

- 5.11.3. มีระบบ Automatic Bypass และ Manual Bypass Switch เพื่อทำการBypass อุปกรณ์ไฟฟ้า (Load) ไปยังไฟระบบไฟหลัก ในกรณีที่เกิดการ Overload หรือเกิด Internal fault หรือเพื่อการบำรุงรักษาอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าได้
- 5.11.4. มีประสิทธิภาพในการทำงาน (Efficiency) ไม่น้อยกว่า 94% ที่โหลดตั้งแต่ 25% - 75%
- 5.11.5. สามารถรองรับไฟฟ้าภาคขาเข้าได้จาก 2 แหล่ง (กรณีมีแหล่งจ่าย ณ สถานที่ติดตั้ง 2 แหล่ง)
- 5.11.6. สามารถเลือกหรือกำหนดรูปแบบเฟส (Phase) ของกระแสไฟฟ้าทั้งขาเข้า (Input) และขาออก (Output) ได้ทั้งแบบ 1:1, 3:1, 3:3 โดยกำหนดได้ก่อนการติดตั้ง และต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิตโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอก
- 5.11.7. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้าดังนี้
- 1) Input Power Factor Corrector (PFC) สามารถรับแรงดันไฟฟ้า (Input Voltage) ได้ ทั้งแบบเฟสเดียวและแบบสามเฟส
 - 2) ระดับความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) อยู่ในช่วง 40-70Hz. (Auto-Sensing)
- 5.11.8. มีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกที่มีค่าแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) อยู่ในช่วง 220V โดยสามารถเลือกแรงดันใช้งานที่ 220/230/240 VAC ได้
- 5.11.9. ระดับความถี่ไฟฟ้า (Output Frequency) อยู่ในช่วง 50Hz/60Hz \pm 3H
- 5.11.10. รองรับค่า Overload Capacity ที่ 125% ได้ไม่น้อยกว่า 1 นาที ที่ 150% ได้ไม่น้อยกว่า 30 วินาที โดยอุปกรณ์สำรองไฟฟ้ายังคงทำงานได้เป็นปกติในช่วงเวลาดังกล่าว
- 5.11.11. มีค่า Output voltage distortion น้อยกว่า 5%
- 5.11.12. มีค่า Efficiency in Battery Operation ไม่น้อยกว่า 93%
- 5.11.13. แบตเตอรี่มาตรฐานต้องเป็นชนิด Sealed lead-acid แบบ Maintenance-free สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที ที่ Load 16000 Watts และไม่น้อยกว่า 30 นาที ที่ Load 8000 Watts
- 5.11.14. แบตเตอรี่ต้องเป็นแบบ Hot Swappable ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องปิดเครื่องสำรองไฟ (Field-replaceable battery module หรือ Hot-swappable battery replacement system)
- 5.11.15. มีระบบ Intelligent Battery Management ที่สามารถตรวจสอบสถานะของแบตเตอรี่และอุณหภูมิขณะที่ใช้งาน UPS โดยจะทำการชาร์ตประจุให้กับแบตเตอรี่ในสภาพที่เหมาะสมที่สุดได้

- 5.11.16. มีระบบป้องกันกระแสด้านขาออก Overload & Short Circuit Protection และมีระบบ Emergency Power Off (EPO)
- 5.11.17. มีการป้องกัน Surge Protection ตามมาตรฐาน IEEE และ UL 1449 เป็นอย่างน้อย
- 5.11.18. มีหน้าจอแสดงสถานะการทำงานด้วยหลอด LCD พร้อมมีสัญญาณเสียงเตือนในสถานะผิดปกติ
- 5.11.19. สามารถทำการสตาร์ทเครื่องสำรองไฟได้ ในขณะที่ไฟฟ้าด้านขาเข้า UPS ดับ (cold start)
- 5.11.20. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 Series เป็นอย่างน้อย
- 5.11.21. มี Network Management Card ที่ติดตั้งมาพร้อมเครื่องสำรองไฟ
- 5.11.22. ได้รับมาตรฐาน EN/IEC 62040-2หรือEN/IEC 62040-1-1 หรือ VDE เป็นอย่างน้อย
- 5.11.23. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อนำเสนอในโครงการโดยเฉพาะ
- 5.11.24. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือยืนยันการสำรองอะไหล่ไว้บริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารหรือโครงการโดยเฉพาะ มาแสดงหรือแนบเอกสารมา ณ วันยื่นซองราคา
- 5.11.25. มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.12 เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกประมวลผลระดับสูง พร้อมระบบปฏิบัติการ (Operating System) จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้**
- 5.12.1 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.4GHz และมีหน่วยความจำ Cache ไม่ต่ำกว่า 8MB
- 5.12.2 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) แบบ RDIMM หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB และรองรับการเพิ่มหน่วยจำสูงสุดได้รวมไม่น้อยกว่า 32GB
- 5.12.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 RPM มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 2TB หรือดีกว่า
- 5.12.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ ดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง




- 5.12.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 5.12.6 มีชุด Keyboard และ Optical mouse
- 5.12.7 มี DVD-RW ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 5.12.8 ติดตั้งซอฟต์แวร์ Antivirus ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 5.12.9 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 8.1 Professional 64-bit หรือดีกว่า หรือเป็นปัจจุบัน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 5.12.10 มีจอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 5.12.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC, และมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า UL หรือ CSA และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๙๐๐๒
- 5.12.12 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.13 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 3 (ขนาด 42U) จำนวน 1 ชุด
- 5.13.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร
- 5.13.2 มีช่องเสียบไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 20 ช่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.13.3 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 5.13.4 มีประตูหน้าเป็นแบบที่มีรูพรุนเพื่อระบายความร้อน
- 5.13.5 มีจอภาพ อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Switch) และ แป้นพิมพ์พร้อมแผ่นสัมผัส (Touch Pad) ที่ถูกออกแบบ และติดตั้งอยู่ในตู้ Rack โดยเฉพาะ
- 5.13.6 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือบริษัทผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.14 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Rack Enclosure) จำนวน 7 ชุด
- 5.14.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร
- 5.14.2 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ช่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 5.14.3 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 5.14.4 มีประตูหน้าเป็นแบบที่มีรูพรุนเพื่อระบายความร้อน

5.14.5 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือบริษัทผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

5.15 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Generator) ขนาดไม่น้อยกว่า 200 KW (PRIME RATING) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

5.15.1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง

5.15.1.1 เครื่องยนต์เป็นชนิดใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสี่จังหวะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ ทำงานที่ RATED SPEED 1,500 รอบต่อนาที

5.15.1.2 มีระบบควบคุมความเร็วเครื่องโดยใช้ ELECTRIC GOVERNOR

5.15.1.3 ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ มี GEAR-TYPE LUBRICATING OIL PUMP เพื่อส่งน้ำมันไปหล่อลื่นส่วนเคลื่อนไหวกวต่าง ๆ ของเครื่องผ่านไส้กรองน้ำมันเครื่อง

