

**บริษัท วิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด**

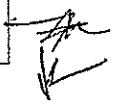
**รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ**

**แบบควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioner) จำนวน ๒ เครื่อง**

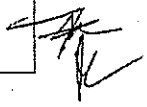
**ณ อาคาร Radar SSR ท่าอากาศยานเชียงใหม่**


บริษัท วิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioner) เพื่อทดแทนเครื่องปรับอากาศชุดเก่าที่เสื่อมสภาพจากการใช้งานมานานและมีประสิทธิภาพที่ต่ำลง โดยมีขนาดทำความเย็นรวมต่อเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๓๕,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๒ ชุด เป็นการเพิ่มเสถียรภาพในการทำงานของระบบอุปกรณ์สนับสนุนการควบคุมจราจรทางอากาศ โดยติดตั้ง ณ ห้อง Equipment ชั้น ๖ อาคาร Radar SSR จำนวน ๒ ชุด

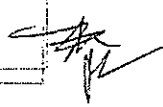
รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p><b>ข้อกำหนดทั่วไป</b></p> <p>๑. ผู้ขาย ต้องจัดหาพร้อมดำเนินการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นอัตโนมัติ แบบ Direct Expansion ชนิด Air Cooled System ซึ่งเป็นแบบที่ใช้กับห้องระบบอุปกรณ์โดยเฉพาะ เป่าลมเย็นด้านล่าง (Down Flow Type) ใช้สารทำความเย็น ชนิด R-134a โดยสามารถทำความเย็นรวม (Total Cooling Capacity) สุทธิไม่น้อยกว่า ๑๔๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง และสามารถทำความเย็นสัมพัทธ์สุทธิ (Total Net Sensible Capacity) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓๕,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง (ที่อุณหภูมิ ๒๔ องศาเซลเซียส และความชื้น 50%RH ที่ปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๑๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง) โดยสามารถทำความเย็นลดความชื้น เพิ่มความชื้น สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายใน โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิไม่เกิน <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math> และอัตราการเปลี่ยนแปลงความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน <math>\pm 5\% \text{RH}</math> เป็นจำนวน ๒ เครื่อง (โดยสลับการทำงานตามชั่วโมงที่ตั้งค่าไว้) สำหรับใช้งานในห้อง Equipment โดยเครื่องจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน ประกอบพร้อมทั้งหมด จะต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคย ถูกใช้งานมาก่อน พร้อมจัดส่งคู่มือและอบรมการใช้งานเครื่องฯ สำหรับเจ้าหน้าที่ดูแล ภายหลังจากส่งมอบงาน</p>	<p></p>

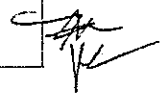
รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๒. ผู้ขาย จะต้องทำการรื้อย้ายเครื่องปรับอากาศเดิม จำนวน ๒ ชุด ไปไว้ยังสถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด</p> <p>๓. ผู้ขาย จะต้องปรับปรุงซ่อมแซมพื้นยกในส่วนที่อยู่ ภายในห้องที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ และ ห้ามเจาะโครงสร้างบริเวณพื้นหลังคาของห้อง Equipment อาคาร RADAR SSR โดยเด็ดขาด และ ในบริเวณที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ เก็บ ความเรียบร้อย ดูแลฝุ่นใต้พื้นที่เกิดการดำเนินงาน ให้สามารถใช้งานได้ปกติดั้งเดิม</p> <p>๔. ผู้ขาย จะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ ให้เป็นไปตาม มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ตามที่ระบุ ในข้อกำหนด รวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่ไม่ระบุไว้ แต่ จำเป็นสำหรับระบบ เพื่อให้เครื่องปรับอากาศสามารถ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๕. ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง งานระบบของ เครื่องปรับอากาศ ภายในห้อง Equipment อาคาร เรดาร์ SSR จะต้องสามารถทำความเย็นได้ตามปกติ โดยไม่ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ ของห้อง Equipment เกิดขัดข้อง หยุดทำงาน/เกิดความเสียหาย และ ขัดขวางการทำงานของผู้มาปฏิบัติงานภายในพื้นที่ โดยผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียมเครื่องปรับอากาศสำรอง หรือระบบอื่นๆ ที่สามารถรักษาอุณหภูมิภายใน ห้อง Equipment ได้ตลอดช่วงเวลาการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น อัตโนมัติดังกล่าว</p> <p>๖. เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิ และ ความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioner) จะต้องเป็นชุดสำเร็จเรียบร้อยมาจากโรงงาน ผู้ผลิต ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานจากโรงงาน ที่ผลิต ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO14001 หรือ GB/T28001 หรือเทียบเท่า พร้อมทั้งแนบเอกสารอ้างอิงสถานที่ ที่เครื่องปรับอากาศจำหน่ายและติดตั้งใน ประเทศไทยต่อคณะกรรมการ</p>	

