ขอบเขตของงาน

งานจัดหาอุปกรณ์สายอากาศพร้อมติดตั้ง และติดตั้งระบบสายอากาศ ตามโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบสายอากาศ ณ สถานี RCAG Area ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ หอบังคับการบินเพชรบูรณ์ สถานีส่งวิทยุภูเก็ต สถานีส่งวิทยุหาดใหญ่ ท่าอากาศยานดอนเมือง ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก อุดรธานี หัวหิน หอบังคับการบินนครพนม สกลนคร เลย ตราดและ Backup ทุ่งมหาเมฆ งบประมาณผูกพันปี ๒๕๖๑ C-61.2.11068.002

วัตถุประสงค์

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีความประสงค์จะจัดหาอุปกรณ์สายอากาศพร้อมติดตั้ง และติดตั้งระบบสายอากาศ ณ ๑). หอบังคับการบินเพชรบูรณ์ ๒). ท่าอากาศยานดอนเมือง ๓). ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ๔). ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี ๕). หอบังคับการบินนครพนม ๖). หอบังคับการบินสกลนคร ๗). หอบังคับการบินเลย ๘). หอบังคับการบินตราด ๙). Backup ทุ่งมหาเมฆ

ข้อกำหนดทั่วไป

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา	
๒. ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องกำหนดระยะเวลาส่งมอบอุปกรณ์พร้อมติดตั้งไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากนับจากวันที่ได้รับอนุมัติเข้าปฏิบัติงานของแต่ละสถานที่	
๓. ทำการส่งมอบอุปกรณ์ ณ ๑).หอบังคับการบินเพชรบูรณ์ ๒). ท่าอากาศยานดอนเมือง ๓). ศูนย์ควบคุมการบินพิษณุโลก ๔). ศูนย์ควบคุมการบินอุดรธานี ๕). หอบังคับการบินนครพนม ๖). หอบังคับการบินสกลนคร ๗). หอบังคับการบินเลย ๘). หอบังคับการบินตราด ๙). บวท. ทุ่งมหาเมฆ	
๔. ค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการเข้าปฏิบัติงาน ผู้ชนะการเสนอราคาต้องผู้รับผิดชอบ	
๕. ระยะเวลาการรับประกันการการใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับจากวันที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแต่ละแห่ง	

สถานที่ ๑ หอบังคับการบินเพชรบูรณ์

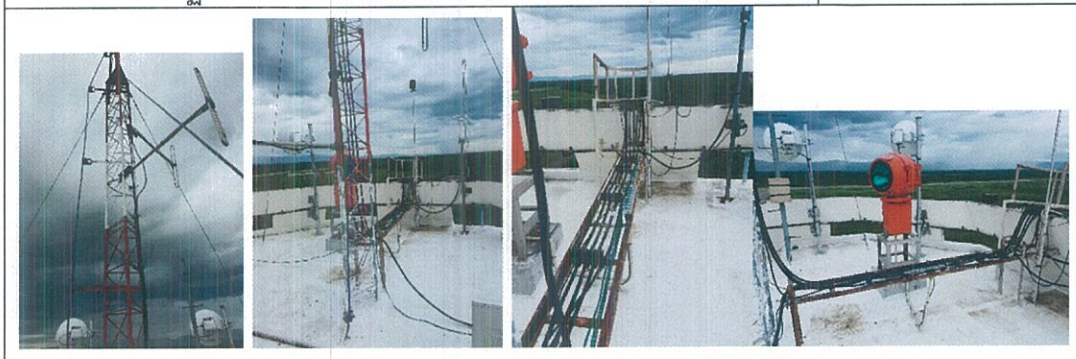
ข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ณ หอบังคับการบินเพชรบูรณ์

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. จัดหาสีชนิด Water Based ทาสีเสาสามเหลี่ยม โดยทาสีรองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้ม ๒. ชั้น เสาสามเหลี่ยม สูง ๖ เมตร แสดงในรูปที่ ๑ และ ๒	
๒.จัดหา Guyed Wire และอุปกรณ์ พร้อมติดตั้ง และตั้งค่า Tension ประมาณ 10 % ของค่า Ultimate Strength ของ Guy Wire และตรวจสอบความตั้งตรงของเสาไม่เกิน 1/400 ของความสูงเสาสามเหลี่ยมสูง ๖ เมตร แสดงรูปที่ ๑ และ ๒	
๓. จัดหา Cable Ladder HDG. ยาว ๙ เมตร รูปตัว “T” วางบนดาดฟ้า พร้อมติดตั้ง ห่างจากพื้นไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ม.ม. วางข้าง Cable Ladder ของเดิม และจัดหาสีชนิด Water Based โดยทาสีเทา ๒ ชั้น Cable Ladder ของเดิม แสดงในรูปที่ ๓ และ ๔	
๔. จัดหา Cable Ladder ชุบ HDG. ยาวประมาณ ๙ เมตร พร้อมติดตั้งขนานกับบันไดจากดาดฟ้าถึงพื้นแนวตั้งบันได แสดงในรูปที่ ๕	
๕. จัดหากรอบเหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. กว้าง ๓๕๐ ม.ม. สูง ๑๕๐ ม.ม. (ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123) พร้อมติดตั้งโดยเจาะผนังทางเข้า RF Cable Low Loss และปิดช่องเข้าอาคารด้วยโฟมอย่างดี กันน้ำเข้าอาคาร แสดงในรูปที่ ๘	
๖. Cable Ladder ใช้เหล็กฉากข้าง ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. และขั้นบันได ใช้เหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. ระยะห่างขั้นบันไดประมาณ ๔๐ ซ.ม.	
๗. Cable Ladder ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และ Bolt & Nut ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASTM A153	
๘. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง และก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะติดตั้งระบบสายอากาศ ณ หอบังคับการบินเพชรบูรณ์

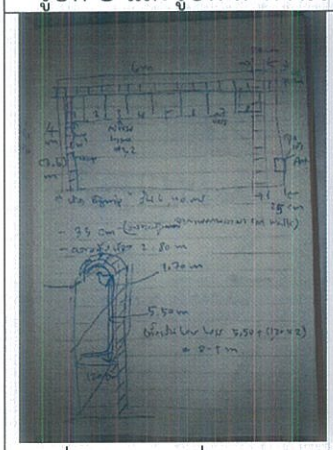
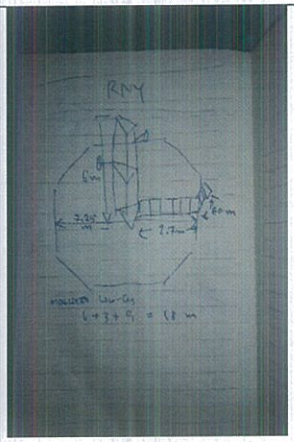
รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๖ ต้น ชนิด Discone UHF Antenna จำนวน ๒ ต้น ตามแบบ Diagram สถานที่ ๑หอบังคับการบินเพชรบูรณ์ แสดงในรูปที่ ๑ ๒ ๑๐ ๑๑ และรูปที่ ๑๒	
๒. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๑๘ เมตร จำนวน ๘ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว แบบ ๓ ชั้น ตามแนว Cable Ladder	

๓. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๘ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้ว โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๔. ติดตั้ง Bus Bar Ground ที่โคนเสา ๖ เมตร บนดาดฟ้า พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๕. ติดตั้ง Antenna Patch Panel พร้อม Coaxial Protector จำนวน ๘ ตัว พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๖. เข้าหัว Connector N-Type Male for RF Cable Low Loss จำนวน ๑๖ ตัว	
๗. พันเทปที่มีการต่ออุปกรณ์กับ Connector ทุกจุด ภายนอกอาคาร โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๘. รื้อถอนสายอากาศเดิม จำนวน ๗ ต้น เมื่อติดตั้งระบบสายอากาศใหม่เรียบร้อย และ RF Cable Low Loss เดิม จำนวน ๗ เส้น	
๙. อาจมีการเปลี่ยนแปลงหน้างาน เหมาะสมกับสถานที่ใช้งานจริง	
๑๐. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง และก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๑. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๒. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	

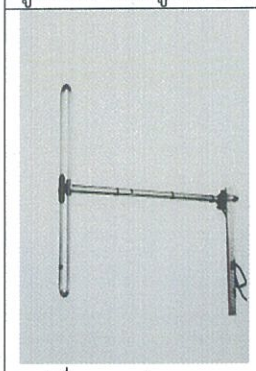
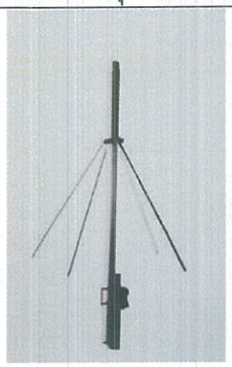
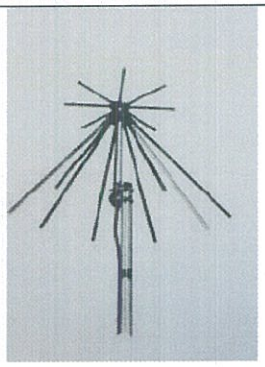


รูปที่ ๑ และรูปที่ ๒ เสา Tower ทาสีใหม่
รูปที่ ๓ และ รูปที่ ๔ Cable Ladder บนดาดฟ้า วางใหม่รูปตัว T ยาวประมาณ ๙ เมตร

รูปที่ ๕ วาง Cable Ladder ขนานกับบันไดยาวประมาณ ๙ เมตร
รูปที่ ๖ และรูปที่ ๗ ทางเข้า Low Loss และ Cable Ladder ภายใน

รูปที่ ๘ และรูปที่ ๙ แผนผังห้องอุปกรณ์ บันไดลงจากดาดฟ้า ดาดฟ้า

รูปที่ ๑ รูปแสดง Centre fed VHF Antenna
รูปที่ ๑๑ รูปแสดง Ground Plane VHF Antenna
รูปที่ ๑๒ รูปแสดง Discone UHF Antenna

สถานที่ ๒ ดอนเมือง (สถานีส่งวิทยุดอนเมืองและสถานีรับวิทยุดอนเมือง)

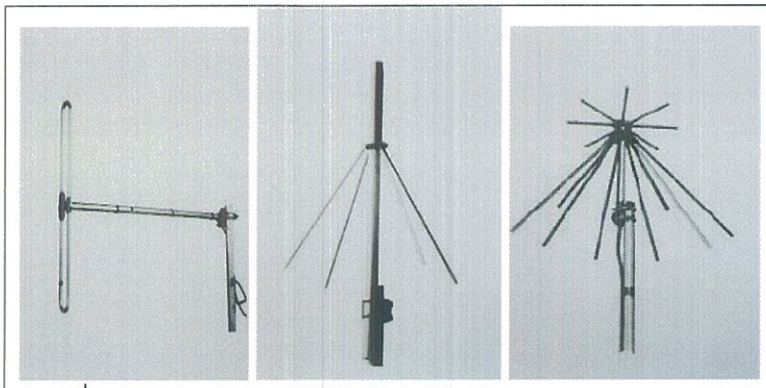
ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ณ สถานีส่งวิทยุดอนเมือง