5.15.1.4 มีระบบ INLET AIR แบบใช้ DRY TYPE AIR FILTER พร้อม TURBOCHARGER ช่วยอัดอากาศเข้ากระบอกสูบเพื่อการเผาไหม้ที่สมบูรณ์

5.15.1.5 ระบบระบายความร้อน ใช้ CENTRIFUGAL-TYPE WATER CIRCULATING PUMP เพื่อส่งน้ำไประบายความร้อนยังฝาสูบ หัวฉีด กระบอกสูบ และส่วนอื่น ๆ พร้อมทั้งมี THERMOSTATIC VALVE ช่วยในการรักษาระดับอุณหภูมิของเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาวะคงที่ ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ การระบายความร้อนของน้ำ ใช้ RADIATOR และ BLOWER FAN ติดตั้งกับเครื่องยนต์ (ENGINE MOUNTED) พร้อมทั้ง GUARD ป้องกันส่วนเคลื่อนไหวกวด้วย

5.15.1.6 การสตาร์ทเครื่องยนต์ ใช้ DC MOTOR 24V โดย POWER SUPPLY จาก LEAD-ACID BATTERIES, HEAVY DUTY, ระบบ BATTERY CHARGER ใช้ AUTOMATIC BATTERY CHARGER ซึ่งรับกระแสไฟฟ้า 220VAC

5.15.1.7 อุปกรณ์เครื่องวัดสำหรับเครื่องยนต์และระบบควบคุม-ป้องกัน ให้อยู่บนตู้ซึ่งติดตั้งบนเครื่องยนต์ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

5.15.1.7.1 ENGINE WATER TEMPERATURE

5.15.1.7.2 ENGINE LUBE OIL PRESSURE

5.15.1.7.3 ENGINE RUNNING HOURMETER

5.15.1.7.4 BATTERY VOLT METER

5.15.1.7.5 ENGINE FAULT INDICATOR ซึ่งทำให้เครื่องยนต์ SHUT-DOWN ซึ่งประกอบด้วย

- 1) LOW LUBRICATING OIL PRESSURE
- 2) HI JACKET WATER TEMPERATURE
- 3) ENGINE OVERSPEED
- 4) ENGINE OVERCRANK

5.15.1.7.6 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

5.15.2 อุปกรณ์ ALTERNATOR

5.15.2.1 ต้องเป็นแบบ BRUSHLESS, REVOLVING FIELD TYPE ต่อโดยตรงเข้ากับเครื่องยนต์ ต้นกำลัง โดยผ่าน FLEXIBLE LAMINATED STEEL DISK หรือวิธีอื่นที่ผู้ผลิตแนะนำ และต้องติดตั้งบนฐานเหล็กอันเดียวกัน

5.15.2.2 ฉนวนของขดลวดสำหรับทั้ง ROTOR และ STATOR ให้มีความทนทานต่อ TEMPERATURE RISE ตาม MEMA STANDARD, CLASS H

5.15.2.3 การควบคุมแรงดันไฟฟ้าต้องใช้ AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR ที่มีค่า VOLTAGE REGULATION ไม่เกิน $\pm 1\%$ ของ RATED VOLTAGE

5.15.2.4 BEARING ของ ALTERNATOR ต้องเป็นแบบ SINGLE BEARING ต้องเป็นแบบ PRE-LUBRICATED DOUBLE SHIELD BALL TYPE MINIMUM B-10 BEARING LIFE เท่ากับ 100,000 ชั่วโมง สำหรับ SINGLE BEARING

5.15.2.5 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

5.15.3 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (AUTOMATIC CONTROL)

5.15.3.1 มีระบบ START-STOP เครื่องยนต์อัตโนมัติ

5.15.3.2 การ START-STOP เครื่องยนต์ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- 5.15.3.2.1 เมื่อการสั่งสตาร์ทเครื่องยนต์แล้วเครื่องยนต์ไม่ทำงาน ให้สั่งสตาร์ทใหม่จนครบอย่างน้อย 3 ครั้ง ถ้าเครื่องยนต์ยังไม่ทำงาน ให้มีสัญญาณเสียงและแสงแจ้งเตือน
- 5.15.3.2.2 มี SELECTOR SWITCH AUTOMATIC-OFF-TEST สำหรับระบบด้วย
- 5.15.3.3 ชุด AUTOMATIC TRANSFER SWITCH ขนาด 400 AMP มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 5.15.3.3.1 TRANSFER SWITCH เป็นแบบ CIRCUIT BREAKER 2 ตัว พร้อม MOTOR DRIVE
- 5.15.3.3.2 ระบบควบคุม TRANSFER SWITCH ให้ใช้อุปกรณ์ ELECTRONIC ที่มีคุณสมบัติการทำงานดังนี้
- 1) เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าดับลง หรือไฟมาไม่ครบ หรือแรงดันไฟฟ้าเฟสหนึ่งเฟสต่ำกว่า 85% ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3-5 วินาที เครื่องยนต์จะสตาร์ทตัวเอง ในกรณีที่เครื่องยนต์ สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทใหม่ติดต่อกันได้อีก 3 ครั้ง เมื่อสตาร์ทเครื่องครบ 3 ครั้งแล้ว เครื่องยนต์ยังไม่ติดเครื่อง จะไม่สตาร์ทอีกต่อไป แต่จะมีสัญญาณไฟโชว์หน้าตู้ช่อง OVERCRANK และหลังจากตรวจแก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้วจะสามารถกดปุ่ม RESET OVER CRANK โดยสัญญาณไฟโชว์หน้าตู้ช่อง OVER CRANK จะดับลง และชุดออโตเมติกจะสตาร์ทเครื่องยนต์ใหม่อีกครั้ง
 - 2) เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์เรียบร้อยแล้ว เครื่องยนต์จะวิ่งตัวเปล่าประมาณ 3 วินาที จึงจะสลับโหลดจ่ายไฟ
 - 3) เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติภายใน 10 นาที AUTOMATIC TRASFER SWITCH จะทำหน้าที่เปลี่ยนโหลดจากโหลดไฟเครื่องยนต์ไปหาโหลดของการไฟฟ้าโดยอัตโนมัติแต่เครื่องยนต์ยังวิ่งเปล่าอยู่อีกประมาณ 15 นาที เครื่องยนต์จึงดับลง
- 5.15.5.3.3 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทน

ผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

- 5.15.4 แผงควบคุมสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (CONTROL PANEL)
- 5.15.4.1 อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าต้องเป็น MOLDED CASE, BREAKER
- 5.15.4.2 แผงควบคุม GENERATOR ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 5.15.4.2.1 แอมมิเตอร์ AC วัดได้ทั้ง 3 เฟส
- 5.15.4.2.2 โวลต์มิเตอร์ AC วัดได้ทั้ง 3 เฟส
- 5.15.4.2.3 ฟรีควอนซีมิเตอร์
- 5.15.4.2.4 วัตต์มิเตอร์
- 5.15.4.2.5 OPERATING HOUR METER
- 5.15.4.2.6 TACHOMETER
- 5.15.4.2.7 CIRCUIT BREAKER
- 5.15.4.2.8 ENGINE AUTOMATIC START-STOP พร้อม
SELECTOR SWITCH AUTO OFF-TEST
- 5.15.4.2.9 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง
ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจาก
ที่ได้รับแจ้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทน
ผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.15.5 ถังน้ำมันเชื้อเพลิง
- 5.15.5.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องมีถังน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีขนาดความจุไม่น้อย
กว่า 400 ลิตร
- 5.15.5.2 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่
ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัท
เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา หรือบริษัทผู้
เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบ
ผลิตภัณฑ์
- 5.15.6 งานติดตั้ง
- ต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เสนอกายนอกอาคารใหม่ ในบริเวณพื้นที่
ที่กรมฝนหลวงและการบินเกษตรบางเขนกำหนด (ระยะห่างจากอาคาร

จ.บ. 2/105 /

โดยประมาณ 5-10 เมตร) โดยผู้รับผิดชอบของกรมฯ จะแจ้งให้ทราบก่อน
ดำเนินการติดตั้งไม่น้อยกว่า 30 วัน มีลักษณะพื้นฐานดังนี้

5.15.6.1 ต้องติดตั้งตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอยู่ในตู้ครอบเก็บเสียง (Outdoor Type) และจัดวางสูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 0.50 เมตร

5.15.6.2 จัดทำฐานราก พื้นและโครงสร้างโรงเรือน ที่มีลักษณะขั้นต่าดังนี้

5.15.6.2.1 เทคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 300 x 500 x 20 ซม.
โดยประกอบด้วยวัสดุหลักดังนี้

- 1) ติดตั้งเสาเข็ม
- 2) ใช้เหล็ก RB12

5.15.6.2.2 จัดทำรั้วตาข่ายรอบ 4 ด้าน รั้วตาข่ายขนาด 2 นิ้ว
โครงเหล็กแป๊ปกล้าไนท์ ความสูงไม่ต่ำกว่า 250 ซม.
มีประตูทางเข้า 1 ด้าน พร้อมอุปกรณ์ล็อกกุญแจ

5.15.6.2.3 หลังคาเมทัลชีท ขนาดไม่ต่ำกว่า กว้าง 400 ซม. ยาว
600 ซม. สูง 300 ซม. โดยประกอบด้วยวัสดุหลักดังนี้

- 1) เสาเหล็กกล่องขนาดประมาณ 100 x 100 x 3.2 มม.
- 2) โครงหลังคาเหล็กตัวซีและเหล็กแป๊ป กัลวาไนท์ 2 นิ้ว
- 3) หลังคาเมทัลชีทบุฉนวนกันความร้อนเหล็กหนาไม่ต่ำกว่า 0.35 มม.

5.15.6.3 งานเดินสายระบบไฟฟ้า ที่มีลักษณะขั้นต่าดังนี้

5.15.6.3.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแบบแผนผังการติดตั้งเครื่อง
กำเนิดไฟฟ้า แบบตู้ควบคุมไฟฟ้า และการเดิน
สายไฟฟ้า ให้คณะกรรมการของกรมฝนหลวงและการ
บินเกษตรก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.15.6.3.2 การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้สายที่ได้มาตรฐาน TIS 11-
2531 เป็นอย่างน้อย

5.15.6.3.3 เชื่อมต่อสายสัญญาณไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยัง
ชุดอุปกรณ์ ATS (Automatic Transfer Switch) (ชั้น
1 ของอาคาร) และเชื่อมต่อสายจาก ATS ไปยังตู้
EMDB (Electronic Main Distribution Board) เพื่อ
จ่ายกระแสไฟให้กับอุปกรณ์ภายในห้องศูนย์
คอมพิวเตอร์แม่ข่ายกลางของกรมฯ(ชั้น 5 ของอาคาร)

โดยใช้สายไฟฟ้าทองแดง และต้องไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย โดยบัสบาร์ต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟสให้เรียบร้อย

- 5.15.6.3.4 สายนิวตรอนที่ใช้ต้องเป็นสายไฟฟ้าทองแดงทนกระแสตามพิกัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย
- 5.15.6.3.5 ระยะการจับยึดรางเดินสายไฟฟ้า (Support) ไม่เกินช่วงละ 1.50 เมตร
- 5.15.6.3.6 รางเดินสาย (CABLE TRAY) ทำด้วยเหล็กแผ่นบางเคลือบผิวแบบสังกะสีจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized) หรือพ่นด้วยสีฝุ่น Epoxy (Epoxy power paint) พร้อมฝาปิด เพื่อให้เหมาะสมสำหรับวางสายเมนขนาดใหญ่และงานนอกอาคาร มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร หรือตามความเหมาะสมหน้างานติดตั้ง
- 5.15.6.4 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบและจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งที่เกี่ยวข้องกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งสิ้น โดยผู้ซื้อที่มีหน้าที่หรือต้องเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่ และความพร้อมของระบบไฟฟ้าในส่วนของอาคาร และการไฟฟ้าให้เรียบร้อยและเพียงพอต่อการทำงานร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในโครงการก่อนการดำเนินการติดตั้ง
- 5.15.6.5 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

5.15.7 งานทดสอบระบบ

- 5.15.7.1 ให้ทดสอบการทำงานและสมรรถนะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ 80% RATED เป็นเวลา 15 นาที และที่ 100% RATED อีก ½ ชั่วโมง และที่ 110% อีก 5 นาที ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ให้รวมอยู่ในการเสนอราคานี้ด้วย

5.16 ระบบสนับสนุนการบริหารจัดการศูนย์ปฏิบัติการระบบเครือข่ายสารสนเทศและการสื่อสารหลักกรมฝนหลวงและการบินเกษตร ประกอบด้วย

5.16.1 ระบบเสียง 1 ระบบ มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

5.16.1.1 ชุดควบคุมระบบไมโครโฟนชุดประชุม จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

5.16.1.1.1 เป็นชุดควบคุมพร้อมเป็นชุดจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบดิจิทัล

5.16.1.1.2 เป็นชุดควบคุมแบบตั้งโต๊ะหรือสามารถยึดในตู้แร็คมาตรฐาน 19 นิ้วได้

5.16.1.1.3 สามารถควบคุมไมโครโฟนชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า 150 ตัว

5.16.1.1.4 มีพอร์ต Ethernet สำหรับใช้การควบคุมการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์และพอร์ตอนุกรม(RS-232) สำหรับต่อกับระบบควบคุมกล้องวงจรปิดอัตโนมัติ

5.16.1.1.5 มีตัวควบคุมที่สามารถใช้ปรับระดับความดังเสียงซึ่งมีรูปลักษณะเป็น ปุ่มกด หรือ หมุน หรือ สัมผัส หรืออื่นๆ ที่ทำหน้าที่นี้ได้

5.16.1.1.6 มีวงจรปรับแต่งสัญญาณเสียงอัตโนมัติในตัว (Automatic Audio Equalizer)

