ประกาศร่างข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

ชื่อหน่วยงาน กรมประชำสัมพันธ์

ชื่อเรื่อง ประกาศรายชื่อรับรู้ขั้นต่ำการประสานงานวิทยุกระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม ขนาดกำลังส่ง ๑๐๐ วิลเด็ค สถานีวิทยุกระจายเสียงพื้นที่สารบริการสังสิต ตั้งแต่ตลอดท้าว อันภัยคลองหลวง จังหวัดปุณฑรินทร์ ๑ ระบบ

วงเงินงบประมาณเบื้องต้น ๒๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดสิบล้านบาทถ้วน)

วันที่ประกาศ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๒

วันสิ้นสุดการประกาศ/รับพิจารณาร่าง ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

การรับพิจารณา การรับพิจารณา หรือข้อเสนอแนะ หรือมีความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์มาจังหวะนวายงาน โดยเปิดเผยตัว ให้ที่

อีเมล์ขอครรภ์ pcm@prd.go.th

โทรศัพท์ ๐๒-๖๑๔-๒๓๒๓ ต่อ ๑๕๐๗ /๑๕๐๙ โทรสาร ๐๒-๖๑๔-๒๓๒๖

ที่อยู่ของหน่วยงาน กองกลับขั้น ๔ อาคารกรมประชำสัมพันธ์ เลขที่ ๒ ถนนพระราม ๖ ซอย ๓๐ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๓๐
ข้อกำหนดคุณลักษณะ
โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์วิทยุกระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม.
ขนาดกำลังส่ง 100 กิโลวัตต์ สถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษาเรจิสต์ ด้านคลองห้า
อันเกิดคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 1 ระบบ

*****************************

1. ความเป็นมาของโครงการ

กรมประชาสัมพันธ์ เป็นหน่วยงานในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรีมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง
ด้านการประชาสัมพันธ์ของรัฐ เพื่อการพัฒนาทัศนคติทางศรัทธากลึกล่าม ส่งเสริม วัฒนธรรมและความมั่นคง
ของรัฐโดยนาวายโยบายด้านต่างๆ จากหน่วยงานภาครัฐ รัฐบาล และภาคเอกชนเผยแพร่ผ่านสื่อ
วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์และสื่ออื่นๆ สู่ประชาชนทั่วไปและต่างประเทศตลอดจนนำข้อคิดเห็นของ
ประชาชนสู่ภาครัฐ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ อันมีผลต่อความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินงานต่างๆ
ของรัฐให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ น่าจะส่งเสริม攻势และความมั่นคงของประเทศโดยรวม

สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเพื่อการศึกษารัชสิต ด้านคลองห้า อันเกิดคลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี ความถี่ 1467 KHz ดำเนินการกระจายเสียงเมื่อปี พ.ศ. 2526 (35 ปี) ดำเนินการส่ง 100 กิโลวัตต์
เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงชุมชนไปยังสถานที่ต่างๆ เมื่อจากรถจึงได้เกิดการผลิตเครื่องเสียงและ
อุปกรณ์ส่วนควบ ส่งผลให้การกระจายเสียงไปยังต่างประเทศได้ เมื่อถึงจุดส่งเพียงประมาณ 30 กิโลวัตต์
อุปกรณ์ส่วนใหญ่จู่ๆเสื่อมสภาพ การออกอากาศเป็นไปลักษณะซ้อนกัน ออกอากาศไม่ชัดเจน และอีกด้าน
ออกอากาศเป็นระยะ เมื่อจากกรมประชาสัมพันธ์จะดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพสถานีวิทยุกระจายเสียง
แห่งประเทศไทยเพื่อการศึกษารัชสิต จังหวัดปทุมธานี ให้สามารถออกอากาศควบคุมพื้นที่ขอบบริการ
ประกอบกับป้องกันการลักลอบเรจิสตร์ที่ใช้เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตทำให้เครื่องเสียง มีขนาดเล็กและน่าจะประกอบ
ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงประสิทธิภาพสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย
เพื่อการศึกษารัชสิต ด้านคลองห้า อันเกิดคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี โดยการปรับปรุงอากาศเครื่องเสียง สภาพอากาศ
พร้อมดาวยังตีดัง ATU ในข้องด้านดังกล่าวให้ท้ายกำลัง และขั้นตอนเครื่องเสียง พร้อมอุปกรณ์ทดแทน
ของติดต่อกัน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดตั้งอุปกรณ์เครื่องเสียง อุปกรณ์ทดแทน และอุปกรณ์ส่วนควบยิ่งๆ เพื่อทดแทนการเดิม

2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม. ได้ใช้เขตบริการครอบคลุม
กลุ่มพื้นที่ปานกลางที่กำหนด

2.3 เพื่อสร้างเสริมและเผยแพร่การดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ความรู้.Modeของประชาชนเรจิสต์

2.4 เพื่อสร้างเสริมการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ของรัฐในการพัฒนาประเทศและ

ความมั่นคงของชาติ

2.5 เพื่อขวัญประยุปต์ปวงพ่อขุนด้าวราชกิจและประเทศพวงทวีการ
3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา
   3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
   3.2 ไม่เป็นบุคคลคลาสสิยะ
   3.3 ไม่เป็นผู้ถูกสั่งสัมปทาน
   3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งมีสัญญาซื้อขายสินค้าหรือสัญญาของหน่วยงานของรัฐ
   3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกสั่งสัมปทานในบัญชีรายชื่อผู้ที่ไม่ที่จะได้รับการเสนอราคา
   3.6 มีลูกสั่งสัมปทาน
   3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่มีสิทธิทางทะเบียนที่มีประกาศรายชื่อพนักงาน
   3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอที่เข้าขั้นตอนสั่งซื้อ
   3.9 ไม่เป็นผู้เป็นผู้ฉ้อราษฎร์บ้านหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมนั้นหมด
   3.10 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐโดยอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC GOVERNMENT PROCUREMENT: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
   3.11 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการคัดเลือกว่าเป็นผู้มีคุณสมบัติดังกล่าวและมีสิทธิจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐโดยอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC GOVERNMENT PROCUREMENT: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
   3.12 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีสัญญาซื้อขายรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องซึ่งได้รับในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กําหนด
   3.13 ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกว่าเป็นผู้มีสัญญาซื้อขายรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้อง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กําหนด
   3.14 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลเป็นผู้มีผลประโยชน์จากการประกอบกิจการค้าซื้อขายสินค้าหรือธุรกิจที่มีผลผลิตจากโครงการกิจการ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กําหนด

(ลายเซ็น)

2
4. แนวรุกของการหรือคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

5. ระยะเวลาดำเนินการ งบประมาณปี พ.ศ. 2562

6. ระยะเวลาส่งมอบงาน ภายใน 210 วัน

7. วงเงินงัดหาอุปกรณ์ 70,000,000.- บาท (เงินสดหรือเงินทุน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%
ข้อกำหนดรายละเอียดทางเทคนิค
ปรับปรุงประสิทธิภาพสถานีวิทยุกระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม.
สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเพื่อการศึกษารัฐิต ด้านคลองท่า
อ่างเกล้าคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 1 ระบบ

-------------------------------
1. ความต้องการทั่วไป

กรมประชาสัมพันธ์ มีความต้องการจัดซื้อสุ่มก้อนตามโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพสถานี
วิทยุกระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม. สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเพื่อการศึกษารัฐิต ด้านคลองท่า
อ่างเกล้าคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 1 ระบบ ประกอบด้วย เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม. ขนาด
กำลังส่ง 100 วิลลิวต์ (100 W) ปรับปรุงสายอากาศ อุปกรณ์พลังงานวิทยุ อุปกรณ์ควบคุมเสียง
อุปกรณ์ปั่นทีกิ้งเสียง และอุปกรณ์อื่น ๆ ติดตั้งให้สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย
เพื่อการศึกษารัฐิต ด้านคลองท่า อ่างเกล้าคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

2. ขอบเขตงาน

2.1 อากาศและสิ่งก่อสร้าง (ภาคผนวก ก)

2.1.1 ปรับปรุงอากาศที่ทำการ (ปรับปรุงห้องส่ง ห้องสถิติรายการ และห้องเครื่องส่ง)
2.1.2 ปรับปรุงอากาศเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า
2.1.3 เครื่องอากาศ ATU เทิร์บ
2.1.4 เปลี่ยนสายอากาศระบบ เอ.เอ็ม. ขนาด ความสูง ตามแบบแปลง GUY WIRE

(ภาคผนวก ก)

2.1.5 ปรับปรุงระบบสายส่งไฟฟ้า
2.1.6 ติดตั้งระบบแรงรับสายส่งจากอากาศที่ทำการไปยังที่ติดตั้ง ATU โดยความสูง
ไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตร

2.2 ระบบสายอากาศ

2.2.1 เปลี่ยนสายอากาศขนาด ความสูง ตามแบบแปลง GUY WIRE (ภาคผนวก ก)
2.2.2 วงจรระบบ Ground Radial และระบบหลุม Ground (ภาคผนวก ก)

2.3 สัญญาณกำลัง

2.3.1 เปลี่ยนสายส่งกำลังจากเดิมเป็น COAXIAL CABLE ชนิด AIRDIELECTRIC
ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
2.3.2 จัดหาเครื่องยั้งอากาศสำหรับสายส่ง (DEHYDRATOR) จำนวน 1 ชุด
2.3.3 เปลี่ยนชุด ATU ใหม่ โดยสามารถรองรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า 200 kW
(คิดที่ 125% CONTINUOUS MOD ไว้แล้ว) ให้รองรับระบบทิศทัศน์มาตรฐาน DRM (DIGITAL RADIO
MONDIALE) แบบ SIMULCAST ให้มีผู้ยืนยันหน่วยงานจะต้องเสนอคุณสมบัติและรูปแบบการติดตั้งใช้งานต่อสิ่งที่
มาให้คณะกรรมการพิจารณาผลในวันอีกข้อเสนอ
2.4 เครื่องสับวิทยุพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ

ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องสับวิทยุกระจายเสียงพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบให้สามารถรองรับการทำงานของที่เครื่องสับวิทยุกระจายเสียงพร้อมอุปกรณ์ สามารถใช้ในระบบ DRM และเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทำงานพร้อมระบบของอุปกรณ์อื่นๆ ดังนี้

2.4.1 เครื่องสับวิทยุกระจายเสียง ขนาดกำลังส่งไม่ต่ำกว่า 100 กิโลวัตต์ (CARRIERS) ระบบ เอ็ม. เพรสติทของอุปกรณ์ส่วนควบ

2.4.2 อุปกรณ์ PROGRAM INPUT EQUIPMENT (PIE)
2.4.3 อุปกรณ์ต่อสับวิทยุกระจายเสียง ห้องผลิตรายการ
2.4.4 อุปกรณ์จ่ายทองแดงกลาสที่
2.4.5 เครื่องปรับอากาศ
2.4.6 เครื่องมีอัตราประจั่ม
2.4.7 ชุดเครื่องมีอัตราประจั่ม
2.4.8 ระบบสื่อสารประจั่ม
2.4.9 อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบสถานะการทำงานของห้องส่ง เครื่องส่ง และห้องผลิตรายการพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ

2.5 ระบบไฟฟ้าทั่วถึง

2.5.1 ระบบไฟฟ้าร่วมสูง

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการซื้อต่อระบบสายตรงกระแสไฟฟ้าร่วมสูงของ

การไฟฟ้านครบาลต้องเป็นการซื้อต่อระบบสายตรงกระแสไฟฟ้าร่วมสูงซึ่งต้องมีการใช้งานพร้อมอุปกรณ์ DROPFUSE และอุปกรณ์ LIGHTNING ARRESTER ให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้านครบาลโดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายของ

การไฟฟ้านครบาล และต้องเป็นผู้อุปกรณ์ต่อระบบการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

2.5.2 ระบบไฟฟ้าระดับต่ำ

2.5.2.1 ติดตั้งจุดหน่วยแปลงไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 400 kVA จำนวน 1 จุด

พร้อมอุปกรณ์ส่วนสูง CHIV/LOTH (SUBSTATION) และอุปกรณ์ปรับปรุงค่าพอตเวอร์แกนด์ติตตั้งบน

ฐานรองรับที่แน่นอน บันทึก ปลอดภัย

2.5.2.2 ติดตั้งตู้ MDB 1 ระบบ จำนวน 1 ระบบ ระบบปรับอากาศ เครื่องส่ง ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าอาคารเครื่องส่ง และติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้าจากอาคารเครื่องส่งไปยัง

อาคารเครื่องส่ง

2.5.2.3 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเปลี่ยนสายไฟฟ้า จากหน่วยแปลงกำลังสู่

ATS โดยใช้สายชนิด NYY ขนาดไม่น้อยกว่า 300 Sq.mm จำนวน 4 เส้น

2.5.2.4 การติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.5.3 เครื่องยกเก็บกันเบี้ยไฟฟ้า

2.5.3.1 จัดหาและติดตั้งเครื่องยกเก็บกันเบี้ยไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 100 kVA พร้อม

ตั้งบนแนวช่องหลอดสำรองขนาดไม่น้อยกว่า 500 ลิตร จัดหาเป็นน้ำหนักต่ำและน้ำหนักขนาดความกว้างอย่างน้อย

20 ลิตร จำนวน 5 ถัง และระบบสับเปลี่ยนไฟฟ้าอัตโนมัติ (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) ที่มีประสิทธิภาพ

ในด้านการป้องกันไฟฟ้าระดับต่ำอย่างมีประสิทธิภาพและสมบูรณ์
2.5.3.2 ผู้สอนรายงานต้องทำการรีไซเคิลไฟฟ้าดีเอ็มจีจากอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าไปยังตู้ MDB ภายในอาคารที่ทำการ
2.5.3.3 ผู้สอนรายงานต้องดำเนินการเปลี่ยนสายไฟฟ้าจากอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าไปยังตู้ MDB ภายในอาคารที่ทำการโดยใช้สายชนิด NYM ขนาดไม่น้อยกว่า 300 Sq.mm จำนวน 4 เส้น ติดตั้งตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและติดตั้งลูกบันบกแบบสายไฟฟ้า
2.5.4 เครื่อง AVR ขนาดไม่น้อยกว่า 250 KVA จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ
ผู้สอนรายงานต้องดำเนินการจัดหาเครื่อง AVR สำหรับเครื่องส่ง ซึ่งขนาดไม่น้อยกว่า 250 KVA จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ

3. ข้อกำหนดขั้นนำไป
3.1 ผู้สอนรายงานต้องรับมือในการสอบและตัดสินใจของสิทธิ์การกระจายเสียง ระบบ เอก.ธรรม.
พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ ณ สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเพื่อการศึกษาวิจัย คำสอบของนัก อ่านออก
c คอยตรวจ จัดหน่วยบริการ (รหัสแผนผังเดิม) โดยอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐานสิทธิ์การกระจายเสียง
3.2 การเสนอเครื่องส่งสิทธิ์การกระจายเสียง ระบบ เอก.ธรรม. ตามโครงการนี้ต้องทำการตรวจสอบเครื่องสิทธิ์การกระจายเสียง ระบบ เอก.ธรรม. ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่องมาตรฐานทางเทคนิคเครื่องสิทธิ์การกระจายเสียง ระบบ เอก.ธรรม. ลงที่ กระทรวง.
มหา. 3002 - 2561 (ภาคแยก ภาค 7) พร้อมจัดทำเอกสารรายงานตามแบบรายการการเปลี่ยนแปลงของสถานี
วิทยุกระจายเสียงตามแบบฟอร์มที่ กทม. กทม. แทนแบบผู้ประกอบการตรวจสอบพิพิธ (ภาคแยก ภาค 7)
3.3 เครื่องส่งที่เสนอรายงานต้องเป็นของใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน ชนิด ALL SOLID
STATE ตามมาตรฐาน ITU-R (CCIR) หรือ FCC
3.4 ผู้สอนรายงานต้องเสนอแบบหนังสือรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือ
ได้รับมอบจากตัวแทนผู้จำหน่ายในประเทศไทย ประกอบด้วยเครื่องส่ง ซึ่ง
ที่เสนอ แต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 10 ปี จากจานของผลิตภัณฑ์ โดยแบบ
เอกสารต้องมีในรูปที่อ่านออกให้คณะกรรมการพิจารณาด้วย
3.5 การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมกับสภาวะจากวิศวกร
ผู้จ้างภายนอกไม่น้อยกว่าระดับผู้วิจัยหรือผู้วิจัยสูงขึ้นในมาตรฐาน
3.6 ผู้สอนรายงานต้องเสนอเครื่องเครื่องกลหรือรูปแบบ โดยต้องทำเครื่องหมายถ้าให้กับสิ่งที่
เสนอรายงานหรือให้ทำเครื่องหมายชี้doctrineเรียกดังข้อกำหนดและแบบที่เสนอ
ในรายละเอียดอุปกรณ์ที่เสนอ
ราคาทุกรายการ ตามที่สำเนาใบแสดงต้นทุนระยะสัญญาของ Std.
หรือรูปแบบใหม่จัดเต็มม ต้องมีเอกสารรับรองอันเป็นทางโรงงาน
ผู้ผลิตที่จะมีสิทธิ์ในการดำเนินการตามมาตรฐานของ Std.
ของโรงงานที่สามารถทำได้
เพื่อตรวจสอบและในการพิจารณาของคณะกรรมการ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่รับไว้พิจารณา
3.7 ผู้สอนรายงานต้องเสนอแบบการติดตั้งอุปกรณ์ และแบบประกอบไฟฟ้าดีเอ็มจีในห้องเครื่องส่ง
อาคารที่สถานีวิทยุส่ง และห้องเครื่องกริยา ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคโดยแบบแผน สัญญา
DIAGRAM ให้คณะกรรมการพิจารณาในรายชื่อของ โดย MAIN DISTRIBUTION BOARD ของอาคารที่ตั้งนี้ ต้องมี
CIRCUIT BREAKER เป็นตัวควบคุม และต้องมี CIRCUIT BREAKER THREE PHASE สัญญาณในหน้า 2 ชั้น
3.8 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาเครื่องมือ เพื่อใช้ในการตรวจสอบส่วนประกอบและระบบการทำงานของเครื่องส่งต่างๆ ดังนี้
- RATED OUTPUT POWER
- HARMONIC DISTORTION
- VSWR หรือ REFLECTED POWER
- SIGNAL TO NOISE
- CARRIER SHIFT
- FREQUENCY STABILITY
- PERCENT MODULATOR
- FIELD STRENGTH METER

โดยต้องจัดทำรายละเอียดวิเคราะห์การตรวจสอบส่วนประกอบและระบบการทำงานของเครื่องส่งต่างๆ พร้อมรายการเครื่องมือที่ใช้ตามรายละเอียดทางเทคนิคที่จัดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจสอบ

3.9 การติดตั้ง AC LINE SURGE PROTECTION ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งให้ใกล้กับชุด MDB และติดตั้งระบบ GROUND ใกล้กับที่สุด พร้อมทั้งจัดหาและติดตั้ง LIGHTNING ARRESTER ที่สายไฟฟ้า ภายนอกอาคารตั้ง 3 แห่ง รวมทั้งให้จัดหา LIGHTNING ARRESTER สำหรับสายไฟศักดิ์ที่ยอดสถานีที่ต้องใช้งานกับ TELEPHONE HYBRID ด้วย

3.10 ผู้เสนอราคาต้องจัดหา RIGIDLINE ต่อออกจากรายการ ของเครื่องส่งคลั้ง PATCH PANEL เพื่อต่อไปยังระบบสายส่งออกอากาศและ DUMMY LOAD ให้สามารถออกอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.11 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบในการปรับปรุงห้องเครื่องส่งต่างๆ ห้องส่ง และห้องผลิตรายการ ตามรายละเอียดใน (ภาค mund ก)

3.12 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งงานผ้า BACKDROP สีเขียวมีขนาดให้เหมาะสมกับ ห้องส่ง และห้องผลิตรายการ พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าส่งร่างร่างสำหรับการทำงานในห้องตัวอย่างไฟฟ้าวัสดุและสีขาว
ขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ พร้อมขาด้วย จำนวนน้อยละ 2 ชุด และจัดหาห้องหลัง ULA TURA HD พร้อมขนาด ห้องละ 2 ชุด ตามรายละเอียดใน (ภาค mund ก)

3.13 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเครื่องปรับอากาศของห้องเครื่องส่ง ห้องส่ง และห้องผลิตรายการ ตามที่กำหนด

3.14 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางผู้สัญญาณก่อนและหลังจากที่ได้รับปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องส่งเรียบร้อยแล้ว โดยต้องจัดทำตารางผู้สัญญาณที่จุดที่ตั้งสายอากาศที่ระยะ 1.6 (one mile fields ) 20 และ 60 กิโลเมตร ทุกๆ 60 องศา หรือตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภูมิศาสตร์ พร้อมทั้งคำนวณแบบรบกวนที่ที่ก้าวส่ง 100 กิโลวัตต์ หลังจากได้รับปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องส่ง ได้จำแนกอย่างละเอียดท่าอากาศสถานี รวมทั้งผู้ที่ต้องทำเอกสารบรรจุและแผนการตรวจสอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมากกว่าในวันที่ส่งมอบงาน และจัดทำขอบข่ายให้เป็นไปตามมาตรฐาน ITU-R P.1546 โดยต้องมีเจ้าหน้าที่ของทางราชการไปร่วมตรวจสอบด้วยไม่น้อยกว่า 2 คน โดยผู้เสนอจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

3.15 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งสินค้าให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมประชาสัมพันธ์จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คันในเวลาไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ พร้อมทั้งจัดทำแผนการสินค้าและจัดหาเอกสารประกอบการสินค้า ทะเบียนเลขที่สำคัญ แผ่นpectrum และเอกสารการตรวจสอบพิจารณาค่าเสียภาษี ทั้งนี้ จะมีการใช้งานที่ถูกต้องตามข้อหาเกี่ยวกับรายละเอียดในราคาโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
3.15.1 ดำเนินการและวิจัยการฝึกอบรมเกี่ยวกับเครื่องส่ง ห้องส่ง ระบบสายส่ง ระบบสายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องยนต์ก๊าดไอน้ำไฟฟ้า ระบบควบคุมความชื้น ระบบซื้อขายโครงสร้าง หลักการออกแบบผู้ ATU เครื่องมือวัดประสิทธิภาพ รวมทั้งอุปกรณ์ส่วนควบคั่นอื่น ๆ  และ

3.15.2 การใช้งานและการขับขี่อุปกรณ์ระบบต่าง ๆ โดยฝึกอบรมตามสถานที่ที่ติดตั้ง

3.16 ผู้สอนอาจารย์จะต้องมอบหนังสือถึงคู่มือการใช้งานและคู่มือการขับขี่อุปกรณ์ระบบ (OPERATION & SERVICE MANUAL) ที่เป็นต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 3 ชุด (เอกสารสิทธิ) พร้อม SOFT FILE จำนวน 3 ชุด ไว้ที่สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเพื่อการศึกษาระดับต่ำ ด้านคลองสระบุรี อำเภอคลองสระบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 2 ชุด และที่สำนักข่าวรัฐบาลและพัสดุกลาง สำนักงานเสริมและพัฒนางานเทคนิค กรมประชาสัมพันธ์ จำนวน 1 ชุด

3.17 รายการอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เป็นอุปกรณ์พื้นฐานของระบบ หากผู้สอนอาจารย์ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์นอกเหนือจากที่กำหนดไว้เป็นส่วนประกอบเพิ่มเติม เพื่อให้ระบบท่านาได้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพผู้สอนอาจารย์จะต้องจัดหาและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ทั้งนี้ ผู้สอนอาจารย์ต้องยืนเอกสารแสดงหลักฐานให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นเอกสารต่อไป

3.18 ผู้สอนอาจารย์ต้องรับผิดชอบในการรักษาเครื่องส่งเติม และอุปกรณ์ส่วนควบคับที่ปรับเปลี่ยนใหม่ โดยนำไปเก็บไว้ในพื้นที่ที่ทำการกระจายที่กำหนด

3.19 ผู้สอนอาจารย์จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพการก่อสร้างอาคาร การติดตั้งระบบส่งกระจายไฟฟ้า การติดตั้งเครื่องส่ง พร้อมอุปกรณ์ตามพระราชบัญญัติวิศวกรรมและจะต้อง แบบส่งเก็บใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของวิศวกรในระดับสามัญวิศวกรที่เกี่ยวข้องมาในเอกสาร ประกอบรายการต่อไป

3.20 ผู้สอนอาจารย์ต้องจัดหาให้สำหรับบ้านพัสดุควบคุมอุปกรณ์ CONTROL CONSOLE ให้เหมาะสมกับการใช้งานที่ต้อง และร้องขอรายการ ทั้งนี้ให้เสนอแบบให้คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุ พร้อมทันทีต่อไป

3.21 ผู้สอนอาจารย์ต้องจัดหาผ้าพลาสติก DIGITAL จำนวน 1 ชุด

3.22 ผู้สอนอาจารย์ต้องปรับกำหนดความเข้ารูปของอุปกรณ์ที่เสนอรายการทุกรายการ เปรียบเทียบ 1 ปี 6 เดือน บันทึกที่คณะกรรมการให้ลงนามตรวจรับแล้วเสร็จ

3.23 งานอาคารและการติดตั้งข้าง รายละเอียดของการก่อสร้างแต่ละรายการของสถานี วิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเพื่อการศึกษาระดับต่ำ ด้านคลองสระบุรี อำเภอคลองสระบุรี จังหวัดปทุมธานี ตามแบบ (ภาคพื้นทิศ)

3.24 งานทางการจ่ายเงิน

จ่ายค่าทุนหมุน 15% ของจำนวนเงินที่ดอกทําสัญญาให้ผู้จ้างเดินแบบผู้จ้างในการ ส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือ ค้ำประกันของบรรษัทเงินกองทุนภูเขาเด่นหรือประเทศไทย หรือประกันเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบธุรกิจเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจสินเชื่อ ตามประกาศของ ธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งให้สำนักงานการต่างๆ ทราบแล้ว ให้แก่กรรมการซัดต่อสัญญาการส่งมอบเงินล่วงหน้าส่งจากผลงานในสัญญา 30 วัน
งวดที่ 1 จ่าย 35% ของจำนวนเงินที่ตกลงทำสัญญาให้ผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ระบบสายอากาศ สายส่งกลังอุปกรณ์ท้องถิ่ง ท้องถิ่ตรายการและเครื่องยนต์ก้าเน็ตไฟฟ้า ส่งมอบเครื่องมือเครื่องกลและเครื่องมือช่วงบำรุงรักษาทั้งหมดให้คณะกรรมการตรวจรับ ตรวจสอบและตรวจรับ ในระยะเวลาแล้วเสร็จ 90 วัน นับแต่จากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 จ่าย 35% ของจำนวนเงินที่ตกลงทำสัญญาให้ผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบงานติดตั้งระบบ Ground Radial ให้เรียบร้อย พร้อมส่งมอบงานระบบทั้งหมดให้ผู้รับจ้างผ่านการตรวจรับจากผู้พิจารณา งวดนี้ 1 ชุด งานติดตั้งเครื่องส่งวิทยุเครื่องรับสื่อสารอุปกรณ์ส่วนควบ งานติดตั้งอุปกรณ์ท้องถิ่ง อุปกรณ์ท้องถิ่ตรายการ อุปกรณ์ถังอากาศ ถังมันวิต ตามรายการอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องครบถ้วน ให้คณะกรรมการตรวจรับ ระยะเวลาแล้วเสร็จ 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 3 จ่าย 30% ของจำนวนเงินที่ตกลงทำสัญญาให้ผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งระบบสายอากาศพร้อมอุปกรณ์และสายส่งกลังอุปกรณ์ท้องถิ่ง ท้องถิ่ตรายการและเครื่องยนต์ก้าเน็ตไฟฟ้า และผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานสอบถามภายใน จัดส่งเอกสารการใช้งานอุปกรณ์ การดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสนอขายให้แก่เจ้าหน้าที่สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเพื่อการศึกษาวิจัย ติดตั้งลงพื้นที่ แพร่กระจายทางประเด็นทุ่มบุญ ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจวัดสัญญาณ พร้อมจัดทำเอกสารรายงานผลเป็นเอกสารให้คณะกรรมการตรวจรับ ได้รับใช้ในราชการ และถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ทุกประการ ภายในระยะเวลา 210 วัน นับแต่จากวันลงนามในสัญญา

