั้งอุปกรณ์และมีขั้นตอนการทดสอบตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และได้ส่งมอบให้กรมการปกครอง โดยผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการตรวจรับเสนอให้กรมการปกครองพิจารณาล่วงหน้า การตรวจรับระบบและอุปกรณ์ดังกล่าว ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการต่าง ๆ ทั้งสิ้น และหากมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นระหว่างการตรวจรับ ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดโดยกรมการปกครองจะเป็นเพียงผู้ตรวจสอบความถูกต้องเท่านั้น

๕.๓.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้ขาย จะต้องจัดทำตราสัญลักษณ์หน่วยงาน (Logo) และแผ่นป้ายสำหรับบ่งบอก ชนิด/สถานที่ตั้งอุปกรณ์ (Name Plate) ติดกับตัวเครื่องวิทยุแม่ข่าย เครื่องวิทยุลูกข่าย และเครื่องอุปกรณ์หลัก แต่ละเครื่อง / รายการ ในลักษณะติดแน่นมั่นคงถาวรไม่เลื่อนหรือหลุดลอกง่าย โดยรูปแบบตราสัญลักษณ์และแผ่นป้าย จะได้แจ้งให้ทราบภายหลัง

๕.๓.๓ แผนการบริหารโครงการ

เพื่อให้โครงการจัดหาและติดตั้งระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio ทดแทนระบบ Analog Trunked Radio ของกรมการปกครอง มีระเบียบแบบแผนและมี

๐๖/๖๖๔

N/

มาตรฐานเดียวกันสามารถตรวจสอบ และติดตามการดำเนินงานได้ทุกขั้นตอน รวมถึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการนี้อย่างแท้จริง ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนและโครงการการบริหารโครงการ และรวมทั้งการติดตั้งอุปกรณ์และระบบเครือข่าย ที่มีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ระยะเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน โดยจัดทำเป็นเอกสาร เสนอให้กรรมการปกครองพิจารณาเห็นชอบตั้งแต่ภายหลังจากได้ลงนามในสัญญาซื้อขายหรือก่อนเริ่มดำเนินงาน และผู้ขายจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

๕.๓.๓.๑ ผู้ขายต้องจัดให้มีบุคลากรที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio เป็นอย่างดี พร้อมให้คำแนะนำปรึกษาและประสานงานกับกรมการปกครองได้ตลอดเวลา โดยให้จัดทำข้อมูลโครงสร้างบุคลากร ระบุชื่อ คุณวุฒิ ประสบการณ์ของบุคลากรพร้อมการรับรองให้กรมการปกครองพิจารณา ก่อนมีการประชุมเริ่มโครงการ (Kick off meeting) ทั้งนี้หากกรมการปกครองเห็นว่าบุคลากรดังกล่าวไม่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเพียงพอที่จะให้คำแนะนำปรึกษาและประสานงานแก่กรมการปกครองได้ ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้ขายนำเสนอโครงสร้างบุคลากรใหม่ รวมถึงขอสงวนสิทธิ์ในการอนุมัติให้มีการจัดการประชุมเริ่มโครงการ (Kick off meeting) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประสานงานและติดตามการดำเนินงานตามโครงการ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าจะสามารถดำเนินงานโครงการได้สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

๕.๓.๓.๒ ผู้ขายต้องจัดให้มีการประชุมเริ่มโครงการ (Kick off meeting) หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขายหรือหลังจากที่ได้ส่งรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องและได้รับการพิจารณาจากกรมการปกครอง เพื่อให้รับทราบและเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานโครงการที่นำเสนอ โดยผู้ขายต้องนำเสนอรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๕.๓.๓.๒.๑ แผนการดำเนินงานโครงการ (Project schedule)

๕.๓.๓.๒.๒ แผนผังทีมงานและบุคลากรของบริษัท (Project organization chart) สำหรับการติดต่อและประสานงานได้ตลอดระยะเวลาของสัญญา

๕.๓.๓.๒.๓ เอกสาร Presentation เกี่ยวกับระบบอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำเสนอในโครงการ

๕.๓.๓.๒.๔ เอกสาร Presentation เกี่ยวกับ ข้อมูลรายละเอียดการออกแบบพื้นที่ให้บริการ (Coverage area) ตามที่นำเสนอในโครงการ

๕.๓.๓.๓ ผู้ขายต้องจัดทำแบบการติดตั้งอุปกรณ์และระบบที่นำเสนอ พร้อมรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ระยะเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน โดยจัดทำเป็นเอกสาร เสนอให้กรมการปกครองพิจารณาเห็นชอบก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง/ทำงาน ในโครงการ