5.16.1.1.7 มีปุ่มปรับแต่งเสียงทุ้ม-แหลม ทางด้านหน้าเครื่อง

5.16.1.1.8 มีคุณสมบัติในการจัดรูปแบบการสนทนาได้อย่างน้อย ดังนี้

- สามารถกำหนดการสนทนาพร้อมกันได้ 1 ถึง 4 คน หรือดีกว่าได้และเมื่อไมโครโฟนเปิดใช้งานเท่ากันจำนวนที่ระบบตั้งไว้ ผู้ร่วมประชุมอื่นที่ต้องการพูดกดไมโครโฟน จะไม่สามารถพูดได้ทันทีแต่จะมีไฟกระพริบแสดงการรอ และเมื่อคนใดคนหนึ่งปิดไมโครโฟน ไมโครโฟนของผู้ขอพูดที่รออยู่ก็จะเปิดให้พูดได้โดยอัตโนมัติ

- สามารถจัดลำดับการสนทนาได้ เมื่อจำนวนผู้พูดเท่ากับจำนวนที่ระบบตั้งไว้แล้ว ผู้ที่กดทีหลังจะมีสัญญาณไฟกระพริบแสดงการรอ และเมื่อคนใดคนหนึ่งปิดไมโครโฟน ไมโครโฟนของผู้ที่กดขอสนทนาที่รออยู่จะเปิดให้สนทนาโดยอัตโนมัติ

- เมื่อจำนวนผู้พูดเท่ากับจำนวนที่ระบบตั้งไว้แล้ว ผู้ร่วมประชุมที่กดพูดทีหลังจะสามารถพูดได้ทันทีโดยจะปิดไมโครโฟนที่เปิดตัวแรก
- 5.16.1.1.9 มีไฟแสดงเตือนถ้าสายที่ต่อไปยังอุปกรณ์ลัดวงจร หรือต่ออุปกรณ์เกินกำลังไฟที่สามารถจ่ายให้ได้
- 5.16.1.1.10 มีช่องเสียบหูฟังสำหรับผู้ควบคุมเพื่อฟังเสียงจากการประชุม
- 5.16.1.1.11 สามารถต่อร่วมกับระบบเสียงและเครื่องบันทึกการประชุมได้
- 5.16.1.1.12 มีช่องสำหรับต่ออุปกรณ์ในการควบคุมกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อจับภาพตามตำแหน่งการใช้งานของไมโครโฟนแบบอัตโนมัติ
- 5.16.1.1.13 สามารถ Insert สัญญาณจากอุปกรณ์ปรับแต่งเสียงภายนอกได้
- 5.16.1.1.14 รองรับการตอบสนองสัญญาณความถี่ที่ 30Hz - 20kHz หรือดีกว่า
- 5.16.1.1.15 มีค่าความสูญเสียของสัญญาณไม่เกิน 0.5%
- 5.16.1.1.16 ได้รับมาตรฐานสินค้าอุปกรณ์การประชุม IEC914 หรือเทียบเท่า
- 5.16.1.1.17 ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย EN หรือ UL หรือ CE หรือเทียบเท่า
- 5.16.1.1.18 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยอ้างถึงเลขที่เอกสาร
- 5.16.1.1.19 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือยืนยันการมีอะไหล่ไว้บริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี หลังหมดระยะเวลารับประกันตามสัญญา โดยหนังสือออกให้จากสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยอ้างถึงเลขที่เอกสาร
- 5.16.1.1.20 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ

ตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

- 5.16.1.2 ชุดไมโครโฟนสำหรับประธานการประชุม จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 5.16.1.2.1 เป็นชุดประชุมประธานแบบดิจิตอล พร้อมไมโครโฟนและลำโพงในชุดเดียวกัน
 - 5.16.1.2.2 ไมโครโฟนสามารถปรับโค้งงอได้และมีไฟแสดงการทำงานที่หัวไมโครโฟน
 - 5.16.1.2.3 ไมโครโฟนเป็นชนิดCondenser การรับสัญญาณแบบCardioid
 - 5.16.1.2.4 มีสวิตซ์สำหรับเปิด - ปิดไมโครโฟน
 - 5.16.1.2.5 มีสวิตซ์สำหรับเปิด - ปิดไมโครโฟนของชุดประชุมผู้เข้าร่วมประชุมเมื่อไม่อนุญาตให้พูดสำหรับประธาน โดยสามารถกำหนดให้ปิดไมโครโฟนหรือตัดการสนทนาชั่วคราวได้
 - 5.16.1.2.6 สามารถกำหนดให้สวิตซ์ตัดการสนทนามีสัญญาณเตือนหรือไม่ก็ได้
 - 5.16.1.2.7 ความยาวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร
 - 5.16.1.2.8 สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนจากโทรศัพท์มือถือได้
 - 5.16.1.2.9 มีช่องสำหรับเสียบหูฟังอย่างน้อย 1 ช่อง และมีปุ่มปรับระดับความดังของหูฟัง
 - 5.16.1.2.10 สายเชื่อมต่อยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
 - 5.16.1.2.11 ไมโครโฟนสามารถตอบสนองสัญญาณความถี่ช่วง 30Hz - 20kHz หรือดีกว่า
 - 5.16.1.2.12 มีวงจรแปลงสัญญาณจากดิจิตอลเป็นสัญญาณอนาล็อกและจากสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอลอยู่ภายในตัวเครื่อง
 - 5.16.1.2.13 ได้รับมาตรฐานสินค้าอุปกรณ์การประชุม IEC914 หรือเทียบเท่า
 - 5.16.1.2.14 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยอ้างถึงเลขที่เอกสาร

- 5.16.1.2.15 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือยืนยันการมีอะไหล่ไว้บริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี หลังหมดระยะเวลารับประกันตามสัญญา โดยหนังสือออกให้จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยอ้างถึงเลขที่เอกสาร
- 5.16.1.2.16 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.16.1.3 ชุดไมโครโฟนสำหรับผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 20 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 5.16.1.3.1 เป็นชุดประชุมแบบดิจิตอล พร้อมไมโครโฟนและลำโพงในชุดเดียวกัน
- 5.16.1.3.2 ไมโครโฟนสามารถปรับโค้งงอได้และมีไฟแสดงการทำงานที่หัวไมโครโฟน
- 5.16.1.3.3 ไมโครโฟนเป็นชนิดCondenser การรับสัญญาณแบบCardioid
- 5.16.1.3.4 มีสวิตช์สำหรับเปิด - ปิดไมโครโฟน
- 5.16.1.3.5 ความยาวของก้านไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร
- 5.16.1.3.6 สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนจากโทรศัพท์มือถือได้
- 5.16.1.3.7 สายเชื่อมต่อยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 5.16.1.3.8 ไมโครโฟนสามารถตอบสนองสัญญาณความถี่ช่วง 30Hz - 20kHz หรือดีกว่า
- 5.16.1.3.9 สามารถตัดเสียงลมจากการพูดหรือการเปิดเอกสารได้เป็นอย่างดี
- 5.16.1.3.10 มีวงจรแปลงสัญญาณจากดิจิตอลเป็นสัญญาณอนาล็อกและจากสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอลอยู่ในตัวเครื่อง
- 5.16.1.3.11 มีไฟแสดงสถานะของผู้ร่วมประชุม สองแห่งโดยอยู่ที่สวิตช์ และที่ด้านบนตัวเครื่อง โดยสีหนึ่งแสดงว่า