3.25 หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการอื่นข้อเสนอการประกอบการตามอีกหลักเกณฑ์ข้างต้น กรรมการสามัญพันธ์ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ข้างต้น และพิจารณาจากราคาระบบ
### รายการอุปกรณ์ (EQUIPMENT LIST)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ลำดับที่</th>
<th>รายการอุปกรณ์</th>
<th>จำนวน</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>อากาศและสิ่งก่อสร้าง (ตามภาคพบกก)</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>1.1</td>
<td>ปรับปรุงอากาศที่ทำการ (ปรับปรุงห้องตั้ง ห้องผลิตรายการ และห้องเครื่องเสียง)</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2</td>
<td>ปรับปรุงอากาศเครื่องแทนกําเนิดไฟฟ้า</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3</td>
<td>รักษาอากาศ ATU เติม</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>1.4</td>
<td>เปลี่ยนสายอากาศระบบ เอเอ็ม. ขนาดความสูงตามเดิมแบบ GUY WIRE</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5</td>
<td>ปรับปรุงระบบสายส่งไฟฟ้า</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>1.6</td>
<td>ติดตั้งระบบรับสายส่งอากาศที่ทำการไปยังเครื่อง ATU โดยความสูงไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตร</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>ระบบสายอากาศ</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1</td>
<td>เปลี่ยนระบบสายต้น (GROUN DRA DIAL) (ตามภาคพบกก)</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2</td>
<td>ติดตั้งอุปกรณ์เครื่อง ATU</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>สายส่งกำลัง</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1</td>
<td>สายส่งกำลัง (TRANSMISSION LINE)</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2</td>
<td>เครื่องสั่นต่ออากาศสายส่งกำลัง (ULH YHAI OK)</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>3.3</td>
<td>ชุด RF PATCH PANEL 4 นิ้ว</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4</td>
<td>ชุด AM DUMMY LOAD ขนาดไม่น้อยกว่า 100 กิโลวัตต์ (+125% MODULATION)</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>เครื่องส่งวิทยุพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>เครื่องส่งวิทยุระบบ เอเอ็ม. ขนาดกำลังส่ง 100 กิโลวัตต์ ความถี่ 1467 kHz พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>อุปกรณ์ PROGRAM INPUT EQUIPMENT (PIE)</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.1</td>
<td>AM AUDIO PROCESSOR</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.2</td>
<td>AM MODULATION MONITOR</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.3</td>
<td>AUDIO MONITOR</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.4</td>
<td>เครื่องรับสัญญาณความที่ย้ม</td>
<td>2 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.5</td>
<td>จากเครื่องกล้องทางที่เก็บบันทึกข้อมูลต่างๆ ความยาวไม่น้อยกว่า 3.7 เมตร</td>
<td>1 งาน</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.6</td>
<td>RACK ติดตั้งอุปกรณ์ ขนาด 19 นิ้ว ขนาด 42 U</td>
<td>2 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.7</td>
<td>เครื่องรับวิทยุ AM/FM DIGITAL แบบติดตั้งใน RACK</td>
<td>2 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.8</td>
<td>LAYER 2 ETHERNET SWITCH สำหรับห้องเครื่องเสียง</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2.9</td>
<td>AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>อุปกรณ์ห้องส่งวิทยุกระจายเสียง</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>5.1</td>
<td>AUDIO CONTROL CONSOLE ไม่น้อยกว่า 12 CH</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.2 MICROPHONE AND ACCESSORIES</td>
<td>3 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.3 COMPACT DISC RECORD PLAYER</td>
<td>2 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.4 เครื่องบันทึกเสียง DIGITAL RECORDER</td>
<td>2 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.5 เครื่องรับวิทยุ AM/FM DIGITAL แบบติดตั้งใน RACK</td>
<td>1 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.6 STUDIO AUDIO MONITOR</td>
<td>2 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.6.1 เครื่องขยายเสียง (POWER AMPLIFIER)</td>
<td>2 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.6.2 ลำโพง (STEREO SPEAKER)</td>
<td>2 คู่</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.7 เครื่องเชื่อมต่อกับสัญญาณโทรศัพท์ (TELEPHONE HYBRID)</td>
<td>1 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.8 AUDIO LOGGING</td>
<td>1 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.9 หูฟัง (HEADPHONE)</td>
<td>4 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.10 เครื่องขยายเสียงหูฟัง (HEADPHONE AMPLIFIER)</td>
<td>2 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.11 AUDIO WORKSTATION สำหรับออกอากาศ</td>
<td>2 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>พร้อมระบบจัดการออกอากาศ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.12 ได้รับข้อมูลควบคุมสำหรับ CONTROL CONSOLE ไม่น้อยกว่า 12 CH และ AUDIO WORKSTATION พร้อมได้รับผู้ประกาศ/บัตรี 5 ตัว สำหรับห้องออกอากาศ</td>
<td>1 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.13 EARTHING SYSTEM</td>
<td>1 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.14 LAYER 2 ETHERNET SWITCH</td>
<td>1 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.15 AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER</td>
<td>1 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5.16 CLIP-ON MICROPHONE (ชนิดเหน็บ)</td>
<td>2 ชุด</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

6 ลู่การ์ ห้องผลิตรายการ

<p>| 6.1 AUDIO CONTROL CONSOLE ไม่น้อยกว่า 12 CH | 1 ชุด |
| 6.2 MICROPHONE AND ACCESSORIES  | 3 ชุด |
| 6.3 COMPACT DISC RECORD PLAYER  | 2 ชุด |
| 6.4 เครื่องบันทึกเสียง DIGITAL RECORDER | 2 ชุด |
| 6.5 STUDIO AUDIO MONITOR  | 2 ชุด |
| 6.5.1 เครื่องขยายเสียง (POWER AMPLIFIER) | 2 ชุด |
| 6.5.2 ลำโพง (STEREO SPEAKER)  | 2 คู่ |
| 6.6 เครื่องเชื่อมต่อสัญญาณโทรศัพท์ (TELEPHONE HYBRID) | 1 ชุด |
| 6.7 หูฟัง (HEADPHONE)  | 3 ชุด |
| 6.8 เครื่องขยายเสียงหูฟัง (HEADPHONE AMPLIFIER) | 2 ชุด |
| 6.9 AUDIO WORKSTATION สำหรับผลิตและบันทึกรายการ พร้อมระบบตรวจสอบรายการ | 1 ชุด |
| 6.10 ได้รับข้อมูลควบคุมสำหรับ CONTROL CONSOLE ไม่น้อยกว่า 12 CH และ AUDIO WORKSTATION พร้อมได้รับผู้ประกาศ/บัตรี 5 ตัวสำหรับห้องออกอากาศ |  | |
| 6.11 LAYER 2 ETHERNET SWITCH  |  |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการ</th>
<th>จำนวน</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6.12 AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>6.13 CLIP-ON MICROPHONE (ชนิดแท่น)</td>
<td>2 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>7. อุปกรณ์ล่าข้อมูลเพื่อนอกสถานที่ พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8. ระบบไฟฟ้ากำลัง</td>
<td>1 ระบบทง</td>
</tr>
<tr>
<td>8.1 AC LINE SURGE PROTECTION 3 PHASE</td>
<td>2 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8.2 MDB พร้อม CIRCUIT BREAKER</td>
<td>1 ระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>8.3 MDB พร้อม CIRCUIT BREAKER (สำหรับเครื่องจ่าย)</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8.4 ตู้ LOAD CENTER พร้อม CIRCUIT BREAKER (สำหรับส่ําหรับไฟฟ้า)</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8.5 ตู้ LOAD CENTER พร้อม CIRCUIT BREAKER (สำหรับห้องผลิตรายการ)</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8.6 ระบบ GROUND</td>
<td>1 ระบบ</td>
</tr>
<tr>
<td>8.7 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) SINGLE PHASE ขนาด 3 kVA สำหรับห้องผลิตรายการ</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8.8 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) SINGLE PHASE ขนาด 3 kVA สำหรับห้องผลิตรายการ</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8.9 ISOLATION TRANSFORMER</td>
<td>2 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8.10 หม้อแปลงไฟฟ้าแรงดัน ขนาดไม่น้อยกว่า 400 kVA</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8.11 AVR ขนาดไม่น้อยกว่า 250 kVA</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>9. เครื่องปรับอากาศ</td>
<td>4 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>9.1 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 60,000 BTU สำหรับห้องเครื่องสั่งวิทยุ</td>
<td>4 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>9.2 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 48,000 BTU สำหรับห้องสั่งวิทยุ</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>9.3 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,000 BTU สำหรับห้องผลิตรายการ</td>
<td>2 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>10. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>10.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 400 kVA พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>11. ระบบสื่อสารและเครื่องมือช่วยบูรณาการทางปกครอง</td>
<td>5 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>11.1 ชุดวิทยุสื่อสาร VHF/FM แบบประจำที่ ขนาด 25 วัดต์</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>11.2 ชุดวิทยุสื่อสาร VHF/FM แบบมือถือ ขนาด 5 วัดต์</td>
<td>5 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>11.3 เครื่องมือวัด</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>11.4 เครื่องมือช่วยบูรณาการทางปกครอง</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>12. ที่พักอาศัย</td>
<td>6 ห้อง</td>
</tr>
<tr>
<td>13. นำฟิกาสำหรับห้องปฏิบัติการ</td>
<td>1 ชุด</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

1. อาคารสิ่งและสิ่งก่อสร้าง
   1.1 ปรับปรุงอาคารที่ทำการ (ปรับปรุงตั้งต่อ ห้องผลิตรายการ และห้องเครื่องเสียง)
   1.2 ปรับปรุงอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า
   1.3 ชื่ออาคาร นิคม 200 ต่อ
   1.4 เปลี่ยนสายอากาศระบบ เอจี เอี. เซล ความสูง ตามเดิมแบบ GUY WIRE (地毯ตก ค) เปลี่ยนระบบสายอากาศ โดยสายอากาศจะต่อด้วยสายที่ใช้ได้กับเครื่องเสียงระบบ AM และระบบ DRM โดยใช้วัสดุที่มีคุณภาพ มีมาตรฐาน ทนต่อสภาพอากาศร้อนมักสี รายละเอียดตามความต่ำกว่าค

   1.5 ปรับปรุงระบบสายต่อสัญญาณไฟฟ้า
   1.6 ติดตั้งเครื่องรองรับสายอากาศที่ทำการไปยังที่ติดตั้ง ATU โดยความสูงไม่ต่ำกว่า 250 เมตร ระยะยืดอดีกว่า 11.1-16 ตามความต่ำกว่าค

2. ระบบสายอากาศ

   2.1 เปิดยึนระบบสายต้น (GROUND RADIAL) รายละเอียดตามความต่ำกว่าค

2.2 ติดตั้งอุปกรณ์ตู้ ATU คุณลักษณะต่างๆ

   1. เป็น ANTENNA TUNNING UNIT (ATU) เป็นอุปกรณ์ที่ต้องบรรจุในกล่องที่ออกแบบที่ทนต่อสภาพพื้นอากาศ ประกอบจากโรงงานในต่างประเทศโดยที่ใช้ได้กับเครื่องเสียงระบบ A.M. และระบบ DRM

   2. อุปกรณ์ต่างๆ เช่น INDUCTORS, INTERCONNECTING แล้ว STRAP ต้องชุบด้วยเงิน (SILVER PLATED)

   3. ต้องมี ADJUSTABLE ARC GAP สำหรับป้องกันการเสียหายที่เกิดจากไฟฟ้าภายนอก
   4. มี STATIC DRAIN CHoke ติดตั้งที่ OUTPUT เพื่อป้องกันไฟฟ้าภายนอก
   5. ต้องมี RFAMP METER สำหรับวัดกระแส
   6. อุปกรณ์ต้องสามารถรองรับกำลังสูงที่ 200 kW (คิดที่ 125% CONTINUOUS MOD ไว้แล้ว)
   7. ต้องสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องเสียงที่เสียnomalได้เป็นอย่างดี

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. OPERATING FREQUENCY : 1467 kHz
2. INPUT IMPEDANCE : 50 Ω
3. VSWR : 1.1:1
4. POWER RATING : 200 kW (คิดที่ 125% CONTINUOUS MOD ไว้แล้ว)
5. INPUT CONNECTOR : >4 นิ้ว EIA FLANGE
3. สายส่งกำลัง

3.1 สายส่งกำลัง (TRANSMISSION LINE)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นสายส่งกำลังขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว ชนิด AIR DIELECTRIC
2. สายส่งกำลังต่ำความเยือกจากเครื่องส่งถึง ผู้รับ ATU ความยาวไม่น้อยกว่า 80 เมตร โดยไม่ตัดต่อ

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. DIAMETER : 4 นิ้ว
2. IMPEDANCE : 50 Ω
3. POWER RATING (AT 2 MHz) : ≥390 kW
4. ATTENUATION (AT 2 MHz) : 0.05 dB/100 m OR BETTER

3.2 เครื่องอัดอากาศสายส่งกำลัง (DEHYDRATOR)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องอัดอากาศแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DEHYDRATOR) เพื่อใช้งานกับสายส่งกำลังชนิด AIR DIELECTRIC
2. สามารถปรับควบคุมแรงดันได้อย่างอัตโนมัติ
3. ต้องมีมาตรการรั้งขั้นอากาศภายในสายส่งกำลังพร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. OUTPUT PRESSURE : 20 – 50 KPA OR BETTER
2. OUTPUT AIR CONNECTER : 3/8 นิ้ว
3. OUTPUT DEW POINT : 0 องศา หรือ ต่ำกว่า
4. POWER SUPPLY : 220 VAC, 50 Hz

3.3 ชุด RF PATCH PANEL 4 นิ้ว

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็น PATCH PANEL ชนิด 4 PORTS ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว MANUAL แบบมีแกนหมุนหรือแบบ MOTORIZED RF COAXIAL SWITCH เพื่อใช้เชื่อมต่อเครื่องส่ง กับสายอากาศ และ DUMMY LOAD
2. เป็นแบบ QUICK RELEASE หรือแบบอื่นเทียบเท่าอย่างอื่น
3. มีระบบ INTERLOCK เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องส่งขณะไม่ใช้งาน
4. ต้องมีต่อมุมช่องต่อ (U-LINKS) จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. IMPEDANCE : 50 Ω
2. VSWR OR RETURN LOSS : ≤1.1: 1 OR 30 dB
3. INSERTION LOSS : ≤0.4 dB
3.4 ชุด AM DUMMY LOAD ขนาดไม่น้อยกว่า 100 กิโลวัตต์ (+125% MODULATION)
คุณสมบัติทั่วไป
1. เป็นอุปกรณ์สำหรับทดสอบการทำงานของเครื่องส่ง ระบบ AM ของ.
2. มีระบบควบคุมความร้อนต่อเนื่อง สามารถปรับระดับเพลิงมิลให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ใช้งาน
3. มีระบบ AIR INTERLOCK ทุกตัวของ BLOWER หรือเพลิงมิลเพื่อป้องกันความเสียหายหากระบบควบคุมความร้อนไม่ทำงาน
4. มี RF AMP METER สำหรับตรวจสอบค่ากระแสของสัญญาณ หรือแจ้งหา THRU-LINE WATT METER พร้อม ELEMENT ติดตั้งที่เพลิงมิล

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. POWER RATING : ≥100kw (+125% MODULATION)
2. FREQUENCY RANGE : 531 kHz to 1602 kHz หรือต่ำกว่า
3. IMPEDANCE : 50 Ω
4. VSWR : ≤1:1:1
5. INPUT CONNECTOR : ≥3 หรือ 4 นิ้ว EIA MALE
6. AMBIENT TEMPERATURE : 0 °C to 50 °C
7. AC POWER : 380 VAC 50 Hz 3 PHASE, 4 WIRE

4. เครื่องส่งวิทยุพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ
4.1 เครื่องส่งวิทยุ ระบบ AM ขนาดกำลังส่ง 100 กิโลวัตต์ ความถี่ 1467 kHz พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ
คุณลักษณะทั่วไป
1. เครื่องส่งที่เสียหายจะต้องเป็นของใหม่ทั้งหมด ชนิด ALL SOLID STATE ตามมาตรฐาน ITU OR CCR OR FCC
2. เครื่องส่งที่เสียหายจะต้องมีอุปกรณ์ที่ติดตั้งแสดงถึงสถานการณ์การทำงานของเครื่องส่ง เช่น FORWARD POWER, REFLECTED POWER, PA VOLTAGE, PA CURRENT, ALARM INDICATOR และค่าอื่นๆ
3. เครื่องส่งที่เสียหายต้องมีระบบป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องส่งในขณะที่เกิดสิ่งมีประสิทธิภาพ เช่น อุปกรณ์ที่ต่าง หรือ VSWR สูงเกินกำหนดและต้องมีระบบป้องกันความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ทำการตรวจสอบป้องกันร่างกายทาย
4. เครื่องส่งที่เสียหายจะต้องมีประสิทธิภาพการทำงาน (EFFICIENCY) ไม่น้อยกว่า 83% เพื่อให้เครื่องส่ง ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน
5. เครื่องส่งที่เสียหายจะต้องมีวิช ASPECT oscillator สำรอง จำนวน 1 ชุด
6. การตรวจสอบ สามารถตรวจสอบข้อมูลจากระยะไกลได้ (REMTYSYSTEM_MONITING) ผ่านระบบ ETHERNET และ SNMP หรือ WEB BROWSER
7. ภาค RF POWER AMPLIFIER ออกแบบเป็น BROADBAND AMPLIFIER แบบ MODULE หรือ PLUG-IN MODULE ที่สามารถใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องมีการติดตั้งเพิ่มเติม และมีอุปกรณ์ที่ชัดเจนสำหรับ PA MODULE สำรองที่เหมาะสม 20% ของกำลังส่งของต้นทุนของเครื่องส่งฯ
8. เครื่องส่งที่เสนอก่อนมีหรือจัดหาติดตั้ง OUTPUT SPECTRUM และ OUTPUT IMPEDANCE เพื่อแสดงผลการทำงานและความคุณภาพของสัญญาณออกอากาศ
9. เครื่องส่งที่เสนอก่อนจะต้องรองรับการส่งกระจายเสียงระบบ DRM ได้ในแบบ SIMULCAST ได้ทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนระบบการออกอากาศเป็น DRM และสามารถรองรับ ETHERNET INPUT จาก DRM CONTENT SERVER ได้
10. ผู้เสนอราคาต้องเสนอรูปแบบการต่อเชื่อม OUTPUT ของเครื่องส่งกับบุคลากรส่ง สายอากาศ ซึ่งประกอบด้วย ATU และสายอากาศความสูง 112.50 เมตร ให้พิจารณาในงานผูกสิ่งที่เสนอ
11. กรณีเครื่องส่งที่มี POWER SUPPLY แบบ MODULE ให้จัดหา POWER SUPPLY แบบ MODULE ส่วนจำนวน 2 ชุด
12. เครื่องส่งที่เสนอจะต้องมีระบบประหยัดพลังงานเช่น MDCL, DCC, ACC, AMC, DAM หรือมีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY OPERATE : 1467 kHz
2. POWER OUTPUT RATING : CARRIERS ไม่น้อยกว่า 100 kW
3. FREQUENCY STABILITY : ±2 ppm หรือ ±2 \times 10^{-6} OR BETTER
4. MODULATION CAPABILITY : ≥ 125 % POSITIVE PEAK MOD
5. VSWR : ≥ 1.3 : 1
6. OUTPUT IMPEDANCE : 50 Ω
7. AUDIO FREQUENCY RESPONSE : ≤ ±1 dB at 50 Hz to 10 kHz
8. DISTROTION (THD) : ≤ 1 % ที่ ≥ 80 % MODULATION, 50 Hz to 10 kHz
9. SIGNAL TO NOISE OR NOISE : ≥60 dB OR ≥-60 dB
10. INPUT LEVEL : 0 ได้ +10 dBm
11. POWER REQUIREMENT : 380 VAC, 50 Hz, 3 PHASE, 4 wires

4.2 ลูกกระดี PROGRAM INPUT EQUIPMENT (PIE)
4.2.1 AM AUDIO PROCESSOR

คุณลักษณะทางไป
1. เป็นลูกกระดี DIGITAL AUDIO PROCESSOR สำหรับใช้งานต้นการส่งกระจายเสียงถ่ายความถี่ AM
2. มีการประมวลผลสัญญาณเสียง และการตัดต่อทุกขั้นตอนจากเรือนผู้ผลิตเพื่อสะดวกต้องการเรียกใช้จาก
3. สามารถรับสัญญาณ INPUT, OUTPUT แบบ ANALOG และ DIGITAL AES3
4. รองรับ REMOTE CONTROL ผ่านทาง ETHERNET

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. SYSTEM PERFORMANCE
   1.1 FREQUENCY RESPONSE : ±0.5 dB, 50-9,500 Hz OR BETTER
   1.2 T.H.D. : ≤ 0.01%
   1.3 SEPARATION : ≥ 50 dB, 50-9,500 Hz OR BETTER
2. ANALOG AUDIO INPUT

2.1 CONNECTOR : TWO XLR
2.2 MAXIMUM INPUT LEVEL : +24 dBu
2.3 A/D CONVERSION : 24 Bit

3. ANALOG AUDIO OUTPUT

3.1 OUTPUT LEVEL : ADJUSTABLE FROM -2.0 to +24.0 dBu
OR -24.0 to 0 dBFS

4. DIGITAL AUDIO INPUT

4.1 CONFIGURATION : AES/EBU OR AES 3, 24 BIT RESOLUTION
4.2 SAMPLING RATE : 48 kHz OR BETTER

5. DIGITAL AUDIO OUTPUT

5.1 CONFIGURATION : AES3 OUTPUT
5.2 SAMPLING RATE : 48 kHz OR BETTER
5.3 OUTPUT LEVEL : -20.0 to 0 dBFs, SOFTWARE
(100% PEAK MODULATION)

6. ETHERNET INPUT

6.1 REMOTE CONTROL : 100 BASE T (10/100) OR BETTER

7. OPERATING TEMPERATURE : 0°C to 50°C

8. POWER SUPPLY : 220 VAC 50 Hz

4.2.2 AM MODULATION MONITOR

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบสัญญาณ MODULATION ของเครื่องเสียง โดยจะดูสภาวะของสัญญาณบวกและสัญญาณลบ คือ Positive and Negative Peaks, Carrier Level

2. เครื่องมือ展现出จะต้องมีอัตราต่ำ (INDICATOR) แสดงดังนี้
   - PEAK MODULATION INDICATOR
   - 1-199% POSITIVE INDICATOR
   - 1-99% NEGATIVE INDICATOR

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. FREQUENCY RANGE : 300 kHz to 30 MHz
2. SENSITIVITY : 5 to 10Vrms
3. INPUT IMPEDANCE : 1 kΩ OR 500 Ω OR 50 Ω
4. ACCURACY : ±2% AT 100% MODULATION
5. FREQUENCY RESPONSE : ±0.5 dB, 30 Hz to 10 kHz OR BETTER
6. DISTORTION : ≤0.25%
7. SIGNAL TO NOISE RATIO : ≥70 dB
8. AUDIOOUTPUT (MONITOR) : 10 dBm (0.707V) 600 Ω OR BETTER
9. AUDIOOUTPUT (TEST) : ≥2.45 Vrms

4.2.3 AUDIO MONITOR
คุณลักษณะทั่วไป
1. AUDIO MONITOR สามารถยืดข้างบน RACK 19 นิ้ว
2. สามารถรองรับ ANALOG, AES3 และ AOIP FORMATS, AES67 ได้
3. สามารถปฏิบัติงานได้ที่หน้าจอหน้าจอเป็นแบบ TOUCH SCREEN
4. มีลำโพง, HEADPHONE JACK, USB AND ETHERNET PORTS ติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง
5. มี AUDIO MONITORING และ METERING แบบ MULTI-CHANNEL
6. มี API FOR REMOTE CONTROL

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RESPONSE : ±5 dB, 120 Hz – 18 kHz OR BETTER
2. INPUT/OUTPUT : 4 AES INPUT/ 1 AES OUTPUT OR BETTER
3. T.H.D.+N : <0.01%
4. SAMPLE RATE : 48 KHz
5. POWER REQUIREMENTS : 220 VAC, 50 Hz

4.2.4 เครื่องรับสัญญาณความเพิ่ม
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นสุ่มน์สำหรับสัญญาณ SD/HD SDI ตามมาตรฐานแบบ MPEG-2/4
2. สามารถจัดการ DE-MODULATE แบบ DVB-S QPSK และ DVB-S2 QPSK, 8 PSK, 16APSK ตามมาตรฐาน DVB-S2X ระดับ BROADCAST
3. มีสัญญาณ VIDEO OUTPUT เป็นแบบ ANALOG COMPOSITE VIDEO และ SERIAL DIGITAL INTERFACE (SDI)
4. สามารถควบคุมฟังก์ชั่นการทำงานได้จากปุ่ม FRONT PANEL CONTROL พร้อมการแสดงผลแบบ LCD หน้าเครื่องหรือสามารถควบคุมการทำงานผ่าน ETHERNET PORT
5. มี BUILT IN SCRABLING ได้ไม่ต้องก้ม BISS 1 & E
6. สามารถจัดเก็บ CONFIGURATIONS การทำงานในใน INTERNAL MEMORY ไม่ต่ำกว่า 20 PRESETS เพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้ในการเรียกใช้งาน
7. จอมอนิเตอร์ ขนาด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว รองรับ TUNER ระบบ DIGITAL และมีช่องสัญญาณ HDMI, AV จำนวน 1 ชุด
8. สามารถติดตั้งใช้งานบน RACK มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว
คุณลักษณะด้านเทคนิค

1. INPUT : ASI, IP, L- BAND OR BETTER
2. IP INPUT
   2.1 IP INPUT WITH FEC : ≥ 2
3. L-BAND INPUT
   3.1 L-BAND FREQUENCY : ≥ 950-2150 MHz
   3.2 DEMODULATION : DVB-S QPSK DVB-S2 QPSK, 8 PSK AND 16APSK, DVB-S2X OR BETTER
   3.3 SYMBOL RATE : 1-45 M SYMBOL/S
4. ASI INPUT : ≥ 1 BNC 75 Ω
5. COMPOSITE VIDEO OUTPUT : ≥ 1
6. SD/HD OUTPUT : ≥ 2
7. ASI OUTPUT : ≥ 1
8. ANALOG STEREO AUDIO OUTPUT : ≥ 2 STEREO CHANNELS BALANCED XLR OR D TYPE
9. DIGITAL AUDIO OUTPUT : AES/EBU, EMBEDDED AUDIO OR BETTER
10. AUDIO DECODING : MPEG-1 LAYER II, HE-AAC
11. ETHERNET CONTROL : ≥ 1, RJ 45 CONNECTOR OR EXT ADAPTOR

4.2.5 จากรับสัญญาณความถี่ที่ยอมได้ของผู้จัดทำขึ้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3.7 เมตร คุณสมบัติของที่รับ

1. เป็นชุดจานสายอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 3.7 เมตร สามารถใช้งานรับสัญญาณที่ C-BAND ได้
2. จานสายอากาศที่เส้นตัดต้องทำจากวัสดุ GLASS FIBER แบบที่ติด
3. อุปกรณ์ที่ใช้ต่อต่างที่สัญญาณรับจากความถี่ย่อย C-BAND ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดทำฐานะรับจานสายอากาศพร้อมที่ติดตั้งตามที่ทางราชการกำหนด