๕.๓.๓.๔ ผู้ขายต้องจัดให้มีการประชุมระหว่างกรมการปกครองและผู้ขาย ทุก ๑ เดือน หรือตามที่กรมการปกครองกำหนด เพื่อติดตามการดำเนินงานและปัญหาอุปสรรค ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการประชุมหรือไม่ก็ตาม ผู้ขายจะต้องจัดส่งรายงานความก้าวหน้าของงานให้กรมการปกครองทราบจนกว่างานจะแล้วเสร็จตามที่ระบุไว้ในสัญญา

๕.๓.๔ เอกสารการส่งมอบและตรวจรับ

ผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้ขาย ต้องดำเนินการจัดทำเอกสารต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย เสนอให้กรมการปกครอง พิจารณาก่อนการส่งมอบและตรวจรับ ดังนี้

๕.๓.๔.๑ เอกสาร Coverage Test

๕.๓.๔.๒ เอกสารบันทึกผลการทดสอบ (Site Acceptance Test)

๕.๓.๔.๓ คู่มือการปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้งานอุปกรณ์

05/05/05 NI

Handwritten signature

Handwritten signature

- ๕.๓.๔.๔ คู่มือการปฏิบัติงานสำหรับผู้ดูแลระบบ
- ๕.๓.๔.๕ แบบสุดท้ายของการติดตั้ง (As-built Drawing)
- ๕.๓.๔.๖ สรุปรายการอุปกรณ์ส่งมอบ (Bill of Quantity)
- ๕.๓.๔.๗ คู่มือการบำรุงรักษาและเอกสารด้านเทคนิคของอุปกรณ์ใน

โครงการ

๕.๔ การชำระเงิน

กรมการปกครองกำหนดการชำระเงินให้กับคู่สัญญา (ผู้ขาย) ที่ได้ทำสัญญาซื้อขายกับผู้ซื้อ (กรมการปกครอง) โดยกำหนดการจ่ายเงินแบ่งเป็นเงินจ่ายล่วงหน้าและตามการตรวจรับงาน ดังนี้

๕.๔.๑ เงินจ่ายล่วงหน้า กรมการปกครองจะจ่ายเงินล่วงหน้าให้แก่คู่สัญญา (ผู้ขาย) หลังจากวันลงนามในสัญญา เป็นเงินจำนวน ร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของวงเงินตามสัญญา โดยผู้ขายจะต้องนำหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ หรือพันธบัตรรัฐบาลไทย เติมนำจำนวนเงินล่วงหน้าที่จะได้รับ มามอบให้แก่ผู้ซื้อ เป็นหลักประกันการชำระคืนเงินล่วงหน้า ก่อนการรับชำระเงินล่วงหน้า

๕.๔.๒ เงินจ่ายตามการส่งมอบงาน แบ่งเป็น ๗ งวด กรมการปกครองจะจ่ายเงินให้หลังจากคู่สัญญา (ผู้ขาย) ได้ส่งมอบสิ่งของและงานติดตั้ง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ดำเนินการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนแล้ว ดังนี้

๕.๔.๒.๑ เงินงวดที่ ๑ เป็นเงินจำนวน ร้อยละ ๕ (ห้า) ของวงเงินตามสัญญาหักคืนเงินล่วงหน้าร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) กรมการปกครองจะจ่ายเงินให้หลังจากคู่สัญญา (ผู้ขาย) ได้ส่งแผนและขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ดำเนินการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนแล้ว ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕.๔.๒.๒ เงินงวดที่ ๒ เป็นเงินจำนวน ร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของวงเงินตามสัญญาหักคืนเงินล่วงหน้าร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) กรมการปกครองจะจ่ายเงินให้หลังจากคู่สัญญา (ผู้ขาย) ได้ดำเนินการส่งมอบรายการอุปกรณ์หลักของโครงข่าย สถานีแม่ข่าย เครื่องวิทยุลูกข่ายและอุปกรณ์อื่นที่ได้กำหนดไว้ในงวดงานที่ ๓ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจนับจำนวนได้ครบถ้วนตามรายการในงวดงานนี้ และอุปกรณ์ดังกล่าวได้ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้น และอุปกรณ์ระบบหลักทั้งหมดได้ผ่านการดำเนินการทดสอบ ณ โรงงานผู้ผลิต (Factory Acceptance Test) ถูกต้องตามคุณลักษณะเฉพาะ รวมทั้งได้นำส่งเอกสารการส่งมอบตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดของกรมการปกครอง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ดำเนินการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนแล้ว ภายใน ๑๘๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕.๔.๒.๓ เงินงวดที่ ๓ เป็นเงินจำนวน ร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของวงเงินตามสัญญาหักคืนเงินล่วงหน้าร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) กรมการปกครองจะจ่ายเงินให้หลังจากคู่สัญญา (ผู้ขาย) ได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์หลักของโครงข่าย สถานีแม่ข่าย เครื่องวิทยุลูกข่ายและงานอื่นที่ได้กำหนดไว้ในงวดที่ ๓ นี้ ให้แล้วเสร็จ ครบถ้วน ถูกต้องตามรายการสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับงานถูกต้องครบถ้วนแล้ว ภายใน ๒๔๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ งานติดตั้งและงานอื่นตามรายการดังต่อไปนี้