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๗. ผู้ขาย จะต้องมีภาคีวิศวกร สาขาเครื่องกลหรือสาขาไฟฟ้าหรือช่างเทคนิคอาวุโสในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นอัตโนมัติมาเป็นผู้ดูแลการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติจนแล้วเสร็จ โดยต้องส่งรายชื่อ เพื่อให้ทางผู้ซื้อหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ซื้อ พิจารณา</p> <p>๘. ผู้ขาย ต้องจัดให้มีเบอร์ดัดต่อฉุกเฉินตลอด ๗ วัน/๒๔ ชั่วโมง ตลอด ๓๖๕ วัน โดยแจ้งภายหลังจากการตรวจรับงาน</p> <p>๙. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมทั้งแนบเอกสารดังกล่าวมาในวันยื่นข้อเสนอ</p> <p>๑๐. ผู้ขาย จะต้องจัดฝึกอบรม การใช้งาน และซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นอัตโนมัติ โดยเจ้าหน้าที่ของผู้ซื้อหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ซื้อที่เข้าฝึกอบรมจะต้องเข้าใจในระบบอย่างดีหลังจากฝึกอบรมแล้ว</p>	
<p><b>รายละเอียดและคุณสมบัติทางเทคนิค</b></p>	
<p><b>๑.๑ Indoor Unit</b></p>	
<p>๑.๑.๑ Frame and Housing ตัวถังมีโครงชนิดเหล็ก แผ่นชุบสังกะสีขึ้นรูป Self-Support หรือ Modular บุด้วยฉนวนซับเสียงและป้องกันไฟลาม Class 0 หรือ Class 1 หรือตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต พร้อมการพ่นเคลือบสีฝุ่นจากโรงงานแบบ High Quality Powder Coating เพื่อป้องกันการเกิดสนิมตลอดอายุการใช้งาน</p>	

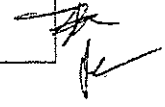
รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๑.๑.๒ Panel work ประตุนั่งภายนอกสามารถถอดออกได้ง่ายเหมาะสมกับการบำรุงรักษาในอนาคตทุกแผงเชื่อมต่อกันด้วยข้อต่อเพื่อสะดวกต่อการปิด/เปิด หรือมีลักษณะแบบ Modular Design</p> <p>๑.๑.๓ Filter มีขนาดใหญ่เต็มพื้นที่คอยล์เย็น แผ่นฟิลเตอร์กรองฝุ่น เป็นชนิด (EU 4 EUROVENT 4/5) Metal Flame หรือ G4 metal Frame สามารถถอดได้ง่ายจากทางด้านหน้าของเครื่อง พร้อมมีระบบ Low Airflow Clogged Filter Alarm Sensor เพื่อทราบสภาพของ Filter ขณะใช้งาน และป้องกันปัญหาปริมาณลมน้อยอันเกิดจากฟิลเตอร์กรองฝุ่นตันจากการใช้งานที่ครบอายุหรือหมดสภาพการใช้งาน</p> <p>๑.๑.๔ พัดลม (Fan) เป็นพัดลมแบบประสิทธิภาพสูง ผ่านการถ่วงสมดุลจากโรงงานผู้ผลิต แบบขับเคลื่อนโดยตรงไร้สายพาน (Direct Drive) การส่งลมเย็นแบบ Single inlet Backward Curved radial EC Fan เท่านั้น สามารถปรับความเร็วรอบพัดลมได้ ๐ - ๑๐๐% ตามสภาวะอุณหภูมิภายในห้อง เพื่อการประหยัดพลังงาน มอเตอร์ขับพัดลมส่งลมเย็นสามารถถอดหรือเปลี่ยนในการบำรุงรักษาโดยง่าย ส่งลมด้านล่าง (Down Flow Unit Type)</p> <p>๑.๑.๕ Evaporating Coil ทำด้วยท่อทองแดงแบบอัดเข้ากับครีบริวิธีทางกล อลูมิเนียม เคลือบสารทนการกัดกร่อน (Blue Fin) แผงคอยล์เย็นจัดวางลักษณะ A shape หรือ V shape Slap coil หรือ Parallel โดยทดสอบการรั่วจากโรงงานมาเป็นอย่างดี ถาดรองรับน้ำทิ้งทำด้วย Stainless Steel หรือ Aluminum เพื่อป้องกันการเกิดสนิมพร้อมท่อแยกถังกลั่น</p> <p>๑.๑.๖ คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบ Hermetic Scroll มีขนาดรวมกันต่อชุด ไม่น้อยกว่า ๑๔๐,๐๐๐ บีที่อยู่ที่ชั่วโมง ระบบไฟฟ้า 380VAC, 50Hz 3Phase ใช้สารทำความเย็น R-134a ติดตั้งบน Anti-Vibration Rubber ป้องกันการสั่นสะเทือน โดยมีอุปกรณ์ประกอบพื้นฐาน ดังต่อไปนี้ Filter - Drier,</p>	