4.2.6 RACK ติดตั้งอุปกรณ์ ขนาด 19 นิ้ว ขนาด 42 U

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นรุ่น RACK แบบมาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว โดยมีขนาดความสูง 42U ออกแบบให้มีความยืดหยุ่นสูงสำหรับติดตั้งอุปกรณ์เสริมเมื่อเปลี่ยนหรือเพิ่มเติม มีความแข็งแรงดี ขนาดน้ําหนักเบาและคงที่ตามที่ต้องการใช้งานได้

2. ผลิตสินค้าจากเหล็กแผ่น ELECTRO-GALVANIZE ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. บังคับอุปกรณ์ โครงซุ้มและฐานที่จากเหล็กเหล็กมันไม่น้อยกว่า 2.0 มม. ป้องกันสนิมได้ 100%

3. ติดตั้งรางไฟ ขนาด 12 OUTLET จำนวน 1 ชุด
4.2.7 เครื่องรับวิทยุ AM/FM DIGITAL แบบติดตั้งใน RACK

คุณลักษณะทั่วไป
1. เครื่องรับที่เป็นเฉพาะ TUNER
2. มี MEMORY สำหรับบันทึกจำนวนสถานีวิทยุทั้ง AM – FM ได้อย่างน้อย 12 สถานี
3. แสดงผลด้วยจอ FL DISPLAY หรือ LCD DISPLAY

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RANGE : FM 87.5 - 108 MHz;
AM 531-1600 kHz หรือต่ีกว่า
2. POWER REQUIREMENT : 220 VAC, 50 Hz

4.2.8 LAYER 2 ETHERNET SWITCH สำหรับต้องเครื่องสง

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นอุปกรณ์ GIGABITS ETHERNET SWITCH มีลักษณะการทำงานไม่ย่อยกว่า LAYER 2
2. มีช่องต่อ埠จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
3. มีช่องใส่อุปกรณ์ SFP TRANSCEIVER พร้อม MODULE สำหรับการเชื่อมต่อ LAYER 2 ETHERNET SWITCH จากท้องส่ง สำหรับไปอุปกรณ์ LAYER 2 ETHERNET SWITCH ที่ท้องเครื่องสง โดยผ่าน FIBER OPTIC

4. สามารถรองรับ INTERNET GROUP MANAGEMENT PROTOCOL (IGMP) SNOOPING
5. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม WEB BROWSER ได้
6. สามารถติดตั้งใน EQUIPMENT RACK 19 นิ้วได้

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. ETHERNET : 1000BASE-T
2. THROUGHPUT : 35 Mbps หรือต่ีกว่า
3. SWITCHING CAPACITY : 50 Gbps หรือต่ีกว่า
4. MTBF (YEARS) : 80 หรือต่ีกว่า
5. AC POWER : 220 VAC, 50 Hz

4.2.9 AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องขยายเสียงชนิด BALANCED STEREO AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER
2. รองรับสัญญาณ ANALOG AUDIO
3. รองรับ XLR CONNECTORS
4. สามารถติดตั้งบน RACK ขนาด 19 นิ้ว
คุณลักษณะทางเทคนิค
1. INPUT : 2 BALANCED STEREO
2. OUTPUT : ≥4 BALANCED STEREO
3. S/N RATIO : ≥85 dB OR -85 dB
4. CROSSTALK : ≤-75 dB OR BETTER

5. อุปกรณ์ห้องส่งวิทยุกระจายเสียง
5.1 AUDIO CONTROL CONSOLE ไม่น้อยกว่า 12 CHANNEL คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นอุปกรณ์ควบคุมเสียงแบบ DIGITAL สำหรับใช้ในงานออกแบบการวิทยุกระจายเสียง มี INPUT ไม่น้อยกว่า 12 CHANNELS พร้อม PRE-MICROPHONE แบบ BUILT-IN หรือ PLUG-IN หรือ CARD MODULE
2. FADER และ INPUT Card เป็นแบบ MODULAR สามารถออกแบบและปรับได้ง่าย และมี MICROPROCESSOR สำหรับควบคุมการทำงานในแต่ละ MODULE หรือควบคุมการทำงานด้วย DSP (DIGITAL SIGNAL PROCESSING)
3. แต่ละ FADER ต้องสามารถเลือก INPUT ได้แบบ ROUTING โดยจัดสรรช่องสัญญาณ INPUT/OUTPUT ตามข้อกำหนดใหม่ใน CHANNEL FADER ซึ่งแน่นอนได้ และสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความสูงต่ำของเส้นผู้จัดรายการ
4. มีระบบ TALK BACK ระหว่าง STUDIO ROOM และ CONTROL ROOM
5. มี DIGITAL TIMER หรือ DIGITAL CLOCK
6. ต้องมีช่องเสียบ HEADPHONE พร้อมปุ่มปิด/เปิดเสียง
7. มี VU METER หรือ INDICATOR แสดงระดับสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 2 ชุดสัญญาณ
8. มี CUE FUNCTION สามารถ PRE-LISTENING ได้ทุก CHANNEL
9. INPUT และ OUTPUT เป็นแบบ BALANCED และรองรับ IP
10. อุปกรณ์ควบคุมเสียงต้องรองรับการตรวจสอบสัญญาณ และการควบคุมอุปกรณ์ผ่านคอมพิวเตอร์ภายนอกโดย WEB GUI หรือ SOFTWARE ได้ในอนาคต
11. ต้องมีจุดที่ติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟสัญญาณเตือนภัย (WARNING LIGHT) จำนวน 3 ชุด โดยติดตั้งในห้องควบคุมเสียง จำนวน 1 ชุด ภายในห้องผู้ประกาศ จำนวน 1 ชุดและหน้าห้องควบคุมเสียง จำนวน 1 ชุด รวมทั้งต้องมีระบบควบคุมอุณหภูมิที่มีการควบคุมอุณหภูมิและห้องประกาศนีย์ประจำสถานีสื่อสารวิทยุ
12. ผู้สนับสนุนทางการต้องทำการเชื่อมสัญญาณระหว่าง OUTPUT ของ AUDIO CONTROL CONSOLE 12 CHANNEL และ AM AUDIO PROCESSOR เป็นแบบ IP, DIGITAL, ANALOG โดยในกรณีที่ต้องการอุปกรณ์แปลงสัญญาณ AES/IP ต้องมีคุณสมบัตี้ไม่น้อยกว่า ที่จะต้องรองรับ COMREX, TELOS, DIGIGRAM, WHEATSTONE หรือ AEQ
1. FREQUENCY RESPONSE: ± 0.5 dB (20 Hz - 20 kHz) OR BETTER
2. ANALOG INPUT LEVEL (LINE): +4 dBu OR BETTER
3. MAXIMUM OUTPUT LEVEL: +24 dBu OR BETTER
4. TOTAL HARMONIC DISTORTION+ NOISE: 0.015% OR BETTER
5. CROSSTALK: 85 dB (20 Hz - 20 kHz) OR BETTER
6. STEREO SEPARATION: ≥ 85 dB (20 Hz - 20 kHz) OR BETTER
7. DIGITAL INPUT & OUTPUT FORMAT: AES-3
8. A/D CONVERTER: 24 BIT
9. D/A CONVERTER: 24 BIT
10. INTERNAL SAMPLE RATE: 48 kHz OR BETTER
11. POWER REQUIREMENT: 220 VAC, 50 Hz

5.2 MICROPHONE AND ACCESSORIES

1. เป็นแบบ POLAR PATTERN CARDIOID หรือ SUPER CARDIOID ที่มีคุณภาพสูงเป็นแบบมาตรฐานสำหรับใช้งานในห้องแสดงผลวิทยุกระจายเสียง
2. มี MICROPHONE ARM ชนิด COIL SPRING ระยะยืดไม่น้อยกว่า 30 นิ้ว รองรับน้ำหนักรวมได้ไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม พร้อมมี ON-AIR SIGNALING สำหรับแสดงสถานะขณะมีการใช้งานไมโครโฟน

5.3 COMPACT DISC RECORD PLAYER

1. เป็นเครื่องเล่นและบันทึกเสียงจากแผ่น CD ชนิดเสียงดี สามารถบันทึกได้ทั้ง SD CARD, SDHC CARD, SDXC CARD หรือ USB FLASH DRIVE และมีช่องใส่แผ่น CD ด้านหน้า
2. มี OUTPUT ทั้งแบบ DIGITAL และ ANALOG
3. ต้องมี FUNCTION ถูกระบบเวลาที่เรียกของเพลง
3. SIGNAL TO NOISE RATIO : ≥ 106 dB
4. POWER REQUIREMENT : 220 VAC, 50 Hz

5.4 เครื่องบันทึกเสียง DIGITAL RECORDER
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องที่บันทึกเสียง แบบดิจิตอล มีหน่วยความจำในตัวไม่ต่ำกว่า 16 GB และมีช่องเสียบการ์ดความจำภายในของเครื่อง MICRO SD
2. รองรับการบันทึกแบบ 96 kHz/24 BIT LINEAR PCM พร้อม FUNCTION การตัดเสียง
บวกกับวิธีการLOW CUT FILTER
3. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD
4. มีช่องต่อ MICROPHONE สำหรับบันทึกเสียงนอกสถานที่มีช่องเสียบผู้ฟังและมีลำโพงในตัว
5. สามารถถ่ายชิ้นงานของคอมพิวเตอร์ได้ผ่านทาง USB PORT
6. อุปกรณ์ในชุดประกอบด้วยแผ่น APPLICATION SOFTWARE กระดาษสายคล้องมือ และสาย USB
7. ผู้เสนอราคาต้องจัดหา BATTERY แบบประจุโฟโตนิกมาติดตั้งที่ใช้งานได้สำรอง 2 ชุด
พร้อมเครื่องชาร์จ จำนวน 1 ชุด
8. ผู้เสนอราคาต้องจัดหา EXTERNAL MICROPHONEจำนวน 1 ชุด และจัดหาการ์ดหน่วยความจำภายในแบบ 32 GB ชนิด MICRO SD CLASS 10 จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RESPONSE : 40 Hz – 40 kHz @ LPCM 96 kHz, 24 BIT
2. FORMAT FILE : MP3/LINEAR PCM/WMA/AAC
3. POWER REQUIREMENT : RECHARGEABLE BATTERY OR AA

5.5 เครื่องรับวิทยุ AM–FM DIGITAL แบบติดตั้งใน RACK
คุณลักษณะทั่วไป
1. เครื่องรับที่เป็นตัว TUNER
2. มี MEMORY สำหรับบันทึกจำนวนสถานีวิทยุทั้ง AM - FM ได้อย่างน้อย 60 สถานี
3. แสดงผลด้วยจอ FL DISPLAY หรือ LCD DISPLAY
4. พร้อมชุดสายอากาศ

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RANGE : FM 87.5 - 108 MHz; AM 522-1620 kHz OR BETTER
2. POWER REQUIREMENT : 220 VAC, 50 Hz
5.6 STUDIO AUDIO MONITOR ประกอบด้วย
5.6.1 เครื่องขยายเสียง (POWER AMPLIFIER)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องขยายเสียงสำหรับงานกระจายเสียง
2. กำลังขั้นบังคับไม่น้อยกว่า 100 W+ 100 WRMS ที่ 8 Ω
3. มีช่องเสถียรภาพเข้าแบบ BALANCED XLR

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RESPONSE : 20 Hz - 20 kHz OR BETTER
2. TOTAL HARMONIC DISTORTION : ≤ 0.1%
3. POWER REQUIREMENT : 220 VAC, 50 Hz

5.6.2 ลำโพง (STEREO SPEAKER)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นลำโพงแบบ 2 WAYS
2. ลำโพงจะต้องทำให้เสียงที่แจ่มใสและมีเสียที่ไม่สม่ำเสมอ
3. ลำโพงจะต้องมีอัตราส่วนระหว่างลำโพงจำนวน 4 ตู้ (ติดตั้งในห้องควบคุม 2 ตู้ ห้องผู้ประกาศ 2 ตู้)

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. POWER HANDLING : ≥100 WATTS RMS
2. NOMINAL IMPEDANCE : 8 Ω
3. FREQUENCY RESPONSE : 50 Hz - 20 KHz OR BETTER
4. SOUND PRESSURE LEVEL : 90 dB OR BETTER
5. WOOFER SPEAKER : 6 INCHES OR MORE

5.7 เครื่องเสียงที่สัญญาณโทรศัพท์ (TELEPHONE HYBRID)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็น DIGITAL TELEPHONE HYBRID ที่สามารถใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 2 คู่สาย แบบอิสระและมี OUTPUT เป็นแบบ DIGITAL AES
2. มี XLR LINE INPUT แยกกันแต่ละคู่สาย
3. มี XLR CALLER OUTPUT แยกกันแต่ละคู่สาย
4. ให้จัดหาอุปกรณ์ป้องกัน SURGE สำหรับโทรศัพท์ตามจำนวนคู่สายที่ใช้งานติดตั้งที่ต่างแขน ก่อนเข้าอาคาร หรือก่อนต่อเครื่องพร้อมต่อสายเข้ากับ GROUND ROD เพื่อหันพื้นด่าง ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร ให้เรียบร้อย
คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RESPONSE : 250 Hz - 3.4 kHz OR BETTER
2. SIGNAL TO NOISE RATIO : ≥ 49 dB OR BETTER
3. T.H.D. : ≤ 0.5%
4. POWER REQUIREMENT : 220 VAC, 50 Hz

5.8 AUDIO LOGGING

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องบันทึกการออกอากาศเหมาะสำหรับใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง
2. ติดตั้งโปรแกรมสำหรับใช้บันทึกเสียงโปรแกรม OFF-AIR แบบมีสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
3. จัดหา RADIO TUNER CARD สำหรับ F.M. และ A.M. ตามจำนวนช่องที่กำหนดไว้
4. บันทึกเสียงถูกต้องที่ออกอากาศไปแล้วในระบบ FM ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และระบบ AM ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
5. ค่าหายใจที่บันทึกได้ไม่ต่ำกว่า เตือน วัน ชั่วโมง นาที หรือวินาที ที่บันทึกไว้ได้
6. จัดหาสายอวกาศสำหรับรับสัญญาณที่ออกอากาศใน ระบบ FM และ AM
7. ผู้เสนอราคาต้องจัดหา SOFTWARE สำหรับบันทึกและวิเคราะห์ระบบออกอากาศ ที่ถูกต้องสอดคล้องตามกฎหมาย โดยต้องมีป้ายการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี 6 เดือน
8. จัดหา MOUSE, KEYBOARD และ DESKTOP SPEAKER
9. จัดหาโดยตรงอุปกรณ์เครื่องบันทึกการออกอากาศ (OFF-AIR) ให้เหมาะสม
10. แต่ละช่องบันทึกได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 90 วัน

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. CPU : INTEL XEON, 3.2 GHz OR BETTER
2. RAM : ≥ 8 GB DDR4
3. HARD DISC (7200 RPM SATA) : ≥ 2TB FOR SYSTEM + ≥ 4TB FOR STORAGE
4. DVD 16x + CD-RW : 16x DVD +/- RW OR BETTER
5. LAN CARD : 10/100 BASE-T OR BETTER
6. MONITOR : SMART TELEVISION ≥ 32 INCH
7. SLOT : PCI หรือ PCI EXPRESS
8. INTERFACE
   - INPUT : RF
   - TUNER : 2 CHANNELS AM, 4 CHANNELS FM OR BETTER
   - TUNING RANGE : AM (531 kHz – 1602 kHz OR BETTER)
                 : FM (87.5MHz – 108MHz OR BETTER)
   - BUS INTERFACE : PCI หรือ PCI EXPRESS
5.9 หูฟัง (HEADPHONE)
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นหูฟังชนิดคุณภาพสูงเหมาะสำหรับใช้กับงานสถาปนิกหรือร้านเสื้อผ้า DYNAMIC TRANSUDER หรือ XXL TRANSUDER หรือ LARGE TRANSUDER
2. เป็นหูฟังแบบ CLOSED BACK หรือ Semi-open
คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY: 18 Hz - 24 kHz OR BETTER
2. SENSITIVITY: ≥91 dB/mW หรือ 114 dB SPL/V
3. IMPEDANCE: 32 Ω OR BETTER

5.10 เครื่องขยายเสียงหูฟัง (HEADPHONE AMPLIFIER)
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็น HEADPHONE AMPLIFIER แบบ STEREO
2. AUDIO OUTPUT มีปุ่มปรับสัญญาณเสียงแยกตัวละช่อง
คุณลักษณะทางเทคนิค
1. AUDIO INPUT: ¼ นิ้ว TRS
2. AUDIO OUTPUT: ≥4 STEREO
3. INPUT IMPEDANCE: 100 kΩ หรือดีกว่า

5.11 AUDIO WORKSTATION สำหรับออกแบบอาคารหรือระบบจัดการการออกแบบ
คุณลักษณะทั่วไป
1. ติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับโปรแกรมอุปกรณ์อย่างภายนอก 12 ช่อง
2. ผู้สอนงานต้องจัดหาและส่งมอบติดตั้ง SOFTWARE สำหรับการออกแบบแบบอัตโนมัติ (RADIO AUTOMATION) สามารถตั้งค่าหูฟังและตรวจสอบรายการออกอากาศ มีตารางแสดงเวลาออกอากาศได้ตลอด 24 ชั่วโมง แต่ต้องมีการเปิดอุปกรณ์ที่สามารถ streaming ตั้งค่า bitrate 128 kbps รายการได้ตามเวลาส่ง Richards หรืออุปกรณ์เครื่องยนต์ ติดตั้งที่สถาบันฯที่ใช้งานเป็น SOFTWARE “AUDIOVAULT FLEX” หรือ “ENCO” หรือ “AXEL DJ Pro Enterprise” หรือ “AEQ AUDIOPHUS” ที่สามารถส่งชุดเสียงสากลควบคุม ค้นหาข้อมูล ตรวจสอบรายการออกอากาศ โดยมีหน้าจอแบบสัมผัสและใช้ sofware ที่มีตัวเลือก ขนาดหน้าจอไม่ต่ำกว่า 9 นิ้ว จำนวน 3 ชุด
3. ผู้สอนงานต้องจัดหาและส่งมอบ SOFTWARE สำหรับออกแบบอาคารที่สามารถใช้บันทึกเสียงโปรแกรม OFF-AIR แบบมีสัญญาณต่อเนื่องตามกฎหน่วย โดยมีคุณสมบัติในการควบคุมไฟฟ้าที่บันทึกไว้เป็นรายเดือน วัน ชื่อวัน โดยอัตโนมัติ
4. ผู้สอนงานต้องจัดหา RADIO TUNER CARD ที่รองรับการทำงานของข้อมูลและบันทึกการออกอากาศระบบ FM และ AM ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมจัดหาสายอากาศสำหรับรับสัญญาณที่ออกอากาศในระบบ FM และ AM โดยแต่ละช่องต้องบันทึกได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 90 วัน
5. ผู้เสนอราคาต้องจัดหา SOFTWARE สำหรับป้องกันและรักษาความปลอดภัยระบบออกอากาศที่ถูกต้องและเหมาะสมโดยต้องมีอุปกรณ์ให้งานไม่ต่ำกว่า 1 ปี 6 เดือน 6. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้ง SOFTWARE สำหรับ STREAMING เสียงและภาพผ่านระบบ SOCIAL NETWORK มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. CPU : INTEL XEON, ≥ 3.20 GHz OR BETTER
2. HARD DISK : ≥2 TB SATA
3. DVD 16x + CD–RW : 16x DVD +/- RWOR BETTER
4. DDR4 RAM : ≥ 16 GB
5. SOUND CARD : AUDIO SCIENCE AS5810 หรือ DIGIGRAM VX-222 SERIE
6. VGA CARD : ≥1 GBOR BETTER
7. SPEAKER : STEREO SPEAKER AND SUB WOOFER
   BLUIT-IN AMPLIFIER
8. LAN CARD : 10/100 BASE–TOR BETTER
9. MONITOR : ≥27 INCH WIDESCREEN LED
   Resolution 3840 x 2160

5.12 ได้รางวัลจากศูนย์ที่อยู่ใน CONTROL CONSOLE ไม่น้อยกว่า 12 CH และ AUDIO WORKSTATION พร้อมได้รับเงินงบประมาณที่ดีสุด 5 แห่งสำหรับทั้งสองภาค

ข้อกําหนดต่อ CONSOLE สำหรับรางวัลที่ได้รับจะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับงานปิดพื้นผิวจะต้องมีตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่สามารถป้องกันร่องรอยขัดขวางได้ โดยผู้เสนอราคาต้องนำเสนอแบบต่อคณะกรรมการตรวจรับเพื่อพิจารณาต่อเนื่องการจัดทำ

5.13 EARTHING SYSTEM

ผู้เสนอราคาต้องจัดหาระบบกราวน์ด์ของห้องเครื่องสัมพันธ์ โดยขุดหลุมลึกในแต่ละแห่ง ขนาด 4 x 8 ฟุต ความลึกไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ในแนวถนน พร้อมกับผนังป้องกันลูกเล่ากับดินกันลอบหลุมและให้ต่อสายจากแผนกราวน์ด์ที่มีได้ใช้แผ่นทองแดงขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว ไปยังระบบกราวน์ด์ ของเครื่องสัมพันธ์และห้องสัมพันธ์ (STUDIO) กรณีที่ห้องสัมพันธ์และเครื่องสัมพันธ์อยู่ในอาคารเดียวกัน

ในการทดสอบวัดค่าความดันทานของดินต้องไม่เกิน 5 โอม ถ้าเกิน 5 โอม ผู้เสนอราคาต้องฝังแผ่นทองแดง (GROUND ROD) ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร ที่ระยะห่าง 4 เมตรจากพื้นดินโดยให้ฝังแผ่นอื่นกว่าจะได้ค่าความดันทานที่ถูกต้อง โดยเรียกทุกจุดด้วยสายทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า 76 คูม. ข้างด้วยกันด้วย THERMO WELD หรือลวดเงิน
5.14 LAYER 2 ETHERNET SWITCH

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นอุปกรณ์ GIGABITS ETHERNET SWITCH มีลิขการท่านไม่น้อยกว่า LAYER2
2. มีช่องต่อข้อมูลจำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
3. มีช่องใส่อุปกรณ์ SFP TRANSCEIVER พร้อม MODULE สืบเครื่องเข้าไปใน LAYER 2 ETHERNET SWITCH จากต้องส่งเข้าไปในอุปกรณ์ LAYER 2 ETHERNET SWITCH ที่ต้องเครื่องส่งข้อมูลผ่าน FIBER สามารถรองรับ INTERNET GROUP MANAGEMENT PROTOCOL (IGMP) SNOOPING
4. สามารถสั่งการจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม WEB BROWSER ได้
5. สามารถติดตั้งใน EQUIPMENT RACK 19นิ้ว ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. ETHERNET : 1000 BASE-T
2. THROUGHPUT : 35 Mbps
3. SWITCHING CAPACITY : 50 Gbps
4. MTBF (years) : 80
5. AC POWER : 220 VAC, 50 Hz

5.15 AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องขยายเสียงชนิด BALANCED STEREO AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER
2. รองรับสัญญาณ ANALOG AUDIO
3. รองรับ XLR CONNECTORS
4. สามารถติดตั้งบน RACK ขนาด 19 นิ้ว

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. INPUT : 2 BALANCED STEREO
2. OUTPUT : ≥4 BALANCED STEREO
3. S/N RATIO : ≥85 dB OR -85 dB
4. CROSSTALK : -75 dB OR BETTER

5.16 CLIP-ON MICROPHONE (ชนิดเหี่ยน)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์ ชนิดใช้เหี่ยน
2. มีสายพร้อมหัวสายชนิด XLR พร้อมอุปกรณ์กันลม (WINDSCREEN)

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. Transducer : Electret Bias Condenser OR pre-polarized condenser
2. Polar Pattern : Super cardiod OR Omnidirectional
3. Frequency Response : 50 Hz - 17 kHz
4. Signal-to-Noise Ratio : 60 dB OR Better
6. อุปกรณ์ต่อเชิงเสียง

6.1 AUDIO CONTROL CONSOLE ไม่น้อยกว่า 12 CHANNEL

คุณลักษณะต่างๆ

1. เป็นอุปกรณ์ควบคุมเสียงแบบ DIGITAL สำหรับใช้ในงานออกอากาศสถานีวิทยุกระจายเสียง มี INPUT ไม่น้อยกว่า 12 CHANNELS พร้อม PRE-MICROPHONE แบบ BUILT-IN หรือ PLUG-IN หรือ CARD MODULE

2. FADER และ Input Card เป็นแบบ MODULAR สามารถสลับเปลี่ยนเข้าบั่นได้ง่าย และมี MICROPROCESSOR สำหรับควบคุมการทำงานในแต่ละ MODULE หรือควบคุมการทำงานตัว DSP (DIGITAL SIGNAL PROCESSING)

3. แต่ละ FADER ต้องสามารถเลือก INPUT ได้แบบ ROUTING โดยจัดสรรของสัญญาณ INPUT/OUTPUT ตามย่าน้ำหนักได้ใน CHANNEL FADER ช่องไหนก็ได้ และสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่สั่นหาย สายสัญญาณเพื่อความสะดวกมือผู้ใช้เครื่อง

4. มีระบบ TALK BACK ระหว่าง STUDIO ROOM และ CONTROL ROOM

5. มี DIGITAL TIMER หรือ DIGITAL CLOCK

6. ต้องมีหูฟัง HEADPHONE พร้อมเมมเบอร์ระดับเสียง

7. มี VU METER หรือ INDICATOR และระดับสัญญาณ ได้ไม่น้อยกว่า 2 ชุดสัญญาณ

8. มี CUE FUNCTION สามารถ PRE-LISTENING ได้ชุด CHANNEL

9. INPUT และ OUTPUT เป็นแบบ BALANCED และรองรับ IP

10. อุปกรณ์ควบคุมเสียงต้องรองรับการตรวจสอบสัญญาณ และการควบคุมอุปกรณ์ผ่านคอมพิวเตอร์ทางอินเทอร์เน็ต WEB GUI หรือ SOFTWARE ได้ในอนาคต

11. ต้องมีที่วางและติดตั้งจุดต่อระบบไฟสัญญาณเดินออกอากาศ (WARNING LIGHT) จำนวน 3 ชุด โดยติดตั้งภายในห้องควบคุมเสียงจำนวน 1 ชุด ภายในห้องผู้ประกาศ จำนวน 1 ชุด และหน้าห้องควบคุมเสียง จำนวน 1 ชุด รวมทั้งต้องมีย่อสายสัญญาณจากห้องเก็บไฟ ในห้องควบคุมเสียงและห้องผู้ประกาศและมีสายต่อสัญญาณ

12. ผู้เสื้อ랏าระดับต้องทำการเชื่อมสัญญาณระหว่าง Output ของ AUDIOCONTROL CONSOLE 12 CHANNEL และ AM AUDIO PROCESSOR เป็นแบบ IP, DIGITAL, ANALOG โดยในกรณีที่ จัดทำอุปกรณ์แปลงสัญญาณ AES/IP ต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าชุด COMREX, TELOS, DIGIGRAM, WHEATSTONE หรือ AEQ

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. FREQUENCY RESPONSE : ± 0.5 dB (20 Hz - 20 kHz) OR BETTER

2. ANALOG INPUT LEVEL (LINE) : + 4 dBu OR BETTER

3. MAXIMUM OUTPUT LEVEL : + 24 dBu OR BETTER
4. TOTAL HARMONIC DISTORTION+ NOISE : 0.015% OR BETTER
5. CROSSTALK : 85 dB (20 Hz - 20 kHz) OR BETTER
6. STEREO SEPARATION : ≥ 85 dB (20 Hz - 20 kHz) OR BETTER
7. DIGITAL INPUT & OUTPUT FORMAT : AES-3
8. A/D CONVERTER : 24 BIT
9. D/A CONVERTER : 24 BIT
10. INTERNAL SAMPLE RATE : 48 kHz OR BETTER
11. POWER REQUIREMENT : 220 VAC, 50 Hz

6.2 MICROPHONE AND ACCESSORIES

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นแบบ POLAR PATTERN CARDIOID หรือ SUPER CARDIOID ที่มีคุณภาพสูงเป็นแบบมาตรฐานเหมาะสำหรับใช้งานในห้องเสียงที่มีอุณหภูมิกลาง
2. มี MICROPHONE ARM ชนิด COIL SPRING ระยะยืดไม่น้อยกว่า 30 นิ้ว รองรับน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม พร้อมมี ON-AIR SIGNALING สำหรับแสดงสถานะเมื่อมีการใช้งานไมโครโฟน
3. ติดตั้งโดยจ่ายถักกับเครื่องเล่นที่เหมาะสม

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RESPONSE : 45 Hz – 18 kHz OR BETTER
2. TYPE : DYNAMIC MICROPHONE
3. IMPEDANCE : 150 Ω OR BETTER
4. SENSITIVITY : 1.5 mV/Pa OR BETTER
5. ACCESSORY : STAND ADAPTER

6.3 COMPACT DISC RECORD PLAYER

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องเล่นและบันทึกลำโพงแผ่น CD ชนิดดั้งเดิม สามารถบันทึกลำโพงได้ด้วย SD CARD, SDHC CARD, SDXC CARD หรือ USB FLASH DRIVE และมีช่องใส่แผ่น CD ด้านหน้า
2. มี OUTPUT ทั้งแบบ DIGITAL และ ANALOG
3. ต้องมี FUNCTION ดูระบบเวลาที่เหลือของเพลง

คุณลักษณะทางเทคนิค
2. FREQUENCY RESPONSE : ± 0.5 dB at 20 Hz – 20 kHz
3. SIGNAL TO NOISE RATIO : ≥ 106 dB
4. WOW AND FLUTTER : < 0.002%
5. POWER REQUIREMENT : 220 VAC, 50 Hz
6.4 เครื่องบันทึกเสียง DIGITAL RECORDER

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องที่บันทึกเสียง แบบดิจิตอล มีหน่วยความจำในตัวไม่ต่ำกว่า 16 GB และมีช่องเสียบการ์ดความจำพกพาซึ่งสามารถนำความจำได้ต่อเนื่องเหลือไม่ต่ำกว่า 8 GB.
2. รองรับการบันทึกแบบ 96 kHz/24 BIT LINEAR PCM พร้อม FUNCTION การตัดเสียงรบกวน LOW CUT FILTER.
3. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD.
4. มีช่องเสียบ MICROPHONE สำหรับบันทึกเสียงนอกสถานที่มีช่องเสียบหูฟัง และมีลำโพงในตัว.
5. สามารถลากข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ได้ผ่านทาง USB PORT.
6. อุปกรณ์ในตู้ติดตั้งด้วย แผน์ APPLICATION SOFTWARE กระแสไฟฟ้าคลอรมิโอ และสาย USB.
7. ยุ่นเสียงจากตัวจัดหา BATTERY แบบประจุไฟได้ขนาดที่ใช้กับเครื่องที่เสนอเข้าในจำนวน 2 ชุด.
8. ยุ่นเสียงจากรหัตชีทางภายนอก EXTERNAL MICROPHONEจำนวน 1 ชุด และจัดหาการ์ดหน่วยความจำภายนอกขนาด 32 GB ชนิด MICRO SD CLASS 10 จำนวน 1 ชุด.