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๔ ต้น ชนิด Ground Plane VHF Antenna จำนวน ๑๐ ต้น (สายอากาศเดิม) ชนิด Discone UHF จำนวน ๕ ต้น ที่เสา Self Supporting Tower ตามแบบ Diagram แสดงในรูปที่ ๑ ๒ ๗ ๘ และรูปที่ ๙	
๒. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๓๐ เมตร จำนวน ๑๙ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว แบบ ๓ ชั้น ตามแนว RF Cable Ladder แสดงในรูปที่ ๓ และรูปที่ ๔	
๓. ปรับปรุง Bus Bar Ground ที่โคนเสา Tower สูง ๑๘ เมตร	
๔. ปรับปรุงระบบ Ground ที่ Antenna Patch Panel และ Bus Bar Ground ในห้องอุปกรณ์ แสดงในรูปที่ ๕	
๕. รื้อถอน RF Cable Low Loss และ Antenna จำนวน ๒๕ ชุด ของเดิม เมื่อติดตั้งระบบสายอากาศใหม่เรียบร้อย	
๖. เข้าหัว Connector N-Type Male for RF Cable Low Loss จำนวน ๓๘ ตัว	
๗. พันเทปที่มีการต่ออุปกรณ์กับ Connector ทุกจุด และจุดติดตั้ง Grounding Kit ที่ภายนอกอาคาร โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๘. จัดหา Cable Ladder พร้อมติดตั้ง รูปตัว " L" ยาวประมาณ ๒.๕ + ๑ เมตร ความสูง ๑.๒๐ เมตร ติดตั้งบน Platform จากแนว Cable Ladder ถึงเสาสามเหลี่ยมบน Platform แสดงในรูปที่ ๖ พร้อมทาสีชนิด Water Based รองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้ม ๒ ชั้น	
๙. Cable Ladder ใช้เหล็กฉากข้าง ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. และขั้นบันได ใช้เหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. ระยะห่างขั้นบันได ประมาณ ๔๐๐ ม.ม.	
๑๐. จัดหา Plate Antenna ขนาด 300x150x5 mm. พร้อม 2 U-Bolt M10x60 และ 2 U-Bolt M10x103 ชุบ HDG. จำนวน ๑๘ ชุด เพื่อยึด Arm Antenna กับรั้วกันตก	
๑๑. จัดหา X-Clamp ทำจาก Flat Bar ขนาด 50 mm. Stud Bolt M12x250 mm. 4 Nut, 2 Plain Washer ชุบ HDG จำนวน ๓๘ ชุด	
๑๒. Cable Ladder ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และ Bolt & Nut ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASTM A153	

๑๓. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๑๘ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้วโดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๑๔. พันเทปที่มีการต่ออุปกรณ์กับ Connector ทุกจุด ภายนอกอาคารโดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๑๕. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๖. อาจมีการเปลี่ยนแปลงหน้างาน เหมาะสมกับสถานที่ใช้งานจริง	
๑๗. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๘. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๙. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	

รูปที่ ๑ และรูปที่ ๒ แสดงเสา Self Supporting Tower
รูปที่ ๓ แสดงแนว RF Cable Ladder

รูปที่ ๔ แสดงแนว RF Cable Ladder
รูปที่ ๕ แสดง Antenna Patch Panel
รูปที่ ๖ แนว Cable Ladder เพิ่มเติม



รูปที่ ๗ รูปแสดง Centre fed VHF Antenna

รูปที่ ๘ รูปแสดง Ground Plane VHF Antenna

รูปที่ ๙ รูปแสดง Discone UHF Antenna

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ณ สถานีรับวิทยุดอนเมือง

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๕ ต้น ชนิด Discone UHF จำนวน ๒ ต้น ดาดฟ้าหอบังคับการบิน ตามแบบ Diagram สถานีที่ ๒สถานีรับวิทยุดอนเมือง แสดงในรูปที่ ๑ ๒ ๓ และรูปที่ ๗	
๒. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๓๐ เมตร จำนวน ๗ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว แบบ ๓ ชั้น Cable Ladder และรอยท่อ ตามแนว RF Cable เดิม แสดงในรูปที่ ๔ และรูปที่ ๕	
๓. ติดตั้ง Bus Bar Ground บนดาดฟ้า พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๔. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๗ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้ว พันโดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์บนดาดฟ้าก่อนเข้า หัวงอูเห่า	
๕. จัดหา Arm Antenna รูปตัว “I” ขนาด ๑.๕ นิ้ว ยาว ๒ เมตร ชุบ HDG. จำนวน ๗ ชุด	
๖. จัดหา Plate Antenna ยึด Arm Antenna ขนาด 300x150x5 mm. พร้อม 2 U-Bolt M10x60 และ 2 U-Bolt M10x103 ชุบ HDG. จำนวน ๑๔ ชุด ยึด Arm Antenna กับรั้วกันตก	
๗. รื้อถอน Antenna และ RF Cable Low Loss จำนวน ๑๕ ชุด ของเดิม เมื่อติดตั้งระบบสายอากาศใหม่เรียบร้อย	
๘. เข้าหัว Connector N-Type Male for RF Cable Low Loss จำนวน ๑๔ ชุด	
๙. โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๑๐. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๑. อาจมีการเปลี่ยนแปลงหน้างาน เหมาะสมกับสถานที่ใช้งานจริง	
๑๒. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๓. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๔. อาจมีการเปลี่ยนแปลงหน้างาน เหมาะสมกับสถานที่ใช้งานจริง	

๑๕. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๖. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๗. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	

รูปที่ ๑ ๒ และรูปที่ ๓ แสดงตำแหน่งติดตั้งสายอากาศ ดาดฟ้าหอบังคับการบิน

รูปที่ ๔ แนวเข้า RF Cable Low Loss ที่หัวงูเห่า

รูปที่ ๕ แนวออก RF Cable Low Loss

รูปที่ ๖ ตำแหน่งติดตั้ง Antenna Patch Panel

รูปที่ ๗ แสดง Centre fed VHF Antenna

สถานที่ ๓ หอบังคับการบินพิษณุโลก

ข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ณ หอบังคับการบินพิษณุโลก

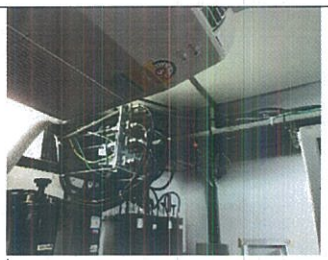
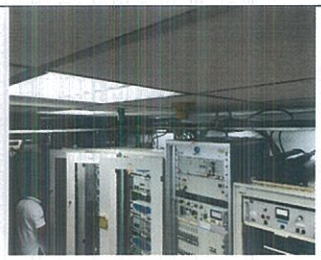
รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑.จัดหาสีชนิด Water Based ทาสีรั้วกันตก ที่ชั้นดาดฟ้าบนหอบังคับการบิน โดยทาสีรองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงในรูปที่ ๑	
๒. จัดหา Guyed Wire และอุปกรณ์ พร้อมติดตั้ง และตั้งค่า Tension ประมาณ 10 % ของค่า Ultimate Strength ของ Guy Wire และตรวจสอบความตั้งตรงของเสาไม่เกิน 1/400 ของความสูงเสาสามเหลี่ยม สูง ๙ เมตร พร้อมจัดหาสีชนิด Water Based ทาสีรองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงในรูปที่ ๓ และรูปที่ ๔	
๓. จัดหา Cable Ladder HDG. ขนาด ๓๐ ซ.ม. ยาวประมาณ ๙ เมตร รูปตัว “T” บนดาดฟ้า พร้อมติดตั้งห่างจากพื้น ๒๕ ซ.ม. แสดงรูปที่ ๗	
๔. จัดหา Cable Ladder HDG. ขนาด ๓๐ ซ.ม. ยาวประมาณ ๘ เมตร พร้อมติดตั้งขนานกับบันได ตามรูปที่ ๘	
๕. จัดหา Cable Ladder HDG. ขนาด ๓๐ ซ.ม. ยาวประมาณ ๖ เมตร พร้อมติดตั้งแขวนภายในห้องอุปกรณ์ แสดงในรูปที่ ๕ ๖ และรูปที่ ๙	
๖. จัดหากรอบเหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. กว้าง ๓๕๐ ม.ม. สูง ๑๕๐ ม.ม. (ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123) พร้อมติดตั้งโดยเจาะผนังทางเข้า RF Cable Low Loss และปิดช่องเข้าอาคารด้วยโฟมอย่างดี กันน้ำเข้าอาคาร แสดงในรูปที่ ๒	
๗. Cable Ladder ใช้เหล็กฉากข้าง ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. และขั้นบันได ใช้เหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. ระยะห่างขั้นบันไดประมาณ ๔๐ ซ.ม.	
๘. Cable Ladder ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และ Bolt & Nut ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASTM A153	
๙. อาจมีการเปลี่ยนแปลงหน้างาน เหมาะสมกับสถานที่ใช้งานจริง	
๑๐. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๑. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะติดตั้งระบบสายอากาศ ณ หอบังคับการบินพิษณุโลก

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๕ ต้น ชนิด Ground Plane VHF Antenna จำนวน ๒ ต้น (สายอากาศเดิม) ชนิด Discone UHF Antenna จำนวน ๔ ต้น ตามแบบ Diagram สถานที่ ๓ หอบังคับการบินพิษณุโลก แสดงในรูปที่ ๓ ๔ ๑๐ ๑๑ และรูปที่ ๑๒	

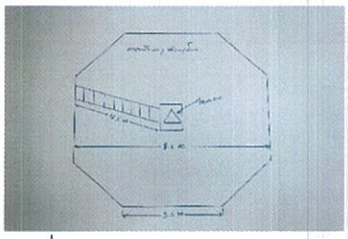
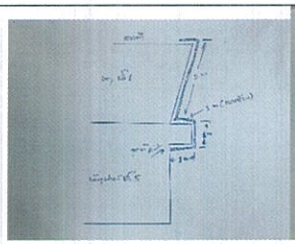
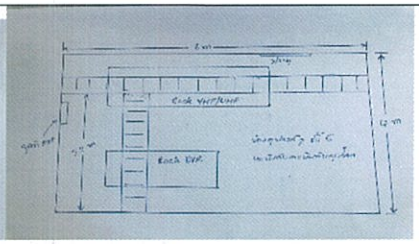
๒.ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๒๐ เมตร จำนวน ๑๑ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว แบบ ๓ ชั้น ตามแนว Cable Ladder	
๓. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๑๑ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้วโดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๔. ติดตั้ง Bus Bar Ground ที่โคนเสา ๖ เมตร บนดาดฟ้า พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๕. ติดตั้ง Antenna Patch Panel พร้อม Coaxial Protector จำนวน ๑๑ ตัว พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๖. เข้าหัว Connector N-Type Male for RF Cable Low Loss จำนวน ๒๒ ตัว	
๗. โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๘. รื้อถอนสายอากาศเดิม จำนวน ๘ ต้น และ RF Cable Low Loss เดิม จำนวน ๘ เส้น เมื่อติดตั้งระบบสายอากาศใหม่เรียบร้อย	
๙. อาจมีการเปลี่ยนแปลงหน้างาน เหมาะสมกับสถานที่ใช้งานจริง	
๑๐. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๑. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๒. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	

รูปที่ ๑ ทาสีรั้วกันตก มี ๒ ชั้น
รูปที่ ๒ ช่องเข้า Cable Low loss
รูปที่ ๓ และรูปที่ ๔ ทาสีเสาสูง ๖ เมตร

รูปที่ ๕ ทางเข้า Cable Low loss แนว Cable Ladder

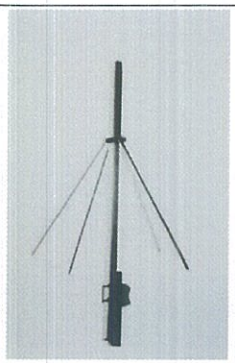
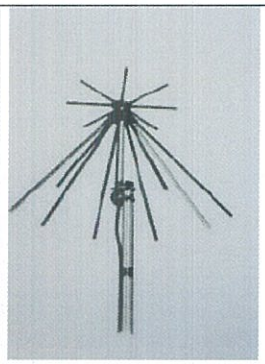
รูปที่ ๖ วาง Cable Ladder ใหม่ขนานของเดิม

รูปที่ ๗ แผนผัง Cable Ladder บนดาดฟ้า วาง Cable Ladder ใหม่รูปตัว “T”ยาวประมาณ ๙ เมตร