- กำลังใช้งาน และอีกสี่หนึ่งแสดงการรระหว่างการขอ
พูด
- 5.16.1.3.12 ได้รับมาตรฐานสินค้าอุปกรณ์การประชุม IEC914
หรือเทียบเท่า
- 5.16.1.3.13 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทน
จำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของ
บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศ
ไทย โดยอ้างถึงเลขที่เอกสาร
- 5.16.1.3.14 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือยืนยันการมีอะไหล่
ไว้บริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี หลังหมด
ระยะเวลารับประกันตามสัญญา โดยหนังสือออกให้
จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทเจ้าของ
ผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยอ้าง
ถึงเลขที่เอกสาร
- 5.16.1.3.15 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และ
ค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน
นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ
ตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อย
กว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.16.1.4 เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย
ดังนี้
- 5.16.1.4.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงที่มีช่องสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
- 5.16.1.4.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าเป็นแบบโมโนอินพุท ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และช่องสัญญาณขาเข้าที่เป็นแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.16.1.4.3 มีดิจิตอลเอฟเฟ็ค SPX ในตัวไม่น้อยกว่า 24 โปรแกรม พร้อมสามารถปรับแต่งค่า Parameter ได้
- 5.16.1.4.4 มีช่องต่อแบบ USB สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเข้าและออก กับคอมพิวเตอร์
- 5.16.1.4.5 มีปุ่มปรับ คอมเพรสเซอร์ แบบ One-Knob Compressor (Comp)

- 5.16.1.4.6 มีช่องสัญญาณออก ชนิด ST (L/R), Group (4), AUX Send (4), Monitor Out (L/R) หรือดีกว่า
 - 5.16.1.4.7 มีค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิคไม่เกิน 0.1%
 - 5.16.1.4.8 มีค่าสัญญาณรบกวนข้ามช่อง ไม่น้อยกว่า -78 dB 1 kHz
 - 5.16.1.4.9 สามารถยึดติดเข้ากับตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้วได้
 - 5.16.1.4.10 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.16.1.5 เครื่องขยายสัญญาณเสียงสำหรับลำโพงติดผนัง จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 5.16.1.5.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบโวลต์ไลน์
 - 5.16.1.5.2 มีขนาดกำลังขับไม่น้อยกว่า 60 Watt (Rated Output)
 - 5.16.1.5.3 มีช่องสัญญาณไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
 - 5.16.1.5.4 สามารถตอบสนองความถี่ 50 Hz – 20kHz หรือดีกว่า
 - 5.16.1.5.5 มีช่องต่อ Output เพื่อเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ภายนอก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - 5.16.1.5.6 ความผิดเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 2% ที่ 1kHz
 - 5.16.1.5.7 มีไฟแสดงระดับสัญญาณเสียง
 - 5.16.1.5.8 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.16.1.6 ลำโพงติดผนัง จำนวน 2 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 5.16.1.6.1 มีช่วงตอบสนองความถี่ช่วง 55 Hz – 18kHz หรือดีกว่า
 - 5.16.1.6.2 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ หรือ ดีกว่า
 - 5.16.1.6.3 มีระดับความดังที่ 1 Watt 1KHz, 1m 117/94 เดซิเบล หรือดีกว่า

- 5.16.1.6.4 มุมการเปิดของเสียงแวนอนไม่น้อยกว่า $100^{\circ}/87^{\circ}$ และแนวตั้งไม่น้อยกว่า $70^{\circ}/44^{\circ}$
- 5.16.1.6.5 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.16.1.7 ลำโพงเพดาน จำนวน 4 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
 - 5.16.1.7.1 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ หรือดีกว่า
 - 5.16.1.7.2 สามารถตอบสนองความถี่ในช่วง 50Hz- 20kHz หรือดีกว่า
 - 5.16.1.7.3 อัตราแรงดันไฟไม่น้อยกว่า 100 โวลต์
 - 5.16.1.7.4 อัตราความต้านทานไม่น้อยกว่า 300 โอห์ม
 - 5.16.1.7.5 เป็นลำโพงฝังเพดานโดยเฉพาะไม่มีการดัดแปลงใช้งาน
 - 5.16.1.7.6 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.16.2 ระบบการแสดงผลภาพ 1 ระบบ มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
 - 5.16.2.1 เครื่องสลับสัญญาณภาพคอมพิวเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 8x8 จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
 - 5.16.2.1.1 เป็นเครื่องเลือกสัญญาณภาพคอมพิวเตอร์แบบเมตริกซ์ ขนาด 8x8 ช่อง
 - 5.16.2.1.2 มีช่องต่อสัญญาณควบคุมการทำงานแบบ RS-232, RS-485, Ethernet
 - 5.16.2.1.3 มีค่า Video Bandwidth ไม่น้อยกว่า 360MHz (-3dB)
 - 5.16.2.1.4 ช่องต่อสัญญาณขาเข้าและออกชนิด UXGA ขนาด 8x8 ช่องสัญญาณแบบ HD 15 Pin Connectors
 - 5.16.2.1.5 มีระดับสัญญาณวิดีโอขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 2.0 Vpp
 - 5.16.2.1.6 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนของสัญญาณวิดีโอไม่น้อยกว่า 65 dB

- 5.16.2.1.7 อัตราการข้ามช่องของสัญญาณภาพน้อยกว่า -52dB
- 5.16.2.1.8 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือจากผู้นำเข้าที่ถูกต้อง ตามกฎหมาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร มาแสดงหรือ แนบเอกสารมา ณ วันยื่นซอง
- 5.16.2.1.9 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือยืนยันการสำรองอะไหล่ไว้ บริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยหนังสือออกให้ จากบริษัทผู้เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้นำเข้าที่ ถูกต้องตามกฎหมาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร มาแสดง หรือแนบเอกสารมา ณ วันยื่นซอง
- 5.16.2.1.10 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจาก ที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทน ผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.16.2.2 เครื่องสลับสัญญาณภาพชนิด HDMI ขนาดไม่น้อยกว่า 8x8 จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
- 5.16.2.2.1 เป็นเครื่องเลือกสัญญาณภาพชนิด HDMI แบบเมตริกซ์ ขนาด 8x8 ช่อง
- 5.16.2.2.2 มีช่องต่อสัญญาณควบคุมการทำงานแบบ RS-232, Ethernet
- 5.16.2.2.3 มีค่า Video Bandwidth ไม่น้อยกว่า 6.5 Gbps
- 5.16.2.2.4 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าและออกที่รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1080p
- 5.16.2.2.5 รองรับเทคโนโลยี Intelligent EDID Processing
- 5.16.2.2.6 รองรับ สัญญาณดิจิตอล
- 5.16.2.2.7 รองรับระบบเสียงแบบ Dolby@TrueHD, Dolby Digital Plus, DTS-HD เป็นอย่างน้อย
- 5.16.2.2.8 มีปุ่มควบคุมการทำงานด้านหน้าเครื่อง
- 5.16.2.2.9 สามารถติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้จัดเก็บอุปกรณ์ขนาด มาตรฐาน 19 นิ้ว (Rack mount able)
- 5.16.2.2.10 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้าที่

