

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ประกอบอฒัจนทร์ประธาน จำนวน 1 ชุด

แนบท้ายเอกสารประกวดราคาซื้อ

งานเก้าอี้ที่นั่งชมการแข่งขัน

- TYPE B - เก้าอี้ที่นั่งสำหรับผู้ชม

จำนวน 1,093 ตัว

1. เก้าอี้สนามกีฬาแบบพนักพิงเดี่ยว ทำจากพลาสติกโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) ผลิตด้วยเป่า (Blow mold) เนื้อ 2 ชั้น

2. ขนาดไม่น้อยกว่า 30x30x15 ซม

- TYPE C - เก้าอี้ที่นั่งแบบมีพนักพิงสำหรับ VIP / VVIP

จำนวน 80 ตัว

1. เก้าอี้อฒัจนทร์ที่นั่งพับกระดกได้ มีเท้าแขน ที่นั่งและพนักพิงทำด้วย พลาสติกชนิดเอชดีพีอี (HDPE)

2. ขาเก้าอี้ ทำด้วยอลูมิเนียมอัลลอยด์ พ่นสีกันสนิมด้วยสีอบความร้อนระบบ Powder coat ยึดกับพื้นชั้นลูกรอนของชั้นอฒัจนทร์

ครุภัณฑ์สำนักงาน

หมวดเก้าอี้ (CH)

CH1 เก้าอี้สำนักงานแบบมีเท้าแขน ขนาด 590x610x930 mm

จำนวน 26 ตัว

- มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 590 x ลึก 610 x สูง 930 mm

- ที่เท้าแขน หน้ากว้าง 5 cm

- เบาะทำจาก หนังสื พิวีสื บุปองน้ำ

- ปรับสูงต่ำ ด้วยระบบไฮดรอลิก

- ฐานเก้าอี้ มีก๊อญโยก สามารถหมุนปรับการเอน มาก-น้อย

- ขาเหล็กชุบโครเมียมหรืออบสีฝุ่น ล้อ 5 แฉก

CH2 เก้าอี้แถว ขนาด 1815x410x420mm

จำนวน 6 ตัว

- มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1815 x ลึก 410 x สูง 420 mm

- เบาะที่นั่งทำจากพลาสติก

- ขาเหล็กชุบโครเมียมหรืออบสีฝุ่น

CH3 เก้าอี้ ขนาด 480x525x908 mm

จำนวน 108 ตัว

- มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 480 x ลึก 525 x สูง 910 mm

- ที่เท้าแขน หน้ากว้าง 5 cm

- เบาะทำจาก หนังสื พิววีซี บูฟองน้ำ
- ปรับสูงต่ำ ด้วยระบบไฮดรอลิค
- ฐานเก้าอี้ มีก้านโยก สามารถหมุนปรับการเอน มาก-น้อย
- ขาเหล็กชุบโครเมียมหรืออบสีฝุ่น ล้อ 5 แฉก

หมวดโต๊ะทำงาน / โต๊ะกลาง (TB)

TB1 โต๊ะทำงานรูปตัว L ขนาด 1400x750x750 mm

จำนวน 5 ตัว

- โต๊ะตัว L ทำจากจากไม้ปาร์ติเคิลบอร์ด หน้าโต๊ะปิดผิวเมลามีนอย่างดี
- หน้าโต๊ะหนา 25 มม. ขอบโต๊ะปิดด้วย PVC
- รางลิ้นชัก แบบลูกล้อเลื่อน แบบลูกปืน
- ขาโต๊ะทำจากไม้
- มีขนาดไม่น้อยกว่า 1400x750x750 mm

TB2 โต๊ะทำงาน ขนาด 914x660x750 mm

จำนวน 1 ตัว

- โต๊ะทำจากจากไม้ปาร์ติเคิลบอร์ด หน้าโต๊ะปิดผิวเมลามีนอย่างดี
- หน้าโต๊ะหนา 25 มม. ขอบโต๊ะปิดด้วย PVC
- รางลิ้นชัก แบบลูกล้อเลื่อน แบบลูกปืน
- ขาโต๊ะทำจากไม้
- มีขนาดไม่น้อยกว่า 914x660x750 mm