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>Sight – Glass with Indicator, Liquid Receiver Tank, Pressure Relief Valve, และ Internal Motor Protection, High / Low Pressure Switch ,Check Valve ส่วน Pressure Relief Valve, หรือ Safety Valve .ให้ติดตั้งแยกออกจากชุดทำความเย็นเครื่องปรับอากาศฯ เพื่อป้องกันการปล่อยสารทำความเย็นออกภายในห้อง Equipment ในกรณีที่อุปกรณ์ป้องกันภายในเครื่องปรับอากาศฯ ทำงานผิดพลาดเพื่อมิให้เครื่องดับเพลิงอัตโนมัติฉีดสารFM-200 ทำงานให้ติดตั้งภายนอกห้อง Equipment ใกล้กับชุดระบายความร้อนของเครื่องปรับอากาศใหม่เท่านั้น และติดตั้ง High / Low Pressure Gauge เพื่อตรวจเช็คสารทำความเย็นภายในระบบของเครื่องปรับอากาศฯ หากไม่มีให้นำมาติดตั้ง และทดสอบการใช้งานภายหลังก่อนทำการส่งมอบงาน</p> <p>๑.๑.๗ แผงคอยล์เย็น Evaporator มี ๒ วงจรแยกอิสระออกจากกันมีคอมเพรสเซอร์ จำนวน ๒ ชุด หรือมากกว่าทำงานลักษณะ ๕๐ – ๑๐๐% ควบคุมสลับการทำงานของคอมเพรสเซอร์ด้วยโปรเซสเซอร์ภายในเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้ชั่วโมงการทำงานของคอมเพรสเซอร์เท่ากัน เพื่อยืดอายุการทำงานของคอมเพรสเซอร์ให้ยาวนานขึ้น</p> <p>๑.๑.๘ ฮีทเตอร์เป็นชนิด Electric Heater แบบ Low Watt Density, Tabular Finned Construction หรือ 3 step electrical reheat Aluminum Finn ขนาดไม่น้อยกว่า 12KW พร้อมรีเซตสวิทช์ ในกรณีทำความร้อนเกินหรือ Over Heat พร้อมเซ็นเซอร์ที่หน้าชุดหน้าจอบควบคุม</p> <p>๑.๑.๙ Humidifier เป็นชนิด Electrode Steam Boiler จำนวน ๑ ชุด ขนาดตามความเหมาะสมติดตั้ง และทดสอบมาเป็นอย่างดีจากโรงงาน พร้อมอุปกรณ์ในการควบคุมระดับน้ำ และการ Drain น้ำทิ้งอัตโนมัติ สำหรับเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่อง</p>	


รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๑.๑.๑๐ แผงอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในเครื่องปรับอากาศ (Electrical Cabinet) ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ติดตั้งอุปกรณ์ Phase Protection Relay ป้องกันไฟฟ้าสูง - ต่ำ จากโรงงานผู้ผลิต หากไม่ได้ติดตั้งมาจากโรงงานให้ผู้รับจ้างนำมาติดตั้งและทดสอบในภายหลังก่อนส่งมอบงาน</p> <p>๑.๑.๑๑ อุปกรณ์ควบคุมการการฉีตสารทำความเย็นเป็นแบบ Electronic Expansion Valve เพื่อความแม่นยำในการลดแรงดันสารทำความเย็น ในแต่ละสภาวะของอุณหภูมิ ของเครื่องปรับอากาศ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน</p> <p>๑.๑.๑๒ Water Leak Detector อุปกรณ์ตรวจจับการรั่วซึมของน้ำหรือของเหลวใต้พื้นโดยติดตั้งภายในเครื่องปรับอากาศฯ ๑ ชุด/เครื่องปรับอากาศฯ ๑ เครื่อง โดยอุปกรณ์สามารถปรับค่าการตรวจจับได้ ติดตั้งและทดสอบมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยเซ็นเซอร์ตรวจจับของเหลวเป็นแบบชนิดสายสัญญาณ (Cable sensing) ที่ทนต่อสภาวะการใช้งานและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย</p> <p>๑.๒ เครื่องระบายความร้อนเครื่องปรับอากาศ Outdoor Unit</p> <p>๑.๒.๑ การจัดวางเครื่องส่งลมระบายความร้อนสามารถวางได้แบบแนวตั้ง เป่าลมขึ้นหรือวางแนวนอนเป่าลมออกด้านข้าง โดยไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศ</p> <p>๑.๒.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยอลูมิเนียมคุณภาพสูงทนกับสภาวะอากาศร้อนขึ้นได้เป็นอย่างดีทำงานได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง</p> <p>๑.๒.๓ พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดแฉก (Axial Fan) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อย ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ ใช้กำลังไฟฟ้าขับเคลื่อน 230Vac 1Ph 50Hz มีตะแกรงป้องกันวัตถุหรือสิ่งแปลกปลอมเข้าไปติดกับใบพัดลมขณะทำงาน</p>	