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RESPONSE : 40 Hz – 40 kHz @ LPCM 96 kHz, 24 BIT.
2. FORMAT FILE : MP3/LINEAR PCM/WMA/AAC.
3. POWER REQUIREMENT : RECHARGEABLE BATTERY OR AA.

6.5 STUDIO AUDIO MONITOR ประกอบด้วย

6.5.1 เครื่องขยายเสียง (POWER AMPLIFIER)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องขยายเสียงสำหรับจุราชย์เสียง.
2. กังวลขั้นต่ำอยู่ระหว่าง 100 W + 100 W RMS ที่ 8 Ω.
3. มีช่องเสียบฐานเชื่อมแบบ BALANCED XLR.

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RESPONSE : 20 Hz – 20 kHz OR BETTER.
2. TOTAL HARMONIC DISTORTION : ≤ 0.1%
3. POWER REQUIREMENT : 220 VAC, 50 Hz.

6.5.2 ลำโพง (STEREO SPEAKER)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นลำโพงแบบ 2 WAYS.
2. ลำโพงจะต้องมีตัวอย่างสูตรที่ชัดเจนและมีเสถียรที่ไม่สะหว้
3. ยุ่นเสียงจากตัวจัดหาลำโพงจำนวน 4 ตัว (ติดตั้งในห้องควบคุม 2 ตัว ห้องผู้ประชุม 1 ตัว)

31
คุณลักษณะทางเทคนิค
1. POWER HANDLING : ≥ 100 WATTS RMS
2. NOMINAL IMPEDANCE : 8 Ω
3. FREQUENCY RESPONSE : 50 Hz – 20 KHz OR BETTER
4. SOUND PRESSURE LEVEL : 90 dB OR BETTER
5. WOOFER SPEAKER : 6 INCHES OR MORE

6.6 เครื่องเสียงต่อสัญญาณโทรศัพท์ (TELEPHONE HYBRID)
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็น DIGITAL TELEPHONE HYBRID ที่สามารถใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 2 คู่สายแบบอิสระ และมี OUTPUT เป็นแบบ DIGITAL AES
2. มี XLR LINE INPUT แยกกันแต่ละคู่สาย
3. มี XLR CALLER OUTPUT แยกกันแต่ละคู่สาย
4. ให้จัดหาอุปกรณ์ป้องกัน SURGE สำหรับโทรศัพท์ตามจำนวนคู่สายที่ใช้งานตัดต่อที่ผ่านผ่านก่อนเข้าอาคาร หรือก่อนต่อเครื่องเพื่อป้องกันสายเข้ากับ GROUND ROD เหล็กผูกทองแดง ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร ให้เรียบร้อย

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RESPONSE : 250 Hz - 3.4 kHz OR BETTER
2. SIGNAL TO NOISE RATIO : ≥ 49dB OR BETTER
3. T.H.D : ≤0.5%
4. POWER REQUIREMENT : 220 VAC, 50 Hz

6.7 หูฟัง (HEADPHONE)
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นหูฟังชนิดมีคุณภาพสูงเหมาะสำหรับใช้งานสำหรับวิทยุกระจายเสียงชนิด DYNAMIC TRANSUDER หรือ XXL TRANSUDER หรือ LARGE TRANSUDER
2. เป็นหูฟังแบบ CLOSED BACK หรือ Semi-open

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY : 18 Hz -24 kHz OR BETTER
2. SENSITIVITY : ≥ 91 dB/mW หรือ 114 dB SPL/В
3. IMPEDANCE : 32 Ω OR BETTER

6.8 เครื่องขยายเสียงหูฟัง (HEADPHONE AMPLIFIER)
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็น HEADPHONE AMPLIFIER แบบ STEREO
2. AUDIO OUTPUT มีปรับได้ที่สัญญาณเสียงแยกแต่ละช่อง
คุณลักษณะทางเทคนิค

1. AUDIO INPUT : 1/4 นิ้ว TRS
2. AUDIO OUTPUT : 2 STEREO
3. INPUT IMPEDANCE : 100 kΩ หรือติดกว่า

6.9 AUDIO WORKSTATION สำหรับผลิตและบันทึกรายการ พร้อมระบบตรวจสอบรายการ

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. ติดตั้งงานที่ห้องสตูดิโอ โดยใช้งานร่วมกับ AUDIO CONTROL CONSOLE ขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
2. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและส่งมอบ SOFTWARE สำหรับผลิตรายการวิทยุ ที่มีสิทธิ์ถูกต้อง โดยต้องมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 1 ปี 6 เดือน ติดตั้งที่สถานีวิทยุที่ใช้งาน โดยมีคุณสมบัติเทียบได้ไม่ต่ำกว่า "ADobe AUDITION" และต้องจัดหาและส่งมอบติดตั้ง SOFTWARE สำหรับการออกอากาศแบบอินโฟนิค (RADIO AUTOMATION) สามารถควบคุมข้อมูลและตรวจสอบรายการก่อนออกอากาศ มีการแสดงเวลาออกอากาศได้ตลอด 24 ชั่วโมง แสดงชื่อรายการเป็นอักษรไทยสามารถ streaming ด้วย bitrate 128 kbps รายการได้ตามเวลาตรงจากเสียง/videolixil กูต้องได้จากด้วยตัวเลือกซึ่งครั้งละ 24 ติดตั้งที่สถานีวิทยุที่ใช้งานเป็น SOFTWARE “AUDIOVAULT FLEX” หรือ “ENCO” หรือ “AXEL DJPro Enterprise” หรือ “AEQ AUDIOPLUS”

3. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและส่งมอบ SOFTWARE สำหรับออกอากาศที่สามารถใช้บันทึกเสียงโปรแกรม OFF-AIR แบบมีสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยมีคุณสมบัติในการควบคุมไฟฟ้าที่บันทึกไว้เป็นรายเดือน วัน ชั่วโมง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ผู้เสนอราคาต้องจัดหา RADIO TUNER CARD ที่รองรับการออกอากาศและบันทึกการออกอากาศแบบ FM และ AM ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมจัดหาสายอากาศสั้นหรับรับสัญญาณที่ออกอากาศในระบบ FM และ AM โดยแต่ละช่องต้องบันทึกได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 90 วัน

5. ผู้เสนอราคาต้องจัดหา SOFTWARE สำหรับบันทึกและรักษาความปลอดภัยระบบออกอากาศ ที่ถูกต้องถูกต้องตามกฎหมาย โดยต้องมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 1 ปี 6 เดือน

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. CPU : INTEL XEON, ≥ 3.20 GHz OR BETTER
2. HARD DISC : ≥1 TB SATA
3. DVD 16x + CD–RW : 16x DVD +/- RW OR BETTER
4. DDR4 RAM : ≥ 16 GB
5. SOUND CARD : Audio science ASI5810 หรือ DIGIGRAM VX-222 SERIE
6. VGA CARD : ≥1 GBOR BETTER
7. SPEAKER : STEREO SPEAKER AND SUB WOOFER, BLUIT-IN AMPLIFIER
8. LAN CARD : 10/100 BASE–TOR BETTER
9. MONITOR : ≥32 INCHSWIDESCREEEN LED
6.10 ได้รับความคุ้มครองอุปกรณ์ CONTROL CONSOLE ไม่น้อยกว่า 12 CH และ AUDIO WORKSTATION พร้อมได้รับการรักษาความ ด้วย 5 ตัว สำหรับห้องออกแบบ

จัดทำได้เป็น CONSOLE สลักรับรองอุปกรณ์ให้เพียงพอ และเหมาะสมต่อการใช้งาน ปิดทับพื้นผิวด้านบนได้ตัวด้วยวัสดุที่สามารถป้องกันร้อนอย่างชัดเจนได้ดี โดยผู้เชี่ยวชาญต้องนำสอบแบบต่อคณะกรรมการตรวจรับเพื่อพิจารณา ก่อนดำเนินการจัดทำ

6.11 LAYER 2 ETHERNET SWITCH

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นอุปกรณ์ GIGABITS ETHERNET SWITCH มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า LAYER 2
2. มีช่องต่อที่จะสามารถจัดเก็บไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
3. มีช่องต่ออุปกรณ์ SFPTransceiver พร้อม Module สำหรับการเชื่อมต่อ LAYER 2 ETHERNET SWITCH จากตัวเครื่องไปยังอุปกรณ์ LAYER 2 ETHERNET SWITCH ที่ห้องเครื่องของงาน โดยผ่าน FIBER
4. สามารถรองรับ INTERNET GROUP MANAGEMENT PROTOCOL (IGMP) SNOOPING
5. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม WEB BROWSER ได้
6. สามารถติดตั้งใน EQUIPMENT RACK 19 นิ้ว ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. ETHERNET : 1000 BASE-T
2. THROUGHPUT : 35 Mpps
3. SWITCHING CAPACITY : 50 Gbps
4. MTBF (YEARS) : 80
5. AC POWER : 220 VAC, 50 Hz

6.12 AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องขยายเสียงชนิด BALANCED STEREO AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER
2. รองรับสัญญาณ ANALOG AUDIO
3. รองรับ XLR CONNECTORS
4. สามารถติดตั้งบน RACK ขนาด 19 นิ้ว

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. INPUT : 2 BALANCED STEREO
2. OUTPUT : 24 BALANCED STEREO
3. S/N RATIO : ≥85 dB OR -85 dB
4. CROSSTALK : ≤-75 dB OR BETTER
6.13 CLIP-ON MICROPHONE (ชนิดเหน็บ)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นไมโครโฟนแบบคอนเดนเซอร์ ชนิดใช้เหน็บ
2. มีสายพร้อมหัวสายชนิด XLR พร้อมอุปกรณ์กันลม (WINDSCREEN)

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. Transducer : Electret Bias Condenser OR pre-polarized condenser
2. Polar Pattern : Super cardioid OR Omnidirectional
3. Frequency Response : 50 Hz - 17 kHz
4. Signal-to-Noise Ratio : 60 dB OR Better
5. Maximum Input Sound Level : ±118 dB, (± 1 kHz, 1% THD)
6. Power Requirements : 11 - 52 VDC
7. Output Connectors : 150 OR 200 Ohms
8. Output Impedance : XLR Type

7. อุปกรณ์พวกเขาทางเสียงถอดสถานที่ พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องทำการถอดสัญญาณเสียงระบบ GSM ที่ใช้งานในระดับ BROADCAST (แบบใส่ปลายนิ้ว)

2. รองรับการรับ-ส่งสัญญาณเสียงผ่านระบบ 3G/4G/LTE หรือ ดีกว่า
3. มีช่องต่อทุ่งแบบ 6.35 mm สำหรับ 100-1000Ω พร้อมจัดหา HEAD-SET จำนวน 1 ชุด
4. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า แบบ BALANCED XLR อย่างน้อย 1 ช่อง
5. สามารถใช้งานกับแบตเตอรี่ AA ที่ใช้งานได้อย่างน้อยต่อกัน 4 ชั่วโมง พร้อมจัดหาเครื่องชาร์จและแบ่งชาร์จชนิด AA ขนาดไม่น้อยกว่า 2500 mAh จำนวน 4 ก้อน

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. AUDIO
   1.1 INPUT IN/OUT CONNECTOR : XLR
   1.2 LINE INPUT LEVEL : 0 dB
   1.3 INPUT GAIN CONTROL : -20dB to +14 dB
   1.4 MAX OUTPUT LEVEL : +13 dBu OR BETTER
   1.5 OUTPUT GAIN CONTROL : +/- 10 dB OR BETTER
   1.6 HEADPHONE JACK SOCKET : 6.35 mm
   1.7 HEADPHONE IMPEDANCE : 100-1000 OHMS.

2. GSM
   2.1 AUDIO FREQUENCY RESPONSE : 2G : 300 Hz - 3400 Hz OR BETTER
       3G/4G : 50Hz-7kHz OR BETTER
   2.2 STANDARD FREQUENCY : 850 MHz 1800 MHz 1900 MHz OR MORE
2.3 RF POWER : 2 WATTS
2.4 CONNECTOR : SMA

3. POWER
3.1 POWER REQUIREMENT : Battery AA OR External DC Input

4. จัดหาอุปกรณ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ๆ ประกอบด้วย
4.1 ไมโครโฟน动态 Microphone เหมาะสำหรับใช้งาน Vocal, Recording, Concert Sound 4 ชุด พร้อมสายไมโครโฟน

คุณลักษณะทั่วไป
- ไมโครโฟนใช้พุ่ง
- ความถี่เสียง 50 Hz ถึง 15 kHz
- ลักษณะการใช้งาน ใช้พุ่ง กล่าวว่า

คุณลักษณะทางเทคนิค
- Dynamic (moving coil)
- Frequency Response 50 to 15 kHz
- Unidirectional (cardioid), rotationally symmetrical about microphone axis, uniform with frequency
- Sensitivity (at 1 kHz Open Circuit Voltage)-54.5 dBV/Pa (1.85 mV)
- 1 Pa = 94 dB SPL
- Rated impedance is 150 ohms (300 ohms actual) for connection to microphone -inputs rated low impedance
- Positive pressure on diaphragm produces positive voltage on pin 2 with respect to pin 3
- Connector Three-pin professional audio connector (male XLR type)

4.2 ขั้นต่ำไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ 4 ชุด
4.3 ขั้นพุ่ง (HEAD PHONE) 5 ชุด
4.4 Headphone Amplifier 4 channel 1 ชุด
4.5 เครื่องผสมเสียงอินพูท

คุณลักษณะทั่วไป
- MIXER 10 ช่อง
- มีระบบตัดสัญญาณ
- สามารถปรับระดับความดังสัญญาณเสียงด้วยการเลื่อย

คุณลักษณะทางเทคนิค
- Type : Analog
- Channels : 10
- Computer Connectivity : USB (2 x 2)
- Faders : 9 x 60mm Throw
- Inputs - Mic Preamps : 6 x XLR
- Phantom Power : 10
- Inputs – Line : 8 x TRS
- Inputs – Other : 1 x Stereo (RCA)
- Outputs – Main : 2 x XLR
- Outputs – Other : 3 x TRS (Aux), 1 x TRS (Footswitch)
- Headphones : 1 x 1/4"
- Aux Sends : 3 x Pre/Post
- Busses/Groups : 2 x Aux Busses, 1 x Aux/FX Bus
- USB : 1 x Type A, 1 x Type B
- EQ Bands : 3-band (British)

4.6 ปั๊มน้ำมันอิเล็กทรอนิกส์ที่ยืดหยุ่นสามารถทำงานได้ในแต่ละสถานที่น้อยกว่า 1.5 sq.mm และความยาวสายไม่น้อยกว่า 20 เมตร 1 ชุด

4.7 จัดหาหลอดไฟสำหรับเก็บอุปกรณ์จุดลุ่มไหลให้เหมาะสม

4.8 จัดทำไมโครโฟนแบบไร้สาย

คุณลักษณะทั่วไป
- เครื่องส่งแบบ Handheld พร้อมหัวไมโครโฟนคุณภาพสูงจำนวน 2 ตัว
- เครื่องรับแบบ Dual Wireless Receiver
- เลื่อนปรับ Gain ได้ – 10 dB
- น้ำหนักเบา แข็งแรงทนทาน
- มีฟังก์ชั่น QuickScan ที่สามารถเลือกความถี่ได้อย่างอิสระ
- บรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กที่มีความถี่ 794 - 806 MHz
- LED แสดงสถานะของระบบทั้งหมด Audio แบบ 2 สี
- ช่องต่อแบบ XLR และ ¼"

คุณลักษณะทางเทคนิค
- Operating Range: 300 ft (91 m) line of sight (actual range depends on RF signal absorption, reflection and interference)
- Available Frequencies: Between 794-806 MHz (available frequencies depend on applicable regulations in the country where system used)
- Audio Range: 50 – 15 kHz (dependent on microphone type)
- Transmitter RF Output Power: 10 mW, typical (varies by region)
- Audio Output Connector: XLR and 1/4" (6.3 mm) unbalanced
- Maximum Output Level: -27 dBV (XLR, mic level), -13 dBV (1/4"
- Dynamic Range: 100 dB A-weighted
- System Distortion: 0.5% THD typical (ref. +/- 38 kHz deviation, 1 kHz tone)
8. ระบบไฟฟ้ากำลัง

8.1 AC LINE SURGE PROTECTION 3 PHASE

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็น SURGE PROTECTION ที่ป้องกันกระแสกระแทกทุกประสงค์ของไฟฟ้าขนาดเล็ก
2. เป็นอุปกรณ์ลดไฟฟ้าส่วนเกินจากไฟฟ้ากระแทก (SURGE) หรือคลื่นงานไฟฟ้ากินช่วงขณะไฟฟ้ากระแทกที่ส่งผลต่อเครื่องมือ อุปกรณ์เสียหายหรืออักเสบภายในห้องส่ง
3. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระแทกที่เสนอ ต้องมีผลิตและประกอบจากโรงงานผู้ผลิตอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระแทกโดยตรง
4. อุปกรณ์ที่มีผลต้องติดตั้งอย่างน้อยในที่MDB MAIN ของเครื่องส่ง และห้องส่ง
5. ต้องจัดหาคุณ OVER-UNDER VOLTAGE พร้อม MAGNATIC SWITCH 3 PHASE ขนาดไม่น้อยกว่า 100 A ต่อร่วมกับ MDB ของเครื่องส่งเพื่อป้องกันความเสียหายให้กับอุปกรณ์ กรณีที่ไฟฟ้าจาก MAIN ของสถานีมีระดับแรงดันไม่คงที่ โดยให้สามารถรองรับโหลดการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องส่ง และห้องส่ง

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. WORKING VOLTAGE OR MCOV : 275 V OR BETTER
2. MAX CURRENT SURGE : ≥ 140 KA AT 8/20 μSec PER-PHASE OR BETTER
3. RESPONSE TIME : ≤ 100 nSec
4. PROTECTION MODES : PHASE/NEUTRAL
5. OPERATING TEMPERATURE : +10°C TO +70°C OR BETTER

8.2 MDB พร้อม CIRCUIT BREAKER

ผู้เสนอราคาต้องจัดหาพร้อมติดตั้งสายไฟ 3 PHASE จากที่MDB MAIN ของสถานี เข้ากับ POWER DISTRIBUTION BOX พร้อม MAINCIRCUIT BREAKER (3 PHASE), ชุด MAGNATICSWITCH, SUGRE PROTECTION และ CIRCUIT BREAKER ขนาดเหมาะสมกับการใช้งานของเครื่องส่ง ห้องส่ง และต้องมี SPARE ขนาด 30 A THREE PHASE จำนวน 2 ตัว

8.3 MDB พร้อม CIRCUIT BREAKER (สำหรับเครื่องส่ง)

จัดหา POWER DISTRIBUTION BOX พร้อม CIRCUIT BREAKER ขนาดเหมาะสม ติดตั้งภายในห้องเครื่องส่ง โดยเปลี่ยนสายไฟฟ้าที่เดิมจาก MDB MAIN ใหม่ ขนาดตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

8.4 รูป LOAD CENTER พร้อม CIRCUIT BREAKER (สำหรับห้องส่ง)

จัดหา LOAD CENTER พร้อม CIRCUIT BREAKER ขนาดเหมาะสม ติดตั้งภายในห้องส่ง โดยเปลี่ยนสายไฟฟ้าที่เดิมจาก MDB MAIN ใหม่ ขนาดตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะต้องแยกการจ่ายกระแสไฟฟ้าออกจากระบบแสงสว่าง เท้ารับไฟฟ้า และระบบสิ่งทอต่าง ๆ
8.5 ตู้ LOAD CENTER พร้อม CIRCUIT BREAKER (สำหรับห้องผลิตรายการ)

จัดทำตู้ LOAD CENTER พร้อม CIRCUIT BREAKER ขนาดเหมาะสม ติดตั้งภายในห้องผลิตรายการ โดยแบ่งส่วนไฟฟ้าที่เดิมจาก MDB MAIN โดยจะติดตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และระบบจะต้องต่อเข้า ISOLATION TRANSFORMER ผ่านบุกส่วนรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 3 KVA กลุ่มเข้ายุทธภูมิภายในห้องผลิตรายการ โดยจะต้องแยกการจ่ายกระแสไฟฟ้าออกจากระบบและส่งที่ตัวเป็นไฟฟ้า และระบบบริการอากาศ

8.6 ระบบ GROUND ตู้ MDB (สำหรับเครื่องส่ง) ตู้ LOAD CENTER (สำหรับห้องผลิตรายการ) และตู้ LOAD CENTER (สำหรับห้องผลิตรายการ)

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำระบบกราวน์ดของตู้ MDB (สำหรับเครื่องส่ง) ตู้ LOAD CENTER (สำหรับห้องส่ง) และตู้ LOAD CENTER (สำหรับห้องผลิตรายการ) ความสูงไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร พร้อมเชื่อมต่อกับแล้วต่อกับระบบในจุดเชื่อมต่อกราวน์ดเดียวกัน

ในการทดสอบวิเคราะห์ความยืนทานของเดินเนินไม่เกิน 5 โวลต์ ถ้าเกิน 5 โวลต์ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำวงทาง GROUND ROD) ความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ที่ระยะทาง 4 เมตรจากจุดศูนย์กลางเพิ่มอีกจนกว่าจะได้ผลความยืนทานที่กำหนด โดยเชื่อมต่อกับสายทางแสงและขนาดไม่น้อยกว่า 70 ตร.มม. เข้าด้วยกันด้วย THERMO WELD หรือหล่อเงิน

8.7 เครื่องส่วนรองไฟฟ้า (UPS) SINGLE PHASE ขนาด 3 KVA สำหรับห้องส่ง

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นอุปกรณ์ UN-INTERRUPTIBLE POWER SUPPLY (UPS) สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าเต็มพิกัดได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 KVA (SINGLE PHASE)
2. อุปกรณ์ UPS ต้องเป็นเครื่อง TRUE-ON-LINE DOUBLE CONVERSION ซึ่งออกแบบ

ภูมิภาคมาตรฐาน IECหรือ EN หรือ CE หรือเทียบเท่า
3. ต้องมีแบบตัวเครื่ื่อ ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าเต็มพิกัดได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 KVA ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที
4. แบบตัวเครื่ื่อเป็นชนิด SEALED ACID (MAINTENANCE FREE)
5. ต้องมีระบบ AUTOMATIC BYPASS และ MANUAL BYPASS
6. การติดตั้งเครื่ื่องส่วนรองไฟฟ้าให้ติดตั้งที่ห้องส่ง

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. INPUT VOLTAGE RANGE : 160-270 VAC
2. INPUT POWER FACTOR : ≥ 0.8
3. INPUT FREQUENCY : 50 Hz
4. TOTAL HARMONIC DISTORTION : ≤ 5%
5. OUTPUT VOLTAGE REGULATION : 220 V ± 2 % OR BETTER
6. OUTPUT FREQUENCY : 50 Hz, ± 2 % OR BETTER
7. OVERLOAD BYPASS : ≥ 125 % AT 30 SECON OR BETTER
8. EFFICIENCY : ≥ 87 %
9. OPERATING TEMPERATURE RANGE : 0°C - 40°C
8.8 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) SINGLE PHASE ขนาด 3 KVA สำหรับห้องผลิตรายการ
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นอุปกรณ์ UN-INTERRUPTIBLE POWER SUPPLY (UPS) สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าเต็ม
พิกัดได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 KVA (SINGLE PHASE)
2. อุปกรณ์ UPS แต่ละเครื่อง เป็นชนิด TRUE-ON-LINE DOUBLE CONVERSION ซึ่งออกแบบ
ภายใต้มาตรฐาน IEC หรือ EN หรือ CE หรือเทียบเท่า
3. ต้องมีแบบต่อเครื่อง ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าเต็มพิกัดได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 KVA
ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที
4. แบตเตอรี่ต้องเป็นชนิด SEALED ACID (MAINTENANCE FREE)
5. ต้องมีระบบ AUTOMATIC BYPASS และ MANUAL BYPASS
6. การติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าให้ติดตั้งที่ห้องสัมผัส