TB3 โต๊ะประชุมแบบตรง ขนาด 1200x600x750 mm

จำนวน 8 ตัว

- โต๊ะทำจากจากไม้ปาร์ติเคิลบอร์ด หน้าโต๊ะปิดผิวเมลามีนอย่างดี
- หน้าโต๊ะหนา 25 มม. ขอบโต๊ะปิดด้วย PVC
- ขาโต๊ะทำจาก เหล็กพ่นสีฝุ่น
- มีขนาดไม่น้อยกว่า 1200x600x750 mm

TB4 โต๊ะกลาง ขนาด 1000x600x400 mm

จำนวน 1 ตัว

- ทำจากจากไม้ปาร์ติเคิลบอร์ด หน้าโต๊ะปิดผิวเมลามีนอย่างดี
- หน้าโต๊ะหนา 25 มม. ขอบโต๊ะปิดด้วย PVC

- ขาโต๊ะทำจากเหล็ก
- มีขนาดไม่น้อยกว่า 1000x660x750 mm

หมวดโซฟา รับแขก (SF)

SF1 โซฟารับแขก 3 ที่นั่ง ขนาด 1940x720x720 mm **จำนวน 1 ตัว**

- โซฟารับแขก 3 ที่นั่ง เบาะหนังเทียม ขนาดไม่น้อยกว่า 1,940 x 720 x 720 มม.

SF2 โซฟารับแขก 2 ที่นั่ง ขนาด 1310x720x720 mm **จำนวน 2 ตัว**

- โซฟารับแขก 2 ที่นั่ง เบาะหนังเทียม ขนาดไม่น้อยกว่า 1,310 x 720 x 720 มม.

หมวดเตียงนอน (B)

B1 เตียงนอนเหล็ก ขนาด 1130x2060x605 mm พร้อมที่นอน **จำนวน 2 ตัว**

- โครงสร้างเตียงเหล็กทำจากเหล็กหนา 2 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 1130x2060x605 mm
- พื้นเตียงทำจากเหล็ก เกรด A ที่มีความแข็งแรง
- เสากลมเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว
- คานข้างรับที่นอน เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม ขนาด 1x2 นิ้ว ความหนาถึง 1.2 มม.
- พื้นรับที่นอนเป็นแผงระแนงเหล็กสี่เหลี่ยม 1x1 นิ้ว ความหนาถึง 1.1 มม.
- สีที่ใช้ทำเตียงเหล็กเป็นสีฝุ่น Powder coating
- ระบบประกอบเป็นแบบ knock down

หมวด LOCKERS (CB)

CB LOCKERS ขนาด 917x457x1829 mm **จำนวน 20 ตัว**

- ตู้ล็อกเกอร์เหล็ก 12 ประตู (3 แถว 4 ชั้น)
- ผลิตจากแผ่นเหล็กคุณภาพดี หนา 0.6 มม. แข็งแรง ทนทาน
- บานเปิดทึบประตูเดียว มองไม่เห็นสิ่งของภายใน ปลอดภัยทุกการจัดเก็บ
- มีมือจับพลาสติกแบบฝัง พร้อมกุญแจล็อกแบบแยกล็อก
- หน้าตู้เจาะช่องระบายอากาศ ช่วยถ่ายเทอากาศภายในได้ดี ไม่อับชื้น
- ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) : 91.7 x 45.7 x 182.9 ซม

ครุภัณฑ์ติดตั้งโดยไม่มีผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ

1.2.1 ระบบเสียงส่วนกลาง

1. เสออากาศ

จำนวน 2 ชุด

- 1.1 เสออากาศชนิด แบบติดผนัง
- 1.2 ความต้านทาน 75 โอห์ม
- 1.3 เสออากาศรับสัญญาณความถี่ 550-880 MHz ,UHF
- 1.4 เสออากาศมี Dipole Ratio Relative Gain มากกว่า 8 dB (780 MHz)
- 1.5 ใช้ไฟ 7-12 โวลต์ DC (จากแหล่งจ่ายเครื่องส่งสัญญาณ)