๕.๔.๒.๓.๑ ติดตั้งอุปกรณ์ชุดควบคุมสถานีแม่ข่ายและโปรแกรมศูนย์ควบคุมสถานีแม่ข่าย โปรแกรมไลเซนส์สถานีแม่ข่ายและเครื่องวิทยุลูกข่าย พร้อมอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ขนาด

๐๖๖๖๖๖

M

๑๖

๑๖

๑๖

๑๐ kVA จำนวน ๑ ระบบ ณ กองการสื่อสาร (วังสวนสุนันทา) เขตดุสิต กรุงเทพฯ หรือ สถานที่อื่นที่กรมการปกครองกำหนด

๕.๔.๒.๓.๒ ติดตั้งอุปกรณ์ชุดบริหารจัดการโครงข่าย (Network management terminal) จำนวน ๑ ชุด

๕.๔.๒.๓.๓ ติดตั้งอุปกรณ์ชุดสั่งการ (Dispatcher console) พร้อมอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าขนาด ๓ kVA จำนวน ๒ ชุด

๕.๔.๒.๓.๔ ติดตั้งอุปกรณ์ชุดระบบบันทึกการสนทนา (DVRs) จำนวน ๑ ชุด

๕.๔.๒.๓.๕ ติดตั้งชุดอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อ Analog จำนวน ๑ ระบบ/ชุด

๕.๔.๒.๓.๖ ติดตั้งอุปกรณ์สถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอสำหรับติดตั้งประจำที่ พร้อมอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟและอุปกรณ์ระบบสายอากาศ แล้วเสร็จ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๗ สถานี

๕.๔.๒.๓.๗ ส่งมอบอุปกรณ์ชุดสื่อสารเคลื่อนที่พร้อมสถานีแม่ข่ายแบบ ๑ Carrier ที่เสนอสำหรับใช้งานแบบเคลื่อนย้ายได้ (Transportable) พร้อมอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟและอุปกรณ์ระบบสายอากาศครบชุด จำนวน ๒ ชุด

๕.๔.๒.๓.๘ ติดตั้งเครื่องวิทยุลูกข่ายประจำที่พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด จำนวน ๒๒๒ ชุด ตามบัญชีสถานที่ติดตั้งในภาคผนวก ๘ ที่กรมการปกครองเห็นชอบ

๕.๔.๒.๓.๙ ส่งมอบเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ (Full keypad) แบบรองรับ GPS และ MSPD พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด จำนวน ๔๐๑ ชุด ณ กองการสื่อสาร (วังสวนสุนันทา) เขตดุสิต กรุงเทพฯ หรือตามสถานที่ที่กรมการปกครองกำหนด

๕.๔.๒.๓.๑๐ ส่งมอบอุปกรณ์ Multi-Unit Charger and Optimization จำนวน ๔ ชุด

๕.๔.๒.๓.๑๑ สายโปรแกรมความถี่พร้อมซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดมือถือ (USB Programming Cable) จำนวน ๓๐ เส้น

๕.๔.๒.๓.๑๒ สายเชื่อมต่อทางข้อมูลวิทยุมือถือ (สายเคเบิล) สำหรับใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก (Peripheral Equipment Interface : PEI) จำนวน ๑๐๐ เส้น

๕.๔.๒.๓.๑๓ สายโปรแกรมความถี่พร้อมซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องวิทยุลูกข่ายชนิดประจำที่ (USB Programming Cable) จำนวน ๓๐ เส้น

๕.๔.๒.๓.๑๔ สายเชื่อมต่อทางข้อมูลวิทยุประจำที่ (สายเคเบิล) สำหรับใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก (Peripheral Equipment Interface : PEI) จำนวน ๙๔๐ เส้น

๕.๔.๒.๓.๑๕ ส่งมอบอุปกรณ์เครื่องมือตรวจวัดและทดสอบสถานีแม่ข่าย ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System พร้อมส่วนประกอบครบชุด จำนวน ๒ ชุด

๕.๔.๒.๓.๑๖ ส่งมอบอุปกรณ์เครื่องมือตรวจวัดและทดสอบเครื่องวิทยุลูกข่าย ระบบสื่อสารวิทยุเฉพาะกิจ Digital Trunked Radio System พร้อมส่วนประกอบครบชุด จำนวน ๒ ชุด

๐๖๔๖๐๕

M