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. INPUT VOLTAGE RANGE : 160-270 VAC
2. INPUT POWER FACTOR : ≥ 0.8
3. INPUT FREQUENCY : 50 Hz
4. TOTAL HARMONIC DISTORTION : ≤ 5 %
5. OUTPUT VOLTAGE REGULATION : 220 V ± 2 % OR BETTER
6. OUTPUT FREQUENCY : 50 Hz, ± 2 % OR BETTER
7. OVERLOAD BYPASS : ≥ 125 % AT 30 SECOND OR BETTER
8. EFFICIENCY : ≥ 87 %
9. OPERATING TEMPERATURE RANGE : 0°C - 40 °C

8.9 ISOLATION TRANSFORMER
คุณลักษณะทั่วไป
จัดหา ISOLATION TRANSFORMER ขนาด 5 KVA SINGLE PHASE จำนวน 2 ตัวสำหรับ
ใช้ย่อยแสงไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ภายในห้องสัมผัสและห้องผลิตรายการ ซึ่งมีคุณลักษณะ ดังนี้
- ขอ PRIMARY และ SECONDARY ต้องแยกจากกัน
- มีกั้นในบรรจุภัณฑ์แข็งแรงและปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

8.10 หน่วยแปลงไฟฟ้าแรงดุ ขนาดไม่น้อยกว่า 400 KVA
คุณลักษณะทั่วไป
ติดตั้งทุกด้านหน่วยแปลงไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 400 KVA จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์สัญญาณ
HIGH/LOW (SUBSTATION) และอุปกรณ์ปรับปรุงด้านแหล่งอิเล็กทรอนิกส์ โดยติดตั้งบนฐานรองรับที่แข็งแรง มีลิ้น
ปลอดภัย
8.11 AVR ขนาดไม่น้อยกว่า 250 KVA
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องรักษาแรงดันไฟฟ้ากระแสนิยมติดอยู่ไม่ต่ำกว่า 3 เต็ง 4 สาย
2. ต้องมีระบบป้องกัน Surge Protection, Over Voltage Protection และ Automatic Shut Down
3. เป็นแบบ Microprocessor Controlled Servo System, Auto Transformer และ Buck/Boost Transformer
4. ระบบแสดงผลที่หน้าเครื่องประกอบด้วย AVR ON, Alarm, Surge Protector, Input Status, Maintenance Bypass มี LCD Display แสดง Input Frequency, Output Voltage, Output Corrent, % Load ต้องมี Analog Meter, แสดง Volt meter, Amp Meter

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. POWER RATING : ±250 KVA
2. INPUT VOLTAGE RANGE : 380 VAC ±10% หรือดีกว่า
3. OUTPUT VOLTAGE REGULATION : 380 VAC ±1% หรือดีกว่า
4. INPUT FREQUENCY : 50/60 Hz
5. OUTPUT WAVEFORM : SINE WAVE
6. OUTPUT WAVEFORM DISTORTION : ± 1% หรือดีกว่า
7. POWER FACTOR : 0.9 TO 1.0 LEADING TO LAGGING หรือดีกว่า
8. OPERATING TEMPERATURE : 0°C TO 45°C หรือดีกว่า
9. RELATIVE HUMIDITY : 0% TO 95% หรือดีกว่า

9. เครื่องปรับอากาศ
9.1 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 60,000 BTU สําหรับห้องเครื่องส่งวิทยุ
คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ที่ผลิตได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ขนาดไม่ต่ํากว่า 60,000 BTU/hr
2. ลักษณะตัวเครื่องภายในอาคาร (แอร์โค) แบบตู้ตั้งทั้งสุ่ม
3. ใช้แรงงานกับระบบไฟฟ้า 380 VOLTS / 3 PHASE / 50 Hz
4. มีสูตรการปรับอุณหภูมิในแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่อุณหภูมิเป็นตัวเลขที่ติดตั้งที่หน้าสามารถดูได้ชัดเจนและสามารถปรับอุณหภูมิได้ตามต้องการ
5. ใช้ช่วงเวลาที่ตั้งเวลาในการปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับการใช้งาน
6. ควบคุมการทำงานโดยสุจริตควบคุมชนิดสายหรือสาย
9.2 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 48,000 BTU สำหรับห้องสังวรยุศ คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องปรับอากาศแบบต่อท่อลม จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002 เป็นอย่างน้อย โดยให้แนวคิดตามกลุ่มเครื่องจักรน้อยขึ้นรายละเอียด ประกอบการพิจารณาด้วย
2. ได้รับการรับรองจากสถาปัตย์ไฟฟ้า ทะเบียน 5
3. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมีเครื่องหมาย มอก. กำกับ
4. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดเสียงน้อย มีความสามารถในการทำงานที่ดีและทนทาน ขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 BTU
5. ผู้ผลิตจะต้องมีลายจังหวะร่องร้น และอุปกรณ์ส่วนควบภายในที่อยู่ในห้องลำบาก ต้องชื่นชมต่อกันด้วยวัสดุที่ดีที่สุดในการสั่งซื้อที่เหลือ
6. ควบคุมการทำงานโดยชุดควบคุมชนิดมีสายหรือไร้สาย

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. SIZE / TYPE : ≥48,000 BTU
2. COMPRESSOR : ROTARY TYPE (48,000 BTU)
3. ค่าประสิทธิภาพความเย็น (EER) : ≥11.0 BTU/H.W AT 48,000 BTU OR BETTER

9.3 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,000 BTU สำหรับห้องใต้พื้นรายการ  คุณลักษณะทั่วไป
1. เครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งภายใน จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002 เป็นอย่างน้อย โดยให้แนวคิดตามกลุ่มเครื่องจักรน้อยขึ้นรายละเอียด ประกอบการพิจารณาด้วย
2. ได้รับการรับรองจากสถาปัตย์ไฟฟ้า ทะเบียน 5
3. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมีเครื่องหมาย มอก. กำกับ
4. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดเสียงน้อย มีความสามารถในการทำงานที่ดีและทนทาน ขนาดไม่ต่ำกว่า 12,000 BTU
5. ลักษณะของเครื่องจักรน้อย (แผ่นคอยล์) แบบติดผนัง
6. ควบคุมการทำงานโดยชุดควบคุมบุคคลนำเครื่อง หรือตั้งคอนโทรลชิ้นส่วนสายหรือไร้สาย

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. SIZE / TYPE : ≥12000 BTU
2. COMPRESSOR : ROTARY TYPE (12000 BTU)
3. ค่าประสิทธิภาพความเย็น (EER) : ≥11.0 BTU/H.W AT 12000 BTU OR BETTER

10. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ
10.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 400 KVA พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ ความต้องการทั่วไป
1. ผู้รับข้างต้องจัดหาติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง พร้อมระบบควบคุมจัดการในแบบและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุในข้อกำหนดนั้นทุกประกาศ
2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าอุตสาห์ให้กำลังไฟฟ้าในแบบ PRIME RATING ชนิดแบบมีถูกรอบเก็บเสียง (SILENT TYPE) โดยมีขนาด 400kVA/320kW แบบ 3 เฟส, 4 สวาย, 400/230V, 50Hz ที่ความเร็วรอบ 1500 รอบ/นาที
3. ต้องผลการทดสอบไฟฟ้าและให้รับรองจากโรงงานผู้ผลิต
4. เครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า แดงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องประกอบสำเร็จจากประเทศ
5. ต้องมีหน้าต่างแต่จังหวะจากโรงงานผู้ผลิต หรือหน้าต่างรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์
6. มีการสั่นเสียงให้ต้องมีชุดผู้มีผลกระทบกับการใช้งานสำหรับเบื้องต้นระหว่างไฟฟ้าหลังกับไฟฟ้าส่วน

**ไฟฟ้าสำรอง (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH PANEL)**

**ความชื้นในการท้างานเตนท์**
1. เครื่องยนต์
   1.1 เครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ
   1.2 ระบบห้องเสียง ท่อระบายเสียง (EXHAUST SILENCER) และห่ออลูมิเนียม (FLEXIBLE EXHAUST PIPE) ประกอบและติดตั้งภายในผู้ครอบเก็บเสียง
1.3 ระบบระบายน้ำร้อนเป็นแบบระบบขยายความร้อนด้วยน้ำได้ที่เป็นพื้นสำนักผนังปากของระบบ ความร้อนในส่วนต่างๆ ที่ประสงค์จะต้องร้อน หมุนเพื่อระบายน้ำร้อนจากดวงเครื่องยนต์
1.4 มีการรองอากาศแบบ DRY TYPE AIR FILTER พร้อม AFTER COOLED, TURBO CHARGED ช่วยยั่งยืนเครื่องยนต์สุญเสียความหมุนที่เหมาะสม
1.5 ระบบควบคุมความเร็วเครื่องยนต์ใช้ GOVERNOR แบบ ELECTRICAL GOVERNOR
1.6 ระบบส่งกำร์เครื่องยนต์ ใช้ยอดเครื่องส่วนใหม่แบบฟิลด์ 12 หรือ 24 โวลต์ พร้อมแบตเตอรี่ HEAVY DUTY ชนิดกระเด็น-ฟิลด์ (LEAD-ACID TYPE) และ AUTOMATIC BATTERY TRICKLE CHARGE
1.7 สำหรับป้องกันการทำงานผิดปกติของเครื่องยนต์และตัวเครื่องยนต์โดยอัตโนมัติ สามารถอ่านค่าได้จาก จออินดิเคเตอร์ อย่างง่ายดาย

1.7.1 ความเร็วเครื่องดีเซลที่สูงเกินกำหนด
1.7.2 ความดันน้ำมันหลักเกินกำหนด
1.7.3 อุณหภูมิเกินน้ำมันหลักเกินกำหนด
1.7.4 ระบบส่งกำร์เครื่องยนต์บกพร่อง
1.8 ความดุนกันมีความสูงเพียงต้องพยากรณ์ที่จะเกินเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมงที่เต็มพิกัดหลอด ประกอบพร้อมชุด ตามมาตรฐานผู้ผลิตในต่างประเทศ
1.9 ชุดควบคุมสามารถควบคุมเครื่องยนต์ประกอบด้วยมาร์คทรัพยาต่างๆ เป็นแบบ LCD DISPLAY ในชุดควบคุมต่อมีมาร์คทรัพยาต่างไปดังนี้

1.9.1 กระแสหัวอนุมน้ำมันหลัก
1.9.2 กระแสความดันน้ำมันหลัก
1.9.3 OVER SPEED SHUTDOWN
1.9.4 กระแสความเร็วของ
1.9.5 กระแสไฟฟ้าจริงแบบดิจิตอล
1.10 สำรองอุปกรณ์บริการรักษาเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าอย่างน้อย 2 ชุด ดังนี้
1.10.1 ไฟกระอัณฑ์
1.10.2 ไฟกระอัณฑ์มัลติฟังก์ชั่น
1.10.3 ไฟกระอัณฑ์มัลติฟังก์ชั่นไฟฟ้า
1.10.4 น้ำยาหล่อเย็นยนต์น้ำ จำนวน 20 ลิตร
1.10.5 เครื่องมือบริการรักษาเครื่องยนต์

2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ALTERNATOR)
2.1 เป็นแบบไม่มีตัวกระตุ้น (BRUSHLESS) ต่อโดยตรงข้ากับเครื่องยนต์โดยผ่าน FLEXIBLE LAMINATE STEEL DISK หรือวิธีอื่นที่ผู้ผลิตแนะนำออกแบบให้ระบบความร้อนต่ำพอดี ซึ่งติดตั้งบนเดียวกับกันโรเดอร์
2.2 สามารถใช้งานไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เพล 4 สาย ที่ 380-400V, 50Hz. ที่ความจุระหว่าง 1,500 รอบ/นาที โดยกำเนิดไฟฟ้าสูงสุดที่ CONTINUOUS ไม่น้อยกว่า 400KVA/320 kW
2.3 ระบบควบคุมของเครื่องโดยตรงดี (VOLTAGE CONTROLLER) ใช้ระบบแบบ AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR โดยสามารถควบคุมกระแสจากไม่ต่ำกว่า 400V/320 kW
2.4 ระบบ EXCITER เป็นแบบ SELF EXCITED โดยการทำงานของเครื่องจักรกำเนิดไฟฟ้าติดตั้งเป็นไฟกระแสตรง ซึ่งติดตั้งอยู่บนผนังเดียวกันกันโรเดอร์
2.5 ระบบการป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างน้อยดังนี้
   2.5.1 แรงดันไฟฟ้าต่ำและสูงกันกัน
   2.5.2 กระแสเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสูงสุดกันกัน
   2.5.3 ความถี่ไฟฟ้าต่ำและสูงกันกัน
2.7 ติดตั้งระบบการวงจรไฟฟ้ากับระบบเครื่องกำเนิด เป็นไปตามมาตรฐานทางไฟฟ้า

3. แผงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน เป็น DIGITAL DISPLAY
3.1 เป็นแผงควบคุมที่ติดตั้งบนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าประกอบจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน
   ซึ่งสามารถวัดค่าต่างๆ และอุปกรณ์บางส่วนได้อย่างน้อยดังนี้
   3.1.1 กระแสไฟฟ้า AC
   3.1.2 แรงดันไฟฟ้า AC
   3.1.3 ความถี่กระแสไฟฟ้า AC
   3.1.4 แรงดันไฟฟ้า DC
   3.1.5 ช่องแปลงการทำงาน
   3.1.6 ชุดสรรพสินค้าอื่นอันดับ 2 และพร้อมบูมคู่มือ
   3.1.7 ชุดสรรพสินค้าอื่นอันดับ 3 และพร้อมชุดสรรพสินค้าจากอุปกรณ์ไฟฟ้า
   3.1.8 ชุดดับเครื่องฉุกเฉิน EMERGENCY STOP
4. ระบบตัดและต่อไฟฟ้าอัตโนมัติ ATS จำนวน 1 ระบบ
ต้องติดตั้งและติดตั้ง AUTOMATIC TRANSFER SWITCH 3 POLE ไม่น้อยกว่า 500 AMPS และอุปกรณ์ตามความเหมาะสมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดีอย่างน้อยคือ
4.1 WEEKLY EXCERCISE สำหรับสวิตช์เครื่องกันสัปดาห์
4.2 ใช้เวลาเรียกขั้นตอนเรียกสวิตช์และร่างเครื่องเป็นเวลา 5-10 นาที หรือตามที่ผู้ผลิตแนะนำ และจะต้องเรียกในเอกศิริเครื่องในกรณีที่มีการสั่นสะเทือนไฟฟ้า dokument แตกต่างไป เว้นแต่ค่าที่กำลังสูงเครื่องยนต์แล้วเกิดความผิดปกติของไฟฟ้า หรือไฟดับ AUTOMATIC TRANSFER SWITCH จะเริ่มทำงานตามที่กำหนดไว้ดังนี้
4.3 ต้องติดตั้งทางในอาคารเป็นพฤติหลักขั้นแรกนั้นไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร พบสิ่งตามมาตรฐานผู้ผลิต
4.4 สามารถทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าหลักขั้นต่ำ และสามารถเปลี่ยนแปลงตามการทำงานปกติ เมื่อกระแสไฟฟ้าหลักขั้นต่ำตามปกติ
4.5 ติดตั้งระบบสาย LAN เพื่อควบคุมและตรวจสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

5. อุปกรณ์ป้องกันเสี่ง SPD (Surge Protection Device)
5.1 การป้องกันด้าน POWER SUPPLY 400/230 VAC
5.1.1 SPD1 สำหรับ MDB ด้านที่รับไฟจากหม้อแปลง
อุปกรณ์ป้องกันกระแสเสี่ง (SURGE PROTECTION DEVICE) CLASS I+II , TYPE T1+T2 (COORDINATED ARRESTER CLASS I+II) : สัญญาณอุปกรณ์เป็น PLUGGABLE ENCAPSULATED SPARK GAP (CLASS I/II) ที่สามารถดับกระแสเสี่งตาม (FOLLOW CURRENT) ติดตั้งกันเบ็ดตรงกับ HIGH POWER MOV (CLASS II) โดยมีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้

**SPD COORDINATED CLASS I+II, EN TYPE T1+T2 : SPARK GAP + MOV TECHNOLOGY**
- IEC CATEGORY, EN TYPE / VDE : I+II, T1+T2
- NOMINAL VOLTAGE UN : 400/230 V AC
- MAX. CONTINUOUS OPERATING VOLTAGE UC : ±350 V AC
- LIGHTNING TESTED CURRENT (10/350) LIMP : ±25 kA
- NOMINAL DISCHARGED CURRENT (8/20) IN : ±25 kA
- PROTECTION LEVEL UP OR RESIDUAL VOLTAGE U RES AT IN : ±1.5 kV
- FOLLOW CURRENT IF : ±25 kA
- STANDARD : IEC 61643-11 OR EN 61643-11

5.1.2 SPD2 สำหรับ MDB ด้านที่รับไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
อุปกรณ์ป้องกันกระแสเสี่ง (SURGE PROTECTION DEVICE ) CLASS III
เป็นอุปกรณ์ป้องกันเสี่งที่สำเร็จจาก HIGH POWER MOV โดยมีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้

**SPD CLASS I/II, T1/T2 : MOV TECHNOLOGY**
- IEC CATEGORY/ EN TYPE : I/II, T1/T2
- NOMINAL VOLTAGE UN : 400/230 V AC
- MAX. CONTINUOUS OPERATING VOLTAGE UC : ≥335 V AC
- LIGHTNING TESTED CURRENT (10/350) LIMP : ≥12.5 kA
- NOMINAL DISCHARGED CURRENT (8/20) IN : ≥12.5 kA
- MAX. DISCHARGE CURRENT (8/20) IMAX : ≥50 kA
- PROTECTION LEVEL U P OR RESIDUAL VOLTAGE U RES AT IN : ≤1.2 kV
- STANDARD : IEC 61643-11 OR EN 61643-11

5.1.3 การป้องกันด้านเสียงการ ข้อมูล ต้นทางวัด และควบคุม

อุปกรณ์ป้องกันด้านสายสัญญาณ RS 485, RS-232 PROFIBUS จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ARRESTER RATE VOLTAGE (UC) : 14 V DC
- NOMINAL CURRENT : 450 mA
- NOMINAL SURGE DISCHARGE CURRENT IN (8/20) μS : 10 kA / 10 kA
(CORE-CORE / CORE-EARTH)
- RESIDUAL VOLTAGE AT IN (CORE-CORE) : 25 V
- CUT OFF FREQUENCY (3dB) : 60 MHz
- INPUT ATTENUATION : 0.3 dB (5 MHz)

11. ระบบสื่อสารและเครื่องมืออย่างบั้งคีบประจําสิ่ง

11.1 ขั้นวิทยุสื่อสาร VHF/FM แบบประจําที่ ขนาด 25 วัตต์ เพื่อกระตุ้น

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องรับ-ส่งวิทยุแบบประจําที่ ขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่า 25 วัตต์ แจ้งระดับทาน
และสามารถใช้งานได้ทุกสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยได้
2. ย่านความถี่ใช้งานระหว่าง 148-174 MHz เซนติเมตร หรือต่ีกว่า และมี CHANNEL SPACING
เป็นแบบ 12.5/25 kHz และมีช่องทางไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
3. สามารถใช้งานได้ทุกระดับถึง 50 องศาเซลเซียส ตลอดย่านความถี่
4. ในกรณีกระแสไฟฟ้าที่เข้าซ็อก จะต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าจากแบบเดอร์จังหวะ 13.6
วัตต์ ของระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ได้โดยอัตโนมัติ
5. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาแบบเดอร์รีจิเนชัน MAINTENANCE ฟรีที่ไม่น้อยกว่า 50
แบบปุ่ม พร้อมเครื่องจราจร

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. ภาคเครื่องส่ง

1.1 POWER OUTPUT : ≥ 25 W
1.2 SPURIOUS EMISSIONS : 70 dB OR BETTER
1.3 AUDIO DISTORTION : ≤ 3% at 1 kHz OR BETTER
2. ภาพเครื่องเร้า
   2.1 SENSITIVITY : 0.25 μV at 12 dB SINAD OR BETTER
   2.2 SPURIOUS : 70 dB OR BETTER
   2.3 AUDIO OUTPUT : ≥ 2.5 W at 4 Ω

3. อุปกรณ์ส่วนควบ
   3.1 สายอากาศ DIPOLE ผ่านความถี่ VHF ชนิดที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 6 dB จำนวน 2 ชุด
   3.2 ไมโครโฟนชนิดแบบ จำนวน 1 ชุด
   3.3 ฐานส่งกำลังชนิด FOAM DIELECTRIC ขนาด 1/2 มิล ยาวไม่น้อยกว่า 100 เมตร
   พร้อมขั้วต่อ จำนวน 2 ชุด
   3.4 COAXIAL LIGHTNING ARRESTER พร้อมสายและขั้วต่อขั้วเครื่อง จำนวน 2 ชุด
   3.5 หนังสือผู้ผลิตสำหรับภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
   3.6 หนังสือผู้ผลิตสำหรับข้อมูลวิเคราะห์ปัญหาภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

11.2 วิธีใช้สื่อสาร VHF/FM แบบมือถือ ขนาด 5 วัตต์
คู่นักย้ายศทรัพย์
1. เป็นเครื่องรับ-ส่งวิทยุแบบมือถือ (WALKIE-TALKIE) ขนาดไม่น้อยกว่า 5 วัตต์ มีขนาดเล็ก
   กะทัดรัดและแข็งแรงบนทรายต่อการใช้งานทุกสภาพในประเทศไทย
2. รองรับการใช้งานที่อ่านความถี่ 148 172 MHz หรือต่ำกว่า
3. มี TUNING STEPS 12.5/25 kHz และมีช่องสำหรับไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
4. สามารถใช้งานระบบ MULTIPLE 2-TONE หรือ MULTIPLE 5-TONE ได้
5. ต้องใช้กับแอมพลิฟิเซอร์ ชนิดประจุสูงได้
6. ต้องไม่ใช้รังสีและส่งสัญญาณในตัวเครื่องและสามารถต่อใช้งานกับ SPEAKER MICROPHONE ได้

คู่นักย้ายศทรัพย์เทคนิค
1. ภาพเครื่องเร้า
   1.1 POWER OUTPUT : ≥ 5 W
   1.2 FREQUENCY STABILITY : ± 2.5 ppm OR BETTER at 0°C – 60°C
   1.3 FM HUM AND NOISE : 45 dB OR BETTER
   1.4 SPURIOUS EMISSIONS : 60 dBc OR BETTER
   1.5 AUDIO DIDTORTION : ≤ 3 % at 1 kHz

2. ภาพเครื่องเร้า
   2.1 SENSITITTY : 0.25 μV at 12 dB SINAD OR BETTER
   2.2 SELECTIVITY : 55 dB OR BETTER
   2.3 SPURIOUS : 60 dB OR BETTER
   2.4 AUDIO OUTPUT POWER : ≥ 300 mW at 8 Ω OR ≥ 500 mW at 16 Ω
   2.5 INTERMODULATION : 65 dB OR BETTER
3. อุปกรณ์ส่วนควบ
เครื่องรับส่งวิทยุ แต่ละเครื่อง จะต้องมีอุปกรณ์ส่วนควบ ดังต่อไปนี้

3.1 แหล่งเดียวของความร้อนที่มีความจุของกระแสไม่ต่ำกว่า 2000 mAh เป็นแบบ LI-ION จำนวน 2 ก้อน เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับวิทยุ

3.2 สายอากาศแบบยาง จำนวน 1 อัน และสายอากาศแบบสิ้น จำนวน 1 อัน

11.3 เครื่องมือวัด
11.3.1 เครื่องวิเคราะห์ความถี่ (REAL TIME SPECTRUM ANALYZER)

คุณลักษณะทั่วไป
1. เป็นเครื่องวิเคราะห์สัญญาณให้ทราบจุติความถี่ตั้งแต่ 1 Hz - 3 GHz แสดงผลในรูปแบบของ FREQUENCY DOMAIN

2. เป็นเครื่องวิเคราะห์ความถี่ต่ำที่วิทยุ RF ที่สามารถแสดงผลในรูปแบบของ TIME DOMAIN หรือ RF IQ VS. TIME, POWER VS. TIME, FREQUENCY VS. TIME, PHASE VS. TIME, CCDF, PEAK-TO-AVERAGE RATIO เป็นอย่างน้อย

3. ขนาดของ LCD แบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 นิ้ว
4. มีคุณสมบัติ REAL TIME โดยใช้เทคโนโลยี DPX ซึ่งจะมี SPECTRUM PROCESSING RATE 390,625/s เป็นอย่างน้อย

5. ภายในเครื่อง (BUILT-IN) มีฟังก์ชั่น SPECTROGRAM เป็นอย่างน้อย
6. สามารถเลือกการทำงานในแบบ NORMAL, AVERAGE, MAX HOLD, MIN HOLD, AVERAGE (OF LOGS) ได้เป็นอย่างน้อย

7. มีฟังก์ชันในการวัด CHANNEL POWER, ADJACENT CHANNEL POWER, MULTICARRIER ADJACENT CHANNEL POWER/LEAKAGE RATIO, OCCUPIED BANDWIDTH, XDB DOWN, DBM/HZ MARKER, DBC/HZ MARKER เป็นอย่างน้อย

8. มีฟังก์ชันวิเคราะห์ AM/PM และ Audio ค่า CARRIER POWER, FREQUENCY ERROR, MODULATION FREQUENCY, MODULATION PARAMETERS (± PEAK, PEAK-PEAK/2, RMS), SINAD, MODULATION DISTORTION, S/N, THD, TNHD เป็นอย่างน้อย

9. มีพอร์ตที่สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นๆ โดยผ่านทางพอร์ต GPIB INTERFACE, LAN 10/100/1000BASE-T, USB PORTS, VGA OUTPUT และ Audio OUT เป็นอย่างน้อย

10. ต้องมีสายรวมกับ ANTENNA ที่สามารถรับสัญญาณในความถี่ AM ได้

11. ผู้ใช้ต้องมีหนังสือการใช้เครื่องพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ ประกอบด้วย QUICK-START MANUAL (PRINTED), APPLICATION GUIDE, PROGRAMMER’S MANUAL (ON CD), POWER CORD, BNC-N ADAPTER

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. FREQUENCY RANGE : 1 Hz - 3 GHz
2. FIRST YEAR AGING (TYPICAL) : 1x10^-6
3. RESOLUTION BANDWIDTH RANGE : 0.1 Hz - 5 MHz
4. DISPLAY AVERAGE NOISE LEVEL (PREAMP OFF)
   9 kHz to 1 MHz : -108 dBm/Hz
   > 2 GHz to 3 GHz : -152 dBm/Hz
5. PHASE NOISE SIDEBAND (CF = 2 GHz, typical)
   OFFSET 1 kHz : -107 dBc/Hz
   OFFSET 100 kHz : -115 dBc/Hz
   OFFSET 10 MHz : -142 dBc/Hz
6. THIRD ORDER IMD
   : -84 dBc at 2.13 GHz
7. SECOND HARMONIC DISTORTION
   10 MHz to 1 GHz : < -80 dBc
8. SPURIOUS RESPONSE WITH SIGNAL AT CF, OFFSET ≥ 400 kHz (SPAN ≤ 25 MHz)
   10 kHz to 32 MHz : -80 dBc
   30 MHz to 3 GHz : -73 dBc
9. RESIDUAL RESPONSE
   > 200 MHz to 3 GHz : -95 dBm
10. IMAGE RESPONSE
    30 MHz - 3 GHz : < -75 dBc
11. REFERENCE LEVEL SETTING RANGE
    : -170 dBm to +50 dBm, 0.1 dB step
12. REAL-TIME ACQUISITION BANDWIDTH
    : 25 MHz
13. INPUT ATTENUATOR RANGE
    : 0 dB - 55 dB, 5 dB STEP
14. MAXIMUM SAFE INPUT LEVEL
    : +30 dBm AVERAGE CONTINUOUS
    (RF ATT ≥ 10 dB, PREAMP OFF)
15. CENTER FREQUENCY SETTING RESOLUTION : 0.1 Hz
16. TRIGGER CHARACTERISTICS
    16.1 TRIGGER MODES
    : FREE RUN, TRIGGERED, FASTFRAME
    16.2 TRIGGER EVENT SOURCE
    : RF INPUT, TRIGGER 1 (FRONT PANEL), TRIGGER 2 (REAR PANEL), GATED, LINE
    16.3 TRIGGER TYPES
    : POWER, FREQUENCY MASK, FREQUENCY EDGE, DPX DENSITY, RUNT, TIME QUALIFIED
17. POWER LEVEL TRIGGER CHARACTERISTICS
    17.1 LEVEL RANGE
    : 0 dB to -100 dB FROM REFERENCE LEVEL
    17.2 TRIGGER BANDWIDTH RANGE
    : 4 kHz - 10 MHz + wide open
18. TRIGGER OUTPUT CHARACTERISTICS
    18.1 VOLTAGE (OUTPUT CURRENT <1 mA)
    HIGH : > 2.0 V
    LOW : < 0.4 V
19. DPX LIVE RF SPECTRUM DISPLAY CHARACTERISTICS (ที่ SPAN 25 MHz)