รีโมทไมโครโฟน

- ไมโครโฟนเป็นชนิด UNIDIRECTIONAL CONDENSER
- เป็นรีโมทไมโครโฟนที่สามารถควบคุมโซนได้ไม่น้อยกว่า 10 โซน
- ความถี่ตอบสนอง 100-20,000 Hz หรือกว้างกว่า
- มีค่า S/N ไม่น้อยกว่า 60 dB
- มีสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 0db
- ขั้วต่อสายชนิด RJ45

2. คุณสมบัติของไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

จำนวน 1 ชุด

- 2.1 เป็นไมโครโฟนแบบ Electret condenser
- 2.2 มุมรับของไมโครโฟนแบบ Cardioid
- 2.3 มีเสียง Chime 4-Tones (UP/DOWN)
- 2.4 ความต้านทาน 600 โอห์ม balanced
- 2.5 มีสายพร้อมปลั๊กยาว 7.5 เมตร มาพร้อมไมโครโฟน
- 2.6 ความไวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า -41 dB
- 2.7 ใช้ไฟ 1.5 V (AA)×4 หรือ Adaptor 9-24 Vdc
- 2.8 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz -18,000Hz
- 2.9 Output เป็นแบบชนิด XLR และ RJ 45
- 2.10 ลักษณะไมโครโฟนเป็นแบบชนิดตั้งโต๊ะ พร้อมคออ่อนปรับโค้งงอได้
- 2.11 สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ 0 C°-40 C°

3. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

- 3.1 ความถี่ในการรับสัญญาณ 576-865 MHz ระบบ UHF
- 3.2 สามารถเลือกความถี่การใช้งานได้ 64 ช่องสัญญาณ
- 3.3 ระบบการรับสัญญาณแบบ Super-Heterodyne, True Diversity
- 3.4 มีระดับสัญญาณ OUTPUT เลือกได้ 2 แบบ
 - 3.4.1 MIC -60 เดซิเบล ความต้านทาน 600 โอห์ม ใช้ Socket XLR
 - 3.4.2 LINE -20 เดซิเบล ความต้านทาน 600 โอห์ม ใช้ Socket ชนิด Phone jack
- 3.5 ระดับสัญญาณขาเข้า -20 เดซิเบล ความต้านทาน 10 กิโลโอห์ม
- 3.6 Antenna Input 75 BNC, 9V DC, 30MA
- 3.7 ความไวในการรับสัญญาณ 90 dB
- 3.8 ความไว Squelch 18-40 dBuV
- 3.9 Tone Frequency 32.768 MHz
- 3.10 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนดีกว่า 110 dB
- 3.11 ความเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า 1 %
- 3.12 ความถี่ตอบสนอง 100-15,000 Hz + 3 dB
- 3.13 มี Volume ปรับระดับสัญญาณ
- 3.14 มี Led แสดงการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้ง 2 ต้น (Diversity)
- 3.15 สามารถรับส่งสัญญาณในที่กลางแจ้งได้ 100 เมตร

4. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 ใช้ย่านความถี่ 636-666 MHz, 794-805MHz UHF
- 4.2 สามารถเลือกความถี่ในตัวได้ไม่น้อยกว่า 64 ช่องสัญญาณ
- 4.3 กำลังส่งน้อยกว่า 50 มิลลิวัตต์
- 4.4 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
- 4.5 หัวไมโครโฟนแบบ ELECTRET CONDENSER
- 4.6 ใช้ระบบการผสมสัญญาณแบบ PLL SYNTHESIZER

- 4.7 มีค่าสัญญาณอินพุตสูงสุดไม่น้อยกว่า 126 dB SPL
- 4.8 ช่วง Dynamic มากกว่า 95 dB
- 4.9 สวิตช์ เปิด- ปิดแบบนูน ป้องกันไมโครโฟนกลิ้ง
- 4.10 ใช้แบตเตอรี่รีชาร์จขนาด 1.5 โวลต์ระยะเวลาการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง (ALKALINE)
- 4.11 สามารถใช้ร่วมกับ เครื่องชาร์จ TOA BC-500-2 เพื่อชาร์จแบตเตอรี่ในตัวได้
- 4.12 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศ ยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น เท่านั้น
- 4.13 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ 5 ปี ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาต้องมีบริษัทสาขาตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรับประกันความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