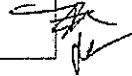
รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๑.๒.๔ คอยล์ร้อนของ Condenser Unit เป็นท่อทองแดงแบบ Inner Groove ที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบร้อย ยึดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วและการขจัดความชื้น พันเคลือบสารป้องกันการกัดกร่อนมาจากโรงงานผลิต</p> <p>๑.๒.๕ ติดตั้งอุปกรณ์ Input Isolator water proof IP45, Pressure Switch ทดสอบมาจากโรงงานผู้ผลิต</p> <p>๑.๒.๖ ประสิทธิภาพการทำงานที่ Ambient Temperature ไม่น้อยกว่า 40° C</p> <p><b>๑.๓ ส่วนควบคุม Microprocessor Controller</b></p> <p>๑.๓.๑ Controller LCD Color Touch Pad Panel หรือ Multicolor Screen Push Button ออกแบบให้สามารถรองรับการขยายในอนาคต Controller ของระบบปรับอากาศ ประกอบด้วย 1 controller / ๑ เครื่อง หรือเทียบเท่า โดยมีจอแสดงผลเพื่อแสดงสถานะอุณหภูมิ ความชื้น กราฟ และตั้งค่าเครื่องปรับอากาศทุกเครื่องโดยมีคุณสมบัติของจอแสดงผลตามข้อ ๑.๔</p> <p>๑.๓.๒ สามารถควบคุมสลับการทำงานได้และมีพอร์ตสำหรับไว้เชื่อมต่อกับระบบควบคุมอาคาร(ถ้ามี) โดยสามารถเลือกเชื่อมต่อกับ Protocol MODBUS RS485, BACNET หรือ SNMP/TCP-IP ได้เป็นอย่างดี พร้อมโปรแกรม Interface ควบคุมการตั้งค่าพื้นฐาน เช่น อุณหภูมิ, ความชื้น, การเปิด-ปิด เป็นต้น พร้อมมอนิเตอร์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ส่วนกลางได้</p> <p>๑.๓.๓ มี Free Contact สำหรับ Remote Alarm</p> <p>๑.๓.๔ สามารถบันทึกค่าข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เหตุการณ์</p> <p>๑.๓.๕ Automatic Restart or Manual Start หลังจากไฟฟ้าดับ และมีไฟฟ้าจ่ายกลับเข้าระบบและสามารถตั้งช่วงเวลา Start ของแต่ละอุปกรณ์ได้</p> <p>๑.๓.๖ มี Symbol การแสดงสัญลักษณ์แบ่งตามโหมดต่างๆ ขณะเครื่องปรับอากาศทำงาน</p>	


รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๑.๓.๗ บันทึกชั่วโมงการทำงานของอุปกรณ์ภายในเครื่อง</p> <p>๑.๓.๘ มีระดับการตั้งค่าเครื่องปรับอากาศหรือ Password อย่างน้อย ๒ ระดับ</p> <p>๑.๓.๙ สลับการทำงานเมื่อ : Unit failure and Selectable Temperature for Standby Unit Activation</p> <p>๑.๓.๑๐ สามารถขึ้นเสริมได้ กรณีไม่สามารถทำอุณหภูมิได้ตามที่กำหนด</p> <p>๑.๓.๑๑ สามารถตั้งเวลาสลับการทำงานได้</p> <p>๑.๓.๑๒ สามารถตั้ง Alarm Priority(Critical Alarm) ได้</p> <p>๑.๓.๑๓ แสดงผลเป็นภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างน้อย</p> <p><b>๑.๔ Front Panel / Display Face</b></p> <p>๑.๔.๑ Selector Button / UP – Down : สามารถเปลี่ยนค่า Parameters ได้</p> <p>๑.๔.๒ Confirmation Button / Enter : สำหรับยืนยันค่าต่างๆ ที่เลือก</p> <p>๑.๔.๓ Reset Button / Symbol : สำหรับ Alarm Reset</p> <p>๑.๔.๔ On / Off Switch : สำหรับ เปิด – ปิด</p> <p>๑.๔.๕ LED, LCD/Light Alarm/Symbol : แสดงผลเมื่อเกิด Alarm</p> <p>๑.๔.๖ Audible Indicator / Symbol : แสดงผลเป็นเสียงเมื่อเกิด Alarm</p> <p>๑.๔.๗ แสดงสภาวะการทำงานใน Mode Information Level ได้แก่ การทำความชื้น , ลดความชื้น, ทำความร้อน, ทำความเย็น, หยุดการทำงาน, กำลังทำงาน</p> <p>๑.๔.๘ การแสดงสภาวะผิดปกติ (Alarm) อย่างน้อยต้องแสดงสภาวะผิดปกติต่อไปนี้ได้ ได้แก่ อุณหภูมิสูงเกินกำหนด (High Temperature), อุณหภูมิต่ำกว่ากำหนด (Low Temperature), ความชื้นสูงเกินกำหนด (High Humidity), ความชื้นต่ำกว่ากำหนด</p>	<p></p>

