ร่างรายละเอียดของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รายการเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ แบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอเรดาร์ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ เครื่อง

กรมอุตุนิยมวิทยา
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ร่างรายละเอียดของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รายการเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอเรดาร์ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ยุทธศาสตร์ที่ ๕ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประเด็นที่เกี่ยวกับการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ เพื่อลดความสูญเสียและเสียหายจากภัยธรรมชาติ และผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง มีภารกิจในการตรวจ เฝ้าระวัง ติดตาม รายงานสภาพอากาศและปรากฏการณ์ธรรมชาติ ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างได้มีการติดตั้งเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ เป็นเวลา ๑๒ ปีแล้ว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการจัดและติดตั้งเครื่องใหม่เพื่อทดแทนเครื่องเดิม ที่มีอายุการใช้งานมานานเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งาน หากซ่อมแซมก็ไม่คุ้มค่าต่อการที่จะใช้งานต่อไป ดังนั้นการติดตั้งเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจกลุ่มฝน การคาดหมายการเคลื่อนที่และความรุนแรงของกลุ่มฝนในพื้นที่ จังหวัดสุรินทร์และใกล้เคียง เพื่อแจ้งเตือนให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการป้องกันความเสียหาย อันตรายต่างๆ เพื่อลดการสูญเสียของประชาชน

แผนการดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗-๒๕๖๘ ดำเนินการติดตั้งเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอเรดาร์ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ เครื่อง ระยะเวลาดำเนินการ ๒ ปี ข้อมูลที่ตรวจวัดได้จะใช้ประโยชน์ทั้งในหน่วยงานราชการและหน่วยงานเอกชน

๒. วัตถุประสงค์

ด้วยกรมอุตุนิยมวิทยา มีความประสงค์ที่จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์รายการเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอสถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ เครื่อง ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗-๒๕๖๘ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสภาพอากาศโดยทั่วไปและตรวจวัดกลุ่มฝนเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์อากาศและเตือนภัยที่เกิดจากธรรมชาติ

เครื่องเรดาร์ตรวจอากาศนี้จะต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยต้องทำงานแบบอัตโนมัติ (Automatic) และแบบควบคุมโดยผู้ใช้ (Manual) โดยใช้ Software และระบบคอมพิวเตอร์รุ่นล่าสุดในการควบคุมและสั่งการในการทำงานของเครื่องเรดาร์ รวมทั้งมีความสามารถในการวิเคราะห์ลักษณะอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ

ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารงานพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมอุตุนิยมวิทยา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

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

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานในการขาย หรือติดตั้ง หรือซ่อมแซม หรือบำรุงรักษา เครื่องเรดาร์ตรวจอากาศชนิด S -Band หรือชนิด C-Band ที่มีสัญญามูลค่าในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าสิบล้านบาท) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือ ต่อ ๑ (หนึ่ง) สัญญา โดยมีหนังสือรับรองผลงานจากผู้มีอำนาจลงนามของคู่สัญญาหน่วยงานข้างต้นที่ถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งผลงานดังกล่าวจะต้องแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาซึ่งได้มีการส่งมอบและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ (สิบ) ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอและเสนอราคา โดยจะต้องส่งเอกสารสำเนาสัญญาทั้งฉบับ รวมทั้งสัญญาแก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี) และหนังสือรับรองผลงาน มาพร้อมการยื่นข้อเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณา โดยหลักฐานดังกล่าวนี้กรมอุตุนิยมวิทยาจะยึดไว้เป็นเอกสารทางราชการ

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

มูลค่าสุทธิของกิจการ

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียน เกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้อง

มีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๒.๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒.๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๒.๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๒.๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๒.๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๒.๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๒.๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาทต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๒.๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาทต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๒.๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็น ผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง ในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(๕) กรณีตาม (๑) – (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในร่างรายละเอียดของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รายการเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอเรดาร์ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ เครื่อง

๔. ข้อกำหนดทั่วไป

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รายการเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอเรดาร์ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ เครื่อง หรือสถานที่ตามราชการกำหนด พร้อมอุปกรณ์ ระบบสื่อสาร และอื่นๆ

ทั้งหมดไม่ต่ำกว่าคุณลักษณะที่กำหนดประกอบด้วย รายละเอียดทางด้านเทคนิค คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือฯ และอุปกรณ์ (ถ้ามี) ระบบสื่อสารข้อมูลแคตตาล็อกและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หากจะเสนอข้อเสนอที่แตกต่างไปจากคุณลักษณะที่กำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเอกสารยืนยันหรือรับรองว่าข้อเสนอนั้นๆ สามารถทำงานได้ดีกว่าหรือเทียบเท่าข้อกำหนดของกรมอุตุนิยมวิทยาที่สามารถตรวจสอบและพิสูจน์ได้ และหากเอกสารที่เสนอเป็นเท็จกรมอุตุนิยมวิทยาขอสงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณาไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น

๕. การยื่นข้อเสนอและเสนอราคา

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือเป็นนิติบุคคล ที่มีผลงานในการขาย หรือติดตั้ง หรือซ่อมแซม หรือบำรุงรักษา เครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ แบบ S -Band หรือ แบบ C-Band ที่มีสัญญามูลค่าในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าสิบล้านบาท) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือ ต่อ ๑ (หนึ่ง) สัญญา โดยมีหนังสือรับรองผลงานจากผู้มีอำนาจลงนามของคู่สัญญาหน่วยงานข้างต้นที่ถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งผลงานดังกล่าวจะต้องแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญาซึ่งได้มีการส่งมอบและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ (สิบ) ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอและเสนอราคา โดยจะต้องส่งเอกสารสำเนาสัญญาทั้งฉบับ รวมทั้งสัญญาแก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี) และหนังสือรับรองผลงาน มาพร้อมการยื่นข้อเสนอเพื่อประกอบการพิจารณา โดยหลักฐานดังกล่าวนี้กรมอุตุนิยมวิทยาจะยึดไว้เป็นเอกสารทางราชการ

๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นข้อเสนอเอกสาร หรือหลักฐานแสดงการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ แบบ C Band ชนิด Dual Polarization โดยต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย (ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต)

๕.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นข้อเสนอเอกสาร หรือหลักฐานแสดงว่าเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และผู้ผลิตเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศที่เสนอต้องเคยจัดจำหน่ายหรือติดตั้งในโครงการฯ ของ WMO หรือ UNDP หรือประเทศสมาชิกมาแล้ว โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา

๕.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหนังสือรับรองการมีอะไหล่ของอุปกรณ์หลักของระบบเพื่อสนับสนุนเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ แบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยง ไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๕.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องติดตั้งระบบทั้งหมดโดยผู้เชี่ยวชาญ วิศวกร เจ้าหน้าที่เทคนิคที่มีประสบการณ์หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้ผลิต หรือหน่วยงาน หรือสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญ ทั้งนี้หากผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการพิจารณาและประกาศเป็นผู้ชนะการเสนอราคาของกรมอุตุนิยมวิทยาแล้ว ผู้ขายจะต้องยื่นเอกสารหลักฐานแสดงรายชื่อ ประสบการณ์ของบุคลากรที่ดำเนินการติดตั้งระบบทั้งหมดมาประกอบในการลงนามในสัญญา

๕.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอแบบการก่อสร้างหอเรดาร์คอนกรีตเสริมเหล็ก โดยจะต้องมีความสูงรวมโดมไม่เกิน ๔๐ เมตร ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับพื้นที่ติดตั้ง พร้อมทั้งต้องเสนอแบบโรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า และแบบโรงเก็บวัสดุ โดยมีรายละเอียดมาประกอบการพิจารณา ทั้งนี้แบบที่เสนอจะต้องมีหนังสือรับรองของวิศวกรที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมตาม พรบ.วิชาชีพวิศวกรในการออกแบบ ควบคุมเซ็นรับรองการออกแบบโครงสร้างและส่วนประกอบอื่นๆเป็นไปตามหลักวิชาการและมาตรฐานพร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมตาม พ.ร.บ.วิชาชีพวิศวกร โดยต้องยื่นเอกสารหลักฐานพร้อมการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

๕.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนดของกรมอุตุนิยมวิทยากับ ข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายการตามแบบฟอร์มตารางข้อเสนอด้านเทคนิคที่กำหนดไว้ตามเอกสารประกาศประกวดราคาในหัวข้อของข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ ทุกรายการ

รายการ	ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	ข้อเสนอของบริษัท	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด	คัดลอกรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯที่กรมฯ กำหนด	ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ ของระบบที่เสนอ	ในข้อเสนอให้ระบุเอกสารที่เกี่ยวข้อง

๕.๘ กรมอุตุนิยมวิทยาสงวนสิทธิ์สำหรับกรณีการจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญา หรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดซื้อครั้งนี้ ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดซื้อครั้งนี้ได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยอมรับเงื่อนไขและไม่สามารถเรียกร้องใดๆได้

๖. สถานที่ติดตั้ง และการดำเนินการโครงการฯ

๖.๑ ผู้ขายต้องจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รายการเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอเรดาร์ ตามข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะติดตั้งที่ สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ เครื่องหรือสถานที่ตามราชการกำหนด

๖.๒ ผู้ขายต้องทำการรื้อถอนอาคาร ๗ ชั้นที่ทำการสถานีเรดาร์เดิม และอาคารหอเรดาร์เก่า ๓ ชั้น พร้อมทั้งขนย้ายออกนอกพื้นที่หรือตามที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด และต้องดำเนินการปรับพื้นที่ให้เหมาะสม และทำการก่อสร้างอาคารหอเรดาร์บริเวณที่เดิม โดยทำการสำรวจร่วมมือกับเจ้าหน้าที่กองเครื่องมืออุตุนิยมวิทยากำหนดจุดติดตั้งอาคารหอเรดาร์ โรงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โรงเก็บวัสดุ และกรมอุตุนิยมวิทยาให้ความเห็นชอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๖.๓ ผู้ขายต้องทำการก่อสร้างอาคารหอเรดาร์ โรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า และโรงเก็บวัสดุ ณ บริเวณสถานีเรดาร์ตรวจอากาศตามตำแหน่งที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด

๖.๔ ผู้ขายต้องทำการเชื่อมโยงข้อมูล พร้อมชุดแสดงผลระยะไกล ติดตั้งที่ ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จ.อุบลราชธานี

๖.๕ ผู้ขายต้องรายงานความคืบหน้าการดำเนินการติดตั้งระบบทั้งหมดเป็นเอกสารทางราชการให้กรมอุตุนิยมวิทยาทราบเป็นประจำทุกเดือนจนเสร็จสิ้นโครงการฯ และส่งมอบเครื่องมือนี้ให้ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างเป็นผู้รับผิดชอบหลังจากที่กรมอุตุนิยมวิทยารับไว้ใช้ในราชการแล้ว

๖.๖ ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดพัสดุตามข้อกำหนดของสัญญาฯ พร้อมแยกรายการพัสดุที่ส่งมอบในแต่ละรายการโดยระบุยี่ห้อ/รุ่น ประเทศผู้ผลิต ราคาต่อหน่วยของรายการพัสดุ และหมายเลขประจำเครื่อง (Serial Number) พร้อมภาพถ่าย มาเพื่อประกอบการตรวจรับพัสดุงวดสุดท้าย

๖.๗ ช่วงระหว่างระยะเวลาที่ผู้ขายทำการรื้อถอน และก่อสร้าง พร้อมติดตั้งเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยง และหอเรดาร์ฯ นั้น การดำเนินการดังกล่าวจะต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายและส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของทางราชการ และพื้นที่ใกล้เคียง หากเกิดความเสียหายผู้ขายจะต้องรับผิดชอบทุกกรณี

๖.๘ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับการขออนุญาตใช้ความถี่ จาก กสทช.