5. ไมโครโฟน พร้อมสายยาว 10 เมตร ไดนามิคไมโครโฟน

จำนวน 2 ชุด

- 5.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
- 5.2 เหมาะสำหรับใช้ในการปราศรัย
- 5.3 ดำจับทำด้วย ZINC-Diecast ซึ่งแข็งแรง ทนทาน
- 5.4 มีสวิตช์เปิด/ปิดไมโครโฟน
- 5.5 คอจับไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
- 5.6 มีสายพร้อมปลั๊กยาว 10 เมตร มาพร้อมไมโครโฟน
- 5.7 มุมการรับเสียงชนิด Unidirectional
- 5.8 ความต้านทาน 600 โอห์ม
- 5.9 ความไวของไมโครโฟน -55dB
- 5.10 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz -12,000Hz

6. คุณสมบัติของไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

จำนวน 1 ชุด

- 6.1 เป็นไมโครโฟนแบบ Electret condenser
- 6.2 มุมรับของไมโครโฟนแบบ Cardioid
- 6.3 มีเสียง Chime 4-Tones (UP/DOWN)
- 6.4 ความต้านทาน 600 โอห์ม balanced
- 1.5 มีสายพร้อมปลั๊กยาว 7.5 เมตร มาพร้อมไมโครโฟน
- 1.6 ความไวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า -41 dB

- 1.7 ใช้ไฟ 1.5 V (AA)×4 หรือ Adaptor 9-24 Vdc
- 1.8 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz –18,000Hz
- 1.9 Output เป็นแบบชนิด XLR และ RJ 45
- 1.10 ลักษณะไมโครโฟนเป็นแบบชนิดตั้งโต๊ะ พร้อมคออ่อนปรับโค้งงอได้
- 1.11 สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ 0 C°-40 C°

อุปกรณ์เชื่อมต่อไมโครโฟนควบคุม

- สามารถต่อไมโครโฟนควบคุมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 ชุด
- สามารถเดินสายไมโครโฟนได้ไม่เกิน 800 เมตร Cat5 (STP)
- ความถี่ตอบสนอง 100 – 20 kHz, ±3 dB, 1 kHz
- S/N Ratio Over 60 dB
- Distortion Under 1%
- มีไฟแสดงผลสถานะการทำงาน ประกอบไปด้วย POWER(Green) และ Error (Red)
- รองรับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลต์
- ปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้า (CURRENT CONSUMPTION) ต้องไม่เกิน 250 มิลลิแอมป์แอมป์
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้จำหน่ายในประเทศ

ไทยฉบับจริงมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

7. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 7.1 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีแรงดัน 220 โวลต์ 50/60 Hz ได้
- 7.2 พลังงานไฟฟ้า (POWER CONSUMPTION) ไม่น้อยกว่า 16 วัตต์ หรือ 275 VA
- 7.3 สามารถจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแรงดัน 24 โวลต์
- 7.4 กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 แอมป์แอมป์
- 7.5 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้จำหน่ายในประเทศ

ไทยฉบับจริงมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

8. เครื่องขยายเสียงขนาด 480 วัตต์ สำหรับระบบประกาศ

จำนวน 2 ชุด

- 8.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 480 วัตต์
- 8.2 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า 2 Input
- 8.3 มีไฟแสดงผลสถานะการทำงาน POWER (Green), Signal (Green), Peak (Red), Fault (Red)
- 8.4 ความถี่ตอบสนอง อยู่ในช่วง 80 – 15 KHz \pm 3 dB, 1 kHz
- 8.5 มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณ (DISTORTION) น้อยกว่า 1 % (ที่ 1 KHz)
- 8.6 มีค่าอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ไม่น้อยกว่า 60 dB
- 8.7 มีค่าความชื้น (Humidity) ไม่น้อยกว่า 90 %
- 8.8 สัญญาณขาออกสำหรับต่อโหลดเป็นแบบ 100V Line 21 Ω , 70 V Line 10 Ω
- 8.9 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีแรงดัน 220 โวลต์ 50 Hz ได้