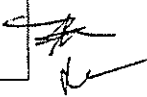


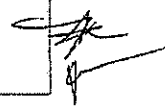


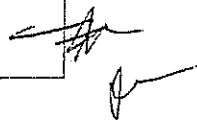
รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>(Low Humidity), ตัวกรองอากาศมีปัญหา (Filter Fault), ระบบตรวจจับน้ำรั่ว (Water Leak), และความดัน Compressor ผิดปกติ (Compressor Low Pressure / High Pressure Fault) โดยการแจ้งเตือนสถานะอุณหภูมิสูงเกินกำหนด (High Temperature) ต้องแจ้งเตือนไปยังเลขหมายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของเจ้าหน้าที่ที่ดูแลของ บวท. ได้</p> <p><b>๑.๕ การติดตั้งท่อสารทำความเย็นและอุปกรณ์</b></p> <p>๑.๕.๑ อุปกรณ์กรองสารทำความเย็น Filter Drier, ชนิดแบบเชื่อมหรือแบบต่อ Flare พร้อมติดตั้ง Stop Valve ที่ท่อสารทำความเย็น Hot Gas Line/Liquid Line ภายใน และภายนอกเครื่องปรับอากาศฯ เพื่อการซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศฯ ในอนาคต</p> <p>๑.๕.๒ ต้องมี Service Valve, Shut Off Valve ด้าน Suction และ Service Valve ด้าน Liquid เพื่อสะดวกต่อการซ่อมบำรุง และตรวจวัดความดันน้ำยาที่ประกอบสำเร็จจากโรงงาน</p> <p>๑.๕.๓ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (Soft Drawn) หรืออย่างแข็ง (Hard Drawn) แบบแอล (Type L) ชนิดไม่มีตะเข็บภายหลังการเชื่อมท่อสารทำความเย็นก่อนดำเนินการเชื่อมต่อท่อจุดสุดท้ายให้ผู้รับจ้างทำการใช้ในโตรเจนอัดไล่เขม่าที่เกิดจากการเชื่อมภายในท่อสารทำความเย็นออกมาภายนอกท่อ ก่อนทำการเชื่อมต่อท่อสารทำความเย็นจุดสุดท้าย เพื่อทำความสะอาดภายในท่อสารทำความเย็น และลดสิ่งแปลกปลอมเข้าไปสู่ระบบภายในเครื่องปรับอากาศฯ ทำให้เครื่องปรับอากาศฯ ลดประสิทธิภาพการทำงานได้ในระยะยาว โดยขั้นตอนนี้ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของ บวท. เป็นผู้ตรวจสอบด้วยทุกครั้งที่จะดำเนินงานขั้นตอนดังกล่าว ท่อสารทำความเย็นด้านส่ง (Hot Gas Line) ด้านกลับ (Liquid Line) ให้หุ้มด้วย Flexible Closed-Cell Thermal Insulation ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๘ นิ้ว เฉพาะด้านในห้องเท่านั้น</p>	

รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๑.๕.๔ กรณี Indoor Unit ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า Outdoor Unit ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (Oil Trap) ชนิด P-Trap ไว้ที่ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร แต่ถ้าหากระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-Trap เพิ่มเติมเข้าไปในระบบ</p> <p>๑.๕.๕ กรณี Outdoor Unit ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า Indoor Unit ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันชนิด Invert-Trap ไว้ที่ทางออกของ Indoor Unit ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร</p> <p>๑.๕.๖ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๑ - ๑/๒ นิ้ว เป็นท่อ PVC 8.5 ตาม มอก. ๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศ ให้หุ้มด้วย Flexible Closed-Cell Thermal Insulation ชนิด โพลีสไตรีนที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. (๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถทำการเปิดทำการแก้ไขท่ออุดต้นได้สะดวก</p> <p>๕.๕.๗ ท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินให้ขนานหรือตั้งได้ฉากกับตัวอาคารต้องมีขาเหล็กรองรับตลอดแนวท่อเป็นระยะๆ ส่วนผ่านคานากำแพงหรือพื้นจะต้องมีปลอก (Casing) และถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคารจะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นกับปลอกด้วยวัสดุยางหรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าพร้อมทั้งฉาบปูนอย่างเรียบร้อย และท่อสารทำความเย็น ต้องยึดอยู่กับพื้นผิวติดตั้งอย่างมั่นคง</p> <p>๑.๖ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า</p> <p>๑.๖.๑ สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ในตู้แผงสวิตซ์เมน และสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น หรือเทียบเท่า</p>	