รูปที่ ๘ แผนผัง Cable Ladder ด้านข้าง วาง Cable Ladder ใหม่ ยาวประมาณ ๘ เมตร

รูปที่ ๙ แผนผัง Cable Ladder ภายใน วาง Cable Ladder ใหม่ ยาวประมาณ ๖ เมตร

รูปที่ ๑๐ แสดงรูป Centre fed VHF Antenna

รูปที่ ๑๑ แสดงรูป Ground Plane VHF Antenna

รูปที่ ๑๒ แสดงรูป Discone UHF Antenna

สถานที่ ๔ หอบังคับการบินอุดรธานี

ข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ณ หอบังคับการบินอุดรธานี

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. จัดหาสีชนิด Water Based ทาสีรั้วกันตกที่ชั้นดาดฟ้า โดยทาสีรองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงรูปที่ ๑ และ ๒	
๒.ทาสีบันไดลงดาดฟ้า โดยจัดหาสีชนิด Water Based ทาสีพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้ม ๒ ชั้น ยาวประมาณ ๔ เมตร แสดงรูปที่ ๖	
๓. จัดหา Cable Ladder ชุบ HDG. ยาว ๖ เมตร รูปตัว “I” ติดตั้งบนดาดฟ้า พร้อมติดตั้งห่างจากพื้น ๔๐ ซ.ม. วางซ้อนบน Cable Ladder เดิม ตามรูปที่ ๑ ๒ ๓ และ ๔	
๔. จัดหา Cable Ladder HDG. ยาว ๙ เมตร รูปตัว “L” พร้อมติดตั้งขนานกับ Cable Ladder เดิม ภายในห้องอุปกรณ์ แสดงรูปที่ ๗	
๕.จัดหา Guyed Wire และอุปกรณ์ พร้อมติดตั้ง และตั้งค่า Tension ประมาณ 10 % ของค่า Ultimate Strength ของ Guy Wire และตรวจสอบความตั้งตรงของเสาไม่เกิน 1/400 ของความสูงเสาสามเหลี่ยมสูง ๙ เมตร พร้อมจัดหาทาสีชนิด Water Based รองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงรูปที่ ๕	
๖. จัดหากรอบเหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. กว้าง ๓๕๐ ม.ม. สูง ๑๕๐ ม.ม. (ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123) พร้อมติดตั้งโดยเจาะผนังทางเข้า RF Cable Low Loss และปิดช่องเข้าอาคารด้วยโฟมอย่างดี กันน้ำเข้าอาคาร แสดงรูปที่ ๖	
๗. Cable Ladder ใช้เหล็กฉากข้าง ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. และขั้นบันได ใช้เหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. ระยะห่างขั้นบันไดประมาณ ๔๐ ซ.ม.	
๘. Cable Ladder ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และ Bolt & Nut ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASTM A153	
๙. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๐. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	

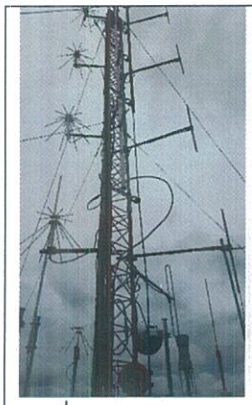
ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะติดตั้งระบบสายอากาศ ณ หอบังคับการบินอุดรธานี

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑.ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๕ ต้น ชนิด Ground Plane VHF Antenna จำนวน ๒ ต้น (สายอากาศเดิม) ชนิด Discone UHF จำนวน ๕ ต้น ตามแบบ Diagram สถานที่ ๔ หอบังคับการบินอุดรธานี แสดงในรูปที่ ๕ ๘ ๙ และรูปที่ ๑๐	

๒. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๓๕ เมตร จำนวน ๑๒ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว แบบ ๓ ชั้น ตามแนว Ladder Cable เดิม	
๓. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๑๒ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้ว โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๔. ติดตั้ง Bus Bar Ground ที่โคนเสา ๙ เมตร บนดาดฟ้า พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๕. ติดตั้ง Antenna Patch Panel พร้อม Coaxial Protector จำนวน ๑๒ ตัว พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๖. เข้าหัว Connector N-Type Male for RF Cable Low Loss จำนวน ๒๔ ตัว	
๗. พันเทปที่มีการต่ออุปกรณ์กับ Connector ทุกจุด ภายนอกอาคาร โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๘. รื้อถอนสายอากาศเดิม จำนวน ๑๗ ต้น เมื่อติดตั้งระบบสายอากาศใหม่เรียบร้อย และ RF Cable Low Loss เดิม จำนวน ๑๗ เส้น	
๙. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๐. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๑. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๒. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	

รูปที่ ๑ และ ๒ ทาสี รั้วกันตกและบันได และวาง Ladder ใหม่ บนของเดิม ยาวประมาณ ๖ เมตร และ ๒ ทาสี รั้วกันตกและบันได และวาง Ladder ใหม่ บนของเดิม ยาวประมาณ ๖ เมตร

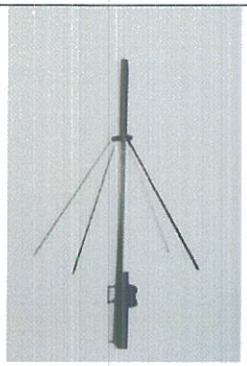
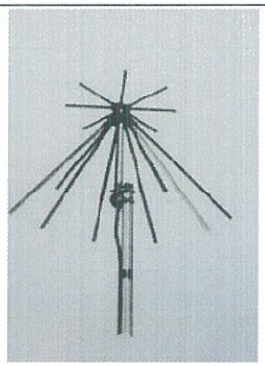
รูปที่ ๓ และรูปที่ ๔ แสดง Ladder RF Cable Low Loss ที่รื้อถอน และ เสา สูง ๙ เมตร



รูปที่ ๕ แสดง Ladder RF Cable Low Loss ที่รื้อถอน และ เสา สูง ๙ เมตร

รูปที่ ๖ เจาะทางเข้า RF Cable ใหม่ และบันไดทางลงดาดฟ้า

รูปที่ ๗ วาง Ladder ใหม่ ข้างของเดิม ยาวประมาณ ๙ เมตร

รูปที่ ๘ แสดงรูป Centre fed VHF Antenna

รูปที่ ๙ แสดงรูป Ground Plane VHF Antenna

รูปที่ ๑๐ แสดงรูป Discone UHF Antenna

สถานที่ ๕ หอบังคับการบินนครพนม

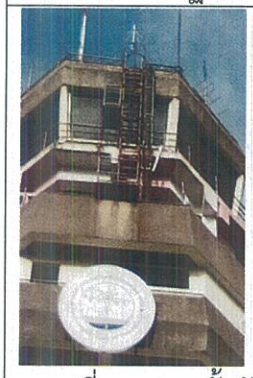
ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ณ หอบังคับการบินนครพนม

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. จัดหาสีชนิด Water Based ทาสีรั้วกันตก ที่ชั้นดาดฟ้าบนหอบังคับการบิน โดยทาสี รองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงในรูปที่ ๑	
๒. จัดหาสีชนิด Water Based ทาสีบันไดลงดาดฟ้า โดยทาสี รองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้ม ๒ ชั้น ยาวประมาณ ๔ เมตร แสดงในรูปที่ ๒	
๓. จัดหาสีชนิด Water Based ทาสี Ladder กว้าง ๓๐ ซ.ม. ยาวประมาณ ๑๒ เมตร โดยทาสีรองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีเทา ๒ ชั้น แสดงในรูปที่ ๓ ๔ ๕ และรูปที่ ๖	
๔. จัดหา Cable Ladder HDG. ยาว ๙ เมตร รูปตัว “T” บนดาดฟ้า พร้อมติดตั้งห่างจากพื้น ๒๕๐ ม.ม. และรื้อถอน Cable Ladder เดิม แสดงรูปที่ ๙	
๕. จัดหา Guyed Wire และอุปกรณ์ พร้อมติดตั้ง และตั้งค่า Tension ประมาณ 10 % ของค่า Ultimate Strength ของ Guy Wire และตรวจสอบความตั้งตรงของเสาไม่เกิน 1/400 ของความสูงเสาสามเหลี่ยมสูง ๙ เมตร พร้อมจัดหาสีชนิด Water Based ทาสีเสา รองพื้น สีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงรูปที่ ๑๐	
๖. จัดหากรอบเหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. กว้าง ๓๕๐ ม.ม. สูง ๑๕๐ ม.ม. (ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123) พร้อมติดตั้งโดยเจาะผนังทางเข้า RF Cable Low Loss และปิดช่องเข้าอาคารด้วยโฟมอย่างดี กันน้ำเข้าอาคาร แสดงในรูปที่ ๘	
๗. Cable Ladder ใช้เหล็กฉากข้าง ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. และขั้นบันไดใช้เหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. ระยะห่างขั้นบันไดประมาณ ๔๐๐ ม.ม.	
๘. Cable Ladder ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และ Bolt & Nut ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASTM A153	
๙. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๐. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	

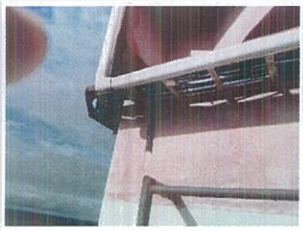
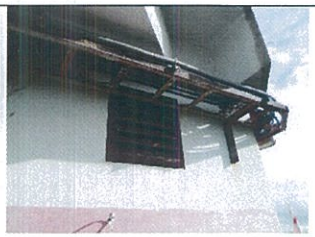
ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะติดตั้งระบบสายอากาศ ณ หอบังคับการบินนครพนม

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๕ ต้น ชนิด Ground Plane VHF Antenna จำนวน ๑ ต้น (สายอากาศเดิม) ชนิด Discone UHF จำนวน ๒ ต้น ตามแบบ Diagram สถานที่ ๕ หอบังคับการบินนครพนม แสดงในรูปที่ ๑๐ ๑๑ ๑๒ และรูปที่ ๑๓	

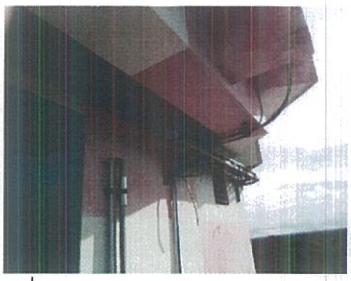
๒. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๓๐ เมตร จำนวน ๘ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว แบบ ๓ ชั้น ตามแนว Ladder Cable	
๓. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๘ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้ว โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๔. ติดตั้ง Bus Bar Ground ที่โคนเสา ๙ เมตร บนดาดฟ้า พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๕. ติดตั้ง Antenna Patch Panel พร้อม Coaxial Protector จำนวน ๘ ตัว พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๖. เข้าหัว Connector N-Type Male for RF Cable Low Loss จำนวน ๑๖ ตัว	
๗. พันเทปที่มีการต่ออุปกรณ์กับ Connector ทุกจุด ภายนอกอาคาร โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๘. รื้อถอนสายอากาศเดิม จำนวน ๗ ต้น เมื่อติดตั้งระบบสายอากาศใหม่เรียบร้อย และ RF Cable Low Loss เดิม จำนวน ๗ เส้น	
๙. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๙. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๐. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๑. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	



รูปที่ ๑ แสดง รั้วกันตก บันได Ladder จากดาดฟ้า
รูปที่ ๒ แสดง บันได Ladder
รูปที่ ๓ แสดง Ladder ข้างอาคาร
รูปที่ ๔ แสดง Ladder ข้างอาคาร

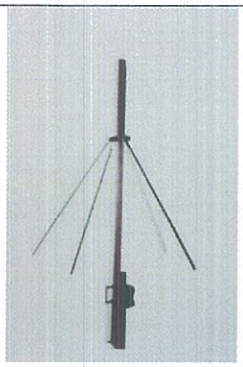
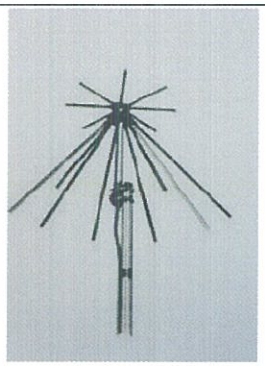
รูปที่ ๕ ๖ และรูปที่ ๗ แสดง Ladder ข้างอาคาร