9. คุณสมบัติตัวแบ่งเลือกโซน

จำนวน 1 ชุด

- 9.1 ตัวเลือกโซนได้ 10 โซน
- 9.2 มีไฟ LED แสดงสถานะด้านหน้าเครื่อง
- 9.3 ควบคุมกำลังขับได้สูงสุด 200 วัตต์/100 V. LINE
- 9.4 มีช่อง 1 ช่องสำหรับต่อกับเครื่องควบคุมเพื่อช่วยให้ทำงานได้สะดวกขึ้น
- 9.5 มีขนาด 482 (W) x 44 (H) x 320 (D) mm.
- 9.6 ใช้ไฟ 24V.DC

เครื่องควบคุมหลัก

- รองรับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลต์
 - มีค่าผลตอบสนองทางความถี่ (FREQUENCY RESPONSE) อยู่ในช่วง 50-15,000 Hz (+ 3dB), 1 kHz
 - มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณ (Distortion) น้อยกว่า 1%
 - มีค่าอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) ไม่น้อยกว่า 60 dB
 - มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงเข้าสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เสียงประกาศฉุกเฉิน (Evacuation-Voice)
- พร้อมจุดเชื่อมต่อสัญญาณควบคุม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

- มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณเสียงเข้าและสัญญาณควบคุม สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์กำเนิดเสียงที่ทำงานแบบตั้งเวลา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- ช่องต่อสัญญาณเสียงเข้า 1 – 4 สามารถใช้แบบ MIC หรือ Line เลือกใช้งานได้
- ช่องต่อสัญญาณ MIC 1 สามารถตัดเสียงเพลงได้ 0 – 30 dB
- ช่อง MIC 1 มี Phantom Power
- มีช่องต่อสัญญาณเสียงออกชนิดบาลานซ์จำนวน 2 ช่องโดยแบ่งเป็นแบบ BGM และแบบ PRIORITY
- สามารถปรับเสียงทึ่ม +10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ +10 KHz
- จัดระดับความสำคัญของสัญญาณ (Priority Control) Fireman > EV > Timer > Paging > Remote microphone > Mic/Line > Mic / Line 2 – 4 & Aux 1-2
- อุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส
- มีค่าความชื้นไม่น้อยกว่า (Humidity) 90 %
- มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้จำหน่ายในประเทศไทยฉบับจริงมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

10. เครื่องผสมสัญญาณเสียง มิกเซอร์อนาล็อก 12 ช่อง

จำนวน 1 ชุด

มีคุณสมบัติดังนี้

- 10.1 มิกเซอร์ขนาด 12 อินพุต (4 โมโน และ 4 สเตอริโอ)(D-PRE)
- 10.2 ช่องเอาต์พุตแบบ XLR และ TRS
- 10.3 คอมเพรสเซอร์แบบปรับค่าด้วยปุ่มเดียว
- 10.4 ภาคจ่ายไฟในตัว สามารถเพิ่มชุดยึดแร็ค (อุปกรณ์เสริม)
- 10.5 2 AUX และ 2 Group

11. ลำโพงเพดาน

จำนวน 34 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 11.1 เป็นลำโพงติดเพดานชนิดฝังฝ้าเพดาน
- 11.2 ขนาดของลำโพงไม่น้อยกว่า 16 เซนติเมตร
- 11.3 ติดตั้งสะดวกรวดเร็วโดยใช้สปริงยึดลำโพง

- 11.4 ทนกำลังขยายไม่น้อยกว่า 6 วัตต์
- 11.5 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB
- 11.6 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 65Hz ถึง 18,000Hz
- 11.7 ขอบหน้ากากทำด้วยพลาสติก และตะแกรงเหล็กสีขาว

12. คุณสมบัติลำโพง

จำนวน 10 ชุด

- 12.1 ลำโพงใช้ภายนอกอาคารทนแดด ทนฝน ทำจากวัสดุ Aluminum
- 12.2 พื้นผิวของปาก HORN เคลือบด้วยสีชนิด Durable Powder Coating
- 12.3 ใช้สกรูแบบปลอดสนิม ซึ่งทนทานต่อทุกสภาวะอากาศ
- 12.4 สามารถต่อลำโพงแบบ 100V,70V ได้
- 12.5 ทนกำลังขยายไม่น้อยกว่า 15 วัตต์
- 12.6 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 112 dB
- 12.7 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 280Hz ถึง 12,500Hz
- 12.8 ขาลำโพงทำด้วยสแตนเลสไม่ขึ้นสนิม
- 12.9 ผลิตตามมาตรฐาน IP-65