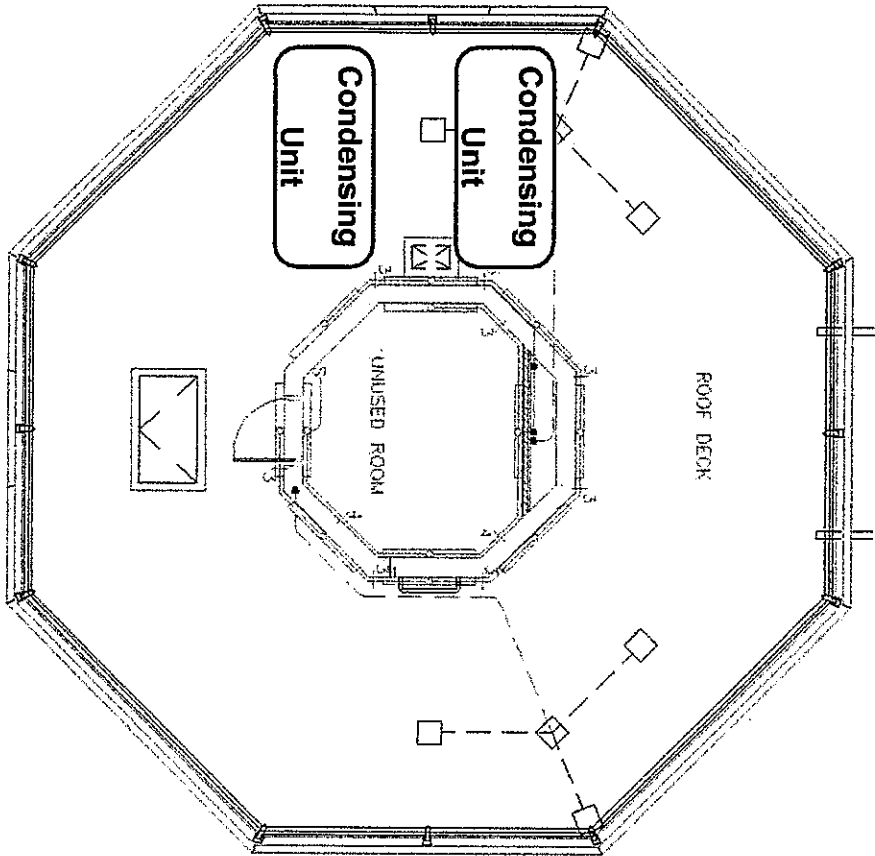
รายละเอียดที่บริษัทต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๑.๖.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี Interrupting Current Rating ไม่น้อยกว่า 10kA ที่ 415V และ สวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี Interrupting Current Rating ไม่น้อยกว่า 4.5kA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ Plug-in หรือ Bolt On</p> <p>๑.๖.๓ Electrical Cabinet แผงวงจรไฟฟ้าออกแบบตามมาตรฐานสากลพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า Phase Protection Module ทดสอบทำงานเป็นที่เรียบร้อยจากโรงงาน</p> <p>๑.๖.๔ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก. ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60°C PVC [TYPE-B-GRD (VAF-GRD)] เทียบเท่าหรือดีกว่า</li> <li>- สายไฟฟ้าร้อยท่อเหล็ก IMC, EMT หรือในรางเดินสายหรือใน Cable Tray ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW) เทียบเท่าหรือดีกว่า</li> <li>- สายไฟฟ้านอกอาคารให้ร้อยท่อเหล็ก IMC</li> </ul> <p>๑.๖.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้า จะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (Full Load) และขนาดเล็กสุด ๔ ตร.มม.</p> <p>๑.๖.๖ ท่อไฟภายนอกอาคาร ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (Support, Hanger) โดยใช้ประกับ PVC หรืออลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับ อุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง ทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร</p> <p>๑.๖.๗ ผู้ขายหรือผู้เสนอราคา ต้องต่อระบบตัดการทำงานเข้ากับระบบดับเพลิง (Fire Shut Down) FM-200 VESDA ของห้อง Equipment SSR ให้ตัดหรือหยุดการทำงานของเครื่องปรับอากาศฯ ที่ติดตั้งใหม่ทั้ง ๒ เครื่อง ในกรณีจากระบบดับเพลิงดังกล่าว ตรวจจัดการเกิดอัคคีภัยได้ พร้อมแจ้งส่งสัญญาณเข้าทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ของเจ้าที่ผู้ดูแลของผู้ซื้อหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ซื้อ</p>	

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๑.๗ ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Environmental Monitoring Alarm System)</p> <p><u>๑.๗.๑ ขอบเขตการทำงาน</u></p> <p>๑.๗.๑.๒ ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเตือนอัตโนมัติ (SMS Alarm System) จำนวน ๑ ระบบ โดยทำการติดตั้งที่ห้อง Radio SSR Equipment</p> <p><u>๑.๗.๒ ข้อกำหนดทางเทคนิค</u></p> <p>๑.๗.๒.๑ สามารถแจ้งเตือนผ่านทาง SMS โดยแบ่งเป็นกลุ่มได้ ๑๐ กลุ่ม และ E-mail สามารถส่งได้ไม่จำกัด</p> <p>๑.๗.๒.๒ มีพอร์ต Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต</p> <p>๑.๗.๒.๔ รองรับการใช้งานร่วมกับเครือข่าย GSM 850/900/1800/1900 Mhz ได้เป็นอย่างดี</p> <p>๑.๗.๒.๕ รองรับการวัดสัญญาณแบบอนาล็อกได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง</p> <p>๑.๗.๒.๖ รองรับการวัดสัญญาณแบบดิจิตอลได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง (Isolated) โดยสามารถตั้งค่าการหน่วงเวลาในการส่งข้อความ</p> <p>๑.๗.๒.๗ สามารถทำการบริหารจัดการ (Monitor/control) ผ่านทาง web browser โดยมี LED/LCD บอกสถานะ ของอุปกรณ์และสถานะสัญญาณของโทรศัพท์และสัญญาณแจ้งเตือน ได้เป็นอย่างดี</p> <p>๑.๗.๒.๘ สามารถทำการส่ง SMS แจ้งเตือนไปยังเลขหมายปลายทางได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ เลขหมาย</p> <p>๑.๗.๒.๙ สามารถทำการส่ง Email แจ้งเตือนไปยังผู้รับได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ผู้รับ</p>	