รูปที่ ๘ แสดงเจาะทางเข้า Feeder ใหม่

รูปที่ ๙ วาง Ladder ใหม่รูปตัว “T “

รูปที่ ๑๐ เสาสูง ๙ เมตร

รูปที่ ๑๑ แสดงรูป Centre fed VHF Antenna

รูปที่ ๑๒ แสดงรูป Ground Plane VHF Antenna

รูปที่ ๑๓ แสดงรูป Discone UHF Antenna

สถานที่ ๖ หอบังคับการบินสกลนคร

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ณ หอบังคับการบินสกลนคร

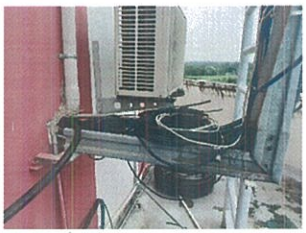
รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. จัดหาสีชนิด Water Based ทาสีรั้วกันตกที่ชั้นดาดฟ้าบนหอบังคับการบิน โดยทาสีรองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น 8 แสดงในรูปที่ ๑ และ รูปที่ ๒	
๒. จัดหา Cable Ladder ชุบ HDG. ยาว ๙ เมตร รูปตัว “T” บนดาดฟ้า พร้อมติดตั้งห่างจากพื้น ๒๕๐ ม.ม. แสดงในรูปที่ ๔	
๓. จัดหา Guyed Wire และอุปกรณ์ พร้อมติดตั้ง และตั้งค่า Tension ประมาณ 10 % ของค่า Ultimate Strength ของ Guy Wire และตรวจสอบความตั้งตรงของเสาไม่เกิน 1/400 ของความสูงเสาสามเหลี่ยมสูง ๙ เมตร และจัดหาสีชนิด Water Based ทาสีเสารองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงในรูปที่ ๓	
๔. จัดหากรอบเหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. กว้าง ๓๕๐ ม.ม. สูง ๑๕๐ ม.ม. (ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123) พร้อมติดตั้งโดยเจาะผนังทางเข้า RF Cable Low Loss และและปิดช่องเข้าอาคารด้วยโฟมอย่างดี กันน้ำเข้าอาคาร แสดงในรูปที่ ๖	
๕. จัดหา Cable Ladder HDG. ประมาณยาว ๑๐ เมตร พร้อมติดตั้งแบบแขวน ภายในห้องอุปกรณ์ ขนานกับ Cable Ladder อลูมิเนียมของเดิม แสดงในรูปที่ ๗ ๘ และ ๙	
๖. Cable Ladder ใช้เหล็กฉากข้าง ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. และขั้นบันได ใช้เหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. ระยะห่างขั้นบันไดประมาณ ๔๐ ซ.ม.	
๗. Cable Ladder ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และ Bolt & Nut ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASTM A153	
๘. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๙. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะติดตั้งระบบสายอากาศ ณ หอบังคับการบินสกลนคร

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๕ ต้น ชนิด Ground Plane VHF Antenna จำนวน ๑ ต้น (สายอากาศเดิม) ชนิด Discone UHF จำนวน ๓ ต้น ตามแบบ Diagram สถานที่ ๖หอบังคับการบินสกลนคร แสดงในรูปที่ ๑ ๓ ๑๑ และรูปที่ ๑๒	

๒. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๓๓ เมตร จำนวน ๙ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว แบบ ๓ ชั้น ตามแนว Ladder Cable	
๓. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๙ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้ว โดยพันด้วยเทปยางละลาย และเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องใช้เทปยี่ห้อเดียวกัน และพันให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๔. ติดตั้ง Bus Bar Ground ที่โคนเสา ๙ เมตร บนดาดาฟ้า พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๕. ติดตั้ง Antenna Patch Panel พร้อม Coaxial Protector จำนวน ๙ ตัว พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๖. เข้าหัว Connector N-Type Male for RF Cable Low Loss จำนวน ๑๘ ตัว	
๗. พันเทปที่มีการต่ออุปกรณ์กับ Connector ทุกจุด ภายนอกอาคาร โดยพันด้วยเทปยางละลาย และเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องใช้เทปยี่ห้อเดียวกัน และพันให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๘. รื้อถอนสายอากาศเดิม จำนวน ๙ ต้น เมื่อติดตั้งระบบสายอากาศใหม่เรียบร้อย และ RF Cable Low Loss เดิม จำนวน ๙ เส้น	
๙. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๐. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๑. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๒. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	

รูปที่ ๑ และรูปที่ ๒ ทาสีรั้วกันตก
รูปที่ ๓ เสา สูง ๙ เมตรเปลี่ยน Guyed Wire

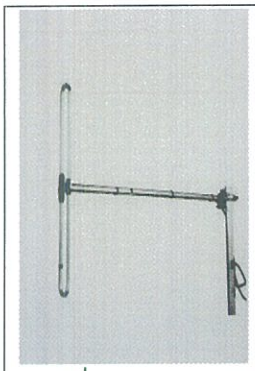
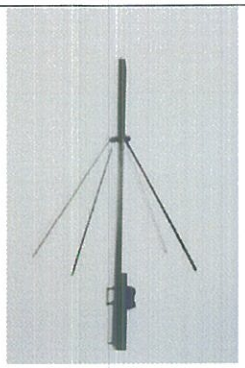
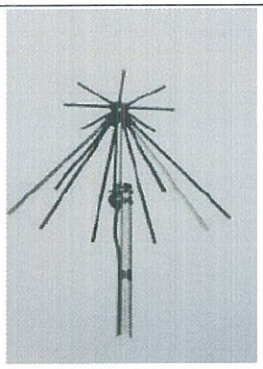


รูปที่ ๔ วาง Cable Ladder รูปตัว ยาวประมาณ ๙ เมตร

รูปที่ ๕ Cable Ladder ทางจากดาดฟ้า

รูปที่ ๖ ทางเข้า RF Cable Low Loss

รูปที่ ๗ ๘ และ ๙ ติดตั้ง Cable Ladder ภายในยาวประมาณ ๑๐ เมตร

รูปที่ ๑๐ แสดงรูป Centre fed VHF Antenna

รูปที่ ๑๑ แสดงรูป Ground Plane VHF Antenna

รูปที่ ๑๒ แสดงรูป Discone UHF Antenna

สถานที่ ๗ หอบังคับการบินเลย

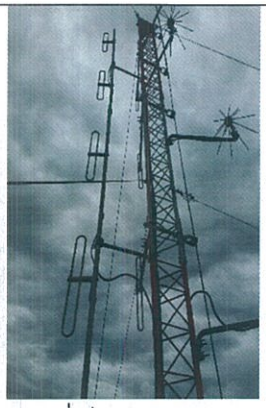
ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ณ หอบังคับการบินเลย

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑.จัดหาสีชนิด Water Based ทาสีรั้วกันตกที่ชั้นดาดฟ้าบนหอบังคับการบิน เป็นรูปสี่เหลี่ยม โดยทาสีรองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงในรูปที่ ๑ และรูปที่ ๒	
๒. จัดหา Cable Ladder ชุบ HDG. ยาว ๙ เมตร รูปตัว “T” บนดาดฟ้า พร้อมติดตั้งห่างจากพื้น ๒๕๐ ม.ม. และรื้อถอน Cable Ladder เดิม แสดงใน รูปที่ ๓ ๔ และ ๕	
๓. จัดหา Cable Ladder ชุบ HDG. ยาวประมาณ ๑๐ เมตร ภายในห้องอุปกรณ์ พร้อมติดตั้งโดยวิธีการแขวน Hanger แสดงในรูปที่ ๖ และ ๗	
๔. จัดหา Guyed Wire และอุปกรณ์ พร้อมติดตั้ง และตั้งค่า Tension ประมาณ 10 % ของค่า Ultimate Strength ของ Guy Wire และตรวจสอบความตั้งตรงของเสาไม่เกิน 1/400 ของความสูงเสาสามเหลี่ยมสูง ๙ เมตร และจัดหาสีชนิด Water Based พร้อมทาสีรองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงในรูปที่ ๘	
๕. จัดหากรอบเหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. กว้าง ๓๕๐ ม.ม. สูง ๑๕๐ ม.ม. (ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123) พร้อมติดตั้งโดยเจาะผนังทางเข้า RF Cable Low Loss และและปิดช่องเข้าอาคารด้วยโฟมอย่างดี กันน้ำเข้าอาคาร แสดงในรูปที่ ๑ และรูปที่ ๒	
๖. Cable Ladder ใช้เหล็กฉากข้าง ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. และขั้นบันได ใช้เหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. ระยะห่างขั้นบันไดประมาณ ๔๐๐ ม.ม.	
๗. Cable Ladder ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และ Bolt & Nut ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASTM A153	
๘. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๙. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะติดตั้งระบบสายอากาศ ณ หอบังคับการบินเลย

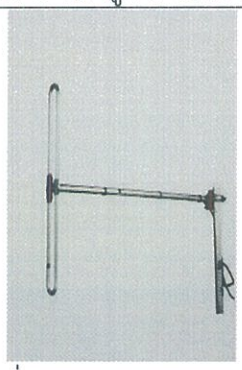
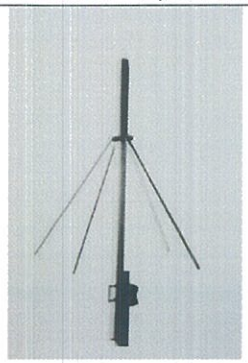
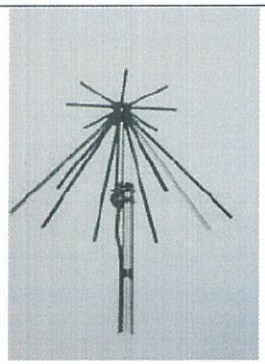
รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๕ ต้น ชนิด Ground Plane VHF Antenna จำนวน ๒ ต้น (สายอากาศเดิม) ชนิด Discone UHF จำนวน ๒ ต้น ตามแบบ Diagram สถานที่ ๗ หอบังคับการบินเลย และแสดงในรูปที่ ๘ ๙ ๑๐และรูปที่ ๑๑	
๒. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๓๐ เมตร จำนวน ๙ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว แบบ ๓ ชั้น ตามแนว Ladder Cable	

๓. ติดตั้ง Bus Bar Ground ที่โคนเสา ๙ เมตร บนดาดฟ้า พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๔. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๙ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้ว โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๕. ติดตั้ง Antenna Patch Panel พร้อม Coaxial Protector จำนวน ๙ ตัว พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๖. เข้าหัว Connector N-Type Male for RF Cable Low Loss จำนวน ๑๘ ตัว	
๗. พันเทปที่มีการต่ออุปกรณ์กับ Connector ทุกจุด ภายนอกอาคาร โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๘. รื้อถอนสายอากาศเดิม จำนวน ๑๑ ต้น เมื่อติดตั้งระบบสายอากาศใหม่เรียบร้อย และ RF Cable Low Loss เดิม จำนวน ๑๑ เส้น	
๙. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๐. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๑. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๒. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	
รูปที่ ๑ และรูปที่ ๒ แนว Cable Ladder แนวตั้ง ไม่ต้องเปลี่ยน รูปที่ ๓ แนว Cable Ladder ดาดฟ้า	
 รูปที่ ๔ และรูปที่ ๕ แนว Cable Ladder ภายนอกดาดฟ้า รื้อถอนและติดตั้งใหม่ วางเป็นรูปตัว “T” ยาวประมาณ ๙ เมตร	



รูปที่ ๖ และรูปที่ ๗ แนว Cable Ladder ภายใน เปลี่ยนใหม่ในส่วนที่เป็นอลูมิเนียม ยาวประมาณ ๑๐ เมตร

รูปที่ ๘ เสาสูง ๙ เมตร ต้องเปลี่ยน Guyed Wire

รูปที่ ๙ แสดงรูป Centre fed VHF Antenna

รูปที่ ๑๐ แสดงรูป Ground Plane VHF Antenna

รูปที่ ๑๑ แสดงรูป Discone UHF Antenna

สถานที่ ๘ หอบังคับการบินตราด

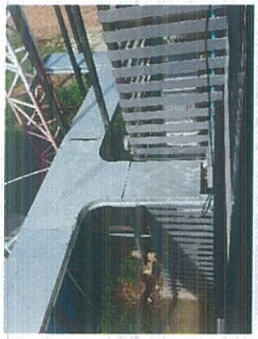
ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ และติดตั้งระบบสายอากาศ ณ หอบังคับการบินตราด