13. เครื่องเล่นแผ่นซีดี

จำนวน 1 ชุด

มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 13.1 ประเภทแผ่นที่เล่น : DVD,VCD,MP3,CD,CD R/RW,CD+R/RW,WMA,WAV,MPEG4,JPMG, DIVX
- 13.2 ระบบเสียง: DOLBY SURROUND 5.1,7.1CH
- 13.3 รองรับแผ่น Blu-ray, DVD, VCD, CD, โหลดแผ่นเร็วด้วยเทคโนโลยี Quick Loading เพิ่มความสะดวกและเฝ้าภาพเป็น Full HD
- 13.4 มีช่อง USB สำหรับเล่นวิดีโอ / ภาพ /เสียง

14. อุปกรณ์กระจายเสารับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

- 14.1 เป็นเครื่องกระจายเสารับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย
- 14.2 สามารถรองรับการใช้งานกับคลื่นความถี่ได้ทั้งแบบ VHF และ UHF
- 14.3 มีช่องต่อภาครับสัญญาณขาเข้า 2 ช่องเสาสัญญาณ (75Ω, BNC)
- 14.4 มีช่องต่อภาคส่งสัญญาณขาออกได้ 4 ช่องเสาสัญญาณ (75Ω, BNC)

14.5 สามารถจ่ายกระแสไฟให้เสาสัญญาณได้ 12 V DC/250mA

14.6 มีไฟ LED แสดงสถานการณ์ทำงานหน้าเครื่อง

14.7 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -10 องศาเซลเซียส ถึง +50 องศาเซลเซียส

14.8 ใช้กระแสไฟฟ้าน้อยกว่า 25 วัตต์

14.9 สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต

14.10 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทน

จำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

15. ชุดควบคุมระดับสัญญาณเสียงขนาด 30 วัตต์

จำนวน 4 ชุด

15.1 เป็นสวิทช์ใช้ปรับเพิ่ม-ลดระดับสัญญาณเสียงขนาด 30 วัตต์

15.2 สามารถติดกับผนังได้

15.3 สามารถปรับระดับเสียงอย่างน้อยได้ 8 ระดับ

15.4 มีไฟ LED สำหรับแสดง OVERRIDE FUNCTION

15.5 วัสดุทำด้วย ABS RESIN

16. ตู้แร็คใส่เครื่องเสียง 19" RACK 27U (60x60 cm.)

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะของ 19" High Quality Export Rack (Close Rack)

16.1 การออกแบบ : 19" High Quality Export Rack (Close Rack) ถูกออกแบบและผลิตเป็นแบบ Modular knock – down เพื่อความสะดวกในการถอดแยก และประกอบ

16.2 วัสดุ : ผลิตจากเหล็ก Electro – Galvanized ความหนา 1.5 mm. ซึ่งมีความแข็งแรง และ ป้องกันสนิม 100%

16.3 เสายึดอุปกรณ์ : ผลิตจากเหล็ก Electro – Galvanized ความหนา 2 mm. ซึ่งมีความแข็งแรง และ ป้องกัน สนิม 100% สามารถปรับระยะการติดตั้งตามแนวลิคของตู้ได้

16.4 ฐาน : ฐานตู้มีความหนา 2 mm. และฐานล้อมีความหนา 3 mm. ผลิตจากเหล็ก Electro – Galvanized ซึ่งมีความแข็งแรง และป้องกันสนิม 100%

16.5 หลังคา : สามารถติดตั้งพัดลมได้ 1-6 ตัว (1x4", 2x4", 3x4") หรือสามารถเปลี่ยนเป็นช่องเข้าสาย ได้ และออกแบบเป็นหลังคายกสูงได้ (กรณีสั่งทำพิเศษ)