๗. รายการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จัดหา

โดยเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยง และหอเรดาร์ฯ จะต้องประกอบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ ดังนี้ :-

๑.	ระบบจานสายอากาศ		
	๑.๑	จานสายอากาศ	จำนวน ๑ ชุด
	๑.๒	ระบบควบคุมจานสายอากาศ	จำนวน ๑ ชุด
	๑.๓	เรโดม	จำนวน ๑ ชุด
๒.	ชุดเครื่องส่งและรับสัญญาณเรดาร์ตรวจอากาศ		
	๒.๑	ชุดเครื่องส่งสัญญาณเรดาร์ตรวจอากาศ	จำนวน ๑ ชุด
	๒.๒	ชุดเครื่องรับสัญญาณเรดาร์ตรวจอากาศ	จำนวน ๑ ชุด
	๒.๓	ชุด Wave Guide พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ	จำนวน ๑ ชุด
๓.	ระบบควบคุมและแสดงผล		
	๓.๑	ชุดควบคุมและแสดงผลข้อมูลระดับสูง	จำนวน ๑ ชุด
	๓.๒	ชุดควบคุมและรายงานผลมาตรฐาน	จำนวน ๑ ชุด
	๓.๓	ชุดแสดงผลระยะไกล	จำนวน ๑ ชุด
	๓.๔	เครื่องพิมพ์สี	จำนวน ๓ ชุด
๔.	ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า		
	๔.๑	Automatic Voltage Stabilizer ๒๐ KVA.	จำนวน ๑ ชุด
	๔.๒	Uninterruptible Power Supply ๑๕ KVA.	จำนวน ๑ ชุด
	๔.๓	Uninterruptible Power Supply ๒ KVA.	จำนวน ๒ ชุด
	๔.๔	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ๕๐ KVA.	จำนวน ๑ ชุด
๕.	เครื่องมือและอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ		จำนวน ๑ หน่วย
๖.	เครื่องมือทดสอบและบำรุงรักษา พร้อมอะไหล่		จำนวน ๑ ชุด
๗.	อาคารหอเรดาร์		จำนวน ๑ หอ
๘.	โรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า		จำนวน ๑ โรง
๙.	โรงเก็บวัสดุ		จำนวน ๑ โรง

๘. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของรายการเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ แบบ Dual Polarization

เครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอเรดาร์ต้องมีระบบการทำงานแบบ Doppler ที่มีประสิทธิภาพมีความถูกต้องแม่นยำในการใช้งานตรวจสภาพอากาศและเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศนี้จะต้องมีความสะดวกต่อการใช้งานตรวจสอบและบำรุงรักษา มีระบบการควบคุมโดยคอมพิวเตอร์หลักและมี Software ของเครื่องมือฯที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับควบคุมการทำงานทั้งระบบ โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะส่วนประกอบหลักเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศฯ ไม่ต่ำกว่าดังนี้

๘.๑ ระบบจานสายอากาศ

๘.๑.๑ จานสายอากาศ

Antenna Type	:	Parabolic Prime Focus Reflector with Dual Polarization Feed Horn
Reflector Diameter	:	≥ ๔.๐ m.
Minimum Gain	:	≥ ๔๔.๕ dB
Beam Width	:	≤ ๑.๐°
Polarization	:	Dual Polarization
Azimuth Rotation	:	๐° to ๓๖๐°, clockwise or counter clockwise
Elevation Movement Range	:	-๒° to ๙๐°
Angular Positioning Accuracy	:	≤ ๐.๐๕°
Scanning Speed	:	≥ ๖ rpm

๘.๑.๒ ระบบควบคุมจานสายอากาศ

๘.๑.๒.๑ ระบบควบคุม Drive/Servo ใช้มอเตอร์แบบ Brushless Rotary Servomotor ประสิทธิภาพสูงซึ่ง High-Precision Velocity Feedback จะได้จาก Digital Encoder โดย Servomotor แต่ละตัวต้องเข้าคู่กับ Pedestal Rotational Plane ผ่านทาง Planetary Gearbox ที่มี Backlash ต่ำ และ Torsional Rigidity สูง

๘.๑.๒.๒ ระบบขับเคลื่อนจานสายอากาศ สามารถตั้งค่าและควบคุมด้วยระบบสื่อสารแบบ Ethernet ซึ่งส่งผ่านไปยัง Radar Control Unit และ BITE I/O สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดและการซ่อมบำรุง ส่วน Drive Signal สำหรับ Azimuth และ Elevation นั้นมาจากส่วนของ Drive Motor Servo โดยผู้ใช้เป็นผู้กำหนดค่าพารามิเตอร์สแกน

๘.๑.๒.๓ การแสดงสถานะการทำงานของการขับเคลื่อนจานสายอากาศ

ก. การปิด และเปิด Azimuth Servo
ข. อัตราการสแกนทางด้าน Azimuth
ค. ตำแหน่งของ Azimuth
ง. ทิศทางการสแกนทางด้าน Azimuth
จ. อัตราการสแกนทางด้าน Elevation
ฉ. ตำแหน่งของ Elevation
ช. ลำดับของ Elevation

๘.๑.๓ เรโดม (Radome)

เรโดม (Radome) เป็นชนิดไฟเบอร์กลาสมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ เมตรหรือตามความเหมาะสมที่มีคุณสมบัติทำให้เกิดการสูญเสียความเข้มของสัญญาณที่ส่งออกไปต่ำ และมีประสิทธิภาพให้คลื่นสัญญาณผ่านได้ดีและมีไฟสัญญาณป้องกันการชน (Obstruction Light) ติดตั้ง ณ จุดสูงสุดของ Radome โดยจะต้องมีโครงสร้างของ Radome มีความสามารถทนความเร็วลมสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๙๐ กิโลเมตรต่อชั่วโมงและมีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าเป็นไปตามมาตรฐานและมีระบบกราวด์ที่เป็นไปตามมาตรฐานทั้งนี้ให้ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นเอกสารรายละเอียดระบบกราวด์มาพร้อมการเสนอราคา

๘.๒ ชุดเครื่องส่งและรับสัญญาณเรดาร์ตรวจอากาศ

๘.๒.๑ ชุดเครื่องส่งสัญญาณเรดาร์ตรวจอากาศ

เป็นอุปกรณ์ที่มีการแพร่กระจายของคลื่นความถี่วิทยุหรือคลื่นความถี่สูงต้องประกอบติดตั้งอยู่ภายในตู้ที่สามารถป้องกันหรือลดการแพร่กระจายของคลื่นวิทยุหรือคลื่นความถี่สูงที่เป็นอันตรายและป้องกันคลื่นรบกวนได้ดี

๘.๒.๑.๑ เครื่องส่งสัญญาณเรดาร์ตรวจอากาศ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำ ดังนี้

Transmitter type	:	Magnetron or Klystron
Frequency Range	:	๕๕๐๐ to ๕๗๐๐ MHz
Peak Power	:	๓๕๐ kW
Pulse Width	:	๐.๔ - ๒.๐ μsec หรือ ๐.๕ - ๓.๓ μsec
Pulse Repetition Frequency	:	๒๕๐ to ๒๐๐๐ Hz, user selectable

๘.๒.๑.๒ ชุดอุปกรณ์ Magnetron หรือ Klystron และ Modulator มีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

ก. Precisely timed synchronization triggers

ข. มีระบบระบายความร้อนสำหรับ Magnetron หรือ Klystron, Modulator และตู้เครื่องส่ง

ค. มีชุดจ่ายกำลังไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันต่ำ

ง. Pulse Shaping Modulator with Four Pulse Widths

จ. สามารถควบคุมเครื่องส่งและ Calibration ด้วยระบบควบคุมโดยชุดคอมพิวเตอร์

ฉ. มีระบบควบคุมเครื่องส่งและระบบรายงานสภาวะการทำงานขัดข้องต่างๆ (Built-in test equipment : BITE)

๘.๒.๒ ชุดเครื่องรับสัญญาณเรดาร์ตรวจอากาศ

ทำหน้าที่รับสัญญาณของระบบเรดาร์ เพื่อให้ได้สัญญาณที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และมีประสิทธิภาพตามฟังก์ชั่นการทำงานประกอบด้วย

๘.๒.๒.๑ Receiver Front-End ต้องมี ๒ Channel คือ Horizontal and Vertical ทำหน้าที่รับและแปลงสัญญาณ RF แบบ Analog ให้เป็นความถี่ Intermediate Frequency (IF)

๘.๒.๒.๒ Intermediate Frequency Digitizer ทำหน้าที่แปลงสัญญาณ กรองสัญญาณและ Digitized ให้เป็น I/Q Data stream

๘.๒.๒.๓ Digital Signal Processor ทำหน้าที่รับ I/Q data จาก Intermediate Frequency Digitizer ในแบบ Real-time เพื่อผลิต Single Polarization Moment และ Dual Polarization Moment ตามต้องการ

๘.๒.๒.๔ Integrated Receiver - Test Signal Generator ผู้ใช้งานสามารถปรับแก้ Dynamic System Calibration และสามารถทดสอบควบคุมจากชุดคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน และสามารถสร้างสัญญาณทดสอบ (Coherent RF Test Signal) เพื่อส่งไปที่เครื่องรับของ LNA โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้

ก. สามารถสร้างสัญญาณต่อเนื่อง แบบ non-Doppler และ แบบ Doppler ได้

ข. สามารถสร้างสัญญาณ Pulse แบบ non-Doppler และ แบบ Doppler ได้

ค. สามารถควบคุมความกว้าง ความเร็ว ความหน่วง ของสัญญาณทดสอบแบบ Pulse ได้

ง. สามารถควบคุม Phase Shift ของสัญญาณแบบ Doppler ได้

๘.๒.๓ ชุด Wave Guide พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ

ทำหน้าที่เป็นท่อนำสัญญาณโดยมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

๘.๒.๓.๑ ท่อนำสัญญาณจะต้องป้องกันการเกิดสนิมและการผุกร่อนได้เป็นอย่างดี

๘.๒.๓.๒ พื้นผิวภายในท่อนำสัญญาณเป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดีเมื่อสัญญาณวิ่งผ่านภายในท่อนำสัญญาณ สามารถส่งผ่านสัญญาณได้ดี และมีการสูญเสียของสัญญาณน้อย

๘.๓ ระบบควบคุมการทำงานของเรดาร์

ระบบควบคุมการทำงานของเรดาร์ ทำหน้าที่ในการควบคุม ตรวจสอบ เรียกดูสถานะโดยผู้ใช้หรือผู้ดูแลระบบ สามารถทำงานผ่านทางระบบเครือข่าย หรือแบบ Offline อย่างต่ำจะต้องประกอบด้วย

ชุดควบคุมเรดาร์และซอฟแวร์มีคุณสมบัติดังนี้

ก. ผู้ใช้สามารถเลือกโหมดการทำงาน เพื่อควบคุมการทำงานจานสายอากาศ และการทำงานของเครื่องส่งและเครื่องรับได้

ข. สามารถควบคุมเครื่องเรดาร์ผ่าน Protocol พร้อมสามารถแสดงสถานะและข้อบกพร่องของระบบได้ โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดค่า threshold ทั้งแบบ Analog และ Digital

ค. ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง หรือเกิดปัญหาขึ้นกับระบบ ชุดควบคุมเรดาร์ต้องมีความสามารถในการคืนกลับไปยังการตั้งค่าล่าสุด และพร้อมรับคำสั่งระยะไกลได้ (Remote Control)

ระบบตรวจสอบข้อขัดข้อง (BITE) มีคุณสมบัติดังนี้

สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบเรดาร์ทั้งแบบ ผ่านระบบเครือข่าย หรือผ่านแบบ Offline เพื่อช่วยตรวจสอบข้อขัดข้องของระบบ สนับสนุนการตรวจวินิจฉัยและแก้ไขข้อขัดข้องทั้งในเวลาปัจจุบันและที่ผ่านมาได้ตามตารางข้างล่างนี้

Transmitter/Receiver Power Supplies	Magnetron or Klystron filament failure
Radar Control Unit Power Supply	Waveguide pressure
Forward power & Reverse power	Transmitter/Receiver temperature
Transmitter Trigger	STALO lock
Pulse width Selection	Azimuth drive fault
Interlock Status	Elevation drive fault
Standby Status	Dehydrator
Radiate status	Antenna lower limit
High voltage ON	Antenna upper limit
Modulator normal	Cabinet Temp
Magnetron or KlystronTemp	

ชุดอุปกรณ์ Local Operator Console/ Interface

ทำหน้าที่แสดงรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับ Control functionality ของชุด RCP/BITE/TSG ให้กับ Local User สามารถแสดงผลของ Transmitter, Antenna, Receiver, Signal Processor, BITE signals และสถานะของการสื่อสารในอุปกรณ์ต่างๆผู้ใช้สามารถกำหนดรูปแบบเพื่อการควบคุมการทำงานของเรดาร์ได้

๘.๔ ระบบควบคุมและแสดงผล

ระบบควบคุมการทำงานและแสดงผลของเรดาร์ต้องสามารถใช้งานและรองรับการใช้งานปกติโดยง่าย สามารถควบคุม Cursor ไปตามเมนูต่างๆที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ไปพร้อมกับการแสดงภาพของข้อมูลฝนและเครื่องหมายรายละเอียดที่ประกอบ นอกจากนี้ยังสามารถทำงานและเรียกดูผลการตรวจเรดาร์แบบปัจจุบัน (Real time) ได้ด้วย โดยซอฟต์แวร์ของระบบต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่ผลิตและพัฒนาขึ้นจากผู้ผลิตเรดาร์ที่เสนอเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อความเสถียรในการใช้งาน และสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ในอนาคต โดยยื่นเอกสารรับรองการผลิตมาประกอบการพิจารณาด้วย