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๒ ต้น ชนิด Ground Plane VHF Antenna อาคารหอบังคับการบิน (RX Antenna) จำนวน ๒ ต้น รวม ๔ ชุด ตามแบบ Diagram RX Antenna สถานที่ ๘ หอบังคับการบินตราด และแสดงในรูปที่ ๑ ๙ และรูปที่ ๑๐	
๒.ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Centre Fed Dipole Antenna จำนวน ๒ ต้น ชนิด Ground Plane VHF Antenna จำนวน ๒ ต้น เสา Tower (TX Antenna) รวม ๔ ชุด ตามแบบ Diagram TX Antenna สถานที่ ๘ เสา Self Supporting Tower และแสดงในรูปที่ ๒ ๙ และรูปที่ ๑๐	
๓. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๔๐ เมตร จำนวน ๔ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว ตามแนว Ladder (อาจเปลี่ยนแปลงตามหน้างาน RX Antenna) แสดงในรูปที่ ๓ ๔ ๘ และรูปที่ ๙	
๔. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๒๕ เมตร จำนวน ๔ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว ตามแนว Ladder (อาจเปลี่ยนแปลงตามหน้างาน TX Antenna) แสดงในรูปที่ ๒ ๕ ๘ และรูปที่ ๙	
๕. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๘ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้ว โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์ บริเวณแสดงในรูปที่ ๒	
๖. ติดตั้ง Bus Bar Ground ที่บนดาดฟ้าหอบังคับการบิน จำนวน ๑ ชุด บริเวณแสดงในรูปที่ ๑ และโคนเสาสูง ๑๔.๔ เมตร จำนวน ๑ ชุด บริเวณแสดงในรูปที่ ๒ พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๗. ติดตั้ง Antenna Patch Panel พร้อม Coaxial Protector จำนวน ๑๐ ตัวที่ Cable Ladder ในห้องอุปกรณ์ พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์ บริเวณแสดงในรูปที่ ๘	
๘. จัดหาพร้อมติดตั้งระบบกราวด์ ใช้แท่ง Ground Rod จำนวน ๓ แท่ง เชื่อมต่อขาเสาสูง ๑๔.๔ เมตร เชื่อมต่อ Bus Bar ที่โคนเสาด้วยสายกราวด์ ขนาด 70 sq.mm. และใช้แท่ง Ground Rod จำนวน ๑ แท่ง เชื่อมต่อกับ Cable Ladder ระหว่างหอบังคับการบินกับอาคารอุปกรณ์ ด้วยสายกราวด์ ขนาด ไม่เล็กกว่า 50 sq.mm	

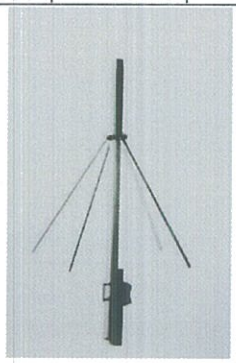
๙. จัดหาเหล็กฉาก ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. พร้อม U-Bolt (ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และ Bolt & Nut ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASTM A153) ยึดขาเสาหน้ากว้าง 600 mm. กับ Pipe 60.5 mm. จำนวน ๑๘ ชุด สำหรับติดตั้ง Clamp for RF Cable Low Loss	
๑๐. จัดหา Plate Antenna ยึดขาเสา Pipe 60.5 mm. กับ Arm Antenna 38.1 mm. พร้อม U-Bolt จำนวน ๑๐ ชุด สำหรับติดตั้ง Arm Antenna กับเสา	
๑๑. จัดหา X-Clamp Antenna ขนาด FB 50x5 พร้อม Stud Bolt M12x275 mm. 4 Nut, 2-Plain Washer จำนวน ๒๐ ชุด สำหรับติดตั้ง Antenna กับ Arm Antenna	
๑๒. จัดหากรอบเหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. กว้าง ๓๕๐ ม.ม. สูง ๑๕๐ ม.ม. (ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123) พร้อมติดตั้งโดยเจาะผนังทางเข้า RF Cable Low Loss และปิดช่องเข้าอาคารด้วยโฟมอย่างดี กันน้ำเข้าอาคาร	
๑๓. จัดหาสีชนิด Water Based ทาสีรั้วกันตกที่ชั้นดาดฟ้าบนหอบังคับการบิน โดยทาสีรองพื้นสีแดง ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น แสดงในรูปที่ ๑	
๑๔. จัดหาสี Rust Oleum ทาสีรั้วกันตกที่ชั้นดาดฟ้าบนหอบังคับการบิน โดยทาสีรองพื้นสีแดง (NO. 5269) ๑ ชั้น และทาสีส้มสลับสีขาว ๒ ชั้น (NO. 5258 NO. 5291) แสดงในรูปที่ ๑	
๑๕. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๖. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๗. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๘. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	

รูปที่ ๑ รูปบริเวณติดตั้ง RX Antenna
รูปที่ ๒ รูปบริเวณติดตั้ง TX Antenna

รูปที่ ๓ และรูปที่ ๔ แนวติดตั้ง RF Cable RX Antenna
รูปที่ ๕ แนวติดตั้ง RF Cable TX Antenna จากยอดเสา Tower และติดตั้ง Grounding Kit



รูปที่ ๖ และ ๗ แนวติดตั้ง RF Cable มาห้องอุปกรณ์ที่ชั้น ๑
รูปที่ ๘ แนว Ladder ภายในห้องอุปกรณ์และจุดติดตั้ง Antenna Patch Panel



รูปที่ ๙ แสดงรูป Centre fed VHF Antenna
รูปที่ ๑๐ แสดงรูป Ground Plane VHF Antenna

สถานที่ ๙ สถานี Backup ทุ่งมหาเมฆ

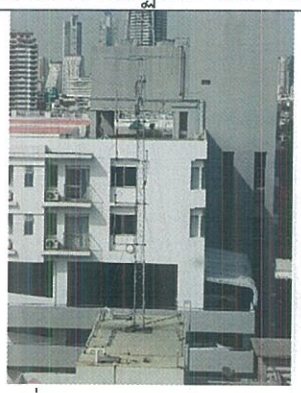
ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ ณ สถานี Backup ทุ่งมหาเมฆ

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. จัดหาเสา Self Supporting tower พร้อมติดตั้ง ความสูง ๑๕ เมตร โดยมีเหล็กท่อนตรงตั้งฉากกับพื้น ยาว ๑๒ เมตร และรากฐานเสา Tower ทำเป็นฐานแผ่โดยโครงสร้างเหล็กยึดกับเพดานอาคารเดิม ให้มีการกระจายแรงไม่ให้โครงสร้างอาคารเสียหาย และชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และจัดหาสีชนิด Water Based สีเทา ๒ ชั้น แสดงในรูปที่ ๑ ๒ และรูปที่ ๓ พร้อมรื้อถอนเสา Tower เดิม แสดงในรูปที่ ๓	
๒. จัดหา Cable Ladder ชุบ HDG. กว้าง ๓๐๐ ม.ม. ยาวประมาณ ๓๐ เมตร ใช้เหล็กฉากข้าง ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. และขั้นบันได ใช้เหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. ระยะห่างขั้นบันไดประมาณ ๔๐๐ ม.ม. ตามแนวดาดฟ้าเดิม พร้อมรื้อถอน Cable Ladder เดิม แสดงรูปที่ ๔ ๕ และรูปที่ ๖	
๓. จัดหาเหล็กฉากพร้อมพุกยึดติดผนัง เพื่อจับ Clamp for RF Cable Low Loss ข้างอาคารระยะห่างไม่เกิน ๘๐๐ ม.ม. แสดงในรูปที่ ๗	
๔. จัดหา Plate Antenna ชุบ HDG. ยึดขาเสา Pipe ๔๘.๖ ม.ม. กับ Arm Antenna ๓๘.๑ ม.ม. พร้อม U-Bolt จำนวน ๑๒ ชุด	
๕. จัดหา Cable Ladder พร้อมติดตั้ง ใช้เหล็กฉากข้าง ขนาด ๒ นิ้ว หนา ๔ ม.ม. และขั้นบันได ใช้เหล็กฉาก ขนาด ๑.๕ นิ้ว หนา ๓ ม.ม. ระยะห่างขั้นบันไดประมาณ ๔๐๐ ม.ม.	
๖. Cable Ladder ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ASTM A123 และ Bolt & Nut ชุบ Hot Dip Galvanized ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน ASTM A153	
๗. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๘. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	

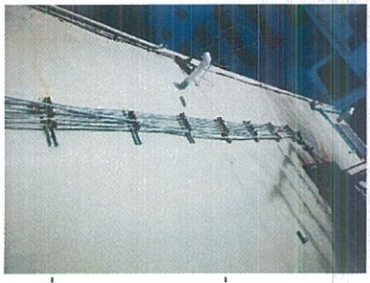
ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะติดตั้งระบบสายอากาศ ณ สถานี Backup ทุ่งมหาเมฆ

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดผู้เสนอราคา
๑. ติดตั้งสายอากาศ ชนิด Ground Plane Antenna จำนวน ๖ ต้น ตามแบบ Diagram สถานที่ ๙ Backup ทุ่งมหาเมฆและแสดงในรูปที่ ๑ ๒ และรูปที่ ๘	
๒. ติดตั้ง RF Cable Low Loss ขนาด ๐.๕ นิ้ว ความยาว ๕๕ เมตร จำนวน ๖ เส้น พร้อม Clamp for RF Cable 0.5 นิ้ว แบบ ๓ ชั้น ตามแนว Cable Ladder ใหม่ แสดงในรูปที่ ๓ ๔ ๕ ๖ และรูปที่ ๗	

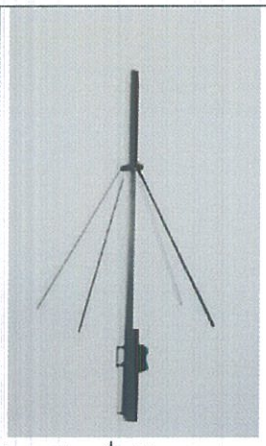
๓. ติดตั้ง Grounding Kit จำนวน ๖ ตัว ปิดด้วย Air Shield แล้ว โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์ กราวด์ แสดงในรูปที่ ๓	
๔. ติดตั้ง Bus Bar Ground ที่โคนเสาสูง ๑๕ เมตร บนดาดฟ้าพร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์ แสดงในรูปที่ ๓	
๕. ติดตั้ง Antenna Patch Panel พร้อม Coaxial Protector จำนวน ๖ ตัว บน Cable Ladder ในห้องอุปกรณ์ พร้อมเชื่อมต่อระบบกราวด์	
๖. รื้อถอน RF Cable Low Loss และ Antenna จำนวน ๗ ชุด ของเดิม เมื่อติดตั้งระบบสายอากาศใหม่เรียบร้อย	
๗. เข้าหัว Connector N-Type Male for RF Cable Low Loss จำนวน ๑๒ ตัว	
๘. พันเทปที่มีการต่ออุปกรณ์กับ Connector ทุกจุด ภายนอกอาคาร โดยพันด้วยเทปยางละลายและเทปพันสายไฟ ชนิดอย่างดี ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และให้แน่นหนา เพื่อป้องกันน้ำเข้าสาย RF Cable Low Loss	
๙. ทีมงานผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่สูง	
๑๐. ก่อนจะดำเนินการงานใด ๆ ต้องแจ้งวิศวกรผู้เชี่ยวชาญของ บวท. ที่ร่วมการติดตั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน	
๑๑. Antenna, RF Cable Low loss, Grounding Kit, Connector for RF Cable Low loss และ Coaxial Protector สำหรับติดตั้งเป็นของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	
๑๒. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ให้จัดเก็บทำความสะอาดให้เรียบร้อย	



รูปที่ ๑ และ ๒ แสดงเสา Self Supporting Tower เดิม
รูปที่ ๓ ตำแหน่งฐานเสาเดิมที่รื้อถอนและตั้งเสาใหม่



รูปที่ ๔ ๕ และรูปที่ ๖ แสดง cable Ladder ข้างอาคารเดิม รื้อถอนและติดตั้ง cable Ladder ใหม่

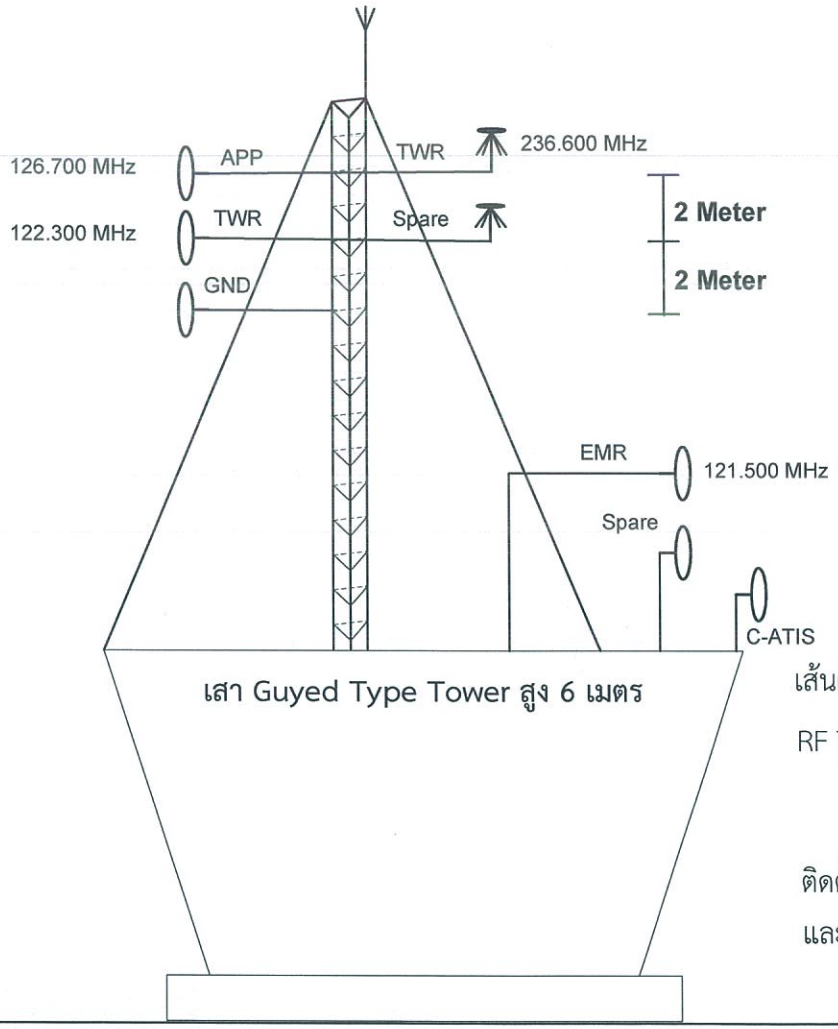


รูปที่ ๗ แสดงติดตั้งเหล็กฉากพร้อมพุกยึดติดผนัง เพื่อจับ Feeder Clamp ข้างอาคารทุก ๘๐ ซ.ม.