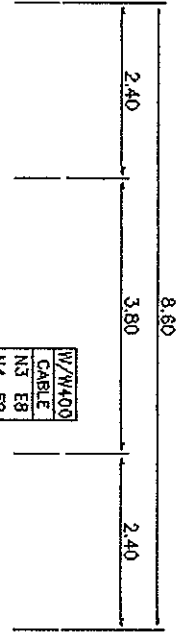
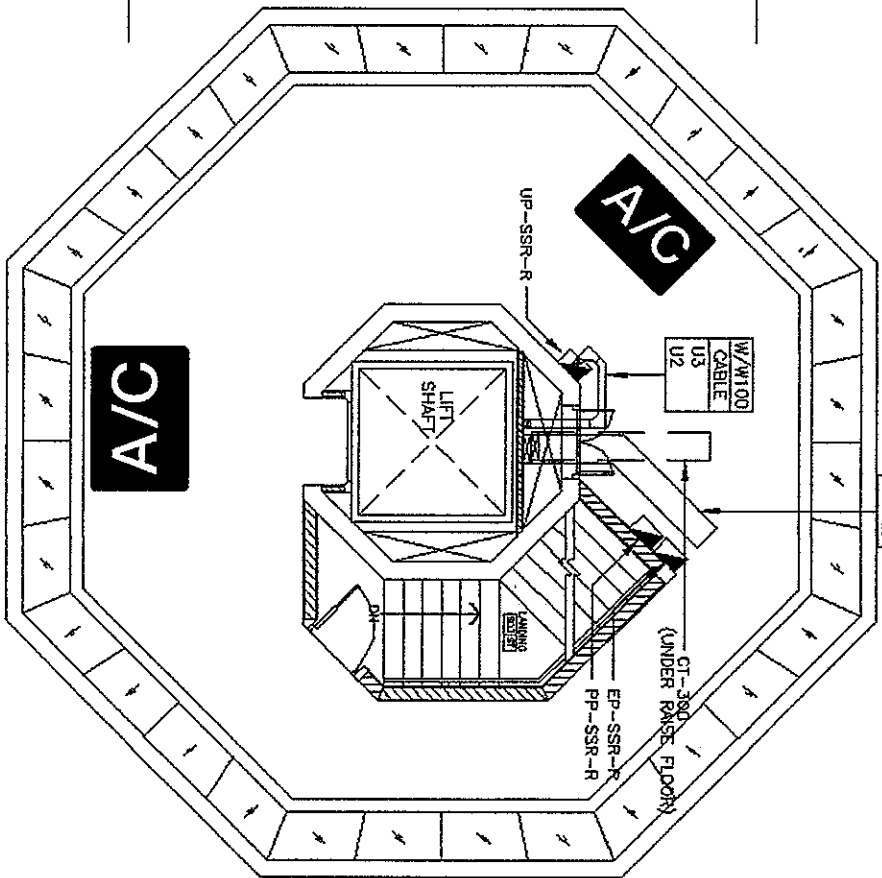
รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p><b>๑.๗.๓ ข้อกำหนดทางเทคนิคระบบชุดมอโนเตอร์</b></p> <p><b>๑ ระบบ</b></p> <p>คุณลักษณะพื้นฐาน คอมพิวเตอร์ All in one</p> <p>๑.๗.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒ แกนหลัก(2 core) หรือ ๔ แกนเสมือน (4 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๑.๗.๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 3 MB</p> <p>๑.๗.๓.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB</p> <p>๑.๗.๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120GB จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๑.๗.๓.๕ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๑.๗.๓.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง</p> <p>๑.๗.๓.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง</p> <p>๑.๗.๓.๘ มีแป้นพิมพ์ และเมาส์ไร้สาย</p> <p>๑.๗.๓.๙ มีจอภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)</p> <p>๑.๗.๓.๑๐ สามารถใช้งาน Wi - Fi (IEEE 802.11b,g,n,ac) และ Bluetooth</p> <p><b>หมายเหตุ</b> ผู้ที่ผ่านรับการคัดเลือก จะต้องแนบแผนการติดตั้งพร้อม รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้ง ๒ ชุด ให้กับผู้ซื้อหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย อนุมัติอย่างละเอียดก่อนดำเนินงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ</p>	

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>๓. กำหนดส่งมอบงาน</p> <p>กำหนดส่งมอบภายใน ๑๘๐ วันนับถัดวันส่งมอบพื้นที่เป็นลายลักษณ์อักษร (หยุดปฏิบัติงานในวันเสาร์ วันอาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์)</p> <p>๔. การรับประกัน</p> <p>๔.๑ ผู้ขายหรือผู้เสนอราคา จะต้องรับประกันเครื่องปรับอากาศรวมถึงงานติดตั้ง ๓ ปี โดยในส่วนระบบควบคุมอุปกรณ์ให้รับประกัน ๓ ปี นับตั้งแต่วันที่งานเสร็จพร้อมทั้งหมด และส่งมอบงาน</p> <p>๔.๒ ในช่วงเวลารับประกัน ๓ ปี ผู้ขายหรือผู้เสนอราคาจะต้องมีการจัดส่งช่างเข้ามาตรวจสอบระบบการทำงาน และทำการซ่อมบำรุงตามมาตรฐานในระยะเวลาทุกๆ ๓ เดือน</p>	

Roof SSR Radar ชั้น 7



Equipment Room ชั้น 6 SSR Radar



แปลนติดตั้ง Precision air อาคารเรดาร์ SSR

PROJECT : Precision air

LOCATION : Radar ssr rsw

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS :

ARCHITECT :

STRUCTURAL ENGINEERS :


ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

BARBURY TECHNICAL CONSULTANTS LTD

DRAWING :




บริษัท บาร์เบอรี เทคนิคัล คอนซัลตันท์ส์ จำกัด  
40 ถนน อมรินทร์ 4, ถนน สีลม 4  
TEL. 031 292633

REVISION	NO	DATE	DESCRIPTION

DRAWING BY: JEAW

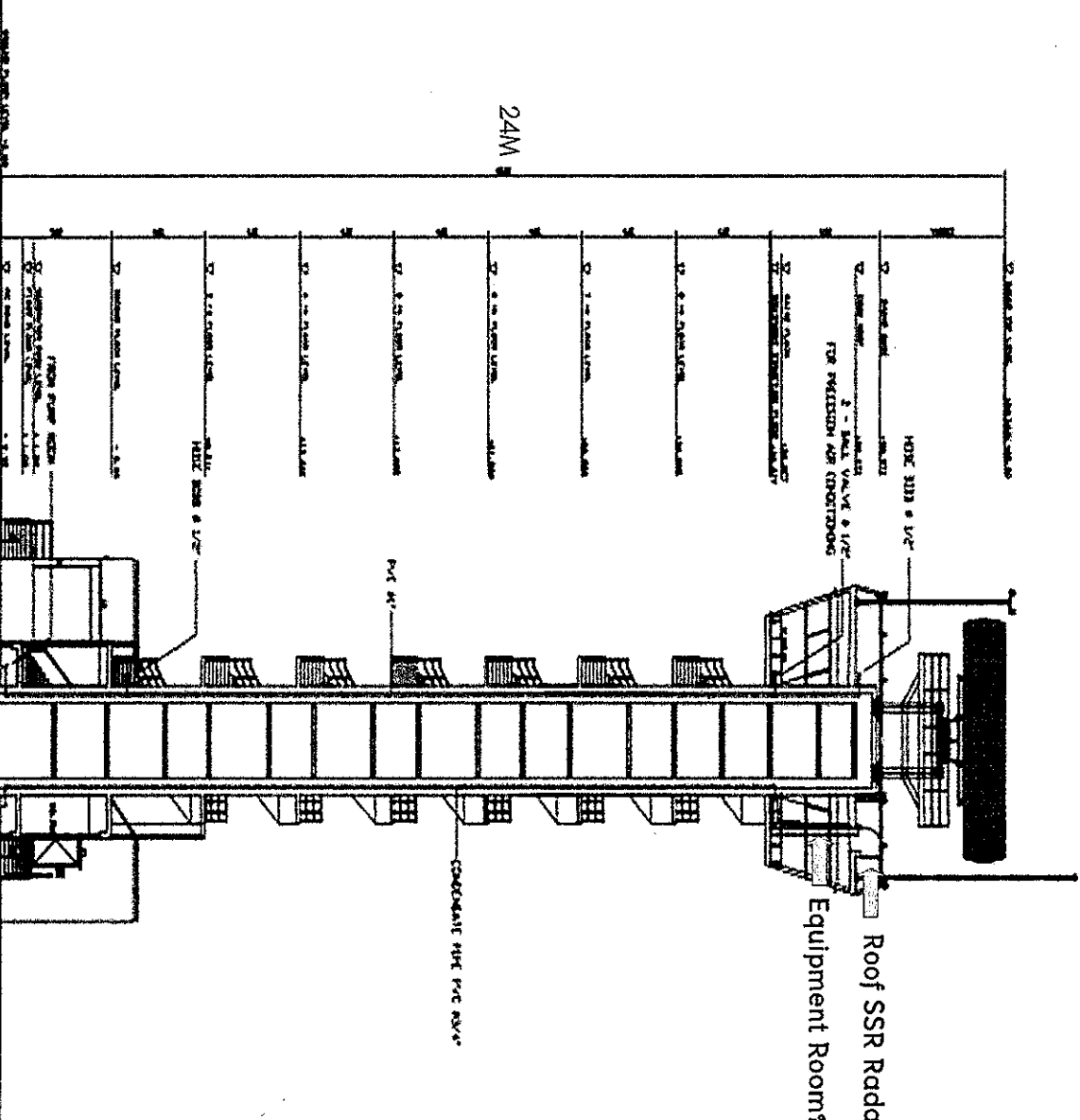
CHECKED BY: JEAW

APPROVED BY: 

DRAWN

PROJECT : Precision air

LOCATION : Radar ssr rsw



Roof SSR Radar 2 1/2  
Equipment Room 2 1/2 & SSR Radar



U.S. Dept. of Defense  
6000 ...  
TEL: 601 290-2300

Precision air

Radar srf Arlin

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS:	AI
ARCHITECT:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
MECHANICAL ENGINEERS:	
SANITARY ENGINEERS:	
SENIOR TECHNICAL PERSONNEL:	

REVISION NO	DATE	DESCRIPTION

DRAWING BY: [Signature]  
 CHECKED BY: [Signature]  
 APPROVED BY: [Signature]  
 DRAWN: [Signature]