19.1 SPECTRUM PROCESSING RATE : 390, 625/s
19.2 MINIMUM SIGNAL DURATION FOR 100% : 16 μs , FULL AMPLITUDE
19.3 SPAN RANGE : 100 Hz - 25 MHz
19.4 TRACE LENGTH : 801, 2401, 4001, 10401
19.5 DPX BITMAP COLOR DYNAMIC RANGE : 2^33 Level
19.6 MARKER INFORMATION : AMPLITUDE, FREQUENCY, AND SIGNAL DENSITY ON THE DPX DISPLAY

11.3.2. เครื่องออดิเซิลโสกรอป (OSCILLOSCOPES)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้าที่สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 4 ช่องสัญญาณ ของออดิเซิลโสกรอปเป็นอย่างน้อย

2. อัตราการสุ่มย่อสูบ (REAL-TIME SAMPLING RATE) ของออดิเซิลโสกรอปสูงสุด 5 GS/s เป็นอย่างน้อย

3. ช่องสัญญาณเอกซ์มัลติฟังก์ชั่น FastAcq เพื่อเพิ่มอัตราการสุ่มย่อสูบสัญญาณได้มากกว่า 340,000 วินาที/ว

4. ทุกช่องสัญญาณมีช่องวิธีการจับชุดที่ใช้ในการแสดงผล (RECORD LENGTH) สูงสุด 20M POINT

5. มีที่จับสไตลัฟิล์มิชั่นเพื่อแสดงตำแหน่งไฟฟ้าในหน่วยวินาที 4 DIGIT และ ความเร็วไม่น้อยกว่า 5 DIGIT

6. มีช่องต่อสัญญาณ USB 2.0 HIGH-SPEED HOST PORT, USB DEVICE PORT 2.0, LAN, XGA VIDEO OUT PORT ติดตั้งมาพร้อมด้วยเครื่องสำหรับบันทึก WAVEFORM และตัว SET UP ได้

7. มีภาพเป็นออดิเซิลโสกรอปสามารถแสดงรายละเอียดสัญญาณได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10.4 หน้า

8. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V, 50 Hz

9. มีฟังก์ชัน ZOOM, PAN, PLAY., PAUSE, MARK และ SEARCH ที่เพิ่มความสะดวกในการตรวจสอบหรือวิเคราะห์สัญญาณที่มี RECORD LENGTHS ยาวๆ ได้

10. ผู้ใช้สามารถเลือกตั้งช่องขยายกระแสสำหรับความถี่ต่ำ AC POWER CORD, สายวัดสัญญาณอานล็อคที่มีช่องความสัมพันธ์ที่ทำให้งาน DC ถึง 1 GHz, N-to-BNC ADAPTOR

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. VERTICAL SYSTEM

1.1 BANDWIDTH : 1 GHz
1.2 INPUT IMPEDANCE : 1 MΩ ± 1% (13 pF), 50 Ω ±1%
1.3 SENSITIVITY

  1 Ω : 1 mV/Div-10 V/Div
  50Ω : 1 mV/Div-1 V/Div

1.4 MAXIMUM INPUT VOLTAGE

  1 MΩ : 300 Vrms WITH PEAKS ≤ ±425 V
  50 Ω : 5 Vrms WITH PEAKS ≤ ±20 V
11.3.3 เครื่องค่านิยมสัญญาณ RF (RF VECTOR SIGNAL GENERATOR)

คุณลักษณะทั่วไป
1. สามารถกำหนดสัญญาณ RF ความถี่ 4 GHz เป็นอย่างน้อย
2. เอาที่พุ่ม 1 แทนแปลงเป็นอย่างน้อย
3. มีพื้นที่ชั้น AMPLITUDE MODULATION (AM), FREQUENCY MODULATION (FM), PHASE MODULATION (PM), และ PULSE MODULATION เป็นอย่างน้อย
4. มีพอร์ตอินเตอร์เฟซ USB, RS232 และ LAN เป็นอย่างน้อยเพื่อสั่งตรงกันเครื่องคอมพิวเตอร์ และเก็บข้อมูลลงบนบูมบีช์กับข้อมูล เช่น Flash Drive เป็นต้น
5. ตัวเครื่องรองรับมาตรฐานความปลอดภัย UL 61010; CSA C22.2 No. 61010-1 และ LOW VOLTAGE DIRECTIVE 2006/95/EC; EN61010-1 เป็นอย่างน้อย
6. ผู้ถือข้อมูลจะต้องเสียภาษีและบอกรับส่วนควบ ประกอบด้วย สาย POWER CORD คู่มือความปลอดภัย และติดตั้ง สาย N-TYPE TO N-TYPE RF

คุณลักษณะทางเทคนิค
1. ย่านความถี่ (FREQUENCY RANGE)
   1.1 BNC OUTPUT : DC - 62.5 MHz
   1.2 N-TYPE OUTPUT : 950 kHz - 4 GHz
   1.3 FREQUENCY RESOLUTION : 1 μHz
   1.4 FREQUENCY STABILITY : $1 \times 10^{-11}$ (1 s ALLAN VARIANCE)

2. คุณสมบัติของ FRONT PANEL BNC OUTPUT
   2.1 AMPLITUDE : 1.00 VRMS - 0.001 VRMS
                  (+47 dBm to +14.96 dBm)
2.2 OFFSET : ± 1.5 VDC
2.3 AMPLITUDE ACCURACY : ± 0.7 dB
2.4 HARMONICS, TYPICAL : < –40 dBC
2.5 SPURIOUS, TYPICAL : < –65 dBC
2.6 IMPEDANCE : 50 Ω
2.7 REVERSE PROTECTION : ± 5 VDC
2.8 VSWR, TYPICAL : <1.6 :1

3. คุณสมบัติของ FRONT PANEL N-TYPE OUTPUT
3.1 POWER OUTPUT : +16.5 dBm to –110 dBm (< 3GHz)
3.2 VOLTAGE OUTPUT : 1.5 VRMS - 0.7 μVRMS
3.3 AMPLITUDE RESOLUTION : 0.01 dBm
3.4 IMPEDANCE : 50 Ω
3.5 OUTPUT COUPLING : AC, 50 Ω
3.6 VSWR, TYPICAL : <1.8 (2 GHz - 6 GHz)
3.7 REVERSE PROTECTION : 30 VDC, +25 dBm

4. คุณสมบัติ SPECTRAL PURITY OF THE RF OUTPUT
4.1 HARMONICS, MAXIMUM : < –38 dBC
4.2 HARMONICS, TYPICAL : < –35 dBC, CW , Fc < 2 GHz
4.3 RESIDUAL FM, TYPICAL : 1 Hz rms (300 Hz - 3 kHz BANDWIDTH)
4.4 RESIDUAL AM, TYPICAL : 0.006 % rms (300 Hz - 3 kHz BANDWIDTH)
4.5 MAXIMUM PHASE STEP : ± 360°
4.6 PHASE RESOLUTION : 0.01° (DC - 100 MHz) 0.1° (100 MHz - 1 GHz)
1.0° (1 GHz - 4 GHz)

5. คุณสมบัติ VCXO TIME BASE
5.1 INITIAL ACCURACY AT CALIBRATION : < ± 0.5 ppm
5.2 TEMPERATURE DRIFT (0 °C to 40 °C) : < ± 5.0 ppm
5.3 AGING : < ± 3.0 ppm/year

6. คุณสมบัติ TIME-BASE INPUT
6.1 FREQUENCY : 10 MHz, ± 2 ppm
6.2 AMPLITUDE : 0.5 VP-P - 4 VP-P (~2 dBm to +16 dBm)
6.3 INPUT IMPEDANCE : 50 Ω, AC COUPLED

7. คุณสมบัติ TIME-BASE OUTPUT
7.1 FREQUENCY : 10 MHz, SINE
7.2 SOURCE : 50 Ω, DC TRANSFORMER COUPLED
7.3 AMPLITUDE : > 7.5 dBm
8. คุณสมบัติ INTERNAL MODULATION SOURCE

8.1 WAVEFORMS: SINE, RAMP, SAW, SQUARE, PULSE, NOISE

8.2 SINE THD: -74 dBc (typical at 20 kHz)

8.3 RAMP LINEARITY: < 0.05 % (1 kHz)

8.4 RATE RESOLUTION: 1 µHz

8.5 NOISE FUNCTION: WHITE GAUSSIAN NOISE

8.6 NOISE BANDWIDTH: 1 µHz < ENBW < 50 kHz

8.7 PULSE GENERATOR PERIOD: 1 µs - 10 s

8.8 PULSE GENERATOR WIDTH: 100 ns to 9999.9999 ms

8.9 PULSE TIMING RESOLUTION: 5 ns

9. คุณสมบัติ ANALOG MODULATION OUTPUT

9.1 FREQUENCY MODULATION

9.1.1 MINIMUM FREQUENCY DEVIATION: 0.01 Hz

9.1.2 DEVIATION RESOLUTION: 0.1 Hz

9.1.3 MODULATION SOURCE: INTERNAL OR EXTERNAL

9.1.4 MODULATION DISTORTION, TYPICAL: < -60 dB

\[(f_c=100 \text{ MHz}, f_m=1 \text{ kHz}, f_d=3 \text{ kHz})\]

9.1.5 EXTERNAL FM CARRIER OFFSET, TYPICAL: < 0.001 X FM DEVIATION

9.1.6 MODULATION BANDWIDTH, TYPICAL: 500 kHz (fc < 6250 MHz)

100 kHz (fc > 62.50 MHz)

9.2 AMPLITUDE MODULATION

9.2.1 RANGE: 0 - 100%

(DECREASES ABOVE +7 dBm)

9.2.2 RESOLUTION: 0.1%

9.2.3 MODULATION DISTORTION, TYPICAL: BNC OUTPUT <1 %

\[(f_c<62.5 \text{ MHz}, f_m = 1 \text{ kHz})\]

N-TYPE OUTPUT <3 %

\[(f_c>62.5 \text{ MHz}, f_m = 1 \text{ kHz})\]

9.2.4 MODULATION BANDWIDTH (EXTERNAL): > 100 kHz

9.3 PHASE MODULATION

9.3.1 DEVIATION: 0° - 360°

9.3.2 DEVIATION RESOLUTION, TYPICAL: 0.01° (DC - 100 MHz)

0.1° (100 MHz - 1 GHz)

1° (1 GHz AND ABOVE)

9.3.3 DEVIATION ACCURACY, TYPICAL: 2% (fc < 62.50 MHz)

3% (fc > 62.50 MHz)
9.3.4 MODULATION DISTORTION, TYPICAL :< -60 dB
\( (f_c = 100 \text{ MHz}, \ f_m =1 \text{ kHz}, \ \phi_c = 50^\circ) \)

9.3.5 MODULATION BANDWIDTH, TYPICAL :
- 500 kHz \( (f_c < 62.50 \text{ MHz}) \)
- 100 kHz \( (f_c > 62.50 \text{ MHz}) \)

9.4 PULSE MODULATION
9.4.1 PULSE MODE : LOGIC HIGH TURNS RF OUTPUT ON

9.4.2 ON-OFF RATIO, TYPICAL
\[
\begin{align*}
\text{BNC OUTPUT} & : > 70 \text{ dB} \\
\text{TYPE-N OUTPUT} & : > 57 \text{ dB} (f_c < 1.0 \text{ GHz})
\end{align*}
\]

9.4.3 PULSE FEED-THROUGH, TYPICAL : 10% of CARRIERS FOR 20 ns at TURN ON

9.4.4 TURN ON-OFF DELAY : 60 ns
9.4.5 RF RISE-FALL TIME, TYPICAL : 20 ns
9.4.6 MODULATION SOURCE : INTERNAL OR EXTERNAL PULSE

10. LINE POWER : <90 W, 90 - 264 VAC, 47 - 63 Hz
WITH PFC

11.3.4 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ (DIGITAL MULTIMETER)

คุณลักษณะหลัก

1. เป็นเครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้าแบบดิจิตอลมัลติมิเตอร์ที่มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 6 DIGIT

2. เป็นเครื่องมือวัดที่สามารถวัดค่าได้ทั้งไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) และไฟฟ้ากระแสตรง (DC)

3. เป็นเครื่องมือวัดที่สามารถวัดค่า DCV, ACV, RESISTANCE (2-WIRE), RESISTANCE (4-WIRE), DCI, ACI, CAPACITANCE, PERIOD, FREQUENCY, DIODE, และอุณหภูมิแบบ THERMOCOUPLE, THERMISTOR 2-WIRE, 3-WIRE, 4-WIRE RTD ได้เป็นอย่างน้อย

... 4. หน้าจอแสดงผลขนาด 5 นิ้ว แบบทัชสกรีน MULTI-TOUCH CAPACITIVE และสามารถแสดงผลกราฟการวัดได้

5. มีพอร์ต USB HOST สำหรับบันทึกข้อมูลการวัดผ่าน USB FLASH DRIVE และ USB DEVICE, LAN ด้วยแม่ข้อมูลคู่เครื่อง สำหรับเชื่อมต่อถึงคอมพิวเตอร์

6. มีหน่วยความจุภายในสำหรับเก็บข้อมูลการวัดได้ 7 ล้านค่าเป็นอย่างน้อย

7. ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50 Hz

8. มีอุปกรณ์เสริมที่ต่อสัญญาณระหว่างเครื่องช่วยประมวลผลสัญญาณผลลัพธ์อุปกรณ์ส่วนควบ ประกอบด้วย สายไฟ AC POWER CORD, USB CABLE ที่มีใช้งานทางยังกุช สายคล้องสัญญาณแหล่ง-ค่า

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. DC VOLTAGE

1.1 RANGE : 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V และ 1000 V
1.2 RESOLUTION (ที่ 100 mV) : 100 nV
1.3 ACCURACY (ย่านวัด 10V) : 0.0025% of reading, 1st year

2. AC VOLTAGE
2.1 RANGE : 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V และ 750 V
2.2 RESOLUTION (ที่ 100 mV) : 100 nV
2.3 FREQUENCY INPUT RANGE : 3 Hz - 300 kHz
2.4 ACCURACY (ย่านวัด 10 Hz - 20 kHz) : 0.06% of READING 1st year

3. RESISTANCE
3.1 RANGE : 1Ω, 10 Ω, 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ และ 100 MΩ
3.2 RESOLUTION (ที่ 1 Ω) : 1 μΩ
3.3 ACCURACY (ย่านวัด 10 kΩ) : 0.0075% of READING 1st year

4. DC CURRENT
4.1 RANGE : 10 μA, 100 μA, 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A, 3 A, 10 A
4.2 RESOLUTION (ที่ 10 μA) : 10 pA
4.3 ACCURACY (ย่านวัด 100 mA) : 0.02% of READING 1st year

5. AC CURRENT
5.1 RANGE : 100 μA, 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A, 3 A, 10 A
5.2 RESOLUTION (ที่ 100 μA) : 100 pA
5.3 ACCURACY (ย่านวัด 100 mA) : 0.1% of READING 1st year
5.4 FREQUENCY INPUT RANGE : 3 Hz - 10 kHz

6. FREQUENCY AND PERIOD
6.1 FREQUENCY RANGE : 3 Hz - 300 kHz
6.2 PERIOD RANGE : 333 ms - 3.3 us
6.3 RESOLUTION : 0.0001% of READING
6.4 ACCURACY (ย่านวัด >1 kHz – 300 kHz) : 0.009% ต่อ 2 ปี

7. CAPACITANCE
7.1 RANGE : 1 nF, 10 nF, 100 nF, 1μF, 10μF, 100μF
7.2 RESOLUTION (ที่ 1 nF) : 0.1 pF
7.3 ACCURACY (ย่านวัด 100 μF) : 0.4 % OF READING ต่อ 2 ปี

8. REMOTE INTERFACE : USB, LAN

9. DIGITIZING ADDITIONAL
9.1 MAXIMUM RESOLUTION : 16 bits
9.2 MEASUREMENT INPUT COUPLING : DC COUPLED
9.3 SAMPLING RATE : PROGRAMMABLE 1 k THROUGH 1 MS/s
9.4 MINIMUM RECORD TIME : 1 μs
11.3.5 เครื่องวิเคราะห์สัญญาณเสียง (AUDIO ANALYZER)

คุณสมบัติทั่วไป
1. สามารถกำหนดสัญญาณเพื่อทดสอบและวิเคราะห์สัญญาณเสียงได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
2. มีปุ่มใช้งาน และควบคุมการทำงานของเครื่องอยู่ด้านหน้า และมีจอภาพแบบสี่เหลี่ยม
3. สามารถทำการตรวจสอบค่า Signal-to-Noise Ratio, SINAD, IMD, DFD, THD+N Ratio, HD+N Level และ Crosstalk หรือมากกว่า

คุณสมบัติทางเทคนิค
1. Analog Generator
   1.1 Generated Waveforms : Sine, Dal Sine, Variable Phase, Square, Noise (Gaussian และ Rectangular), Arbitrary, DC, Multitone, SMPTE IMD (1:1, 4:1, and 10:1), DFD (IEC 60118/IEC 60268), WAV File Playback หรือมากกว่า

1.2 Maximum Output Power Into 600 Ω
   1.2.1 Balanced (600 Ω) : 20 dBm หรือมากกว่า
   1.2.2 Unbalanced (600 Ω) : 14 dBm หรือมากกว่า

1.3 Sinc, Dual Sinc และ Variable Phase
   1.3.1 Frequency
      1.3.1.1 Range : 5 Hz to 80 kHz หรือกว้างกว่า
      1.3.1.2 Accuracy : ±(2 ppm + 100 μHz) หรือน้อยกว่า
      1.3.1.3 Resolution : 0.1 Hz หรือน้อยกว่า
   1.3.2 Output
      1.3.2.1 Range (Balanced) : 0 to 16 Vrms หรือกว้างกว่า
      1.3.2.2 Range (Unbalanced/Common) : 0 to 8 Vrms หรือกว้างกว่า
      1.3.2.3 Amplitude Resolution : 1 µVrms หรือน้อยกว่า
   1.3.3 THD และ THD+N
      1.3.3.1 Residual THD + N ที่ 1 kHz, 1 Vrms (20 Hz to 20 kHz Bandwidth)
          : -100 dBm หรือน้อยกว่า

1.4 Square
   1.4.1 Frequency Range : 5 Hz ถึง 30 kHz หรือกว้างกว่า
   1.4.2 Rise Time : 2 μs หรือน้อยกว่า
   1.4.3 Output
      1.4.3.1 Range (Balanced) : 0 ถึง 45.2 Vpp หรือน้อยกว่า
      1.4.3.2 Range (Unbalanced/Common) : 0 ถึง 22.6 Vpp หรือน้อยกว่า
      1.4.3.3 Amplitude Accuracy ที่ 1 kHz : ±1% หรือน้อยกว่า
2. Analog Analyzer

2.1 Frequency Range : 10 Hz ถึง 96 kHz หรือกว้างกว่า
2.2 Input Ranges (Balanced) : 320mVrms ถึง 300 Vrms หรือกว้างกว่า
2.3 Measurement Range : <1 μVrms ถึง 300 Vrms หรือกว้างกว่า
2.4 Measurement Bandwidth : 96 kHz หรือมากกว่า
2.5 THD + N and SINAD
   2.5.1 Display Range : -999.999 dB ถึง 0 dB หรือกว้างกว่า
   2.5.2 Accuracy ที่ช่วงความถี่ 20 Hz ถึง 20 kHz : ±0.5 dB หรือน้อยกว่า
2.6 SNR
   2.6.1 Display Range : 0 ถึง 999.999 dB หรือกว้างกว่า
   2.6.2 Accuracy ที่ช่วงความถี่ 20 Hz ถึง 20 kHz : ±0.5 dB หรือน้อยกว่า

3. Analog Audio Filters

3.1 Low Pass Filter : 2 kHz, 3 kHz, 5 kHz, 8 kHz, 10 kHz, 10 kHz, 20 kHz, 22 kHz, 30 kHz, 40 kHz, 50 kHz, 60 kHz หรือกว้างกว่า
3.2 High Pass Filter : 15 Hz, 20 Hz, 22 Hz, 30 Hz, 50 Hz, 70 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 300 Hz, 400 Hz หรือกว้างกว่า
3.3 Weight Filter : A weighting, CCIR 1K Weighted, CCIR 2K Weighted, C Message, De-emphasis, CCITT, User-defined หรือมากกว่า

4. FFT analyzer

4.1 Size/ Acquisition Length : 2048, 4096, 8192, 16384, 32768, 65536, 131072, 262144, 524288, 1M, 2M หรือมากกว่า
4.2 Window : Rectangular, Hanning, Hamming, Blackman-Harris, Rife-Vincent 1 and 3, flat top, Kaiser หรือมากกว่า

11.3.6 เครื่องวิเคราะห์สัญญาณความถี่วิทยุแบบมือถือ (Handheld RF Analyzer)

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องมือตรวจวัดและวิเคราะห์ทางด้านความถี่วิทยุ (RF Analyzer) โดยมีฟีเจอร์ขั้นการวัด
   ค่าต่างๆ ดังนี้ คือ Cableand Antenna Test (Distancetofault, ReturnLoss), Cable Loss Measurement, Insertion Loss and Transmission Measurement, Spectrum Analyzer, AM/FM Tune and Listen, Built-in GPS, DC Bias Variable-Voltage Source, Remote Control Capability และ TDR ได้เป็นอย่างชัดเจน

2. เป็นเครื่องมือแบบพกพา (Handheld) มีแบบเดียวกันตัว สามารถให้การตรวจจับได้นั้นหมายถึง
   3.5 ชั่วโมง และ น้ำหนักเบาโดยมีน้ำหนักไม่เกิน 3 กิโลกรัม
คุณสมบัติทางเทคนิค

1. ฟังก์ชัน Cable and Antenna Analyzer และ Vector Network Analyzer
   1.1 Frequency Range : 30 kHz ถึง 4 GHz หรือกว้างกว่า
   1.2 Aging Rate : ± 1 ppm/year หรือน้อยกว่า
   1.3 Frequency Resolution : 1 Hz ที่ระดับความสูง 4 GHz. หรือมากกว่า
   1.4 Data Points : 101, 201, 401, 601, 801, 1001, 1601, 4001, 10,001
                      หรือมากกว่า
   1.5 System Dynamic range : 95 dB หรือน้อยกว่า ที่ความสูง 300 kHz. ถึง 4 GHz.
                              หรือมากกว่า

2. ฟังก์ชัน VNA Time Domain
   2.1 Setup Parameters
       2.1.1 Time : Start, Stop, Center และ Span หรือน้อยกว่า
       2.1.2 Gating : Start, Stop, Center, Span และ or/off หรือน้อยกว่า

3. ฟังก์ชัน Mixed-Mode S-Parameters
   3.1 Measurements : Scc11, Sdd11, Scd11 และ Sdc11 หรือน้อยกว่า

4. ฟังก์ชัน Vector Voltmeter (VVM)
   4.1 Frequency Range : 30 kHz ถึง 4 GHz หรือกว้างกว่า
   4.2 Setup Parameters : 1-port Cable Trimming, 2-port Transmission และ A/B และ B/A หรือมากกว่า

5. ฟังก์ชัน Spectrum Analyzer
   5.1 Frequency range : 100 kHz ถึง 4 GHz หรือกว้างกว่า
   5.2 Frequency Reference Aging : ± 1 ppm/year หรือน้อยกว่า
   5.3 Frequency Span Range : 0 Hz (Zero Span), 10 Hz ถึง 4 GHz หรือกว้างมาก
   5.4 Resolution Bandwidth (-3 dB) : 10 Hz ถึง 5 MHz ที่ Zero Span
       หรือกว้างกว่า
   5.5 Video Bandwidth Range : 1 Hz ถึง 5 MHz หรือกว้างกว่า
   5.6 Input Attenuator Range : 0 ถึง 30 dB, in 5 dB Step หรือกว้างกว่า
   5.7 Preamplifier Gain : +20 dB หรือน้อยกว่า
   5.8 Max Safe Input Level : +27 dBm, 0.5 Watts, ±50VDC หรือน้อยกว่า
   5.9 Reference Level Range : -210 dBm ถึง +90 dBm หรือกว้างกว่า
   5.10 Displayed Average Noise Level : -151 dB (Typical) หรือน้อยกว่าที่ช่วง
                                    ความถี่ 2 MHz ถึง 4 GHz
   5.11 Residual Response ช่วงความถี่ : -110 dBm หรือน้อยกว่า 100 kHz ถึง 4 GHz

6. ฟังก์ชัน Real-Time Spectrum Analyzer (RTSA)
   6.1 Real-Time Analysis Frequency Range : 100 kHz ถึง 4 GHz หรือกว้างกว่า
6.2 Real-Time Analysis
  6.2.1 Maximum Real-Time Bandwidth: 10 MHz หรือกว้างกว่า
  6.2.2 Resolution Bandwidth: 1 Hz ถึง 500 kHz หรือกว้างกว่า
  6.2.3 Spurious-Free Dynamic Range Across Maximum BW: 63 dB หรือกว้างกว่า
  6.2.4 FFT Rate: 120,000 FFT/s หรือมากกว่า

7. Interference Analyzer และ Spectrogram
  7.1 Spectrogram Display: Overlay, Full Screen, Top, หรือ bottom with active trace หรือมากกว่า
  7.2 Waterfall Angle: Moderate, Steep, Gradual, Wide Angle หรือมากกว่า
  7.3 Markers: Time และ Delta Time หรือมากกว่า

8. Channel Scanner
  8.1 Scan Mode: Range หรือ Custom List หรือมากกว่า
  8.2 Display Type: Bar Chart Vertical, Bar Chart Horizontal, Channel Power, Strip Chart, Chart Overlay และ Scan & listen หรือมากกว่า
  8.3 Data Logging Mode: Time with geo tagging หรือมากกว่า

9. AM/FM Analog Demodulation, Tune and Listen
  9.1 Display Type: RF Spectrum View, Demodulated Waveform, including peak+ และ peak- traces หรือมากกว่า
  9.2 Audio Demodulation Type: AM, FM Narrow, FM Wide, Listen to the tones หรือมากกว่า
  9.3 Audio Bandwidth: 16 kHz หรือกว้างกว่า

10. Spectrum Analyzer Time Gating
  10.1 Gate Method: Gated FFT หรือมากกว่า
  10.2 RBW Range: 1 Hz ถึง 300 kHz หรือกว้างกว่า
  10.3 Gate Delay Range: -150 ms ถึง 10 s หรือกว้างกว่า
  10.4 Gate Width (Length) Range: 6 μs ถึง 1.8 s หรือกว้างกว่า

11. Built-in Power Meter
  11.1 Input power sensor แบบ USB ได้
  11.2 Frequency Range: 10 MHz ถึง 6 GHz หรือกว้างกว่า
  11.3 Power Range: -50 ถึง +30 dBm หรือกว้างกว่า
  11.4 Maximum Power: +50 dBm pk, 1 μs หรือมากกว่า
12. ฟังก์ชัน Pulse Measurements