รูปที่ ๘ รูปแสดง Ground Plane VHF Antenna

สถานที่ ๑ หอบังคับการบินเพชรบูรณ์

PCB TWR Antenna System



Folded Dipole VHFAntenna

Ground Plane VHFAntenna

Discone UHF Antenna

เส้นผ่าศูนย์กลาง ดาดฟ้า ประมาณ 7 เมตร

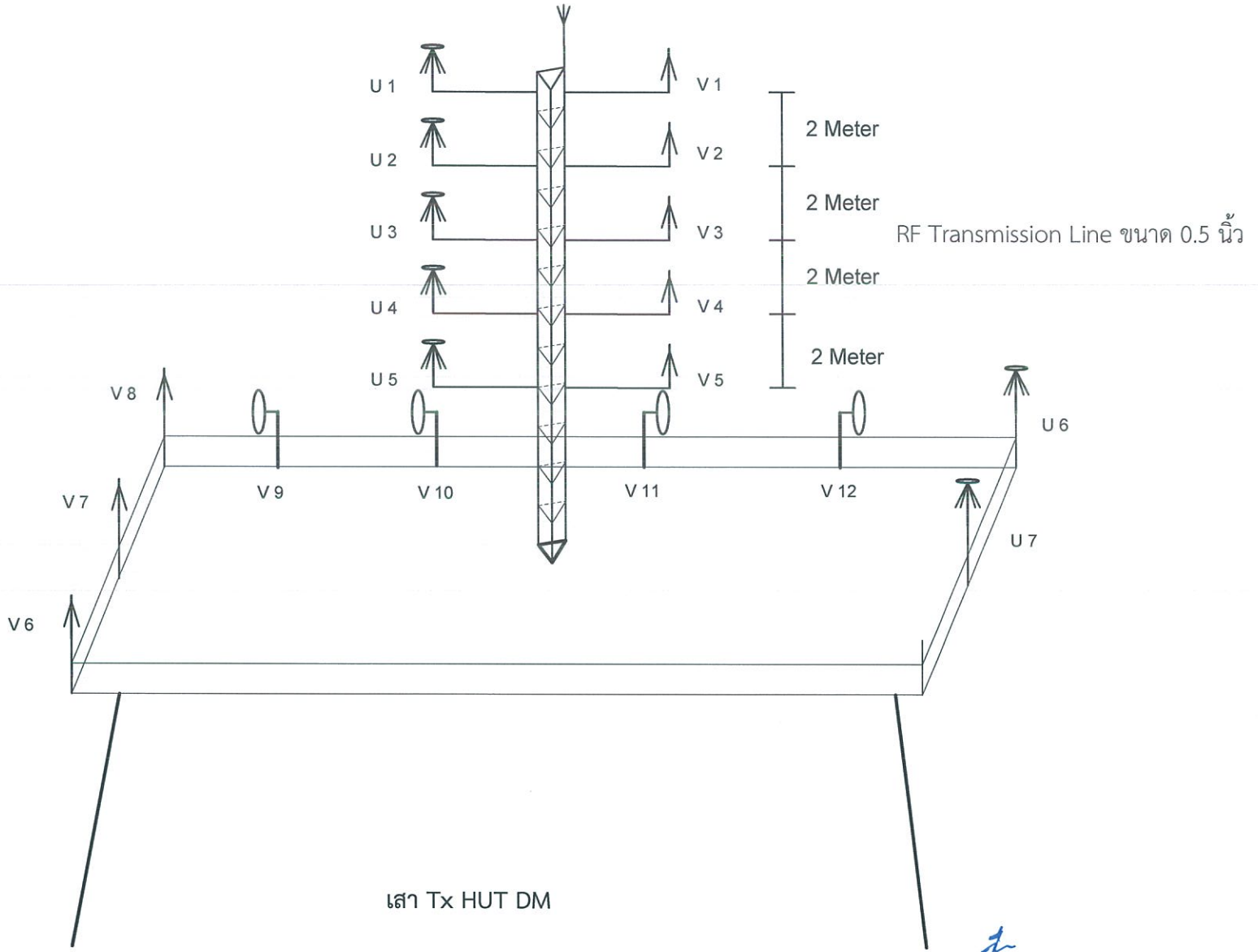
RF Transmission Line ขนาด 0.5 นิ้ว ยาว 18 เมตร

ติดตั้ง Ladder บนดาดฟ้า รูปตัว T ยกห่างพื้น 25 ซ.ม.
และทำ Ladder ข้างบันไดดาดฟ้า สูงประมาณ 8 เมตร

ICAL RADIO OF THAILAND LTD. ITION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT	**Project Name:** Antenna System Improvement Project				**ID of change:**	
	Design: Pattana	**DATE:** 28 March 2019	**Rev:**	–		
	Approve: Suwan	**DATE:** 28 March 2019	**App:**	–		

สถานที่ ๒ สถานีส่งวิทยุดอนเมือง

Antenna System Tx HUT DM



Folded Dipole VHFAntenna

Ground Plane VHFAntenna

Discone UHF Antenna

เสา Tx HUT DM

ICAL RADIO OF THAILAND LTD. TION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT	**Project Name:** Antenna System Improvement Project			ID of change:		
	Design: Sahut	**DATE:** 10 Mar 2020	Rev:	–		
	Approve: Suwan	**DATE:** 10 Mar 2020	App:	–		

V 1 Main U 1 Main

V 2 Main U 2 Standby

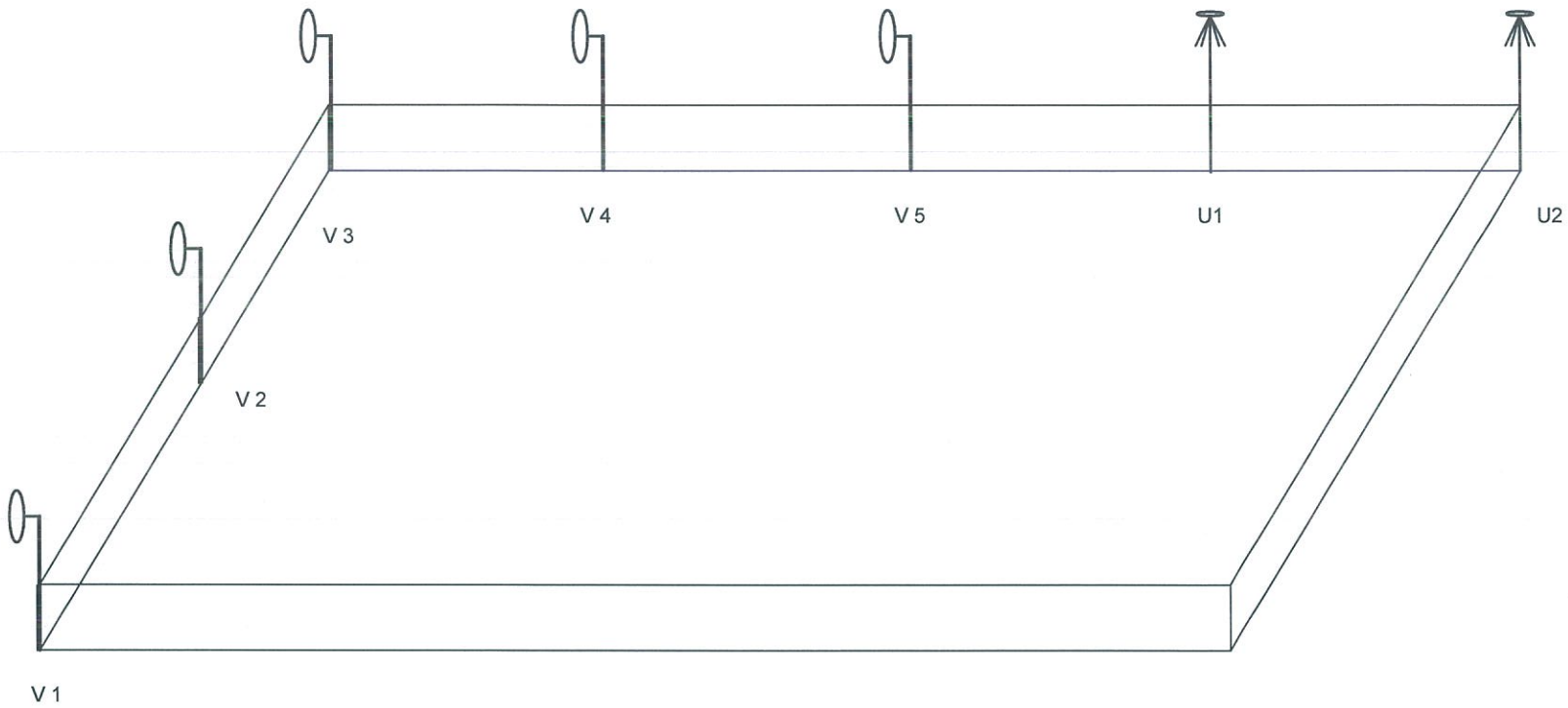
V 3 Standby

V 4 Standby

V 5 Backup

สถานที่ ๒ หอบังคับการบินดอนเมือง

Antenna System Rx TWR DM



Folded Dipole VHFAntenna

Ground Plane VHFAntenna

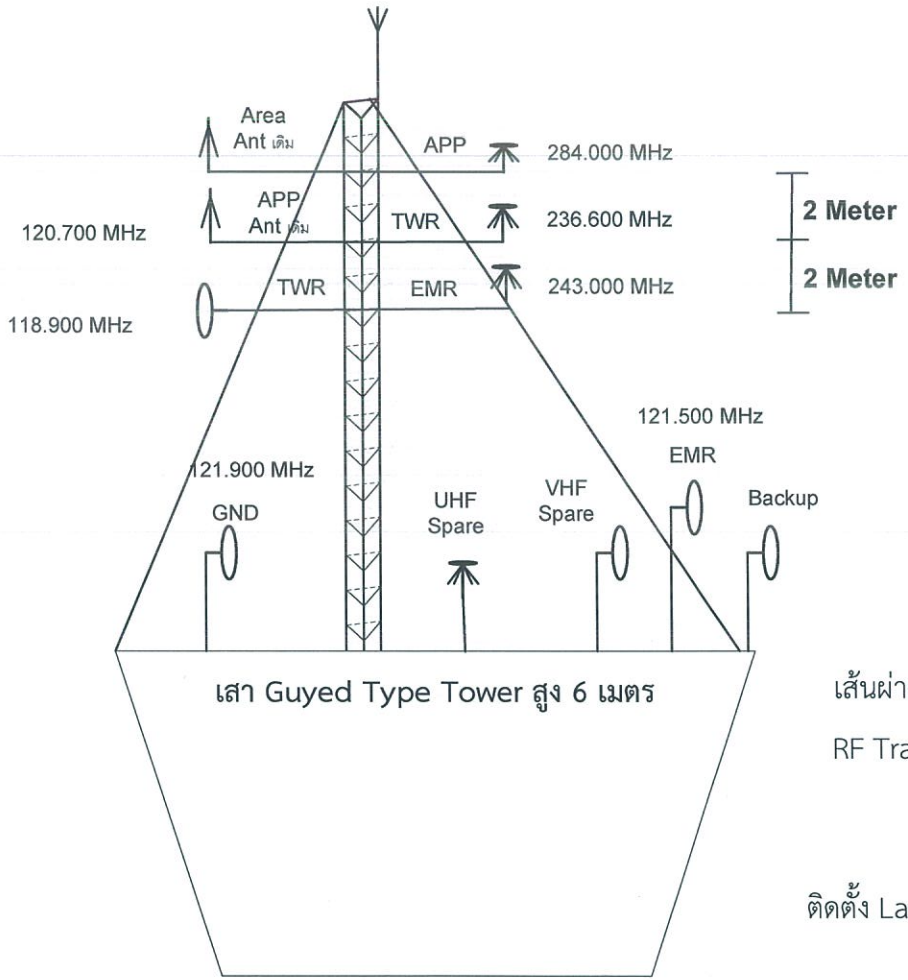
Discone UHF Antenna

RF Transmission Line ขนาด 0.5 นิ้ว

ICAL RADIO OF THAILAND LTD. TION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT	**Project Name:** Antenna System Improvement Project			ID of change:		
	Design: Sahut	**DATE:** 10 Mar 2020	**Rev:**	–		
	Approve: Suwan	**DATE:** 10 Mar 2020	**App:**	–		