ถูกต้องตามกฎหมาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร มาแสดง หรือแนบเอกสารมา ณ วันยื่นซอง

5.16.2.2.11 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

5.16.2.3 จอภาพ แอลอีดีทีวี ขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

5.16.2.3.1 เป็นจอแสดงภาพชนิด LED ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

5.16.2.3.2 มีความละเอียดของการแสดงภาพแบบ Full HD (1920 x 1080)

5.16.2.3.3 มีลำโพงกำลังขับไม่น้อยกว่า 10 W จำนวน 1 คู่

5.16.2.3.4 รองรับระบบเสียง Dolby Digital Plus, DTS Premium Sound และ DTS Studio Sound หรือดีกว่า

5.16.2.3.5 มีระบบประมวลผลภาพ เป็นแบบ Hyper Real หรือดีกว่า

5.16.2.3.6 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1) HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2) USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3) Composite ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4) มีช่องต่อ PC Input (D-Sub) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5) RS-232C (Common Use for RJ12) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.16.2.3.7 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

- 5.16.2.4 ชุดกล้องสำหรับการประชุม จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
- 5.16.2.4.1 เป็นกล้องวิดีโอชนิด Pan-Tilt-Zoom ระดับ Full HD พร้อมรีโมตควบคุมอินฟราเรด
- 5.16.2.4.2 เป็นกล้องวิดีโอวงจรมินิที่มี Image Sensor เป็นแบบ Exmor CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1 / 2.8 นิ้ว
- 5.16.2.4.3 รองรับ ระดับ สัญญา ภาพที่ 1080/59.94p, 1080/59.94i, 720/59.94p เป็นอย่างน้อย
- 5.16.2.4.4 มีเลนส์ซูมแบบออพติคอลไม่ต่ำกว่า 30x ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 4.3 – 129.0 มม F1.6 – F4.7
- 5.16.2.4.5 มีระบบ flip สามารถติดตั้งใช้งานได้ทั้งแบบปกติ และกลับหัวติดเพดาน
- 5.16.2.4.6 รองรับการปรับโฟกัส ทั้งแบบ Auto, Manual หรือดีกว่า
- 5.16.2.4.7 กล้องมีความไวแสง 1.4 lux หรือดีกว่าในโหมดสัญญาณภาพที่ระดับแรงดันสัญญาณภาพ 50IRE F1.6
- 5.16.2.4.8 มีความไวชัดเตอร์ 1 - 1/10,000 วินาทีหรือดีกว่า
- 5.16.2.4.9 อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 50 dB
- 5.16.2.4.10 สามารถเลือกฟังก์ชัน White Balance แบบ Auto, ATW, Indoor, Outdoor, One-push และ Manual ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.16.2.4.11 สามารถควบคุมการหมุนได้ไม่น้อยกว่า 170 องศา และหมุนก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า +90 / -20 องศา
- 5.16.2.4.12 สามารถกำหนดตำแหน่งล่วงหน้าได้อย่างน้อย 16 จุด
- 5.16.2.4.13 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณวิดีโอขาออก แบบ HDMI
- 5.16.2.4.14 รองรับช่องเชื่อมต่อควบคุมแบบ RS-232, RS-422 เป็นอย่างน้อย
- 5.16.2.4.15 สามารถใช้กับไฟฟ้า 12 VDC ได้
- 5.16.2.4.16 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

5.16.2.5 ระบบแสดงข้อมูลภาพสถานการณ์ จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งจอภาพแสดงผลที่สามารถทำงานในลักษณะการต่อจอภาพแบบวิดีโอวอลล์ (VDO Wall) จำนวน 6 จอภาพย่อย ที่มีขนาดเชื่อมต่อรวมไม่ต่ำกว่า 3.5 x 1.3 เมตร (กxย) และสามารถแสดงผลพร้อมกันจากสายสัญญาณแบบ HDMI หรือ DVI อย่างน้อย 6 ช่องสัญญาณหรือดีกว่า ที่ความละเอียดสูงสุด 1920X1080 ต่อช่อง โดยมีคุณลักษณะต่อจอภาพขั้นต่ำดังนี้

- 5.16.2.5.1 จอภาพแสดงผลระบบเป็นชนิด LED Monitor
- 5.16.2.5.2 รองรับความละเอียดสูงสุดไม่ต่ำกว่า 1920X1080 จุดต่อตารางนิ้ว (Resolution)
- 5.16.2.5.3 มีสัดส่วนการแสดงผลหน้าจอบroad 16:9 หรือดีกว่า
- 5.16.2.5.4 มีค่าความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 nits
- 5.16.2.5.5 มีค่าความคมชัดไม่น้อยกว่า 4000 : 1
- 5.16.2.5.6 มีค่าความเร็วในการแสดงผลเคลื่อนไหวไม่มากกว่า 8 ms (Response Time)
- 5.16.2.5.7 หน้าจอมีขอบกว้างไม่เกิน ๒.๓ มม. (U/L), ๑.๒ มม. (R/B) หรือ ขนาดขอบจอภาพเมื่อต่อรวมกันแล้วมีความกว้างไม่เกิน 3.5 มม.
- 5.16.2.5.8 มีอุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลที่ทำงานด้วยหน่วยประมวลผลที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz พร้อมหน่วยความจำขนาด 4GB และมีพื้นที่สำหรับติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการการแสดงผลไม่ต่ำกว่า 500GB โดยสามารถเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000Mbps ได้และมีซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการการแสดงผลบนจอภาพ ที่มีคุณสมบัติดังนี้
 - สามารถสร้าง หน้าต่าง การแสดงผลได้ไม่จำกัด
 - สามารถกำหนดขนาดและตำแหน่ง หน้าต่าง การแสดงผลได้อิสระทุกขนาดและทุกตำแหน่ง เช่น เล่นเต็ม 1 จอ, เล่นคร่อมระหว่างหลายจอย่อย, เล่นเป็นภาพใหญ่เต็มจอภาพแสดงผล
 - จัดเก็บ Template ของการแสดงผลและเรียกใช้ภายหลังได้
 - รองรับการทำงานร่วมกับจอแสดงผลภาพที่มีอัตราส่วน 16:9 และ 4:3 ได้