12.1 Setup Parameters : Frequency, Time (Center), Time/Division, Gating, Triggering, Video Bandwidth และ Averaging หรือมากกว่า

12.2 Functions : Average Power, Peak Power, และ Peak to Average Ratio, Analog Gauge Display และ Digital Display, dBm และ watts, Relative/Absolute Measurements, Offset, dB or %, Minimum และ Maximum limits หรือมากกว่า

11.3.7 เครื่องวิเคราะห์เครื่องหมายสัญญาณความถี่สูง (RF Network Analyzer)
คุณสมบัติทั่วไป
1. ใช้วิเคราะห์การทำงานของอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับสัญญาณความถี่สูงของระบบ 2-ports
2. สามารถแสดงแบบหน้าจอแบบได้

คุณสมบัติทางเทคนิค
1. Frequency Range : 100 kHz ถึง 1.5 GHz หรือมากกว่า
2. System Dynamic Range ที่ความถี่ : 75 dB หรือมากกว่า 100 to 300 kHz, 3 kHz IF Bandwidth

3. Uncorrected System Performance
   3.1 Directivity ที่ความถี่ : 100 kHz ถึง 300 kHz : 20 dB หรือมากกว่า
   3.2 Source Match ที่ความถี่ : 100 kHz ถึง 300 kHz : 20 dB หรือมากกว่า
   3.3 Load Match ที่ความถี่ : 100 kHz ถึง 300 kHz : 10 dB หรือมากกว่า
   3.4 Transmission Tracking ที่ความถี่ : ±1.5 dB หรือน้อยกว่า 100 kHz ถึง 300 kHz
   3.5 Reflection Tracking ที่ความถี่ : ±1.5 dB หรือน้อยกว่า 100 kHz ถึง 300 kHz

4. Test Port Output (Source)
   4.1 Range : 100 kHz ถึง 1.5 GHz หรือกว้างกว่า
   4.2 Resolution : 1 mHz หรือน้อยกว่า
   4.3 Source Stability : ±7 ppm (5 to 40 °C) หรือน้อยกว่า
   4.4 Stability : ±0.5 ppm per year หรือน้อยกว่า

5. Harmonics (2nd or 3rd) ที่ความถี่ : -20 dBc หรือน้อยกว่า 100 kHz to 300 kHz, 5 dBm

6. Non-Harmonic Spurious ที่ 5 dBm : -25 dBc หรือน้อยกว่า

7. Test Port Input
   7.1 Damage Level : +20 dBm, ± 30 V DC หรือมากกว่า
   7.2 Absolute Amplitude Accuracy ที่ 0 dBm : ±3 dB หรือน้อยกว่า
   7.3 Crosstalk ที่ความถี่ : 300 kHz ถึง 1 MHz : -110 dB หรือน้อยกว่า
   7.4 Noise Floor ที่ 3 kHz Bandwidth : -80 dBm (300 kHz ถึง 1 MHz) หรือน้อยกว่า

60
11.3.8 เครื่องวัดแอลซีอาร์ (LCR Meter)
คุณสมบัติทั่วไป
1. ใช้สำหรับวัดค่าความเหนี่ยวว่า, ค่าประจุ และค่าความดันทางไฟฟ้า
2. แสดงผลการวัดได้ผ่านทางหน้าจอของชนิดสี

คุณสมบัติทางเทคนิค
1. Impedance Parameters : \(Z\), \(Y\), \(Ls\), \(Cc\), \(Cs\), \(Rs\), \(Rp\), \(X\), \(G\), \(B\), \(D\), \(Q\), \(Qz\), \(Qz\) [rad], \(Qy\) [\(\mu\)], \(Qy\) [rad]
   หรือมากกว่า
2. Impedance Parameters : 140 m\(\Omega\) ถึง 4.8 k\(\Omega\) หรือกว้างกว่า
3. Frequency
   3.1 Range : 1 MHz ถึง 300 MHz หรือกว้างกว่า
   3.2 Resolution : 100 kHz หรือน้อยกว่า
   3.3 Uncertainty ที่ 5 °C ถึง 40 °C : \(\pm 20\ ppm\) หรือน้อยกว่า
4. Oscillator Level ที่ Cable Length = 1m
   4.1 Power Range : -40 dBm ถึง 1 dBm หรือกว้างกว่า
   4.2 Current Range : 0.0894 mArms ถึง 10 mArms หรือกว้างกว่า
   4.3 Voltage Range : 4.47 mVrms ถึง 502 mVrms หรือกว้างกว่า
5. Output Impedance : 50 \(\Omega\)
6. DC Resistance (Rdc) Measurement
   6.1 Measurement Range : 0.1 \(\Omega\) ถึง 100 \(\Omega\) หรือกว้างกว่า
   6.2 Measurement Resolution : 1 \(\mu\Omega\) หรือน้อยกว่า
   6.3 Test Signal Level : 1 mA (Maximum) หรือมากกว่า
7. Measurement Time
   7.1 Time : Mode 1 (Short), Mode 2 (Mid), Mode 3 (Long) หรือมากกว่า
8. Averaging function
   8.1 Setting Range : 1 ถึง 100 (Integer) หรือกว้างกว่า
9. List Measurement Function
   9.1 Number of Measurement Points : 201 Points for Each Table (Maximum) หรือมากกว่า
   9.2 Number of Tables : 8 Tables หรือมากกว่า

11.3.9 เครื่องวัดความถี่สูง (RF Frequency Counter)
คุณสมบัติทั่วไป
1. เป็นเครื่องวัดความถี่สูงแบบ 2 ช่องสัญญาณ
2. สามารถแสดงผลผ่านทางหน้าจอของชนิดสีได้
คุณสมบัติทางเทคนิค
1. Input Characteristics (nom) : DC ถึง 350 MHz (Ch 1 & Ch 2) หรือกว้างกว่า
2. Frequency Range
   2.1 DC Coupled : DC (1 mHz) ถึง 350 MHz (2.8 ns ถึง 1000 sec) หรือกว้างกว่า
   2.2 AC Coupled, 50 Ω 1 หรือ 1 Ω : 10 Hz ถึง 350 MHz หรือกว้างกว่า
3. Input
   3.1 Input Impedance (Typ.) : Selectable 1 MΩ ± 1.5% หรือ 50 Ω ± 1.5% หรือกว้างกว่า
   3.2 Input Coupling : Selectable DC หรือ AC หรือมากกว่า
4. Amplitude Range
   4.1 Input Range : ±5 V (±50 V) Full Scale Ranges หรือกว้างกว่า
   4.2 Sensitivity (Typ.)
      4.2.1 ช่วง DC ถึง 100 MHz : 20 mVpk หรือกว้างกว่า
      4.2.2 ช่วงมากกว่า 100 MHz : 40 mVpk หรือกว้างกว่า
   4.3 Noise : 500 μVrms (Max), 350 μVrms (Typ.) หรือกว้างกว่า
5. Input Event Thresholds
   5.1 Threshold Levels : ±5 V (±50 V) ถึง 2.5 mV (25 mV) Steps หรือกว้างกว่า
   5.2 Minimum Signal for Auto Level : 300 mVpk หรือกว้างกว่า

11.3.10 เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าแบบแคลมป์ (Clamp Meter)
คุณสมบัติทางไป
1. ใช้广泛的ที่ไฟฟ้าได้แบบทั้ง AC และ DC
2. เป็นแบบมีถังมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา และมีแบบเคลื่อนที่ได้

คุณสมบัติทางเทคนิค
1. Display : 6,000 Counts หรือกว้างกว่า
2. RMS Method : แบบชนิด True-RMS
3. Measurement Range
   3.1 DC Voltage : 60 ถึง 600 V หรือกว้างกว่า
   3.2 AC Voltage : 60 ถึง 600 V หรือกว้างกว่า
   3.3 DC Current : 60 ถึง 600 A หรือกว้างกว่า
   3.4 DC μA Current : 60 ถึง 600 μA หรือกว้างกว่า
   3.5 AC Current : 60 ถึง 600 A หรือกว้างกว่า
   3.6 AC μA Current : 60 ถึง 600 μA หรือกว้างกว่า
   3.7 Resistance : 600 Ω ถึง 60 kΩ หรือกว้างกว่า
   3.8 Capacitance : 600 μF ถึง 6 mF หรือกว้างกว่า
   3.9 Diode : 1.5 V หรือกว้างกว่า
3.10 Continuity : 600 Ω หรือมากกว่า
3.11 Temperature : K-Type: -40 to 1,200 °C หรือมากกว่า
3.12 Frequency : 99.99 Hz ถึง 99.99 kHz หรือมากกว่า

11.3.11 เครื่องวัดค่าอิมพีแดนซ์ของอุปกรณ์บริดจ์ (OIB: Operating Impedance Bridge) คุณสมบัติทั่วไป
1. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดค่าอิมพีแดนซ์ของสายอากาศ (Antenna), ระบบโครงชัย (Network) และระบบสายส่ง (Transmission Line) ได้

คุณสมบัติทางเทคนิค
1. Frequency Range : 500 kHz ถึง 5 MHz หรือมากกว่า
2. Through Power Rating ที่ VSWR 3:1 : 5 kW Modulated และ 10 kW (Carrier Only) หรือมากกว่า
3. Functions
   3.1 Direct Reading in R : -1000 ถึง +1000 Ω หรือมากกว่า
   3.2 Direct Reading in X ที่ 1 MHz : -900 ถึง +900 Ω หรือมากกว่า
4. RF Source : Transmitter, Transmission Line หรือ Signal Generator With Adapting Connector

11.3.12 เครื่องวัดความเข้มของสัญญาณวิทยุ (Medium Wave Field Strength Meter) คุณสมบัติทั่วไป
1. สามารถวัดความเข้มของสัญญาณวิทยุได้
2. เป็นแบบพกพา (Handheld) มีแบบแตกต่างกันและแสดงผลการวัดได้บนหน้าจอที่เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค
1. Frequency Range : 520 kHz ถึง 5.1 MHz หรือมากกว่า
2. Field Strength Range : 22 μV/M ถึง 50 V/M หรือ 27 dBuV/m ถึง 154 dBuV/m หรือมากกว่า
3. Selectivity
   3.1 Measurement Bandwidth : 1.0 kHz หรือมากกว่า
   3.2 Adjacent Channel Rejection ที่ ±9 kHz : 85 dB หรือมากกว่า
   3.3 Image Rejection : 60 dB หรือมากกว่า
   3.4 Spurious Rejection : 80 dB หรือมากกว่า
4. Minimum Frequency Step : 1.0 kHz หรือน้อยกว่า
5. Self-Generated 2nd&3rd Harmonics ที่ : -85 dBc หรือน้อยกว่า
   Carrier F/S <10 V/M, 530 kHz ถึง 1700 kHz
6. Measurement Units : μV/mV, mV only, dBuV/m หรือมากกว่า

63
11.4 เครื่องมืออื่นๆที่จำเป็นสำหรับงานจัดการ

1. เครื่องปรับอากาศ HAKKO สีดำรุ่นดุสุราห์ PART SHIP จำนวน 2 เครื่อง
2. อุปกรณ์สำหรับผู้ติดตั้งที่เรียกว่า groot โดยใช้เป็นตะเกียงไฟฟ้าช่วยในการติดตั้ง สามารถปรับ อุณหภูมิได้ 250 – 450 องศาเซลเซียส สามารถเปลี่ยนแปลงได้ จำนวน 2 ชุด
3. หัวเร่งไวไฟฟ้า groot ขนาด 20 วัตต์ เมื่อดึงสวิตช์ เปลี่ยนเป็น 200 วัตต์ พร้อมที่มี ซัมพ์ ต่ำเป็นจำนวน 1 ตัว และซัมพ์ด้านตรง จำนวน 2 ตัว พร้อมจับหัวตะแกรงบัดกรีขนาด 60/40 ขนาด 1 บัดกรี จำนวน 2 ม้วน เทปพันสายไฟฟ้าจำนวน 10 ม้วน ตลอดน้ำยาช่วยการทำงาน (groot)
4. ที่ตู้ติดตั้ง groot ขนาดเดียวกันและขนาดใหญ่ อย่างละ 1 ตัว
5. SANWA YX361-TR ANALOG MULTIMETER 1 เครื่อง
6. สำนักงานอุปกรณ์ไฟฟ้าชื่อ พร้อมที่จับยังคงมีจำนวน สามารถแกะสลับเครื่อง/เหนือ/ไม่เหนือ 26/13/30 มม. มีการังไวไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 80 วัตต์ จำนวน 1 ชุด พร้อมที่จับยังคงมีเครื่องรายบุคคลขนาด 6, 6.5, 7, 10 และ 12 มม. และที่จับยังคงมีเครื่องขนาด 2-13 มม. อย่างละ 1 ชุด
7. เครื่องเป่าลม (BLOWER) ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์ สำหรับทำความสะอาดเครื่องส่งท้า
8. เครื่องดูดฝุ่น ขนาดไม่น้อยกว่า 1200 วัตต์ จำนวน 1 ชุด
9. เครื่องดูดฝุ่น-ดูดน้ำพาร์กเกอร์ควบคุม
   - เป็นเครื่องดูดฝุ่น-ดูดน้ำชุดมีปั๊มสูง มาตรฐานยุโรป ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์
   - มีความจุไม่น้อยกว่า 30 ลิตร
   - ใช้งานที่ไฟฟ้า 220 V, 50 Hz
10. เครื่องถูพื้น-แรงดันสูงพร้อมสายพ่วง
    - แรงดันไม่น้อยกว่า 200 บาร์
    - ใช้งานที่ไฟฟ้า 220 V, 50 Hz
11. เครื่องล้างมือ
    - เป็นเครื่องล้างมือสูงชัดลำดังไม่น้อยกว่า 800 วัตต์
    - สามารถดูดน้ำและเป่าลมได้
    - สามารถปรับระดับความแรง
    - ความเร็วของน้ำไม่น้อยกว่า 16,000 รอบต่อนาที
    - ใช้งานที่ไฟฟ้า 220 V 50 Hz
12. เครื่องตั้งที่น้ำยาเครื่องปรับอากาศพร้อมผงดักเนื้อเยื่อเบอร์ 32 จำนวน 1 ชุด
13. หลักความเหมือนกันอย่างน้อย 5 เมตร จำนวน 2 ชุด พร้อมปลอกเครื่องวัดความดันย่าน้ำ 100 เมตรจำนวน 1 ชุด โดยอุปกรณ์จะต้องประกันความมั่นคงที่ต้องอย่างดี
14. ใช้เครื่อง WIHA 3201 K6 ชนิดใช้งานไฟฟ้าที่มีสัมประสิทธิ์ไฟฟ้า 1,000V ชนิดแบบปากแฉกรอด และปากแฉกรอดรวมจำนวน 1 ชุด (6 ตัว) และใช้เครื่องสำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์ PICO WIHA 260P K6 ขนาดเล็กสำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์ ชนิดแบบปากแฉกรอดและปากแฉกรอดรวมจำนวน 1 ชุด (6ตัว)

15. เครื่องมือพร้อมกัลลวงหรือกระปุกปั๊มแรงดุ ประกอบด้วย
- คีมจับ (เล็ก) คีมจับ (ใหญ่) คีมตัด คีมปากยาง คีมสล็อต อย่างละ 1 ตัว
- ประแจแทนและประแจปากกดราย ขนาด 8 มม.-24 มม. อย่างละ 1 ชุด
- ประแจสล็อตนาคเล็กและใหญ่ อย่างละ 1 ตัว
- ใช้เครื่องมือแบบปากแฉกรอดและปากแฉกรอดขนาดใช้งานไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด และขนาดเล็ก (งานอิเล็กทรอนิกส์) จำนวน 1 ชุด
- ประแจเหล็กชายขนาด ต่าง ๆ จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ตะแกรงหรือช่องน้ำหนัก 2 เมตร ตะแกรง เทปพันสายไฟฟ้า ตันบึ้ง

ช่วยการบัดเสรี

- เครื่องมือพร้อมกัลลวงหรือกระปุกสำหรับบรรจุเครื่องมืออย่างเข้มข้นสูงท่าน 1 ในคุณลักษณะเช่นไป
1. กรองแปรงเครื่องมือแบบฝาหลัก สามารถสับน้ำหนักอุปกรณ์ประกอบได้เป็นอย่างดี
2. เบี้ยเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานช่องบุรุษ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบที่มากับชุดกระปุกเครื่องมือสำหรับการช่องบุรุษอย่างน้อยต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์ไม่ต่ำกว่า 110 ชิ้น ประกอบด้วย ดังนี้

3.1 Digital Multimeters แบบพกพา คุณสมบัติเช่น
3.1.1 การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า True RMS
3.1.2 ความแม่นยำพื้นฐาน 0.09% หรือดีกว่า
3.1.3 แสดงผลแบบดิจิตอล
3.1.4 การกำหนดช่วงการวัดด้วยตนเองและอัตโนมัติ
3.1.5 การแสดงผลด้าน/ด้านข้างในมิติ
3.1.6 การรัดความมีและกรอกข้อมูล
3.1.7 การวัดความดันทาง ความต่อเนื่องและโลด
3.1.8 การวัดอุณหภูมิ
3.1.9 การบินที่ค่าต่ำสุด-สูงสุด-เฉลี่ย

3.2 Modular Test Adapter
3.3 Punch-Down Tool W/110 blade
3.4 Tone Generator
3.5 Tone Tracer
3.6 Alignment tools
3.7 Feeler gauge
3.8 Hammer, ball peen, 4 oz.
3.9 Handle, driver blades (2): 3-1/8, 4-1/8
3.10 Hex key set 10 pcs, .028-5/32" 
3.11 Hex key set (7): Fold up 1.5 - 6 mm. 
3.12 Hexdriver blades (9): .050, 1/16, 5/64, 3/32, 7/64, 1/8, 9/64, 5/32, 3/16" 
3.13 Icepick scribe 
3.14 Knife, electrician's 
3.15 Mirror, inspection 
3.17 Penlight 
3.18 Pliers (6): diagonal cutter, 4-1/4"; diagonal cutter, 5-1/4"; groove joint, 10"; long nose, 4-3/4"; long nose with cutter, 6-3/4"; retaining ring, external/external 
3.19 Punch, center, 3/32" 
3.20 Punch, Pin (2): 1/16, 1/8" 
3.21 Rule, stainless, 6" 
3.22 Screwdriver, offset ratchet, Phillips/slotted 
3.23 Screwdriver, Phillips No.0 x 3", pocket clip 
3.24 Screwdriver, Phillips (3): No.1 x 3"; No.2 x 1-1/4"; No.2 x 4" 
3.25 Screwdriver, slotted 3/32 x 2", pocket clip 
3.26 Screwdriver, slotted (6): 1/8 x 4"; 1/8 x 8"; 3/16 x 3"; 1/4 x 1-1/4"; 1/4 x 4"; 5/16 x 6" 
3.27 Screwdriver set, jeweler's, 7 pc. 
3.28 Screwstarter, Phillips/slotted 
3.29 Socket set, 1/4" drive, 14 pc. 
3.30 Solder aid, fork and hook 
3.31 Solder removal tool 
3.32 Soldering iron 
3.33 Spring tool, pull 
3.34 Spring tool, push 
3.35 Tweezer, reverse action 
3.36 Wire crimper/stripper 
3.37 Wire stripper/cutter 
3.38 Wrench, adjustable (2): 4"; 8" 
3.39 Wrench set, ignition, 8 pc.
12. ยังตัวเพลิง
   1. เป็นฉีกตัวเพลิงชนิด ซีนอน BF 2000 (NON CFC) ขนาด 15Lbs เป็นหนักพรุกทั้งชั่วโมง
   2. สามารถตั้งไฟได้ทุกประเภทในระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 3-8 ฟุต เมื่อผื้อให้แล้วจะไม่ที่ล้าง
   ให้ครองบริเวณที่ถึง
   3. มีมาตรฐาน ISO 9001:2008 หรือ UL

13. มาตรฐานสำหรับต้องปฏิบัติการ
    คุณลักษณะทั่วไป
   1. เป็นมหาวิทยาลัยแบบ Digital และ Anolog ในเรื่องต่างกัน ชนิดติดผนัง (Wall Mount)
      บอกเวลาขั้นต่ำ นาที และวินาที
   2. ติดตั้งชุดแสดงผลจำนวน 6 จุด เช่น ใช้งานในห้องสัง ห้องผลิตรายการ ห้องเครื่องส่ง
      และห้องผู้ประกาศ
   3. มีชุดควบคุมสัญญาณมาถก จำนวน 1 ชุด ติดตั้งภายในห้องควบคุมหลักและกระจ่างไป
      ยังเครื่องถูกซ้ายให้แสดงผลตรงกัน
ภาคผนวก ก.
กรมประชำบัณฑิต
สำนักส่งเสริมและพัฒนางานเทคนิค
ส่วนสำรวจและวางแผน พยาบาลและสำรวจ
โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพสถาปัตยกรรมลายเสียง ระดับ อ.อี.เอ็ม.
ขนาดกำลังพื้นที่ 100 ถิ่นวัสดุ สถาปัตยกรรมลายเสียงเพื่อการศึกษารัฐิต
ตัวบล็อกลายท้า อิมาเกคลองหลวง จังหวัดปุฉะธานี 1 ระบบ
รายการประกอบแบบงานบริษัท 3 สิ่ง ปัญหาที่เกิดขึ้น

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการ</th>
<th>ผลการเกิดปัญหา</th>
<th>สาเหตุของปัญหา</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Base Insulator | ติดต่ำ Base Insulator หรือ Oil Filled | รังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสีรังสี่
รายการประกอบแบบงานปูพื้น สน.พุนามิ (ต่อ)

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการ</th>
<th>รายละเอียด</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>รายการที่ 1</td>
<td>รายละเอียดที่ 1</td>
</tr>
<tr>
<td>รายการที่ 2</td>
<td>รายละเอียดที่ 2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

หมายเหตุ: รายละเอียดอาจมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงตาม实际情况
LAYOUT สระว่ายน้ำ (เต็ม) 1:1000
<table>
<thead>
<tr>
<th>พื้นที่เครื่องพิมพ์</th>
<th>รายละเอียด</th>
<th>พื้นที่เครื่องพิมพ์</th>
<th>รายละเอียด</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>ระบบ印刷</strong></td>
<td>- ปริมาตรพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์ ตามแบบ</td>
<td><strong>ระบบ印刷</strong></td>
<td>- ปริมาตรพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์ ตามแบบ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- กิจกรรมพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์ ตามแบบ</td>
<td></td>
<td>- กิจกรรมพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์ ตามแบบ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- บริเวณพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์</td>
<td></td>
<td>- บริเวณพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>F1 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
<td></td>
<td>F1 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>F2 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
<td></td>
<td>F2 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C1 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
<td></td>
<td>C1 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ระบบ印刷</th>
<th>รายละเอียด</th>
<th>ระบบ印刷</th>
<th>รายละเอียด</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>ระบบ印刷</strong></td>
<td>- ปริมาตรพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์ ตามแบบ</td>
<td><strong>ระบบ印刷</strong></td>
<td>- ปริมาตรพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์ ตามแบบ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- กิจกรรมพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์ ตามแบบ</td>
<td></td>
<td>- กิจกรรมพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์ ตามแบบ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- บริเวณพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์</td>
<td></td>
<td>- บริเวณพื้นที่พื้นผิวเครื่องพิมพ์</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>F1 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
<td></td>
<td>F1 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>F2 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
<td></td>
<td>F2 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C1 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
<td></td>
<td>C1 ระดับสูงความดัน 1.0 มาก 0.60x0.60 มม.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**หมายเหตุ:**
- ปริมาณการใช้สิ่งป้องกันความดันต่ำของเครื่องพิมพ์ ตามแบบ 1.20 x 2.40 มม.
- ความดันลดลงมาก 1.5 มาก ไม่เหมาะสม ดังนั้นการใช้สิ่งป้องกันความดันต่ำของเครื่องพิมพ์ ตามแบบ 4 มิลิเมตร.
- การใช้สิ่งป้องกันความดันต่ำของเครื่องพิมพ์ ตามแบบ 5 มิลิเมตร.

**การใช้สิ่งป้องกันความดันต่ำของเครื่องพิมพ์ ตามแบบ**
- ใช้สิ่งป้องกันความดันต่ำของเครื่องพิมพ์ ตามแบบ 70 ตามที่กำหนด นิยามให้เป็น THERMO WELE หรือแม้กระทั่ง
แบบแปลนผืน S1 ห้องเครื่องยนต์
Scale 1:100

Joint ควรขึ้นกันบนพื้นผืน

ข้อต่อที่ติดต่อกัน

RB ø 9 mm. ø 0.15m.
กระบวนบริษัทโพลิยูรีเซท ผลิตภัณฑ์เครื่องจักร

ขั้นตอนการดำเนินงาน
1. ให้เจ้าพนักงานทำการบริเวณพื้นด้านหน้า และสิ่งของพื้นด้านหน้า ณ บริเวณงานบริเวณ
2. ตู้ของที่อยู่ในบริเวณพื้นด้านหน้า ณ บริเวณงานบริเวณพื้นด้านหน้า ณ บริเวณงานบริเวณ
3. ดำเนินการกับพื้นด้านหน้าไม่ให้เกิดการแตกแยก ณ บริเวณงานบริเวณพื้นด้านหน้า ณ บริเวณงานบริเวณ

ขั้นตอนการทำการปิดกัน
1. ทำการปิดกันด้านบนอีก ณ บริเวณงานบริเวณพื้นด้านหน้า ณ บริเวณงานบริเวณพื้นด้านหน้า ณ บริเวณงานบริเวณ
2. ตู้ของที่อยู่ในบริเวณพื้นด้านหน้า ณ บริเวณงานบริเวณพื้นด้านหน้า ณ บริเวณงานบริเวณ
3. ดำเนินการกับพื้นด้านหน้าไม่ให้เกิดการแตกแยก ณ บริเวณงานบริเวณพื้นด้านหน้า ณ บริเวณงานบริเวณ

แบบแสดงส่วนประกอบกัน
รายการประกอบแบบ

- การควบคุมไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานทางไฟฟ้าตามวิศวกรรม
- เกณฑ์การติดตั้งระบบไฟฟ้า ต้องตรง ให้รับความแน่นอน ตามเกณฑ์และมาตรฐาน
- รายละเอียดการติดตั้งระบบการควบคุมไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในเอกสารที่แน่นอน
- ชุดอุปกรณ์ต่างๆ ต้องมีการรับรองจากผู้ผลิตที่มีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ในเอกสารที่แน่นอน

ชุดอุปกรณ์ต่างๆ ต้องมีการรับรองจากผู้ผลิตที่มีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ในเอกสารที่แน่นอน
แบบแปลนพื้นผิว สำนักบูรณาการ 1:125

ช่องทาง:

- ทางหน้า:
  - ทางเข้า: ฝั่งล่าง
  - ทางออก:

อุปกรณ์:

- เครื่องใช้ไฟฟ้า:
  - แสง LED ขนาด 2x16 W.
  - สี LED ขนาด 1x16 W.

- สายไฟ:
  - 1.5 Sqmm. In Conduit
ภาคผนวก ช.
ประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
เรื่อง มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ เอ.เอ็ม.