สถานที่ ๓ หอบังคับการบินพิษณุโลก

PSL TWR Antenna System



Folded Dipole
VHFAntenna

Ground Plane
VHFAntenna

Discone UHF Antenna

เส้นผ่าศูนย์กลาง ดาดฟ้า ประมาณ 8.6 เมตร

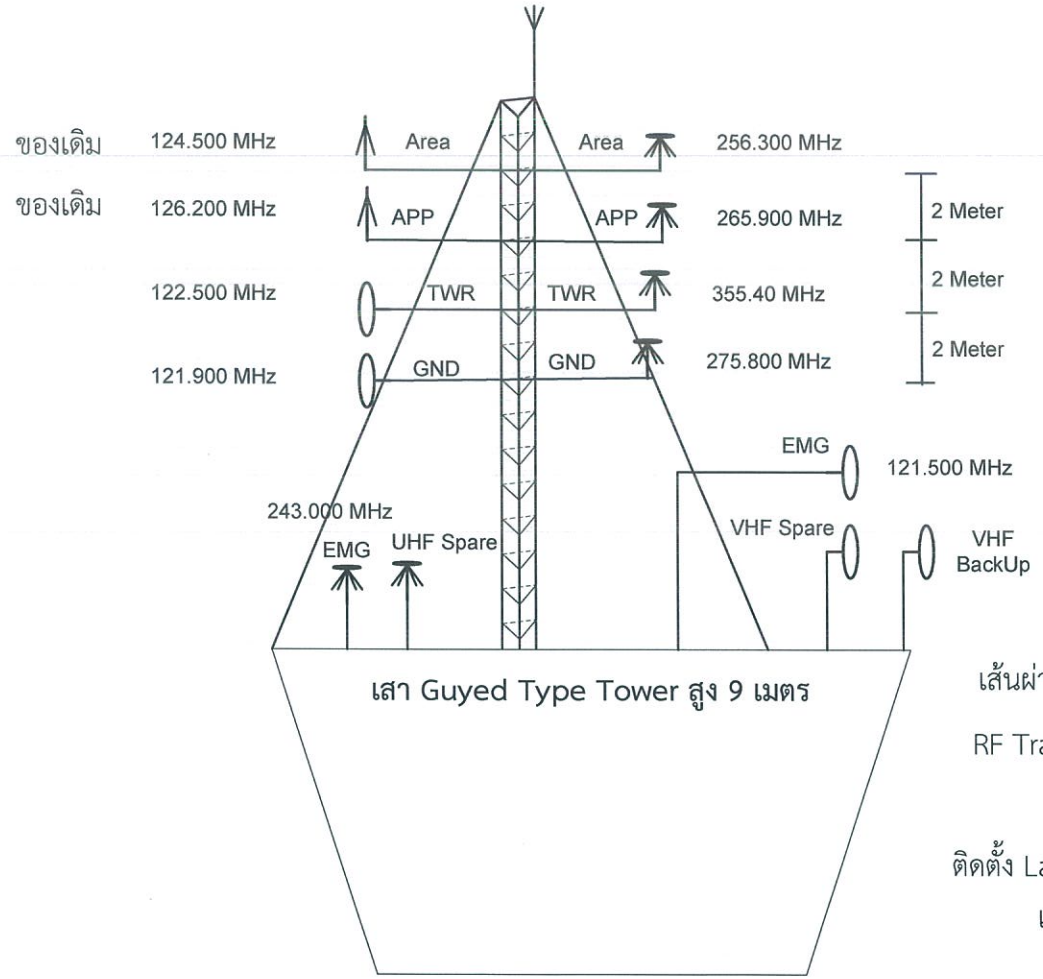
RF Transmission Line ขนาด 0.5 นิ้ว ยาว 20 เมตร

ติดตั้ง Ladder บนดาดฟ้า รูปตัว T ยกห่างพื้น 25 ซ.ม.
และทำ Ladder ภายในห้องอุปกรณ์

TICAL RADIO OF THAILAND LTD. ATION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT	**Project Name:** Antenna System Improvement Project			ID of change:		
	Design: Pattana	**DATE:** 28 March 2019	Rev:	–		
	Approve: Suwan	**DATE:** 28 March 2019	App:	–		

สถานที่ ๔ หอบังคับการบินอุดรธานี

UDN TWR Antenna System



Folded Dipole VHFAntenna

Ground Plane VHFAntenna

Discone UHF Antenna

เส้นผ่าศูนย์กลาง ดาดฟ้า ประมาณ 6 เมตร

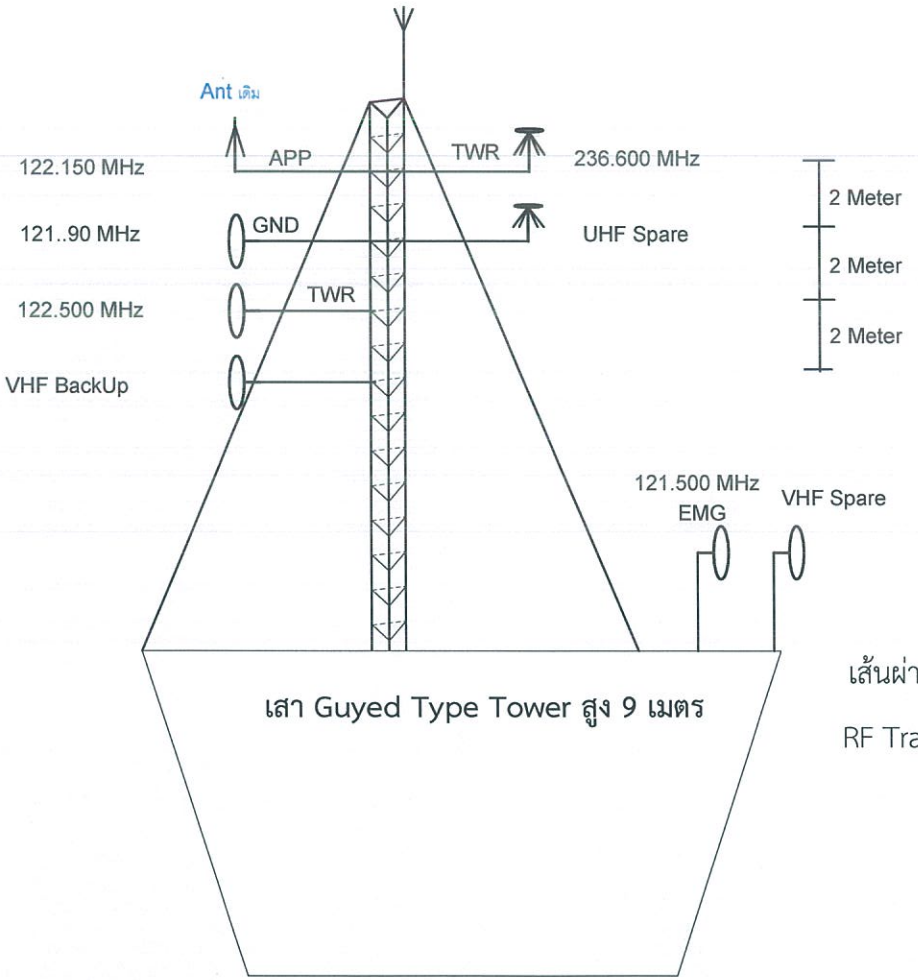
RF Transmission Line ขนาด 0.5 นิ้ว ยาว 35 เมตร

ติดตั้ง Ladder บนดาดฟ้า รูปตัว T ห่างพื้น 40 ซ.ม.
และทำ Ladder ภายในห้องอุปกรณ์

ICAL RADIO OF THAILAND LTD. TION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT	**Project Name:** Antenna System Improvement Project			ID of change:		
	Design: Pattana	**DATE:** 28 January 2019	**Rev:**	–		
	Approve: Suwan	**DATE:** 28 January 2019	**App:**	–		

สถานีที่ ๕ หอบังคับการบินนครพนม

NKP TWR Antenna System



Folded Dipole VHFAntenna

Ground Plane VHFAntenna

Discone UHF Antenna

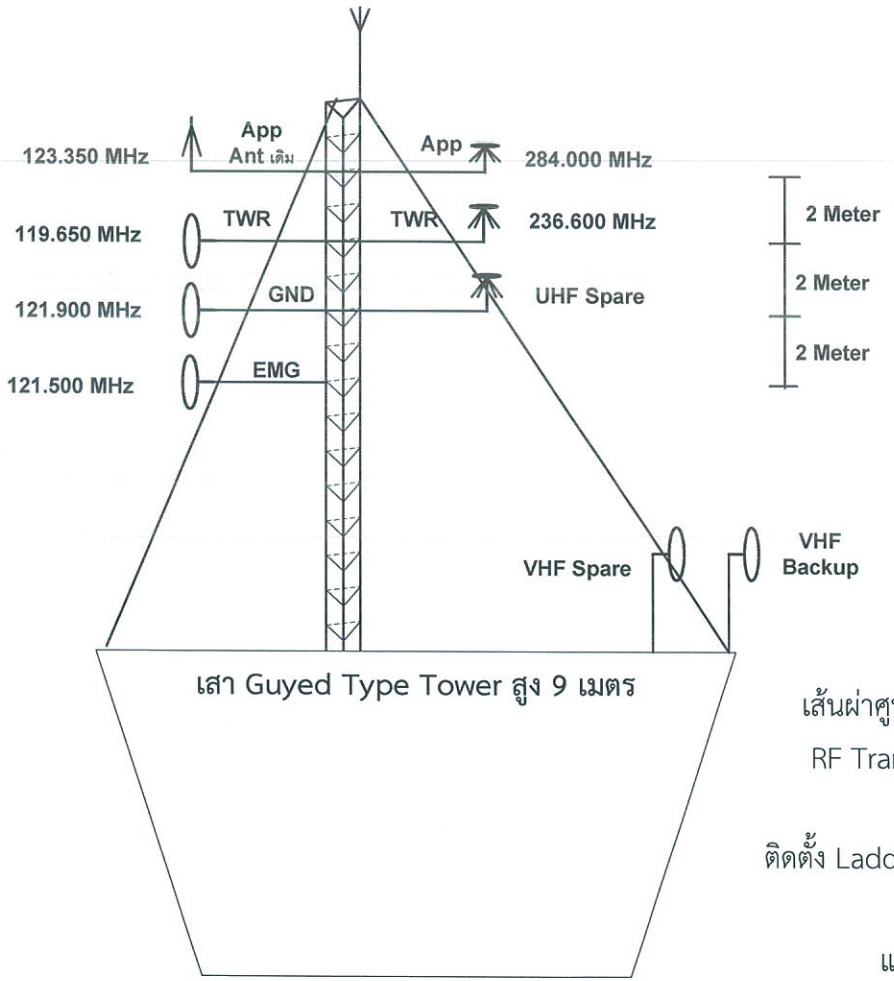
เส้นผ่าศูนย์กลาง ดาดฟ้า ประมาณ 6 เมตร

RF Transmission Line ขนาด 0.5 นิ้ว ยาว 30 เมตร

ICAL RADIO OF THAILAND LTD. TION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT	**Project Name:** Antenna System Improvement Project หอบังคับการบินนครพนม			ID of change:		
	Design: Pattana	**DATE:** 25 March 2019	**Rev:**	–		
	Approve: Suwan	**DATE:** 25 March 2019	**App:**	–		