๘.๔.๑ ชุดควบคุมและแสดงผลข้อมูลระดับสูง

คอมพิวเตอร์สำหรับใช้ควบคุมและวิเคราะห์ข้อมูล ติดตั้งที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ ชุด หรือสถานที่ตามราชการกำหนด เป็นเครื่อง Workstation ใช้

ระบบปฏิบัติการ LINUX หรือ WINDOWS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง โดยต้องสามารถควบคุมการทำงานของเรดาร์และการวิเคราะห์งานเกี่ยวกับเรดาร์ตรวจอากาศได้ทุกแบบโดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

Processor	:	Intel Xeon ๓.๐ GHz หรือดีกว่า
Hard Disk	:	๒ X ๓ TB หรือดีกว่า
Memory	:	๖๔ GB ขยายได้ไม่น้อยกว่า ๑๙๒ GB.
Graphic Card	:	๒ GB หรือดีกว่า
Network	:	Dual Gigabit Ethernet
Monitor	:	๒๔ นิ้ว หรือดีกว่า
Optical drive	:	DVD Writer หรือดีกว่า
Power Supply	:	๔๖๐ W. หรือดีกว่า
Operating system	:	LINUX or WINDOWS
Other	:	Keyboard and Mouse
Software	:	Radar Control and Data Analysis

Software ของคอมพิวเตอร์ชุดควบคุมและแสดงผลข้อมูลระดับสูงมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

ก. สามารถควบคุมระบบส่งและรับสัญญาณเรดาร์

ข. สามารถควบคุมระบบจานสายอากาศ

ค. สามารถควบคุมสัญญาณเรดาร์

ง. มีฟังก์ชันควบคุมการทำงานของเรดาร์และสามารถตั้งค่าทำงานตามแผนที่กำหนด

จ. มีฟังก์ชันการจัดการข้อมูลเรดาร์และสามารถสร้างผลผลิตของเรดาร์ได้

ฉ. มีการจัดการฐานข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์และสามารถเรียกใช้งานข้อมูลได้ในภายหลัง

ช. สามารถสร้างผลผลิตได้หลากหลายรูปแบบพร้อมการแสดงข้อมูล

ซ. รองรับการสื่อสารข้อมูลในลักษณะเครือข่ายได้หลากหลายรูปแบบ

ฌ. มีฟังก์ชันในการแนะนำเบื้องต้นเพื่อวิเคราะห์และสนับสนุนการตรวจซ่อมและบำรุงรักษา

ญ. สามารถแสดงผลค่าการสอบเทียบและตรวจติดตามของ BITE

๘.๔.๒ ชุดควบคุมและรายงานผลมาตรฐาน

คอมพิวเตอร์สำหรับใช้ควบคุมและวิเคราะห์ข้อมูล ติดตั้งที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ เครื่อง หรือสถานที่ตามราชการกำหนด เป็นเครื่อง Workstation ใช้ระบบปฏิบัติการ LINUX หรือ WINDOWS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

Processor	:	Intel Xeon ๓.๐ GHz หรือดีกว่า
Hard Disk	:	๒ X ๓ TB หรือดีกว่า
Memory	:	๖๔ GB ขยายได้ไม่น้อยกว่า ๑๙๒ GB.
Graphic Card	:	๒ GB หรือดีกว่า
Network	:	Dual Gigabit Ethernet
Monitor	:	๒๔ นิ้ว หรือดีกว่า
Optical drive	:	DVD Writer หรือดีกว่า
Power Supply	:	๔๖๐ W. หรือดีกว่า
Operating system	:	LINUX or WINDOWS
Other	:	Keyboard and Mouse

Software ของคอมพิวเตอร์ชุดควบคุมและรายงานผลมาตรฐานมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

ก. สามารถจัดการ Polar Radar Data ได้

ข. สามารถแสดงภาพผลผลิตในแบบ PPI, RHI, Split screen และ CAPPI สำหรับภาพ Intensity และ Velocity ในรูปแบบของ GIF, JPEG, PNG, GIF Animate ได้

ค. สามารถ Pan, Scroll และ Zoom ได้

ง. มีฐานข้อมูลภาพเรดาร์ที่สามารถนำมาแสดงย้อนหลังได้

จ. สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวของการเคลื่อนที่ของพายุตามเวลาได้

ฉ. สามารถพิมพ์ภาพสีได้

ช. สามารถแทรกตัวอักษร ซ้อนทับแผนที่เชิงภูมิศาสตร์ลงบนภาพได้

ซ. มีรายการย่อย สำหรับจัดการ BITE Control and Fault Monitoring

๘.๔.๓ ชุดแสดงผลระยะไกล

ชุดแสดงผลข้อมูลระยะไกล จำนวน ๑ ชุด ติดตั้งที่ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันเฉียงเหนือตอนล่าง จ.อุบลราชธานี หรือสถานที่ตามราชการกำหนด ใช้ระบบปฏิบัติการ LINUX หรือ WINDOWS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

Processor	:	Intel Xeon ๓.๐ GHz หรือดีกว่า
Hard Disk	:	๒ x ๒ TB หรือดีกว่า
Memory	:	๓๒ GB ขยายได้ไม่น้อยกว่า ๑๙๒ GB.
Graphic Card	:	๒ GB หรือดีกว่า
Monitor	:	๒๔ นิ้ว หรือดีกว่า
Network	:	Dual Gigabit Ethernet
Optical drive	:	DVD Writer หรือดีกว่า
Power Supply	:	๔๖๐ W. หรือดีกว่า
Other	:	Keyboard and Mouse
Operating system	:	LINUX or WINDOWS

๘.๔.๔ เครื่องพิมพ์สี

เครื่องพิมพ์สี Multifunction แบบ Ink Tank ติดตั้งใช้งานกับคอมพิวเตอร์ชุดควบคุมและรายงานผล มาตรฐาน ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

- สามารถ Print/ Scan/ Copy ได้
- มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๒๐ แผ่นต่อนาที
- มีความละเอียดในการพิมพ์อย่างน้อย ๑,๒๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi
- รองรับการเชื่อมต่อผ่าน USB, LAN และ WIFI Direct
- เป็นเครื่องพิมพ์แบบมีถังเติมน้ำหมึก (Ink Tank) ที่ผู้ใช้งานเติมหมึกเองได้โดยง่าย
- มีถาดใส่กระดาษขนาด A๔ ได้ เป็นอย่างน้อย

คุณลักษณะของภาพผลผลิตและข้อมูลเรดาร์ Data moments (Parameters) and Derived moment ระบบสามารถให้ผลผลิต Radar Moments (หรือที่เรียกเป็นชื่ออื่น) ที่สำคัญได้อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยดังนี้

ก. Corrected and Uncorrected intensity / Reflectivity

ข. Radial Velocity

ค. Spectral Width

ง. Differential Reflectivity

จ. Specific Differential and Differential Phase

ฉ. Correlation Coefficient

ช. Total rain rate and Rain rate,

ซ. Liquid water and Height

ฌ. Radial shear, Azimuth shear, Combined shear

ญ. Accumulation

ฎ. Storm Tracking

ฏ. Severe Weather Warning with Text Outputs

ฐ. Clutter Map

ฑ. Rain Gauge

ฒ. Sub catchment

ณ. Horizontal Shear (Radial)

ด. Combined Shear (Radial & Azimuths)

ต. Combined Moments Map

ถ. Gust front and Micro-burst Detection Algorithm

ท. Flash Flood Alert

ธ. Hydrometeor Classification Product

ระบบที่เสนอให้ผลผลิตภาพและข้อมูลเรดาร์ (หรือที่เรียกเป็นชื่ออื่น) ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

Plan Position Indicator : เป็นภาพ Polar Format จากข้อมูลทั้งหมดของผลการตรวจแบบ Volume ที่มีมุมยกเดียวกัน โดยไม่มีการทำ Interpolation, Shareholding หรือดัดแปลงข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานจริง สำหรับใช้งานของแบบ Intensity, Velocity และ Spectral Width

Constant Altitude Plan Position Indicator : ภาพตัดขวางแนวระดับที่ระยะสูงตามแต่ผู้ใช้กำหนดไว้ ด้วยวิธี Interpolation และข้อมูล Volume นอกจากนั้น สามารถนำข้อมูลจาก Azimuth และ Elevation ระดับต่างๆมาหาค่า Precipitation intensity,Velocity หรือ Spectral Width เพื่อทำภาพที่แสดงในแนวระดับตามความสูงที่กำหนดได้ตั้งแต่ ๑๐๐ เมตร ถึง ๓๐ กิโลเมตร

Range Height Indicator : เป็นรูป Polar Format การกวาดมุมของสายอากาศในแนวตั้งที่มุม Azimuth จากข้อมูล volume ข้อมูลจะต้องแสดงความละเอียดในระบบ Polar ไม่มีการทำ Interpolation, Shareholding หรือดัดแปลงข้อมูลเพื่อให้เห็นข้อมูลพื้นฐานจริง ซึ่งผลิตผล RHI มีการใช้งานอยู่ในรูปแบบของ Intensity, Velocity และ Spectral width

BASE : สามารถนำภาพ PPI หลายภาพ มาจัดเรียงเป็น ๓ มิติ โดยใช้ข้อมูลค่าที่มี Clutter Intensity น้อยที่สุด เพื่อให้ได้ภาพที่มีคุณภาพ

Height of maximum Z : สามารถแสดงความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางของฝนที่มีค่า Reflectivity สูงสุดในแต่ละ Column ค่าความสูงในรูป H moment จะต้องมีหน่วยเป็น กิโลเมตร, ฟุต หรือ ไมล์ ผลิตผลนี้สามารถรับได้โดยวิธีแบบ Corrected หรือ Uncorrected ก็ได้

Column Maximum : สามารถแสดงค่าสูงสุดของ Intensity, Velocity หรือ Spectral width ของฝนที่อยู่เหนือพื้นโลกแต่ละจุด

Vertically Integrated Liquid : สามารถแสดงความเป็นไปได้ของฝนที่มีอยู่ใน Column ที่จุดผิวพื้นเป็นมิลลิเมตร เพื่อดูว่าพายุฝนหนักจะรุนแรงขึ้นหรือไม่

Echo Tops or Echo Height : สามารถแสดงค่าประมาณระยะทางสูงสุดในแนวดิ่งของฝน (ระดับฝนผู้ใช้กำหนด) ที่เกิดขึ้นในแต่ละจุดของข้อมูล Volume ผลผลิตของภาพที่ได้แสดงเป็นแผนที่มีรายละเอียดของ Echo Height ที่ตรงกับตำแหน่งในแนวราบ

Precipitation Accumulation Rainfall Product : ภาพแสดงปริมาณฝนที่ตกทั้งหมดแต่ละจุดในพื้นที่ ที่กำหนดและในระยะเวลาที่เลือกได้คือ ๑, ๓, หรือ ๒๔ ชั่วโมง ค่าที่แสดงจะเลือกได้ว่าเป็นค่าที่ทำงานครบกำหนดเวลาแล้วหรือดูค่าที่กำลังทำงานอยู่ก็ได้

Arbitrary Vertical Cross Section : ภาพพื้นที่หน้าตัดขวางทางดิ่ง โดยอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดปลายทางในภาพอื่นไว้ก่อนแล้วจึงสั่งทำ XSEC โดยได้จากการทำรูปตัดขวางของข้อมูล Volume ในแนวดิ่งตามแนวที่กำหนดไว้ภาพที่ได้จะต้องเกิดกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สั่งทำโดยตรงเท่านั้น

Velocity Azimuth Display : เป็นการแสดงภาพ Velocity ซึ่งสามารถสร้างและแสดงความต้องการ สามารถสร้างกราฟทิศทางความเร็ว แสดงค่า RMS Error กับความสูง ณ บริเวณที่ตรวจวัด หรือเรียกการทำงานว่า Velocity Volume Processing

Real Time Surveillance : สามารถแสดงผลการตรวจสภาพอากาศในปัจจุบันจากข้อมูลที่ได้ ได้แก่ Reflectivity, Corrected Reflectivity, Velocity หรือ Spectral Width ทำให้สามารถประเมินการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรของสภาพอากาศที่เกิดขึ้นรอบเรดาร์ในระหว่างที่ทำการตรวจได้ทันที

Track & Vector : สามารถทำนายการเคลื่อนที่ของพายุฝนระยะสั้นที่มีฝนตกครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้าง เช่น ฝนที่เกิดจาก Frontal Rain Bands และ Typhoon Rain Bands ทั้งแบบภาพสองมิติของ PPI หรือ CAPPI แบบ Intensity หรือ Precipitation หลายๆ ภาพที่สามารถแสดงภาพได้ต่อเนื่องกัน

Severe Weather Warning : ผู้ใช้งานสามารถสร้างขอบเขตพื้นที่สำหรับการเตือนภัย โดยกำหนดค่า Threshold แต่ละพื้นที่ในการเตือนภัยลักษณะอากาศร้ายได้