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ เอ.เอ็ม.
เพื่อมีความเหมาะสมต่อสภาพการณ์ทางเทคนิกโลก ป้องกันการกระียนการใช้คลื่นความถี่ที่อาจจะ
เกิดขึ้นได้ และมีมาตรฐานทางเทคนิคของประเทศเสมอต้องกับข้อกำหนดของสากล อันจะเป็นประโยชน์
ต่อผู้บริโภคและอุตสาหกรรมวิทยุกระจายเสียง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๗ (๑๐) และ (๒๔) แห่งพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรร
คลื่นความถี่และกักขันทางกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมพ.ศ.
๒๕๔๖ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
จึงกำหนดมาตรฐานทางเทคนิคเครื่องส่งวิทยุกิจการกระจายเสียงระบบ เอ.เอ็ม. ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ใช้มาตรฐานทางเทคนิคเครื่องส่งวิทยุกิจการกระจายเสียงระบบ เอ.เอ็ม.
ตามมาตรฐานเลขที่ กาพช. นม. ๒๐๐๕ - ๒๕๔๖ แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นของรัฐ
หรือผู้ได้รับอนุญาต ต้องมีมาตรฐานดังกล่าวที่ได้รับจัดสรรคลื่นความถี่หรือใช้
คลื่นความถี่ ซึ่งใช้งานอยู่ในวันที่มาตรฐานทางเทคนิคนี้มีผลใช้บังคับ ไม่ต้องแสดงความละเอียดตาม
มาตรฐานทางเทคนิคตามประกาศฉบับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑
พลเอก สุภิชัย ชมะนุช
กรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ที่หน้าที่ประธานกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
 มาตรฐานทางเทคนิค
 เครื่องสังวิทยุกระจายเสียงระบบ อ.เอ็ม.

 สํานักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
 ถนนพระอาทิตย์ ซอย 8 แขวงสามเสนใน เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10400
 โทร. 0 2221 0141-60 เว็บไซต์ www.nbtc.go.th
1. ขอบข่าย
มาตราฐานทางเทคนิค กำหนดลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ เอ.เอ็ม. (AM)

2. ความถี่ที่ใช้งาน
กำหนดให้ความถี่ที่ใช้งานของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ เอ.เอ็ม. ต้องเป็นไปตามแผนความถี่ที่มีการกิจกรรมกระจายเสียง กระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ประกาศกำหนด

3. มาตราฐานทางเทคนิค
3.1 มาตราฐานทางเทคนิคเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง (Transmitter Standard)

3.1.1 กำลังส่งที่กำหนด (Rated Output Power)

นิยาม
กำลังส่งที่กำหนด หมายถึง กำลังสื่่นพาร์ท (Carrier Power) ของเครื่องส่งที่ต้องส่งไปยังขั้นต่อสายอากาศ ภายในสถานีกระจายเสียงที่ผู้ผลิตกำหนด โดยกำลังสื่่นพาร์ท หมายถึง กำลังเฉลี่ย (Average Power) ที่ส่งไปยังโหลดเทียม (Dummy Load) ในขณะที่ไม่มีการผลิตผล

ขั้นจำกัด
กำลังสื่่นพาร์ทที่วัดได้จากการทดสอบจะต้องมีค่าไม่เกิน ± 1.0 dB ของกำลังส่งที่กำหนดภายในสถานีกระจายเสียงที่ผู้ผลิตกำหนด

วิธีการทดสอบ
วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 302 017-1 V1.1.1 (2005-09) [1], ETSI EN 302 017 V2.1.1 (2017-04) [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

3.1.2 การเผยแพร่ปลุกปล้อง (Conducted Spurious Emission)

นิยาม
การเผยแพร่ปลุกปล้อง หมายถึง การเผยแพร่ที่ขึ้นต่อสายอากาศที่ความถี่วิทยุใดๆ ที่อยู่นอกหรือบนความถี่ที่กำหนด (Necessary Bandwidth) และหมายความรวมถึงการแพร่สาระอนิจ (Harmonic Emission) การแพร่พาражิจก (Parasitic Emission) ผลจากการมองดูผลระหว่างกัน (Intermodulation Product) และผลจากการแปลงความถี่ (Frequency Conversion Product) แต่ไม่รวมถึงการแพร่นอกแยง (Out-of-band Emission)

ขั้นจำกัด
กำลังสื่่นพาร์ทของการเผยแพร่ปลุกปล้องต้องต่ำกว่าค่ากำลังสื่่นพาร์ท (Carrier Power) ในขณะที่ไม่มีการผลิตผล อย่างน้อยที่สุด 50 dBc และต้องมีค่ากำลังเฉลี่ยเสียมบยน (Absolute Mean Power) ไม่เกิน 50 มิลลิวัตต์ (mW)

---

1 หมายความว่าที่จำกัด (Necessary Bandwidth) มีค่าเท่ากับ 9 กิโลเฮียร์ซ (kHz)
3.1.3 การแพร่ออกバンド (Out-of-band Emission)

นิยาม
การแพร่ออกแบบหมายถึง การแพร่ที่ขึ้นต่อสายอากาศที่ความถี่วิทยุใด ๆ ที่อยู่เหนือขอบความถี่ที่จำเป็น (Necessary Bandwidth) ในขณะที่มีการผลิตความถี่เสียงตามที่กำหนดโดยไม่รวมถึงการแพร่แปลกปลอม (Spurious Emission)

ข้อตกลง
การแพร่ออกแบบต้องอยู่ภายในขอบเขตที่กำหนดตามตารางที่ 1 และที่แสดงไว้ในรูปที่ 1

ตารางที่ 1 ขอบเขตการแพร่ออกแบบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>ระยะห่างจากความถี่คลื่นที่</th>
<th>อัตราส่วนระหว่างกำลังของกำลังแพร่ออกแบบ และกำลังเสียงเมื่อไม่รวมกำลังของคลื่นที่ไม่ต้องการ (Ratio of out-of Band Power to the Mean Power Excluding the Carrier Power)</th>
<th>อัตราส่วนระหว่างกำลังของกำลังแพร่ออกแบบ และกำลังคลื่นที่ไม่ต้องการ (Ratio of out-of Band Power to the Carrier Power)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0 kHz</td>
<td>0 dB</td>
<td>-31.7 dBc</td>
</tr>
<tr>
<td>± 0.9 kHz</td>
<td>0 dB</td>
<td>-31.7 dBc</td>
</tr>
<tr>
<td>± 4.5 kHz</td>
<td>0 dB</td>
<td>-31.7 dBc</td>
</tr>
<tr>
<td>± 6.3 kHz</td>
<td>-35 dB</td>
<td>-66.7 dBc</td>
</tr>
<tr>
<td>± 12.6 kHz</td>
<td>-47 dB</td>
<td>-78.7 dBc</td>
</tr>
<tr>
<td>± 25.2 kHz</td>
<td>-59 dB</td>
<td>-90.7 dBc</td>
</tr>
<tr>
<td>± 26.57 kHz</td>
<td>-60 dB</td>
<td>-91.7 dBc</td>
</tr>
</tbody>
</table>
รูปที่ 1 ขอบเขตการแพร่รอนแนบ

วิธีการทดสอบ

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 302 017-2 V1.1.1 (2005-09) [4],
ETSİ EN 302 017 V2.1.1 (2017-04) [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เห็นสมควร

3.1.4 การเปลี่ยนทางความถี่ (Frequency Drift)

ยกนิ้ว
การเปลี่ยนทางความถี่หมายถึง การเปลี่ยนความถี่ที่ไม่สามารถควบคุมและไม่สามารถทำให้
เปลี่ยนกลับได้ภายในเวลาที่กำหนดไว้ในหน้า

ข้อกำหนด
การเปลี่ยนทางความถี่ต้องไม่เกิน ± 10 เฮิรตซ์ (Hz) ของความถี่ใด ๆ ของเครื่องส่ง ภายใน
ระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 90 วัน

วิธีการทดสอบ

วิธีการทดสอบต้องเป็นไปตาม ETSI EN 302 017-1 V1.1.1 (2005-09) [1], ETSI EN 302
017 V2.1.1 (2017-04) [2] หรือวิธีการทดสอบอื่นที่เห็นสมควร
3.2 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety Requirements)
มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงต้องเป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานไอดีชิพชิพที่สังกัดต่อไปนี้
3.2.1 IEC 60950-1: Information technology equipment - Safety - Part 1: General Requirements
3.2.2 มอก. 1561–2556: บริการเน็ตสะพายโดรนสร้างสรรค์ - ความปลอดภัย เล่ม 1 คุณลักษณะที่ต้องการทั่วไป หรือฉบับ (Version) ที่ใหม่กว่า
3.2.3 IEC 60215: Safety requirements for radio transmitting equipment - General requirements and terminology

หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

3.3 มาตรฐานทางเทคนิคด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง (Radiation Exposure Requirements)
การใช้งานเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงและการตั้งสถานีวิทยุกระจายเสียงจะต้องเสนอคอลล์เก็บข้อกำหนดของมาตรฐานความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคม รวมทั้งหลักเกณฑ์และมาตรการก้าวกรุณาและความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์จากการใช้เครื่องวิทยุคมนาคมที่คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติประกาศกำหนด

4. การแสดงความเสมอคล้องตามมาตรฐานทางเทคนิค
4.1 เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงต้องแสดงความละเอียดถี่ตามมาตรฐานทางเทคนิคตาม 3.1 และ 3.2 โดยถือเป็นเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์ประเภท กตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องวิทยุคมนาคมและอุปกรณ์กิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. 2556
4.2 การใช้งานเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงและการตั้งสถานีวิทยุกระจายเสียงต้องแสดงความละเอียดถี่ตามมาตรฐานทางเทคนิคตาม 3.3 โดยทำรายงานผลตาม "แบบรายงานระดับการผลิตสินผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าของสถานีวิทยุกระจายเสียงระบบ อ.เอื้อม" ตามภาคผนวก แบบท้ายมาตรฐานทางเทคนิค
4.3 เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่นของรัฐ หรือผู้ได้รับอนุญาตสิทธิ์ให้ใช้เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงต้องอยู่ในรูปแบบที่มีมาตรฐานทางเทคนิคตามประกาศฉบับนี้ ซึ่งได้รับอนุญาตสิทธิ์ให้ใช้เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ อ.เอื้อม หรือสัญญาณจากหน่วยงานต่างๆที่ได้รับอนุญาตสิทธิ์ให้ใช้เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ อ.เอื้อม ไม่ต้องแสดงความละเอียดถี่ตามมาตรฐานทางเทคนิคตามประกาศฉบับนี้ ซึ่งได้รับอนุญาตสิทธิ์ให้ใช้เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ อ.เอื้อม หรือสัญญาณจากหน่วยงานต่างๆที่ได้รับอนุญาตสิทธิ์ให้ใช้เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ อ.เอื้อม
ประกาศกรมประชาสัมพันธ์
เรื่อง ประกาศราคาซื้อปรับปรุงประสิทธิภาพสถานีวิทยุกระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม.ขนาดกำลังส่ง ๑๐๐ กิโลวัตต์ สถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษารังสิต ต่ำบล.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมประชาสัมพันธ์ มีความประสงค์จะประกาศราคาซื้อปรับปรุงประสิทธิภาพสถานีวิทยุกระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม.ขนาดกำลังส่ง ๑๐๐ กิโลวัตต์ สถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษารังสิต ต่ำบล.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในร่างประกาศนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๖๙,๔๔๘,๐๐๐.๐๐ บาท (หกสิบเก้าแสนสี่หมื่นแปดพันบาทถ้วน) ตามรายการดังนี้

<table>
<thead>
<tr>
<th>ปรับปรุงประสิทธิภาพสถานีวิทยุ</th>
<th>จำนวน</th>
<th>๑ โครงการ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>กระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>กำลังส่ง ๑๐๐ กิโลวัตต์</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>กระจายเสียงเพื่อการศึกษารังสิต</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ต่ำบล.คลองห้า อ.คลองหลวง</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>จ.ปทุมธานี ๑ ระบบ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่กำหนดไว้ในการกระทำทางการคลังตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่กำหนดไว้ในการกระทำทางการคลังตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๖. มีคุณสมบัติและไม่ลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายผลิตภัณฑ์ที่ประกาศราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมประชาสัมพันธ์ ณ

ตัวอย่างร่างเอกสารประกาศเชิญชวน

วันประกาศประกาศราคารายการอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดต่อกฎหมายหรือขัดขวางในการประกาศราคารายการอิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

๘. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความบังคับ ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมเข้าศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้ศาลเอกสิทธิ์วินิจฉัยชี้ขาดเกี่ยวกับ

๑๙. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติข้างต้นที่ต้องเป็นผู้ที่มีผลงานการประกอบกิจการด้านระบบวิทยุกระจายเสียงหรือระบบวิทยุโทรทัศน์หรือระบบโทรคมนาคมหรือระบบบริหารจัดการออกอากาศโทรทัศน์โดยเป็นผลงานสัญญาเดียว มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้อง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติข้างต้นที่ต้องเป็นผู้ที่มีผลงานการประกอบกิจการด้านระบบวิทยุกระจายเสียงหรือระบบวิทยุโทรทัศน์หรือระบบโทรคมนาคมหรือระบบบริหารจัดการออกอากาศโทรทัศน์โดยเป็นผลงานสัญญาเดียว มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้อง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติข้างต้นที่ต้องเป็นผู้ที่มีผลงานการประกอบกิจการด้านระบบวิทยุกระจายเสียงหรือระบบวิทยุโทรทัศน์หรือระบบโทรคมนาคมหรือระบบบริหารจัดการออกอากาศโทรทัศน์โดยเป็นผลงานสัญญาเดียว มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้อง

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติข้างต้นที่ต้องเป็นผู้ที่มีผลงานการประกอบกิจการด้านระบบวิทยุกระจายเสียงหรือระบบวิทยุโทรทัศน์หรือระบบโทรคมนาคมหรือระบบบริหารจัดการออกอากาศโทรทัศน์โดยเป็นผลงานสัญญาเดียว มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้อง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ่ายภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ............... ระหว่างเวลา ..................... น. ถึง ..................... น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบ อิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่ วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ประกาศ ณ วันที่ ..................    มีกราคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(นางสุกัญญา นาคสุข)
ผู้อำนวยการกองคลัง ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมประชาสัมพันธ์
เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมประชาสัมพันธ์

เนื่องจากกรมประชาสัมพันธ์ ซึ่งจะต้องปฎิบัติตามประกาศ กรมประชาสัมพันธ์ ลงวันที่ มกราคม ๒๕๖๒ ซึ่งจะต้องปฎิบัติตามประกาศ กรมประชาสัมพันธ์ ลงวันที่ มกราคม ๒๕๖๒

กรมประชาสัมพันธ์ ซึ่งจะต้องปฎิบัติตามประกาศ "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ปรับปรุงประสิทธิภาพสถานีวิทยุกระจายเสียง ระบบ เอ.เอ็ม. ขนาดกำลังส่ง ๑๐๐ กิโลวัตต์ สถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษา ตำบลคลองหัว อําเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑ ระบบ

พัสดุที่จะซื้อต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าแก่ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ่ายภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันการรับเงินค่าพัสดุล่วงหน้า

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ่ายภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
ตัวอย่างร่างเอกสารประกวดราคา

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลอิสระและขาย

๒.๓ ไม่ขัดแย้งทางส่วนกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญาซื้อหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ดำเนินแผนการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบวิธีการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทั้งบ้างและได้แจ้งยกเว้นให้เป็นผู้ทั้งบ้างของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงผู้ที่ผู้ทั้งบ้างเป็นพื้นที่จัดการ กรมการสัญญาจัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้าร่วมเสนอให้แก่ กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทําการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับผลประโยชน์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่บุคคลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีค่าสิทธิ์และผลประโยชน์ และความคุ้มกันเท่านั้น

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

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการตัดสินเป็นผู้ชนะการแข่งขันในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กําหนด

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนในสาระสําคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กําหนด

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการตัดสินเป็นผู้ชนะการแข่งขันในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กําหนด

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลและเป็นผู้ที่มีผลงานการประกอบกิจการด้านระบบวิทยุกระจายเสียงหรือระบบวิทยุโทรทัศน์ หรือระบบโทรคมนาคม หรือระบบบริหารจัดการอากาศโทรทัศน์ โดยเป็นผลงานสัญญาฉบับเดียว มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ยี่สิบห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นสัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมเชื่อถือ

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ องค์ประกอบเอกสารต่อไปนี้
(๑) ในการยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ที่ประชุมส่วนสมัชญ์หรือที่ประชุมส่วนจัดกิจ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจัด
ทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อผู้ส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจัด
ทะเบียนนิติบุคคล หนังสือเวียนหน้าสั่ง บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นราย
ใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในการยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือบุคคลที่มีบุคคลนิติบุคคล ให้ยื่น
สำเนาบัตรประจาตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นผู้เสนอ (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจาตัว
ประชาชนของผู้เป็นผู้เสนอ หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นผู้เสนอที่มียี่ห้อฉลากไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนา
ถูกต้อง

(๓) ในการยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา
สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐตามอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document
Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document
Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารต่อไปนี้

(๑) ในการยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำทางการแทนให้แนบหนังสือมอบ
อำนาจซึ่งผู้มีอำนาจตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หาก
ผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่มีบัตรประจำตัวประชาชนตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แสดงสถานะหรือแบบบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้รับรองส่วนถูกต้อง

(๔.๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือหลักประกันส่วนถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐตามอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document
Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบ
ถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐต้องอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒)
ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต่อด้วยบัญชีเอกสารเส้นที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบให้เสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในกรณีเสนอราคาไม่เป็นเงินบาท และเสนอราคาไปเพียงครั้งเดียวและราคาได้เสนอราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์และหรือระยะเวลาต่อหน่วย หรือหรือการจัดซื้อ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารให้ถูกต้องทั้งนี้ ราคาต้องเสนอการจัดซื้อจะต้องจ้างร้านทั้งหมดและตัวหนังสือ ถ้าตัดที่และตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ยื่นทั้งสองสิ่งเป็นสิทธิ์ โดยผู้ยื่นการจัดซื้อที่ถูกต้องสมควรค่าสุทธิ ราคาอื่น คำนวณ คำนวณแบบ คำนวณ และคำให้ราคาอื่นๆ ทั้งนั้น ระบบจะส่งมอบพัสดุให้แก่ กรมประชาสัมพันธ์

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดเป็นราคานั้นไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดอื่นๆ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะต้องเสนอราคาให้ถูกต้องทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาตามแบบสั่งพัสดุไม่เกิน ๒๑๐ วัน บัตรจากวันสิ้น

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแบบพาสทีลกิจข้อเสนอราคาหรือราคาโดยเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้

กรรมการจะมีสิทธิ์เป็นเอกสารของทางราชการ โดยทำการ.LatLngทำหน้ากากให้ถูกต้องสำหรับเอกสารหรือให้ทำการตรวจสอบข้อตกลง ให้เขียนทั้งร้านทั้งหมดและแบบพิมพ์ของ ภายในรายละเอียดสุทธิผลที่เสนอราคาทุกรายการ หากมีประเด็นใดที่แสดงต่อกลํ่าหน้า หรือหรือการรับการรับหรือรับจากโรงพิมพ์สิ่งที่เสนอราคาทุกสิ่งที่เสนอราคาทุกรายการ ซึ่งจะต้องมีรูปแบบข้อตกลงมาตรฐานของ STANDARD SPECIFICATION ของโรงพิมพ์ที่สามารถทำได้ เพื่อความสะดวกในการพิจารณาของคณะกรรมการ หากไม่ปฏิบัติตามจะไม่รับไว้พิจารณา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบตัดสินใจสิ่งที่เสนอราคาที่ได้รับประโยชน์จากผู้ยื่นข้อเสนอราคา หรือผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่ถูกต้อง ตามบริบทคำข้อเสนอราคาที่ถูกต้องทั้งนี้

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ............. ระหว่างเวลา .................. น. ถึง .................. น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถูกตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในแบบ

เมื่อพ้นกำหนดเวลาข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารธุรการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องและข้อเสนอของเอกสาร PDF File ถึงที่จะยื่นข้อเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กรม ผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕
(๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า กลุ่มหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทั่งการยื่นข้อเสนออย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทั่งการยื่นข้อเสนออย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรณีจะพิจารณาโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีเหตุบุคคลที่มีเป็นการกระทั่งการยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

ประกาศรายละเอียดของ กรม

๔.๐๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลาที่กำหนด
(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรองบ้านเอกสารที่เสนอแล้วไม่ได้
(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกาศราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาคเรียนต้นของเหล็กชนิดสูง โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน 3,500,000.00 บาท (สามล้านหกแสนบาท)

๕.๑ เข็มหรือตรัพท์ที่ธนาคารเช็คหรือสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตรัพท์องวันที่ใช้เช็คหรือตรัพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจตกบัตรแก่ธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายการบริษัทเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจตกบัตรแก่ธนาคารแห่งประเทศไทยจะเรียกให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข็มหรือตรัพท์ที่ธนาคารเช็คหรือสั่งจ่ายหรือหุ้นอันเป็นหลักทรัพย์ของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์มาเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งทันบันเบิกเอกสารดังกล่าวให้กับรัฐวิสาหกิจในวันที่.........................

เวลา .................................. น. ถึง .................................. น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะให้หนังสือค้ำประกัน
อิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกัน อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

(๑) เกณฑ์ที่กิจการร่วมต้องได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมตั้งแต่สัญญา
รวมค่าที่กำหนดให้เป็นผู้เข้าร่วมค้าที่สัญญา ผู้ยื่นข้อเสนอ
ทั้งนี้ "กิจการร่วมตั้งแต่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมตั้งแต่จดทะเบียน
เป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
หลักประกันการเสนอราคาตามข้อ ๘ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ยื่นค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน
นับแต่จากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาข้อได้เปรียบแล้ว แต่ผู้ยื่นข้อเสนอ
รายที่คัดเลือกไว้จะเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเนื่องได้สำนวนข้อประกันหรือข้อตกลง
หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อตกลงแล้ว
การคืนหลังประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่คิดดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๖.๑ ในกรณีการพิจารณาการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณา
ตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก
ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือหลักฐานการยื่นข้อ
เสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือข้อเสนอรายไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายได้เสนอ
เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายตามค้ำประกัน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป
จากเรื่องที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีการระบุที่จะไม่ได้รับโอน
แก่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอรายนั้น ตลอดจนข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเดลิกน้อย คณะกรรมการ
การฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนปรน ในการพิจารณาโม
โปรดไปนี้

(๑) ไม่รับข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือนิติบุคคลซึ่งผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในกรณีการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) ข้อเสนอรายข้อเสนอรายนั้นในกรณีการเสนอราคาในเอกสารประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น
๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทําสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอข้อต้องข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทําสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมจะตัดสินที่จะไม่รับราคาค่าสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอตั้งแต่ก็ได้ และอาจพิพากษาอีกข้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่พิจารณาข้อเสนอข้อต้องข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ ซึ่งจะชัดเจนว่าการตัดสินของ กรมเป็นลับลินชัด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่ำเสียหายใดๆ มิได้มี ทั้งกรม จะพิพากษาตามหลักเกณฑ์การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และกฎหมายผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้รับผิดชอบ ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้รับข้อเสนอที่ได้รับการตัดสินหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทําการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นฉ้อฉล หรือฟริ่งบุคคลธรรมดา หรือผู้ยื่นข้อเสนอผู้รับผิดชอบ

ในการที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ําสุด เสนอราคาต่ําคาดการณ์ได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอข้อเสนอข้อต้องข้อเท็จจริงเพิ่มเติมแล้วแต่หลักฐานที่ให้เห็นได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากข้อเท็จจริงไม่เป็นจริงพิพากษาได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องต่อไปไม่สุจริตเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆจากกรม

๖.๗ กรมจะแจ้งหนังสือตามกฎหมายประกาศการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หากปรากฏว่ามีการกระทําที่เข้าข่ายผู้ได้รับข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือยอมมันกันผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือละเลยการกระทําทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทําสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในการที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่ผู้รับผิดชอบที่จะต้องการตกลงซื้อกรณีจะต้องการจัดทําสัญญาเป็นหนังสือแทนการทําสัญญาตามแบบสัญญาตั้งระบุ ๗.๑ ก็ได้

๗.๒ ในการที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือกรมเห็นว่าไม่สมควรจัดทําข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทําสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๗.๒ หรือทําข้อตกลงเป็นหนังสือ กรมจะมีการใน ๗ วัน นับแต่ผู้รับผิดชอบที่จะต้องการตกลงซื้อ ตามข้อ ๗.๒ หรือทําข้อตกลงเป็นหนังสือ กรมจะมีการใน ๗ วัน นับแต่ผู้รับผิดชอบที่จะต้องการตกลงซื้อ ค่าสินค้าสินค้าของผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นเงินและทําสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดต่อไปนี้

(๑) เงินสด
(๒) เช็คหรือตราสารที่ธนาคารซื้อต่อสัญญาซื้อขาย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราสารที่ธนาคารซื้อต่อสัญญาซื้อขาย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราสารที่ธนาคารซื้อต่อสัญญาซื้อขาย
(๓) หนังสือค้ำประกันของบรรดาการในประเทศ ตามวิธีการที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๗.๒ (๒)
(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม
รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุญาตให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) ไว้ก่อน

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย
หลังประกันนี้จะสิ้นไป โดยไม่ต้องเก็บคืนภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พักจากข้อถูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว
หลังประกันนี้จะสิ้นไป โดยไม่ต้องเก็บคืน ตามอัตราส่วนของพันธบัตรที่ซื้อประกัน ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของให้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และกรมได้ตรวจรับมอบสิ่งของให้ใช้ประโยชน์แล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำการสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่สั่งซื้อจากที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี ๖ เดือน นับจากวันที่กรมได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ตั้งแต่ภายใน ๓ วัน นับตั้งจากวันที่รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับเลือกให้รับจ่ายเงินล่วงหน้า ให้คิดในอัตราร้อยละ ๑๕ ของราคาพัสดุที่เสนอขายเมื่อครบถ้วน แล้วแต่กรณี จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศ ตามแบบตัวอยู่ในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการจ่ายเงินล่วงหน้านั้น

๑๒. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอรอบอื่นๆ

๑๒.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำงวดเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒

การลงนามในสัญญาจะกระทับได้ ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ แล้วแต่กรณี กรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดหาในครั้งล่าสุด หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๑๒.๒ เมื่อกรมได้ตัดสิทธิ์หรือข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้รับข้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของหลักประกันมาให้กรมแล้วก็จะต้องนำเข้าโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับออกไปตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวผ่านทางด่านศุลกากรของประเทศต่อกรมเจ้าหน้าที่ใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ยื่นข้อเสนอ หรือข้อเสนอจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนดให้บรรทุกโดยเรืออื่นใดได้
(๒) จัดการให้สิ่งของซึ่งขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิชินเส้นเรือในเรือไทย จากต่างประเทศมาอัตรประเทศเพาะ เรือไทย แล้วตั้งได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีสิทธิไปเรือซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่ากล่าวไปในเรื่องนี้ หรือเป็นของที่มีกฎหมายหรือกฎระเบียบกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการขายนี้

๑๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปส่งสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ตั้งแต่บัดนี้ในข้อ ๗ กรมจะรับหลักประกันกับผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิได้รับการตกลงซื้อและเจ้าหน้าที่จะตรวจสอบการป้องกันการถูกต้องของสัญญา และขอพิจารณาเรียกร้องให้ส่งสิ่งเหล่านั้นภายใน (ล่าสุด) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ่ายและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสํานักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคําวินิจฉัยของกรมคําวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องคําวินิจฉัยในเรื่องใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรมอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีที่ไม่ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายได้จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทําที่เข้าขัดขวางผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีการแก้ไขข้อเสนอข้อเสนอรอบอื่น หรือขัดต่อการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรืออัตราการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทําการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในที่กำหนดไว้ข้างต้น (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ่ายและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๓๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในการตรวจสอบการข้อเสนอผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กําหนดไว้โดยเคร่งครัด

๓๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรมสามารถประเมินผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กําหนดจะถูกปรับการยืนข้อเสนอหรือสิ้นสุดกับการ