สถานที่ ๖ หอบังคับการบินสกลนคร

SKN TWR Antenna System



Folded Dipole
VHFAntenna

Ground Plane
VHFAntenna

Discone UHF Antenna

เส้นผ่าศูนย์กลาง ดาดฟ้า ประมาณ 6 เมตร

RF Transmission Line ขนาด 0.5 นิ้ว ยาว 33 เมตร

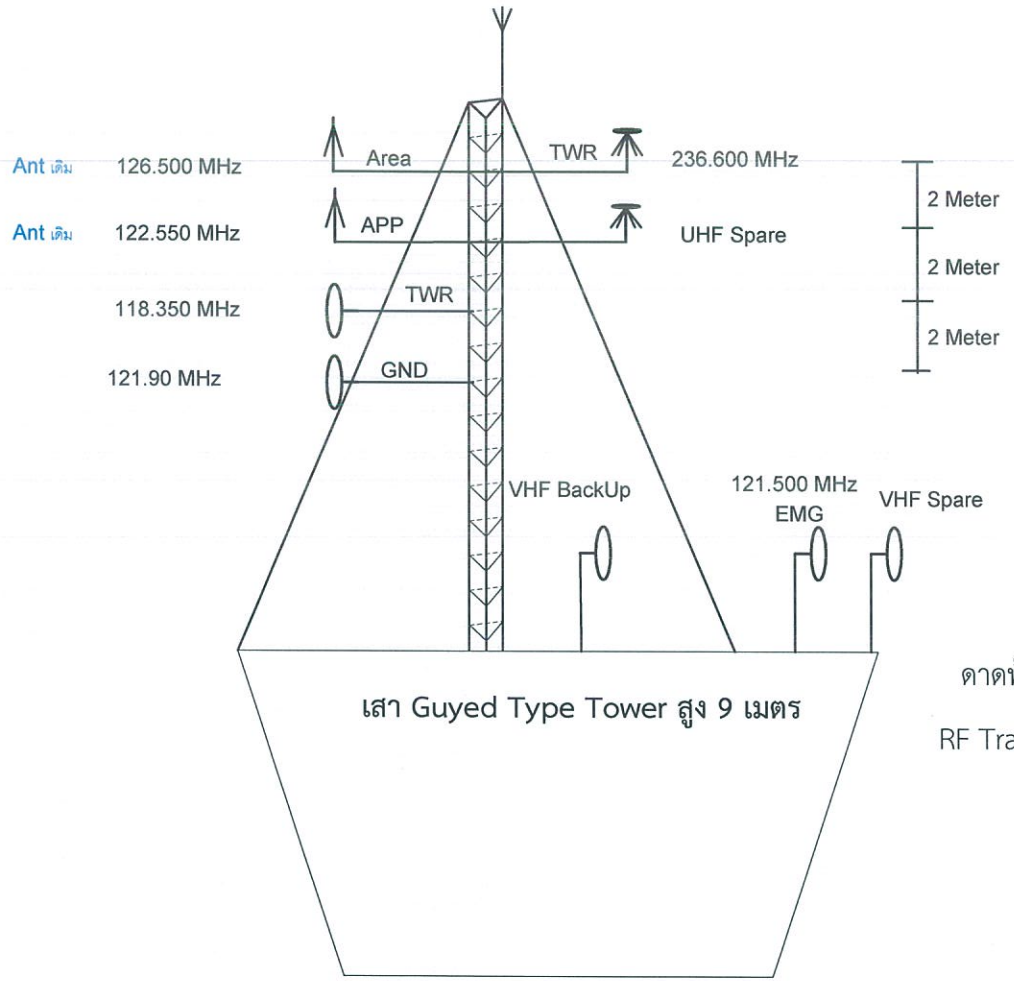
ติดตั้ง Ladder บนดาดฟ้า รูปตัว T ยาวประมาณ ๙ เมตร
ห่างพื้น 25 ซ.ม.
และทำ Ladder ภายในห้องอุปกรณ์

CAL RADIO OF THAILAND LTD.
TION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT

Project Name: Antenna System Improvement Project				**ID of change:**	
Design: Pattana	**DATE:** 27 March 2019	Rev:	–		
Approve: Suwan	**DATE:** 27 March 2019	App:	–		

สถานที่ ๗ หอบังคับการบินเลย

LOY TWR Antenna System



Folded Dipole VHFAntenna

Ground Plane VHFAntenna

Discone UHF Antenna

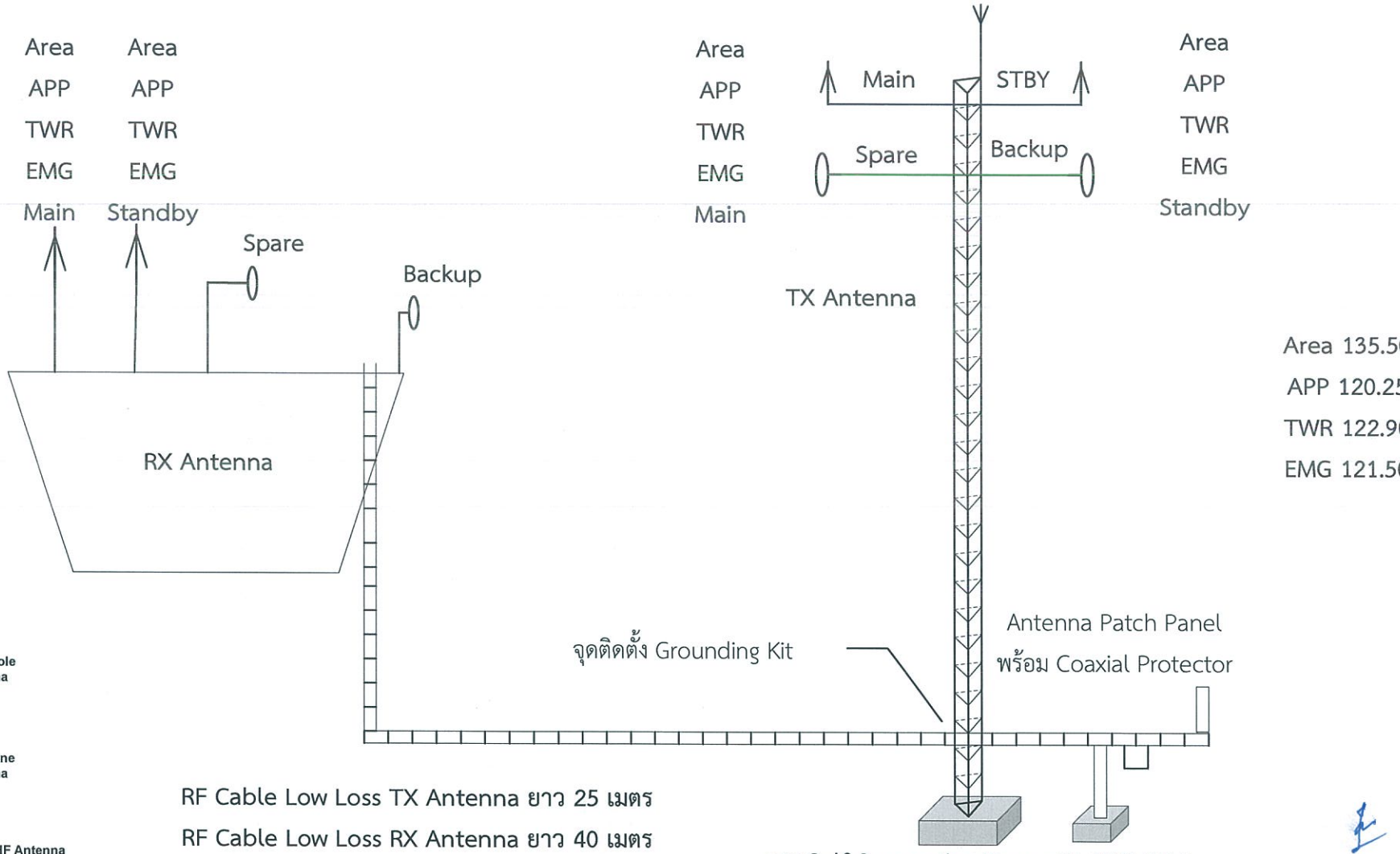
ดาดฟ้า สี่เหลี่ยม กว้างประมาณ 6 เมตร

RF Transmission Line ขนาด 0.5 นิ้ว ยาว 30 เมตร

ICAL RADIO OF THAILAND LTD. TION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT	**Project Name:** Antenna System Improvement Project หอบังคับการบินเลย			ID of change:		
	Design: Pattana	**DATE:** 25 March 2019	Rev:	–		
	Approve: Suwan	**DATE:** 25 March 2019	App:	–		

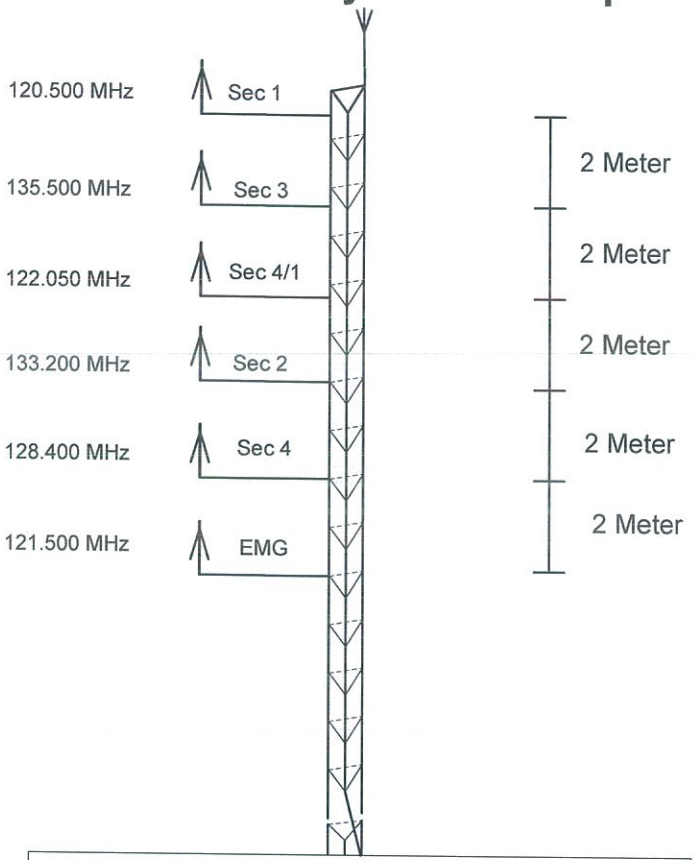
สถานที่ ๘ หอบังคับการบินตราดและเสาส่งวิทยุ

TRD Tx/Rx Main/Standby Antenna System



UTICAL RADIO OF THAILAND LTD. CATION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT	**Project Name:** Antenna System Improvement Project			ID of change:		
	Design: Pattana	**DATE:** 20 Feb 2020	Rev:	–		
	Approve: Suwan	**DATE:** 20 Feb 2020	App:	–		

สถานีที่ ๙ Backup ทุ่งมหาเมฆ
Antenna System Backup MK



ดาดฟ้าอาคารปฏิบัติการ เสาสูง 15 เมตร

RF Transmission Line ขนาด 0.5 นิ้ว ยาว 55 เมตร

ติดตั้ง Cabe Ladder บนดาดฟ้า ข้างกำแพง

ยาวประมาณ 30 เมตร

Folded Dipole
VHFAntenna

Ground Plane
VHFAntenna

Discone UHF Antenna

CAL RADIO OF THAILAND LTD. ION SYSTEM ENGINEERING DEPARTMENT	**Project Name:** Antenna System Improvement Project			**ID of change:**	
	Design: Pattana	**DATE:** 16 JAN 2020	Rev:	–	
	Approve: Suwan	**DATE:** 16 JAN 2020	App:	–	