Clutter : สามารถทำ Clutter Map Correction โดยการทำ Volume Scan ในวันที่มีสภาพอากาศดีซึ่งสามารถเลือกทำ Uncorrected Intensity แล้วเก็บข้อมูลไว้เป็น Clutter Map Volume โดยนำข้อมูลที่วัดได้มาเปรียบเทียบกับค่า Clutter Map เพื่อจะได้แก้ไขข้อมูลที่เกิดจาก Clutter

Gauge : ทำหน้าที่จำลองเครื่องวัดน้ำฝนในภาพ Accumulation เป็นการจำลองเครื่องวัดน้ำฝนได้ถึง ๔๐ แห่ง โดยการกำหนดค่า Range และ Azimuth มีการรายงานปริมาณน้ำฝนที่สะสมครั้งล่าสุดของแต่ละแห่ง ในกรณีที่มีข้อมูลจากถังวัดน้ำฝนจริงระบบสามารถเปรียบเทียบค่าประมาณของฝนที่ทำการตรวจวัดได้และค่าปริมาณน้ำฝนสะสม

Sub Catchment : สามารถแสดงภาพค่าปริมาณฝนตกสะสมในพื้นที่เก็บกักน้ำได้

SHEAR Moment : สามารถแสดงตำแหน่งของการเกิดลมเฉือน ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของความเร็วลม

Gust Front Detection : มีความสามารถตรวจสอบ หรือแสดงภาพ Gust fronts ได้

Microburst Detection : มีความสามารถตรวจสอบ หรือแสดงภาพ Microburst ได้

Compositing : มีความสามารถในการรวบรวมภาพจากเรดาร์ตรวจอากาศเครื่องอื่นๆ ไว้เป็นภาพรวมบนแผนที่ภูมิศาสตร์เดียวกัน

Flash Flood Alert : มีความสามารถในการกำหนดพื้นที่ที่ต้องการเตือนภัยน้ำท่วมฉับพลันโดยสามารถกำหนดช่วงเวลาและค่า Threshold ของปริมาณฝนตกสะสมซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการตัดสินใจเพื่อการเตือนภัย

Hydrometeor Classification Product : เป็นผลผลิตแสดงรูปแบบและการแยกประเภทของ Hydrometeor ที่แตกต่างกัน เช่น ฝน ลูกเห็บ หรือผลึกน้ำแข็ง เป็นต้น

Differential Reflectivity Product : เป็นผลผลิตแสดงถึงค่าความแตกต่างของอัตราส่วน Reflectivity Factors ระหว่างข้อมูลที่ได้จากโพลาไรเซชั่นในแนวราบและแนวดิ่ง

Differential Phase Product : เป็นผลผลิตแสดงถึงค่าความแตกต่างเฟสระหว่างข้อมูลที่ได้จากโพลาไรเซชั่นแนวราบและแนวดิ่ง

Specific Differential Phase : เป็นผลผลิตที่แสดงถึงอัตราส่วนของ Differential Phase กับระยะทางซึ่งสามารถนำมาใช้ประมาณค่า Rainrate

Correlation Coefficient Product : เป็นผลผลิตที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณที่ได้จาก Polarization ในแนวราบและแนวดิ่งได้

๘.๕ ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า (Power Supply)

๘.๕.๑ Automatic Voltage Stabilizer ติดตั้งที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ ชุด หรือสถานที่ตามราชการกำหนด มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

Capacity	:	๒๐ KVA
Efficiency	:	๙๓ - ๙๖ % at full load
Transverse Mode Noise Rejection	:	Greater than ๖๐ dB
Output Wave Form	:	Sine wave
Output Wave form Distortion	:	less than ๐.๕ %
Response Time	:	๒๐ mS / Tap
Input Frequency	:	๔๕-๖๕ Hz
Over load Capacity	:	๓๐๐ % for ๑ sec

๘.๕.๒ Uninterruptible Power Supply (UPS) ติดตั้งที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน ๑ ชุด หรือสถานที่ตามราชการกำหนด มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

Capacity	:	๑๕ KVA
Backup Time	:	๓๐ Min or More
Wave Form	:	Sine wave
Distortion	:	≤ ๓ % at ๑๐๐% linear load
Overload Capacity	:	๑๕๐ % for ๓๐ seconds
Indicators	:	Line Input, Battery, Inverter, Bypass, Fault, Battery Capacity Level, Load Capacity Level
Battery Type	:	Sealed Lead Acid Maintenance free
Alarm Condition	:	Fault and Battery Discharge

๘.๕.๓ Uninterruptible power supply (UPS) สำหรับติดตั้งที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ ชุด, หรือสถานที่ตามราชการกำหนด รวม ๒ ชุด มีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

Capacity	:	๒ KVA
Backup time	:	๑๕ Min or more
Wave form	:	Pure Sine Wave
Distortion	:	≤ ๓ % at ๑๐๐% linear load
Overload capacity	:	๑๕๐% for ๓๐ seconds
Indicators	:	Load and battery Capacity Level
Battery Type	:	Sealed Lead Acid Maintenance Free
Alarm Condition	:	Fault, and Battery Discharge

๘.๕.๔ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

เป็นระบบไฟฟ้าสำรองอัตโนมัติติดตั้งที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน ๑ เครื่อง หรือสถานที่ตามราชการกำหนด อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยดังนี้

๘.๕.๔.๑ เครื่องยนต์

ก. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ทำงานโดยอัตโนมัติ พร้อมระบบแจ้งเตือนแสดงสภาวะการทำงานและป้องกันความเสียหายแก่เครื่องยนต์ เช่น เครื่องยนต์เกิดความร้อนสูงผิดปกติ ระดับน้ำในหม้อน้ำต่ำกว่าปกติ แรงดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ โหลดสูงผิดปกติ เป็นต้น และมีระบบปิดเครื่องยนต์ฉุกเฉิน (Emergency Stop)

ข. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองต้องมีเครื่องชาร์จแบตเตอรี่มีวงจรลดระดับแรงดันลงตัวเครื่องจะต้องทำการชาร์จเองโดยอัตโนมัติ (Automatic Chargers) และมีการตรวจสอบและแสดงสภาวะระดับแรงดันแบตเตอรี่สำหรับระบบ Automatic starter

ค. ระบบไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับการสตาร์ทเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยใช้แบตเตอรี่

ง. ระบบลดเสียงรบกวนจากการทำงานของเครื่องยนต์ และต้องติดตั้งหม้อเก็บเสียงให้เหมาะสมกับขนาดเครื่องยนต์พร้อมติดตั้งฉนวนกันความร้อนและอุปกรณ์เก็บเสียง

๘.๕.๔.๒ ชุดกำเนิดกระแสไฟฟ้า

ก. ชุดกำเนิดกระแสไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๐ KVA ความถี่ ๕๐ Hz ชุดควบคุมระดับแรงดันกระแสไฟฟ้าและความถี่ทำงานด้วยระบบอิเล็คทรอนิคส์สามารถตอบสนองการทำงานอย่างรวดเร็วเมื่อโหลดมีการเปลี่ยนแปลงทันทีทันใด

ข. แรงดันและความถี่ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์โดยอัตโนมัติและมีระบบการแจ้งเตือนเมื่อมีการจ่ายโหลดสูงผิดปกติ ชุดควบคุมต้องทนต่อการสั่นสะเทือนขณะเครื่องยนต์ทำงาน

ค. แผงควบคุมสวิตช์เปลี่ยนทางระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch, ATS) และระบบป้องกันความเสียหายพร้อมตัดวงจรอัตโนมัติเมื่อมีเหตุขัดข้อง (Fuses/Breakers)

ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าประกอบด้วยเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ชุดควบคุมรวมทั้งระบบเปลี่ยนทางระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกันพร้อมทั้งทำการจัดแบ่งการใช้ไฟฟ้าให้มีความสมดุลย์และเหมาะสมกับการใช้งาน

๘.๕.๔.๓ โรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า

ติดตั้งที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๑ แห่ง หรือสถานที่ตามราชการกำหนด หรือบริเวณอาคารหอเรดาร์ โดยโรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าจะต้องมีขนาดเหมาะสมกับเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า มีช่องระบายอากาศเข้าและออกอย่างเพียงพอ สำหรับระบายความร้อนที่เกิดจากการทำงาน มีตะแกรงกันนกเข้าภายในติดตั้งระบบกราวนด์ ถังน้ำมันเชื้อเพลิงติดตั้งในจุดที่ปลอดภัยส่วนที่เป็นโลหะและนำไฟฟ้าต้องทำการต่อลงกับระบบกราวนด์ที่เป็นไปตามมาตรฐานและจัดให้มีชุดอุปกรณ์ดับเพลิงจุดที่จะทำการติดตั้งเครื่องยนต์พร้อมระบบแสงสว่าง ไม่น้อยกว่า ๒ จุด และชุดเต้าเสียบ ไม่น้อยกว่า ๒ จุด

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องยื่นเอกสารรายละเอียดอาคารโรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าและการติดตั้งเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า โดยมีวิศวกรรับรองแบบมาพร้อมการเสนอราคาฯ

๘.๖ เครื่องมือและอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ

๘.๖.๑ เครื่องดูดความชื้น

ติดตั้งเครื่องดูดความชื้นที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งที่ห้องเครื่องรับ/ส่ง และห้องปฏิบัติงานที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ หรือสถานที่ตามราชการกำหนด

๘.๖.๒ เครื่องปรับอากาศ

ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔,๐๐๐ BTU จำนวน ๘ ชุด และระบบควบคุมความเย็นที่เหมาะสมกับการทำงานของเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ (ห้องเครื่องรับ/ส่ง ห้องปฏิบัติงาน ห้องประชุม และห้องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติ) พร้อมสวิตช์ตั้งเวลา ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ หรือสถานที่ตามราชการกำหนด

๘.๖.๓ ระบบแจ้งเตือนพร้อมอุปกรณ์ดับเพลิงไหม้ จำนวน ๑ ชุด

๘.๖.๓.๑ ระบบแจ้งเตือน ประกอบด้วย

ก. เซนเซอร์ตรวจจับความร้อนและควัน

ข. ระบบ Alarm ต้องสามารถแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบด้วยเสียงและสัญญาณไฟ

๘.๖.๓.๒ ติดตั้งถังดับเพลิง ซึ่งสารดับเพลิงสามารถใช้กับเชื้อเพลิงได้ ๓ ประเภท (Class A, B, C) จำนวนจุดละ ๑ ถัง ที่โรงเครื่องยนต์ และอาคารหอเรดาร์ทุกชั้น

๘.๖.๔ ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่สถานีเรดาร์โดยมีข้อกำหนดทางเทคนิคดังนี้

๘.๖.๔.๑ ชุดอุปกรณ์ Air Terminal

ก. Air Terminal เป็นแบบปลายแหลม มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว สามารถรองรับกระแสฟ้าผ่าทำจากวัสดุสแตนเลส หรือทองแดงหรือดีกว่าโดยมีฉนวนไฟฟ้า ใช้เป็นตัวแยก (Bakelite Isolate) ทางด้านไฟฟ้าระหว่างหัวล่อฟ้า กับโครงสร้างของเสาอากาศ/อาคาร กล่าวคือ เพื่อให้ทางเดินกระแสฟ้าผ่าลงสู่ดิน ไหลผ่านเฉพาะที่หัว Air Terminal และสาย Down Lead ลงดินเท่านั้น

ข. ก้านยึด Air Terminal เป็นท่อเหล็กอาบสังกะสี (Hot Dip Galvanized Pipe) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. และทาทับด้วยสีกันสนิมทำการยึดโดยให้ส่วนปลายบนสุดของชุด Air Terminal อยู่ในตำแหน่งสูงที่สุดของเสาอากาศ / อาคาร

ค. สายนำกระแสฟ้าผ่าลงดินให้เชื่อมต่อด้วยวิธี Exothermic weld กับก้านแท่งล่อฟ้าเท่านั้น

๘.๖.๔.๒ สายตัวนำลงดิน (Down Lead)

ก. เป็นสายทองแดงหุ้มฉนวนขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ มม.^{๒}

ข. เดินสาย Down Lead นี้ จากยอด Air Terminal ลงสู่พื้นดิน โดยเชื่อมต่อกับก้าน Air Terminal แบบ Exothermic weld

ค. ยึดสาย Down Lead เข้ากับโครงสร้างของเสาอากาศ / อาคาร เดินสายโดยร้อยผ่านท่อร้อยสายไฟ ลงมาตามโครงสร้างของ เสาอากาศ / อาคาร ไปยังแท่งกราวด์ ฟ้าผ่า (Lightning Ground) เชื่อมปลายสาย Down Lead ด้วยวิธี Exothermic weld กับแท่งกราวด์ฟ้าผ่า โดยทุกจุดเชื่อมต่อให้ทาทับด้วยสีกันสนิม

๘.๖.๔.๓ อุปกรณ์ตรวจนับ จำนวนครั้ง และขนาดของการเกิดฟ้าผ่า (Lightning LCD Counter)