5.16.2.5.9 สามารถรับสัญญาณภาพผ่านสายสัญญาณเพื่อแสดงผลได้ดังนี้

- มีช่องรับสัญญาณ 4 ช่องสัญญาณ แบบ high definition: HDMI หรือ DVI หรือ VGA อย่างใดอย่างหนึ่ง รองรับความละเอียดสูงสุด 1920x1080 หรือดีกว่า
- สามารถแสดงผลไฟล์งานสกุลต่างๆดังนี้
 - 1) ตระกูล video - .mpg, .wmv, .mp4, .dat, .avi
 - 2) ตระกูล image - .jpg, .gif, .png, .bmp
 - 3) ตระกูล flash - .swf
 - 4) ไฟล์เอกสารประเภทต่างๆ เช่น .doc, .ppt, .pdf, .xls
- สามารถแสดงผล web site, web application ได้
- สามารถเรียกดูข้อมูลต่างๆได้พร้อมกันหลายๆ ข้อมูลบนจอแสดงผลขนาดใหญ่ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกแสดงแบบ real-time
- รองรับความละเอียดสูงสุด 1920x1080 ต่อ 1 จอภาพ

5.16.2.10 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

5.16.3 ระบบควบคุมและบริหารจัดการ 1 ระบบ มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

5.16.3.1 อุปกรณ์ประมวลผลระบบควบคุม จำนวน 1 ชุด

5.16.3.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยหน่วยประมวลผลที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.5GHz พร้อมหน่วยความจำขนาด 4GB และมีพื้นที่สำหรับติดตั้งระบบควบคุมขนาดไม่ต่ำกว่า 1TB

- 5.16.3.1.2 อุปกรณ์ประมวลผลต้องมีส่วนควบคุมการแสดงผลที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512MB พร้อมจอแสดงผลบนขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้วแบบ LCD หรือดีกว่า ที่รองรับความละเอียดสูงสุดที่ 1366 x 768
- 5.16.3.1.3 อุปกรณ์ประมวลผลระบบควบคุมต้องสามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000Mbps ได้ และสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกชนิด USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่องและ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 5.16.3.1.4 อุปกรณ์ประมวลผลระบบควบคุมต้องรองรับการเพิ่มเติมอุปกรณ์ประเภท PCI Express x 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 อุปกรณ์ และประเภท PCI Express x 16 จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 อุปกรณ์
- 5.16.3.1.5 อุปกรณ์ประมวลผลระบบควบคุมต้องมีชุดจ่ายกระแสไฟ ขนาดไม่ต่ำกว่า 250 วัตต์ พร้อมระบบปฏิบัติการ สำหรับติดตั้งระบบควบคุมการทำงานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งมาให้เรียบร้อย
- 5.16.3.1.6 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.16.3.2 ระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 5.16.3.2.1 ทำหน้าที่ควบคุมการสั่งงานระบบภาพเสียง และ แสง และอื่นๆ
- 5.16.3.2.2 ระบบการประมวลผลเป็นชนิด ARM9 400MHz หรือดีกว่า
- 5.16.3.2.3 มีช่องสำหรับ USB จำนวน 1 ช่องหรือมากกว่า
- 5.16.3.2.4 มีช่องรองรับ SD CARD จำนวน 1 ช่องหรือมากกว่า
- 5.16.3.2.5 มีช่องสัญญาณประเภท RS-323 จำนวน 8 ช่องหรือมากกว่า
- 5.16.3.2.6 มีช่องสัญญาณประเภท อินฟาเรด ภายนอก จำนวน 8 ช่องหรือมากกว่า

- 5.16.3.2.7 มีช่องสัญญาณประเภท รีเลย์ จำนวน 8 ช่องหรือมากกว่า
- 5.16.3.2.8 มีช่องสัญญาณประเภท จีพีโอ จำนวน 4 ช่องหรือมากกว่า
- 5.16.3.2.9 มีช่องสัญญาณประเภท วีซีเอ สเตอริโอ อย่างน้อยจำนวน 1 ช่อง
- 5.16.3.2.10 มีช่องสัญญาณประเภท มิติ อย่างน้อยจำนวน 1 ช่อง
- 5.16.3.2.11 มีช่องสัญญาณประเภท อินฟาเรดขาเข้า จำนวน 2 ช่องหรือมากกว่า
- 5.16.3.2.12 มีช่องสัญญาณประเภท Ethernet Network (RJ-45) อย่างน้อยจำนวน 1 ช่อง
- 5.16.3.2.13 มี LED แสดงผลต่างๆอยู่ด้านหน้าตัวเครื่อง
- 5.16.3.2.14 มี Internal Web Server ในอุปกรณ์
- 5.16.3.2.15 ระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติต้องอยู่ในตู้ Rack ขนาด 42U ชนิดตั้งพื้น พร้อมติดตั้งเครื่องสำรองไฟ อย่างน้อยขนาดไม่น้อยกว่า 5000VA
- 5.16.3.2.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทสาขาประจำประเทศไทยของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้นำเข้าสินค้าที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร มาแสดง ณ วันยื่นซอง
- 5.16.3.2.17 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือยืนยันการมีอะไหล่ไว้บริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี หลังหมดระยะเวลารับประกันตามสัญญา โดยหนังสือออกให้จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้นำเข้าสินค้าที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร มาแสดง ณ วันยื่นซอง
- 5.16.3.2.18 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

- 5.16.3.3 อุปกรณ์ควบคุมชนิดสัมผัสแบบไร้สายจำนวน 1ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 5.16.3.3.1 ทำหน้าที่ควบคุมการสั่งงานระบบภาพเสียง และ แสง แบบไร้สายได้ทั้งแบบคลื่นวิทยุ (ZigBee Radio 2.4 GHz) และ Infrared
- 5.16.3.3.2 สามารถเชื่อมต่อกับตัวรับโดยการส่งสัญญาณต่อกัน เป็นทอดๆ (Cellular ZigBee Standard)
- 5.16.3.3.3 จอแสดงผล LCD สี Touch Screen ขนาดไม่ต่ำกว่า 7” พร้อม Backlight
- 5.16.3.3.4 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 800x480
- 5.16.3.3.5 หน้าจอปิดเองได้อัตโนมัติ และเปิดเมื่อมีการ เคลื่อนไหว
- 5.16.3.3.6 มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 6 ปุ่ม
- 5.16.3.3.7 มีโปรแกรมควบคุมการทำงานติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 5.16.3.3.8 สามารถขยายหน่วยความจำโดยการเพิ่มความจุของ CF Card
- 5.16.3.3.9 สามารถสั่งงานโดยผ่าน Touch Screen ได้โดยตรง
- 5.16.3.3.10 สามารถต่อพ่วงอุปกรณ์ควบคุมชนิดอื่นๆ ได้ เช่น RS-232 , Relay, IR, EIB
- 5.16.3.3.11 สามารถส่งสัญญาณ IR แบบไร้สาย เพื่อควบคุม อุปกรณ์ที่มี Infrared เช่นเครื่อง ซีดี หรือ วิทยุ โปรเจคเตอร์ เป็นต้น
- 5.16.3.3.12 มีฟังก์ชันอ่าน Infrared Codes ได้ด้วยตัวเอง
- 5.16.3.3.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทสาขาประจำ ประเทศไทยของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้นำเข้าสินค้าที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยอ้างอิงเลขที่ เอกสาร มาแสดง ณ วันยื่นซอง
- 5.16.3.3.14 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือยืนยันการมีอะไหล่ ไว้บริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี หลังหมด ระยะเวลารับประกันตามสัญญา โดยหนังสือออกให้ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้นำเข้าสินค้า ที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร มา แสดง ณ วันยื่นซอง