ก. อุปกรณ์ตรวจนับครั้งฟ้าผ่ามาตรฐาน IEC๖๒๕๖๑-๖ โดยติดตั้งเข้ากับสายตัวนำลงดินและเริ่มทำงานนับครั้งที่กระแสไม่น้อยกว่า ๑๐๐A. และสามารถทำการ Reset ได้

ข. อุปกรณ์ตรวจนับนี้ ต้องมีตัวถังที่แข็งแรงทนทาน กันน้ำเหมาะกับการติดตั้งภายนอกอาคาร (IP๖๕ Environmental)

๘.๖.๔.๔ กราวนด์ฟ้าผ่า (Lightning Ground)

ก. เจาะฝังแท่งกราวนด์แบบแท่งเคมี ในบริเวณที่เหมาะสมและได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ โดยเจาะฝังที่ความลึกไม่น้อยกว่า ๓.๐ เมตร จากผิวดิน และ วัดค่าความต้านทานดินของแท่งกราวนด์ได้ไม่เกิน ๕ โอห์ม ในกรณีความต้านทานดินของแท่งกราวด์ที่วัดได้มีค่ามากกว่า ๕ โอห์ม ให้ดำเนินการเจาะฝังแท่งกราวนด์ขนาด ๕/๘ นิ้ว ความลึกไม่น้อยกว่า ๓.๐ เมตร พร้อมเชื่อมสายกราวนด์ทองแดงเปลือยขนาดไม่ต่ำกว่า ๙๕ ตร.มม. จนกว่าจะได้ค่าความต้านทานดินของแท่งกราวนด์ได้ไม่เกิน ๕ โอห์ม และการ

เชื่อมต่อแท่งกราวนด์ให้เชื่อมด้วยการเชื่อมแบบ Exothermic weld

ข. แท่งกราวนด์หลัก กำหนดให้เป็นแท่งกราวนด์เคมี ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒.๐ นิ้ว ทำจากวัสดุทองแดง ทนต่อการกัดกร่อน และมีความยาวไม่น้อยกว่า ๓.๐ เมตร

ค. แท่งกราวนด์เคมี มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๓๐ ปี ไม่ต้องบำรุงรักษาหรือไม่ต้องเติมสารใดๆ ไม่ผุกร่อนเป็นไปตามมาตรฐาน UL หรือเทียบเท่า

ง. ทำการ Seal ช่องว่างระหว่างบ่อกับแท่งกราวด์เคมี โดยการใช้สารเคมี Backfill material ให้เต็มโดยรอบแท่งเคมีจนเสมอกับผิวดิน เพื่อให้ผิวของแท่งกราวนด์สัมผัสกับเนื้อดินโดยสมบูรณ์

จ. ติดตั้งบ่อพัก (Hand Hole) แบบสำเร็จรูปทำด้วยไฟเบอร์ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตแท่งกราวนด์เคมี หรือแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก มีฝาปิดพร้อมหูหิ้วสำหรับเปิด-ปิดฝา ณ หัวแท่งกราวนด์ และต้องมีป้ายชื่อระบุความลึกและค่าความต้านทานดินของแท่งกราวนด์ และวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ โดยต้องทำจากแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมขนาดเหมาะสมติดอยู่บนฝาปิด

ฉ. เมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินการเจาะฝังแท่งกราวนด์ฟ้าผ่า จะต้องทำการวัดค่าความต้านทานดินด้วยเครื่องมือ Earth Test ที่สามารถวัดค่าได้ละเอียดถึง ๐.๐๐๑ โอห์มโดยต้องแนบเอกสารแคตตาล็อก เพื่อประกอบการพิจารณา

ข้อกำหนดทางเทคนิคของระบบสายดิน (Grounding System)

๑. ติดตั้ง Main Ground Bar (MGB) ซึ่งทำจากแผ่นทองแดงชุบดีบุก ๑๐๐ x ๓๐๐ x ๖ มม. (กว้าง x ยาว x หนา) ในบริเวณที่เหมาะสม (ใกล้กับตู้จ่ายไฟฟ้า MDB) และได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ หรือที่กรมอุตุนิยมวิทยามอบหมาย

๒. กราวนด์ระบบ (System Ground)

ก. ทำการเจาะฝังแท่งกราวนด์ระบบ ในบริเวณที่เหมาะสม (ใกล้กับตู้จ่ายไฟฟ้า) และได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ฯ ก่อน โดยบ่อทดสอบหลักเป็นแบบแท่งกราวนด์ Copper steel rod ขนาด ๕/๘ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า ๓.๐ เมตร จำนวน ๑ หลุม และดำเนินการเจาะฝังเพิ่มเติมอีกจำนวน ๒ แท่ง พร้อมเชื่อมสายกราวนด์ทองแดงเปลือยขนาดไม่ต่ำกว่า ๙๕ ตร.มม. การเชื่อมต่อแท่งกราวนด์ให้เชื่อมด้วยการเชื่อมแบบ Exothermic weld

ข. ตำแหน่งบ่อแท่งกราวนด์หลัก ดำเนินการติดตั้งบ่อพักสำหรับเป็นจุดวัดค่าความต้านทาน (Hand Hole) แบบคอนกรีตเสริมเหล็ก มีฝาปิดพร้อมหูหิ้วสำหรับเปิด-ปิดฝา ณ หัวแท่งกราวนด์ และต้องมีป้ายชื่อระบุความลึกและค่าความต้านทานดินของแท่งกราวนด์ และวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ โดยต้องทำจากแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมขนาดเหมาะสมติดอยู่บนฝาปิด

๓. การเดินสายดินทำการเดินสายทองแดงหุ้มฉนวนสีเขียวขนาดต่างๆเชื่อมต่อ Main Ground Bar กับองค์ประกอบต่างๆ ของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

ก. ระหว่าง Main Ground Bar กับแท่ง System Ground ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มม.^{๒}

ข. ระหว่าง Main Ground Bar กับ Ground Bar ในตู้ MDB ขนาดไม่เล็กกว่าขนาดสายไฟประธาน (ถ้ามี)

ค. การเชื่อมต่อกันให้ใช้ Lug ชนิดสองรู (แผ่นทองแดงชุบดีบุก) โดยเชื่อมแบบ Exothermic กับปลายสายทองแดงทั้งสองด้านแล้วขันยึดด้วย Bolts และ Nuts ที่ทำด้วยโลหะไร้สนิม (Stainless Steel)

ง. ต้องทำป้ายชื่อระบุตำแหน่งที่มาของสายดินที่ต่อกับ Main Ground Bar ทุกเส้นด้วยแผ่น Stainless เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบภายหลัง

จ. เชื่อมระบบกราวนด์ฟ้าผ่าและกราวนด์ระบบ เข้าด้วยกันแบบ Exothermic

๘.๖.๕ อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกทางสายไฟฟ้า (Surge Protector for AC Power Line)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกทางไฟฟ้า AC ตามมาตรฐาน IEC, IEEE หรือ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกทางไฟฟ้า AC ตั้งแต่เมนไฟฟ้า และออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกให้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรืออุปกรณ์ระบบสื่อสารโทรคมนาคม ให้ปลอดภัยจากปรากฏการณ์ฟ้าผ่าไฟกระโชก ดังนี้

๘.๖.๕.๑ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชกแบบขนาน (Shunt Surge Protector)

คุณสมบัติทั่วไป

ก. เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระโชก การเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ซึ่งปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC Power Line ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยทำให้เกิดความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม รวมถึงทรัพย์สินอื่น ๆที่อยู่ในบริเวณที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน

ข. ติดตั้งในลักษณะตำแหน่งต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าของระบบงาน (Shunt Surge Protector)

ค. วงจรป้องกันเป็น Hybrid Spark Gap (Voltage Switching) ต่ออนุกรมกับ Metal Oxide Varistor (MOV : Voltage Limiting) เพื่อรับกระแสไฟกระโชก และแรงดันไฟเกินผิดปกติชั่วขณะโดยบรรจุอยู่ใน Metal housing module เท่านั้นและไม่ทำให้เกิดกระแสรั่วลงดิน (No follow on current) พร้อมแนบเอกสารการต่อวงจรการป้องกัน เพื่อประกอบการพิจารณา

ง. มีส่วนแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ เช่น หลอดไฟ (LED) แสดงการทำงานปกติหรือผิดปกติ

จ. ต้องมีอุปกรณ์ตรวจนับจำนวนครั้งการเกิดไฟกระโชกมาตรฐาน IEC๖๒๕๖๑-๖ ติดตั้งใช้งานแบบ TS๓๕ DIN Rail LCD Digital เริ่มนับในช่วงกระแสตั้งแต่๑๐๐A. ขึ้นไปสามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากภายนอก

ฉ. สามารถลดแรงดันจากฟ้าผ่าตามมาตรฐาน IEEE C๖๒.๔๑, IEC ๖๑๖๔๓-๑๑ Class I, UL๑๔๔๙

ช. ผลิตภัณฑ์ผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานขั้นต่ำ ISO๙๐๐๑: ๒๐๑๕ (JAS-ANZ หรือ IAF)

ซ. ผลิตภัณฑ์ผ่านการทดสอบ และส่งผลทดสอบจากหน่วยงานการทดสอบในประเทศ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานทดสอบ IEEE หรือ IEC ด้วยกระแสและแรงดันทดสอบไม่น้อยกว่า ๓KA & ๖KV โดยค่าแรงดันปล่อยผ่านต้องไม่เกิน ๙๐๐V. (โหมด L-N) เพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์ฯสามารถทำการป้องกันได้จริง

คุณสมบัติทางเทคนิค

ก. ติดตั้งกับแรงดันของระบบไฟฟ้าแบบ Single Phase หรือ Three Phase

ข. สามารถรับกระแสไฟกระโชกไม่น้อยกว่า ๒๕ kA/Phase รูปคลื่น ๑๐/๓๕๐ μS

ค. สามารถรับกระแสไฟกระโชกไม่น้อยกว่า ๒๕๐ kA/Phase รูปคลื่น ๘/๒๐ μS

ง. มีค่า Lightning Impulse Voltage Spark over น้อยกว่า ๑.๑ kV รูปคลื่น ๑.๒/๕๐ μS

จ. แรงดันไฟฟ้าที่อุปกรณ์ป้องกันเริ่มทำงานไม่น้อยกว่า ๒๗๕ Volt /๕๐Hz

ฉ. การรับพลังงานจากแรงดันผิดปกติและไฟกระโชกไม่น้อยกว่า Specified energy ๖๒๕KJ/Ω, ๑๒.๕As charge

ช. มี Response Time ในการทำงานน้อยกว่า ๑๐๐ ns

ซ. มีวงจร Alarms Clean SPDT Contact / ๔KV isolation to active circuitry

ฌ. IP๒๐ environmental เป็นอย่างน้อย และติดตั้งง่ายบน TS๓๕ DIN rail

๘.๖.๕.๒ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชกแบบอนุกรม (Series Surge Protector)

คุณสมบัติทั่วไป

ก. เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระโชก การเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ซึ่งปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC Power Line ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยทำให้เกิดความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม รวมถึงทรัพย์สินอื่นๆที่อยู่ในบริเวณที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน

ข. ติดตั้งใช้งานง่ายบน TS๓๕ DIN rail ตำแหน่งก่อนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม

ค. วงจรป้องกันบรรจุอยู่ใน Metal housing module เท่านั้น

ง. มีส่วนแสดงสถานะการทำงานเช่น หลอดไฟ (LED) แสดงการทำงานปกติหรือผิดปกติ

จ. อุปกรณ์สามารถลดแรงดันจากฟ้าผ่าตามมาตรฐาน IEEE C๖๒.๔๑, IEC ๖๑๖๔๓-๑๑ class II, UL๑๔๔๙

ฉ. ผลิตภัณฑ์ผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO๙๐๐๑: ๒๐๑๕ (JAS-ANZ หรือ IAF)

คุณสมบัติทางเทคนิค

ก. ติดตั้งกับแรงดันของระบบไฟฟ้าแบบ Single Phase หรือ Three Phase

ข. Max. Discharge current ไม่น้อยกว่า ๕๐ kA./Phase

ค. ค่า Voltage protection level น้อยกว่า ๘๐๐ V. at ๓KA.