- 5.16.3.3.15 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์
- 5.16.3.4 อุปกรณ์ระบบบันทึกภาพ 1 ระบบ มีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้
- 5.16.3.4.1 สามารถทำงานด้วยหน่วยประมวลผลที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวน 1 หน่วย พร้อมหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 16GB และมีหน่วยบันทึกข้อมูลความเร็วสูงประเภท SSD ขนาดไม่ต่ำกว่า 240GB
- 5.16.3.4.2 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพเป็นสัญญาณดิจิทัลผ่านช่องต่ออุปกรณ์ชนิด USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยสามารถส่งผ่านข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายด้วยความเร็ว 10/100/1000Mbps
- 5.16.3.4.3 สามารถบันทึกสัญญาณภาพวิดีโอและเสียง (Video Capture) โดยผ่านช่องสัญญาณภาพแบบ Composite ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สัญญาณภาพแบบ Component ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สัญญาณภาพแบบ S-Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และสัญญาณเสียงแบบ RCA Stereo 2 ช่อง (ซ้าย-ขวา) โดยรองรับการบันทึกด้วยมาตรฐาน PAL และ NTSC ที่มีการเข้ารหัสสัญญาณภาพวิดีโอที่ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 720p และ 1080p
- 5.16.3.4.4 สามารถแสดงผลภาพด้วยหน่วยแสดงผลที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 900MHz พร้อมหน่วยความจำ 2GB โดยมีความละเอียดการแสดงผลไม่ต่ำกว่า 1920x1200 ผ่านพอร์ตชนิด D-Sub, DVI, HDMI ได้เป็นอย่างดี พร้อมจอแสดงผล LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 19 นิ้ว
- 5.16.3.4.5 มีระบบปฏิบัติการสำหรับติดตั้งระบบบันทึกภาพที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งมาให้เรียบร้อยแล้ว

5.16.3.4.6 มีระบบจัดการการเข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียง (Live Broadcast & Record) ที่มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- 1) สามารถสลับสัญญาณภาพสดได้ทันที Live switching
- 2) แทรก Titles ได้
- 3) สามารถกำหนด Transitions ได้
- 4) สามารถทำ Chroma key ได้
- 5) สามารถทำภาพ แบบ Picture-In-Picture (PiP)
- 6) สามารถทำ Mix Audio ได้
- 7) สามารถทำ Audio delay ได้
- 8) รองรับการเข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียงด้วยมาตรฐาน x264, H.264, Flash, ProRes, MJPEG, WMV
- 9) รองรับ Protocols RTMP, RTSP, HTTP, and MMS
- 10) สามารถจัดกำหนดบันทึกไฟล์ได้ในรูปแบบ mp4,mov,wmv
- 11) สามารถกำหนดการบันทึกไฟล์โดยไม่ให้ไฟล์เขียนทับของเดิมได้
- 12) มีระบบแยกเสียง สำหรับฟังมอนิเตอร์สัญญาณเสียงที่เข้ามาในระบบได้

5.16.3.4.7 มีเงื่อนไขการรับประกันแบบไม่คิดค่าอะไหล่และค่าแรง ณ สถานที่ติดตั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับมอบผลิตภัณฑ์

6. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

6.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายงานที่ประกวดราคาซื้อโดยประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

6.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ

6.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

6.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

6.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

6.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

6.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

6.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

6.9 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานในการขายพร้อมติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ หรือการพัฒนาระบบ หรือการบำรุงรักษา ที่มีรูปแบบ หรือ ประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งมอบแล้ว อย่างน้อย 1 โครงการ โดยมีมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า 10,000,000.- บาท (สิบล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่า ด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ เอกชน ทั้งนี้หากผู้เสนอราคาเป็นคู่สัญญาร่วม หรือเป็นผู้รับเหมาช่วง/ย่อย (Subcontractor) ผู้เสนอราคาจะต้องสามารถแสดงหลักฐานการกำหนดสัดส่วนของงานในสัญญานั้นๆ ได้

7. ระยะเวลาดำเนินงาน

ภายในระยะเวลา 500 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

8. งวดงาน/เงื่อนไขการจ่ายเงิน/รายละเอียดของงานที่ส่งมอบ

กรมฝนหลวงและการบินเกษตร จะจ่ายเงินล่วงหน้าในอัตราร้อยละ 15 (สิบห้า) ของราคาตามสัญญา ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้ขายต้องนำหลักประกันการจ่ายเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือ หนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ มาค้ำประกันเงินที่รับล่วงหน้าไปนั้น แต่ไม่เกินวงเงินปีงบประมาณ 2559 ที่ได้รับอนุมัติ

งวดที่ 1 ชำระเงินจำนวนอัตราร้อยละ 30 (สามสิบ) ของราคาตามสัญญาเมื่อผู้ขายดำเนินการตามข้อ 3.2 แล้วเสร็จ

โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว และส่งมอบภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 ชำระเงินจำนวนอัตราร้อยละ 40 (สี่สิบ) ของราคาตามสัญญาเมื่อผู้ขายดำเนินการตามข้อ 3.5, 3.6, และ 3.7 แล้วเสร็จ

โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว และส่งมอบภายใน 400 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 3 ชำระเงินจำนวนส่วนที่เหลือของราคาตามสัญญาทั้งหมด เมื่อผู้ขายดำเนินการตามข้อ 3.8 และ 3.9 แล้วเสร็จ

โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว และส่งมอบภายใน 500 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9. เงื่อนไขการรับประกัน

การรับประกันต้องเป็นการรับประกันจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่าย หรือ ผู้เสนอราคา ไม่น้อยกว่า 1 ปี (1-Year Part and 1-Year Labor) เป็นอย่างน้อย นับถัดจากคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยต้องให้บริการถึงสถานที่ติดตั้งระบบ พร้อมอุปกรณ์ และสายสัญญาณที่ใช้ในการติดตั้ง (On Site Service) ตลอดระยะเวลาการรับประกัน 1 ปี พร้อมทั้งการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ ระหว่างการส่งอุปกรณ์ซ่อมแซมแก้ไข จะต้องมียุภัณฑ์สำรอง (Spare Part) ติดตั้งทดแทนเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องในระหว่างการซ่อม โดยผู้เสนอราคาจะต้องทำให้ระบบสามารถใช้งานได้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง โดยผู้เสนอราคาไม่คิดค่าใช้จ่าย ค่าแรง ค่าบริการ ค่าขนส่ง และค่าอะไหล่ใดๆ ทั้งสิ้น

10. อัตราค่าปรับ

หากผู้เสนอราคาดำเนินการไม่เสร็จสมบูรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด ต้องจ่ายค่าปรับกำหนดเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของค่าพัสดุตามสัญญา จนกว่างานจะแล้วเสร็จสมบูรณ์