ง. ใช้งานกับกระแสโหลดไม่น้อยกว่า ๖๓ A./Phase

จ. ติดตั้งป้องกันได้ครบทั้งโหมด L-N, L-PE, N-PE ต่ออุปกรณ์ ๑ ชุด

ฉ. แรงดันไฟฟ้าที่อุปกรณ์ป้องกันเริ่มทำงานไม่น้อยกว่า ๒๗๕ Volt /๕๐Hz

ช. มี Response Time ในการทำงานน้อยกว่า ๕ ns

ซ. Earth leakage กระแสรั่วไหล น้อยกว่า ๑๐ μA

๘.๗ เครื่องมือทดสอบและบำรุงรักษาพร้อมอะไหล่

๘.๗.๑ ผู้ขายจะต้องจัดหาเครื่องมือทดสอบและเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาประจำที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ หรือสถานที่ตามราชการกำหนด มีคุณลักษณะขั้นต่ำหรือดีกว่า ดังนี้

ก. Microwave Frequency Counter พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

ข. Power Meter พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

ค. Oscilloscope แบบบันทึกค่าได้พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

ง. Attenuator Set ๓ dB, ๖ dB, ๑๐ dB, ๒๐ dB, ๓๐ dB
- Frequency range: DC to ๑๒.๔ GHz
- Maximum Input power: ๒ W. avg, ๑๐๐ W. peak
- Connectors : Type N

จ. Digital Multimeter
- Both primary and secondary displays are ๕-digit on LCD display
- Resistance measurements up to ๕๐๐MΩ
- Frequency counter up to ๒๐ MHz

ฉ. DC/AC Current Clamp ๔๐ Amp and ๔๐๐ Amp พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

ช. Schottky Diode Detector

- Adapter Connector Kit Type N to SMA

ซ. Electric and mechanical tool boxes

ฌ. Earth Ground Tester พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๘.๗.๒ รายการอื่นๆ สำหรับสถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ หรือสถานที่ตามราชการกำหนด ประกอบด้วย

ก. ชุดควบคุมและรายงานผลมาตรฐาน ตามข้อ ๘.๔.๒

ข. Storage cabinet and stand (one set) จำนวน ๔ ชุด

๘.๘ อาคารหอเรดาร์

ผู้ขายต้องสร้างอาคารหอเรดาร์คอนกรีตเสริมเหล็ก โดยมีความสูงเมื่อรวมโดมแล้วจะต้องไม่เกิน ๔๐ เมตร ตามแบบที่เสนอกรมอุตุนิยมวิทยา ในวันที่เสนอราคา หรือปรับแก้ตามที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด ณ วันที่ทำการสำรวจและกำหนดจุดติดตั้ง ที่กรมอุตุนิยมวิทยาให้ความเห็นชอบเป็นที่เรียบร้อย รวมถึงต้องปรับปรุงภูมิทัศน์รอบอาคารหอเรดาร์ให้สวยงาม สะอาด เรียบร้อย พร้อมติดตั้งป้ายชื่อสถานีตามที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ หรือสถานที่ตามราชการกำหนด

๘.๘.๑ รายละเอียดของหอเรดาร์สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ หรือสถานที่ตามราชการกำหนด ให้ดำเนินการดังนี้.-

๘.๘.๑.๑ อาคารภายนอกเป็นสีโทนขาว ขอบระเบียงดาดฟ้า เป็นตารางสี่เหลี่ยมสีขาวสลับแดง หรือตามที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด

๘.๘.๑.๒ ภายในอาคารหอเรดาร์ มีป้ายบอกชั้นด้านในตัวอาคาร โดยมีรายละเอียดขั้นต่ำดังนี้

- ติดตั้งหน้าต่าง กระจกเป็นสีชา ชั้น ๑,๒ เป็นแบบบานเลื่อน หรือ บานกระทุ้ง ชั้น ๓-๖ เป็นแบบบานกระทุ้ง
- ติดตั้ง มูลี่ หรือม่าน ที่ชั้น ๑-๗ บริเวณ หน้าต่าง หรือตามที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด
- ผนังภายในอาคาร กั้นเฉพาะชั้น ๑,๒,๓
- ราวบันได ติดตั้งทุกชั้นตามความเหมาะสม เพื่อความปลอดภัย

๘.๘.๑.๓ โต๊ะทำงาน พร้อมเก้าอี้ สำนักงาน จำนวน ๔ ชุด และชุดรับแขก ๑ ชุด

๘.๘.๑.๔ สร้างโรงเครื่องยนต์ขนาดเหมาะสมโดยมีตะแกรงกันนกเข้าภายใน และป้ายอาคารพร้อมทางเดิน

๘.๘.๑.๕ ติดตั้งจอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด รวมทั้งชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟน โต๊ะประชุมและเก้าอี้อย่างดี จำนวน ๑๕ ที่นั่ง

๘.๘.๑.๖ ติดตั้งกล้อง CCTV จำนวน ๘ จุด พร้อมอุปกรณ์แสดงผลตลอด ๒๔ ชม. และสามารถบันทึกข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน รอบอาคารหอเรดาร์หรือตามที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด

๘.๘.๑.๗ สร้างโรงเก็บวัสดุคอนกรีตเสริมเหล็กพร้อมทางเดินขนาดไม่น้อยกว่า ๔ x ๖ x ๓ เมตร และป้ายอาคารโดยมีตะแกรงกันนกเข้าภายใน

๘.๘.๑.๘ ติดป้ายชื่อสถานีตามที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด ชนิด สแตนเลส ขนาดเหมาะสม ที่ชั้น ๒ ด้านหน้า

๘.๘.๑.๙ ติดตั้งไฟฉุกเฉินห้องปฏิบัติงานชั้น ๑ ชั้น ๒ และชั้น ๓ รวมทั้งบริเวณบันไดแต่ละชั้น ๒ จุด และชั้น ๘ (ห้องเครื่องส่ง) ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังนี้

เวลาในการทำงาน	:	๔ ชั่วโมง
แบตเตอรี่	:	๑๒ โวลต์

ดวงไฟแบบ LED : ๒ x ๓ วัตต์

แหล่งจ่ายไฟฟ้า : ๒๒๐ VAC, หนึ่งเฟส

๘.๘.๑.๑๐ ชั้น ๑ มีป้ายประตูทางเข้าออก มีห้องน้ำชาย/หญิง และชั้น ๖ เป็นห้องน้ำรวม ๑ ห้องพร้อมอุปกรณ์สุขภัณฑ์เกรด A

๘.๘.๑.๑๑ ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๐ KVA ความถี่ ๕๐ Hz และให้มีขนาดเพียงพอกับเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศและอุปกรณ์ โดยสายเมนฝังดิน

๘.๘.๑.๑๒ ติดตั้งถังพักน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตร พร้อมปั๊มน้ำแรงดันสูง ถึงชั้นบนสุดของหอเรดาร์

๘.๘.๒ ข้อกำหนดแบบอาคารหอเรดาร์

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอแบบสิ่งก่อสร้างทั้งหมด โดยมีวิศวกรโยธารับรองแบบ รวมทั้งรายละเอียด ตามที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนด โดยส่วนที่จะติดตั้ง Radome ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับระบบเรดาร์ที่เสนอและสามารถขึ้น/ลงจากชั้นบนสุดของอาคารหอเรดาร์เข้าถึงภายใน Radome ได้

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องทำรายละเอียดปริมาณงานของอาคารหอเรดาร์ (BOQ) มาเพื่อประกอบการพิจารณา

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอแบบสาธารณูปโภคของอาคารหอเรดาร์ เช่น ระบบไฟฟ้า ประปา อื่นๆ มาประกอบการพิจารณา

การเข้าปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน ผู้ขายต้องแจ้งหลักฐานเป็นหนังสือเพื่อให้กรมอุตุนิยมวิทยาทราบในการเข้าทำงาน ณ สถานที่ที่กำหนดไว้ โดยต้องระบุจำนวนบุคคล พร้อมรายชื่อของผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่สามารถตรวจสอบประวัติได้ ที่จะเข้าทำงานมาด้วยทุกครั้ง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน ก่อนการเริ่มลงมือทำงาน ทั้งนี้หากไม่มีการแจ้งผลการพิจารณาให้ทราบเกินกว่า ๕ วัน นับแต่วันที่ผู้ขายมีหนังสือเข้ามาให้ถือว่าได้มีการอนุมัติให้ดำเนินการทำงานได้ต่อไปในระหว่างการดำเนินการตามสัญญา หากสถานที่การก่อสร้างอาคารและสถานที่ติดตั้งเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ แบบ Doppler พร้อมอุปกรณ์และหอเรดาร์ของทั้งหมดตามสัญญายังไม่แล้วเสร็จ ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาสถานที่สำหรับจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์และสิ่งของต่าง ๆ ไว้เป็นอย่างดี โดยต้องจัดให้มีการประกันภัยความเสียหายที่จะเกิดขึ้นแก่เครื่องมืออุปกรณ์และสิ่งของทั้งหมดไว้ด้วย ทั้งนี้ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และจะนำเหตุดังกล่าวที่เกิดขึ้นทั้งหมดมาเรียกร้องค่าเสียหายจากกรมอุตุนิยมวิทยาไม่ได้ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะด้วยกรณีใดๆ ก็ตาม แต่ผู้ขายสามารถนำเหตุดังกล่าวที่เกิดขึ้นมาอ้างเพื่อขอขยายระยะเวลาการดำเนินการได้เท่านั้น

๙. การเชื่อมโยงระบบสื่อสาร

ผู้ขายจะต้องทำการเชื่อมโยงข้อมูลเรดาร์แต่ละสถานีดังนี้

๙.๑ ใช้สายไฟเบอร์ออฟติก สำหรับการเชื่อมโยง หรือแบบ LAN

๙.๒ เชื่อมโยงข้อมูลภาพเรดาร์เพื่อแสดงผล ทั้ง ๒ จุด

๑๐. การรับประกัน และการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑๐.๑ ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์หอเรดาร์และเครื่องมือทุกชิ้น เป็นเวลา ๒ (สอง) ปี

๑๐.๒ ในระยะเวลารับประกัน ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาอะไหล่พร้อมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพใช้งานตามปกติสำหรับอุปกรณ์เครื่องมือทั้งระบบ ในระยะเวลาไม่เกิน ๓๐ (สามสิบ) วันนับจากวันที่กรมอุตุนิยมวิทยาได้แจ้งให้ทราบถึงความขัดข้องของเครื่องมือ

๑๐.๓ ผู้ขายต้องดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือทั้งระบบ อย่างน้อย ๔ (สี่) ครั้ง/ปี ก่อนหมดระยะเวลารับประกันและต้องแจ้งให้กรมอุตุนิยมวิทยาทราบผลของการตรวจสอบและบำรุงรักษาดังกล่าว

๑๐.๔ ในการดำเนินการติดตั้งระบบ ซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องมือในระยะเวลารับประกันผู้ขายต้องแจ้งกำหนดการดำเนินการดังกล่าวแก่กรมอุตุนิยมวิทยาทุกครั้งเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของกรมอุตุนิยมวิทยา มีส่วนเข้าร่วมศึกษาการดำเนินงานข้างต้น

๑๑. การฝึกอบรมและเอกสารคู่มือ

๑๑.๑ การฝึกอบรม

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอรายละเอียดการถ่ายโอนความรู้หรือการฝึกอบรม มาพร้อมกับการเสนอราคาทั้งนี้การถ่ายโอนความรู้หรือการฝึกอบรมจะต้องให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน นักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ช่างของกรมอุตุนิยมวิทยาสามารถเข้าใจในระบบต่างๆ และการใช้งานเป็นอย่างดี ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์ด้านเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization มาทำการฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมอุตุนิยมวิทยาเป็นภาษาไทย พร้อมจัดทำตารางหัวข้อการฝึกอบรม และจัดหาเอกสารประกอบการฝึกอบรมอย่างครบถ้วนและชัดเจนดังนี้

๑๑.๑.๑ ฝึกอบรมแบบ On the Job Training การติดตั้งและทดสอบระบบและวิธีการกำหนดการทำงานค่าต่างๆ อย่างครบถ้วน ให้กับเจ้าหน้าที่ช่างของกรมอุตุนิยมวิทยาจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน เป็นเวลา ๑๐ วัน

๑๑.๑.๒ ฝึกอบรมด้านการตรวจเรดาร์ บำรุงและรักษา การวิเคราะห์ แปลผลข้อมูลชนิดต่างๆ จากผลการตรวจเรดาร์ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน นักวิชาการ และช่างของกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน เป็นเวลา ๑๐ วัน

๑๑.๑.๓ ฝึกอบรมทบทวนสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน นักวิชาการ และเจ้าหน้าที่ช่าง ๒ ครั้งต่อปีก่อนหมดระยะเวลารับประกัน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน เป็นเวลา ๕ วัน

สถานที่ในการฝึกอบรมต้องเป็นสถานที่เหมาะสมและมีความพร้อมในด้านอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า โปรเจคเตอร์ และอื่นๆที่ต้องใช้ในการฝึกอบรม ทั้งนี้สถานที่ฝึกอบรม จะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมอุตุนิยมวิทยา และกรมฯ จะต้องได้รับแจ้งสถานที่ฝึกอบรมล่วงหน้า อย่างน้อย ๗ วัน และกรมอุตุนิยมวิทยาขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงสถานที่ตามความเหมาะสม

ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม พร้อมค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติราชการของเจ้าหน้าที่ฯที่เดินทางไปรับการฝึกอบรมตามจริง

๑๑.๒ เอกสารคู่มือ

ผู้ขายจะต้องจัดให้มีหนังสือคู่มือการใช้เครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization อย่างละ ๒ ชุดและคู่มือสำหรับเครื่องของ Vendor เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ประกอบ และคู่มือ Software จำนวน ๑ ชุด แต่ละสถานีจะต้องมีหนังสือคู่มือตามรายการ ดังนี้

๑๑.๒.๑ Operator's Handbook

๑๑.๒.๒ Theory of Operation and Maintenance

๑๑.๒.๓ Schematic Diagrams

๑๑.๒.๔ Parts lists

๑๑.๒.๕ Software Documentation and Software Installation kit

๑๑.๒.๖ Vendor Manuals on Non-manufacturer's Equipment

๑๑.๒.๗ คู่มือการใช้งานของเครื่องเรดาร์ฯเบื้องต้น (ฉบับภาษาไทย)

๑๒. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบวัสดุและบริการ การติดตั้ง การทดสอบ ทดลองและส่งมอบระบบเรดาร์ตรวจอากาศนี้ตามที่กำหนดไว้ในสัญญาโดยครบถ้วนสมบูรณ์ ภายในระยะเวลา ๕๔๐ (ห้าร้อยสี่สิบ) วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

๑๓. ลิขสิทธิ์

ข้อมูล (Data) ข้อมูลวิเคราะห์ (Analysis data) ผลผลิต (Products) หรือข้อมูลที่ได้จากระบบที่ติดตั้งนั้นจะต้องอยู่ในรูปแบบที่มีลิขสิทธิ์ และ/หรืออยู่ในมาตรฐานเปิด ผู้ขายจะต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ผลิต และ/หรือเจ้าของลิขสิทธิ์ Software ที่เกี่ยวข้องให้กับกรมอุตุนิยมวิทยาสามารถใช้งาน รวมทั้งการใช้งานและพัฒนาต่อเนื่องเชื่อมต่อเข้าระบบอื่นๆ โดยกรมอุตุนิยมวิทยาเอง หรือบุคคล หรือนิติบุคคล ที่กรมอุตุนิยมวิทยาให้ดำเนินการ เพื่อกิจการของกรมอุตุนิยมวิทยาโดยไม่มีเงื่อนไข และผู้ขายจะต้องแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ และขอบเขตสิทธิ์ต่างๆ ที่ผู้ขายสงวนไว้ แก่กรมอุตุนิยมวิทยา ในข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑๔. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการชำระค่าปรับในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดเวลาตามเอกสารรายละเอียดจัดซื้อดังข้างต้นเมื่อครบกำหนดส่งมอบผู้ขายไม่ส่งมอบสิ่งของที่ตกลงขายให้แก่ผู้ซื้อหรือส่งมอบไม่ถูกต้องหรือไม่ครบจำนวนผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่ารวมทั้งหมดของงานซื้อครั้งนี้ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำพัสดุมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

ในกรณีส่งมอบสิ่งของที่ตกลงซื้อขายจำเป็นต้องประกอบกันเป็นชุดจึงสามารถใช้งานได้ ผู้ขายสามารถส่งมอบได้เพียงบางส่วนหรือขาดองค์ประกอบส่วนหนึ่งส่วนใด ทำให้ไม่สามารถใช้การได้อย่างสมบูรณ์ ให้ถือว่าผู้ขายยังไม่ได้ส่งมอบรายการสิ่งของนั้นๆ และคิดค่าปรับจากราคาสิ่งของเป็นชุดทั้งหมดของรายการนั้นๆ เต็มจำนวน

๑๕. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

กรมอุตุนิยมวิทยาจะจ่ายเงินให้กับผู้ขายเมื่อได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนดโดยจะแบ่งจ่ายเงินเป็นงวดๆ ดังนี้

(๑) การจ่ายเงินล่วงหน้าผู้ขายมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของวงเงินตามสัญญา

(๒) การจ่ายงวดเงินงวดงานโดยจะจ่ายเป็นงวดๆจำนวน ๓ (สาม) งวด

๑๕.๑ การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ขายมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า**อัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า)** ของราคาซื้อขายตามสัญญาในรายการนี้ทั้งนี้ โดยผู้ขายจะต้องนำหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเต็มตามจำนวนเงินล่วงหน้าที่จะได้รับมามอบให้แก่กรมอุตุนิยมวิทยา เป็นหลักประกันการชำระคืนเงินล่วงหน้าก่อนการรับชำระเงินล่วงหน้านั้น และกรมอุตุนิยมวิทยาจะคืนหลักประกันเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้ขายเมื่อกรมอุตุนิยมวิทยาจ่ายเงินที่เหลือครบถ้วนถูกต้องตามสัญญาแล้ว ทั้งนี้ผู้ขายต้องทำหนังสือแจ้งการขอรับเงินล่วงหน้าหลังจากลงนามในสัญญาแล้ว

๑๕.๒ การจ่ายงวดเงินงวดงาน โดยจะจ่ายเป็นงวดๆ จำนวน ๓ งวด ดังนี้

กรมอุตุนิยมวิทยาจะจ่ายเงินรายการจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอเรดาร์ แบ่งเป็น ๓ งวด ดังนี้.-

งวดที่ ๑ จ่ายร้อยละ ๕ (ห้า) ของราคาซื้อขายตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ทำการสำรวจและกำหนดจุดติดตั้งเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization ร่วมกับเจ้าหน้าที่กองช่างเครื่องมืออุตุนิยมวิทยา ณ สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ หรือสถานที่ตามราชการกำหนด โดยผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามความเป็นจริงและส่งรายงานสรุปผลการกำหนดจุดติดตั้ง อาคารหอเรดาร์ โรงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โรงเก็บวัสดุ เป็นเอกสารเสนอกรมอุตุนิยมวิทยา และกรมอุตุนิยมวิทยาให้ความเห็นชอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ จ่ายร้อยละ ๕๐ (ห้าสิบ) ของราคาที่เหลือตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์รายการเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศแบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ หรือสถานที่ตามราชการกำหนด โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ทำการตรวจรับ และกรมอุตุนิยมวิทยาให้ความเห็นชอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) จ่ายส่วนที่เหลือตามสัญญาทั้งหมด เมื่อผู้ขายดำเนินการติดตั้งเครื่องเรดาร์ตรวจอากาศ แบบ C Band ชนิด Dual Polarization พร้อมอุปกรณ์เชื่อมโยงและหอเรดาร์ ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาสุรินทร์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ หรือสถานที่ตามราชการกำหนด ให้แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ครบถ้วนและระบบดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ตามรายละเอียด และข้อกำหนดอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ทุกประการรวมทั้งฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของผู้ซื้อและดำเนินการอื่นๆได้ครบถ้วนถูกต้องตามสัญญาแล้ว โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ทำการตรวจรับและเสนอกรมอุตุนิยมวิทยารับทราบผลการตรวจรับ และลงนามรับมอบไว้ใช้ในราชการแล้ว

ทั้งนี้ ในการขอรับเงินตั้งแต่งวดที่ ๑ และงวดที่ ๒ ข้างต้น ผู้ขายต้องนำหลักประกันการชำระเงินเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่กรมอุตุนิยมวิทยากำหนดเต็มตามจำนวนแต่ละงวดที่จะได้รับยกเว้นงวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) ไม่ต้องวางหลักประกันการชำระเงิน มามอบให้แก่กรมอุตุนิยมวิทยา ก่อนการรับชำระเงินในงวดนั้นๆ ซึ่งหลักประกันดังกล่าวจะต้องมีอายุค้ำประกันจนถึงวันที่กรมอุตุนิยมวิทยา ได้ออกหลักฐานการรับมอบงวดสุดท้ายแล้ว หลังจากนั้นกรมอุตุนิยมวิทยาจะคืนหลักประกันให้แก่ผู้ขายโดยเร็วต่อไป อนึ่งการจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายในแต่ละงวดนั้นๆ กรมอุตุนิยมวิทยา ขอสงวนสิทธิ์ที่จะจ่ายให้เท่าที่จะสามารถจ่ายได้ตามวงเงินงบประมาณที่ได้รับจากสำนักงบประมาณเท่านั้น

๑๖. กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคา จะต้องยืนราคาที่เสนอเป็นระยะเวลา ๑๘๐ วัน

๑๗. ระยะเวลาดำเนินการ

ไม่เกิน ๕๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมอุตุนิยมวิทยาจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๑๙. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณทั้งสิ้น ๑๕๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (หนึ่งร้อยห้าสิบล้านบาทถ้วน) งบประมาณปี ๒๕๖๗ – ๒๕๖๘

๒๐. ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่ กรมอุตุนิยมวิทยา ๔๓๕๓ ถ.สุขุมวิท บางนา กทม. ๑๐๒๖๐

ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ	:	นายนัฐวุฒิ แดนดี
ผู้ประสานงาน	:	นายไพโรจน์ สุวรรณฤทธิ์
โทรศัพท์/โทรสาร	:	๐-๒๓๖๖-๙๔๑๔

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานซื้อดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็ปไซด์มายังหน่วยงาน www.tmd.go.th โดยเปิดเผยตัว ส่งมาที่อยู่กรมอุตุนิยมวิทยา ๔๓๕๓ ถนนสุขุมวิท แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๖๐ ในวันเวลาตามที่ประกาศกรมอุตุนิยมวิทยากำหนด

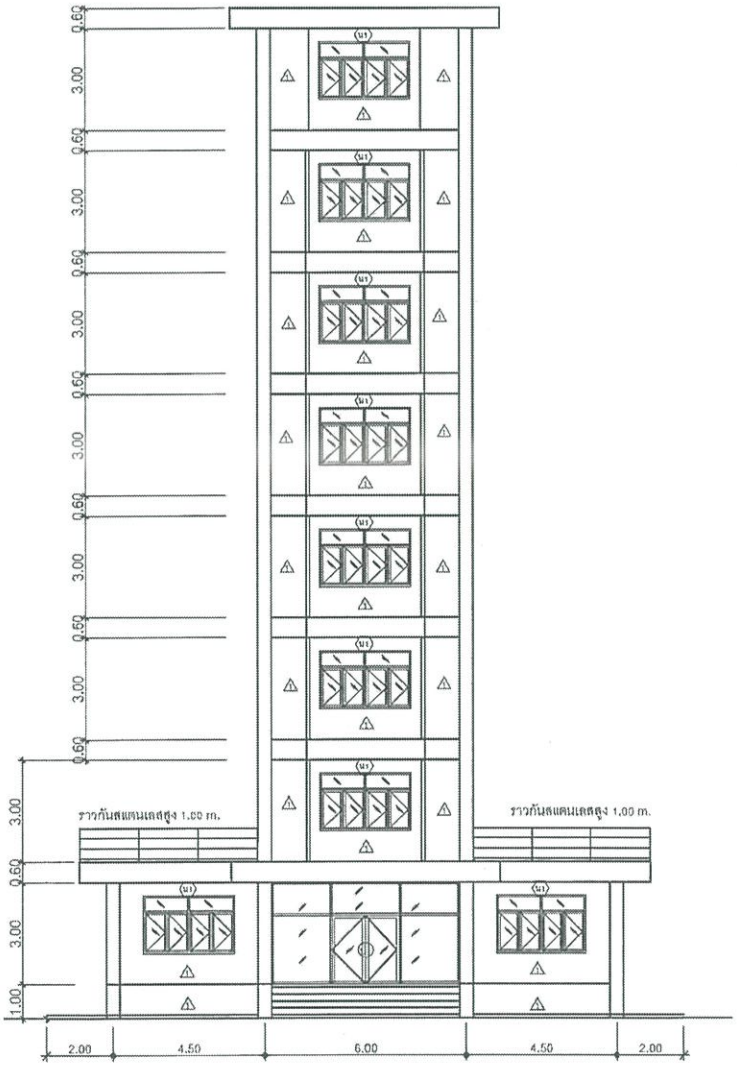
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการฯ
(นายนัฐวุฒิ แดนดี)

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายไพโรจน์ สุวรรณฤทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายวินิจ ปินตา)

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นางทิตยา พงษ์พัฒน์)

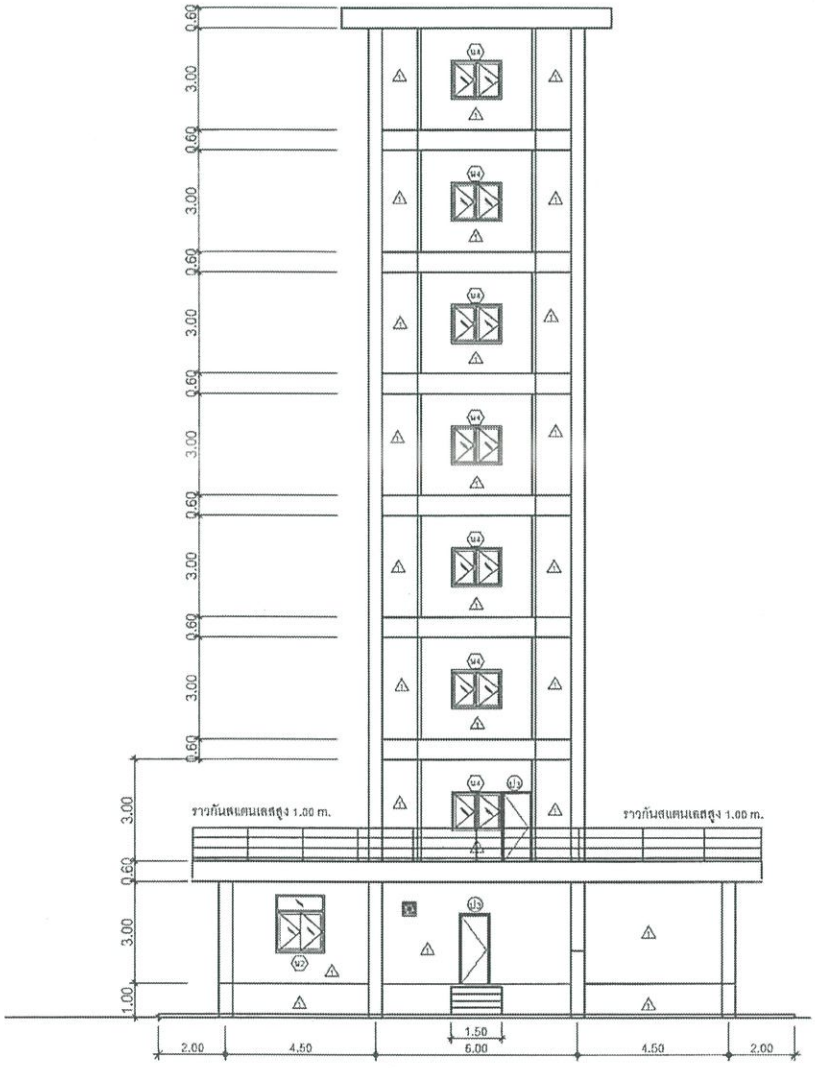
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการฯ
(ว่าที่ร้อยตรีมณฑล กระจ่าง)



รูปด้าน 1

SCALE 1:175

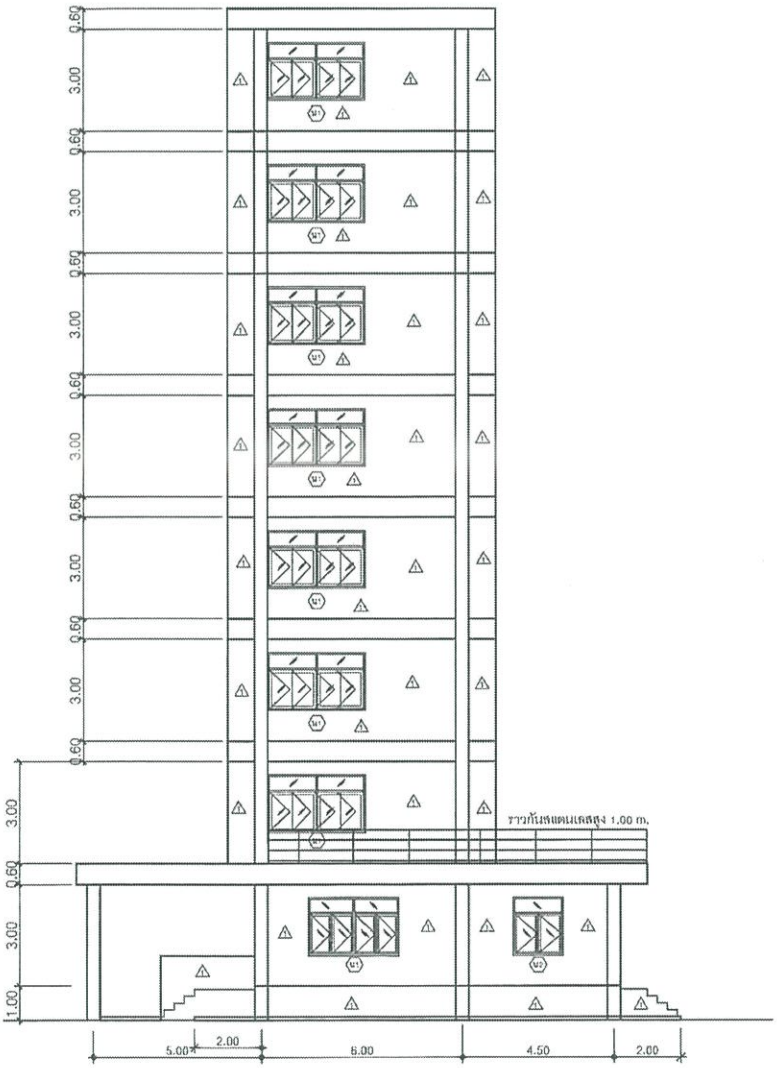
หมายเหตุ ระยะในแบบให้ถือตามตัวเลขที่ระบุ หน่วยเป็น "เมตร"



รูปด้าน 2

SCALE 1:175

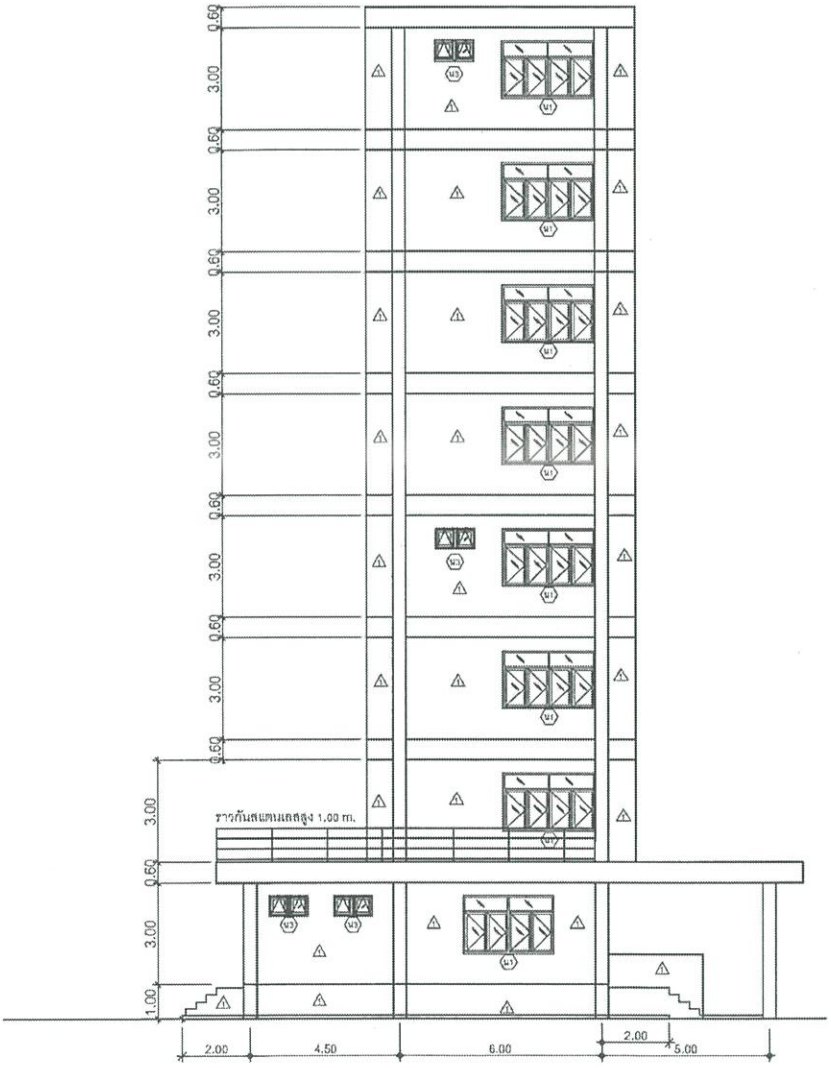
หมายเหตุ ระยะในแบบให้ถือตามตัวเลขที่ระบุ หน่วยเป็น "เมตร"



รูปด้าน 3

SCALE 1:175

หมายเหตุ ระยะในแบบให้ถือตามตัวเลขที่ระบุ หน่วยเป็น "เมตร"

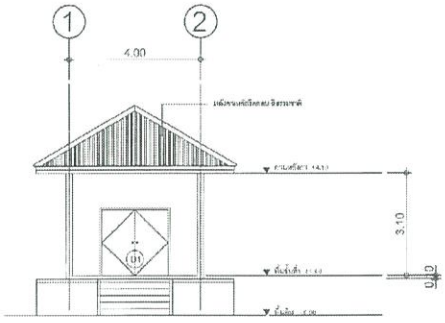


รูปด้าน 4

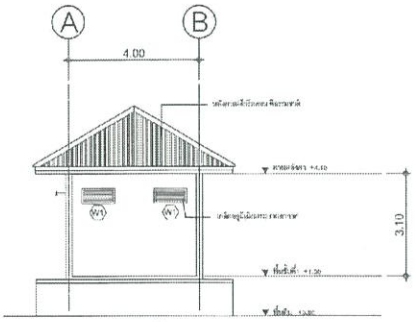
SCALE 1:175

หมายเหตุ ระยะในแบบให้ถือตามตัวเลขที่ระบุ หน่วยเป็น "เมตร"

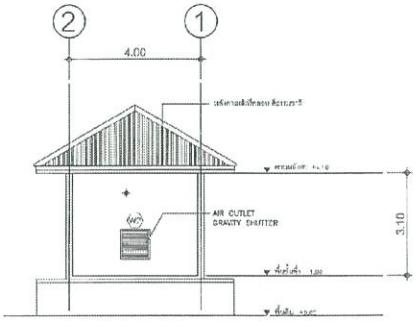
แบบโรงเครื่องยนต์



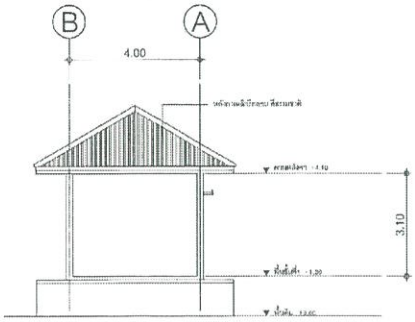
รูปด้านที่ 1
SCALE 1:100



รูปด้านที่ 2
SCALE 1:100



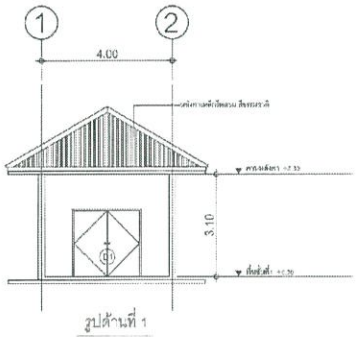
รูปด้านที่ 3
SCALE 1:100



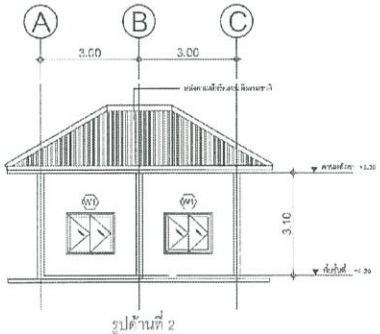
รูปด้านที่ 4
SCALE 1:100

หมายเหตุ ระยะในแบบให้ถือเอาตัวเลขที่ระบุ หน่วยเป็นเมตร

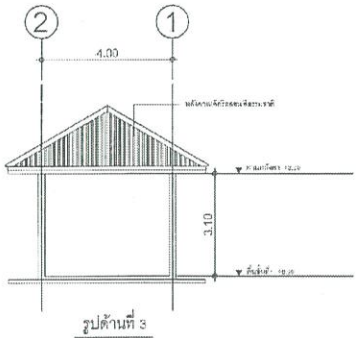
แบบโรงเก็บวัสดุ



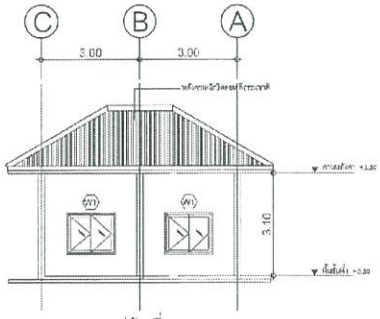
รูปด้านที่ 1
SCALE 1:100



รูปด้านที่ 2
SCALE 1:100



รูปด้านที่ 3
SCALE 1:100



รูปด้านที่ 4
SCALE 1:100

หมายเหตุ ระยะในแบบ ให้ใช้ตามตัวเลขที่ระบุ หน่วยเป็น "เมตร"