16.6 ประตูหน้า : บริเวณส่วนกลางเป็น Plastic Acrylic สีชา ความหนา 5 mm. น้ำหนักเบา มีขอบยาง ป้องกันฝุ่นโดยรอบขอบประตู ประตูหน้าสามารถติดตั้งให้เปิดปิดได้ทั้งด้านซ้ายหรือ ด้านขวาด้วยบานพับอลูมิเนียมที่แข็งแรง และมีกุญแจแบบ Turn Lock เพื่อความปลอดภัย

16.7 ประตูหลัง : บริเวณส่วนล่างมีช่องระบายอากาศและแผ่นกันฝุ่น (Dust – proof filter) พร้อมยางกันฝุ่น รอบขอบประตู ประตูหลังสามารถติดตั้งให้เปิดปิดได้ทั้งด้านซ้ายหรือด้านขวาด้วยบานพับอลูมิเนียมที่แข็งแรงและมีกุญแจแบบ Push Lock เพื่อความปลอดภัย

16.8 พื้นตู้ด้านใน : ด้านล่างภายในตู้มีช่องสำหรับเข้าสายพร้อมแผ่นปิดสามารถปรับระยะได้สำหรับป้องกัน สัตว์เข้าไปในตู้ สามารถติดตั้งพัดลมเพิ่มเติม (กรณีสั่งทำพิเศษ)

16.9 ฝาข้าง : มีกุญแจแบบ Turn Lock 2 ตัว เพื่อความปลอดภัย ซึ่งสะดวกสบายต่อการบำรุงรักษา

16.10 บานพับ : ทั้งประตูหน้า และประตูหลังเป็นบานพับสีดำทำจากอลูมิเนียม เพื่อความแข็งแรง และ ป้องกันสนิม 100%

16.11 ขาปรับระดับ : มี 4 ตัว ซึ่งง่ายต่อการปรับระดับความสูงได้ตามความต้องการ

16.12 ล้อ : มี 4 ล้อ ทำจาก Nylon Six สีขาว สามารถหมุนได้ 360 องศา และรับน้ำหนักได้ล้อละ 100 กิโลกรัม

16.14 ระบบกราวด์ : ทุกชิ้นส่วนเชื่อมต่อถึงกัน ด้วยชุดสาย Earth cable kit.

17.ลำโพงมอนิเตอร์

จำนวน 1 ชุด

17.1 สามารถตรวจสอบระดับเสียงจากเครื่องขยายเสียงได้ 10 พื้นที่

17.2 มีชุดควบคุมความดังของลำโพง

17.3 มี VU มิเตอร์แสดงระดับเสียงที่ออกไป

17.4 ลำโพง MONITOR ขนาด 12 เซนติเมตร พร้อมแมชซิ่ง 25V (655 โอห์ม), 50V (2.5 กิโลโอห์ม), 70V (5 กิโลโอห์ม) 100 V (10 กิโลโอห์ม) สามารถเลือกการใช้งานได้

17.5 รูปแบบลักษณะสามารถติดตั้งใน RACK ขนาด 19 นิ้วมาตรฐาน

17.6 มีปุ่มชนิดลูกบิดสำหรับเลือกระดับเสียง

ครุภัณฑ์ติดตั้งโดยมีผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ (installation)

1.3.1 ระบบอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Point

1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบ 48 port (Access Switch) จำนวน 1 ตัว

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 1.1 อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps
- 1.2 อุปกรณ์ต้องมี Forwarding performance ไม่น้อยกว่า 96 Mpps
- 1.3 อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Link aggregation หรือ LACP ได้
- 1.4 มีพอร์ต 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
- 1.5 มีพอร์ต 10GE SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 1.6 มีระบบจ่ายไฟ (Power Supply) ที่สามารถจ่ายไฟตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at

ได้ โดยมี Power Budget ไม่น้อยกว่า 400 Watts

- 1.7 รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses
- 1.8 รองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,094 VLANs
- 1.9 มีความสามารถในการทำ iStack หรือ Super Virtual Fabric ได้
- 1.10 อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการทำ Stack ได้ไม่น้อยกว่า 9 อุปกรณ์
- 1.11 สามารถทำงานตามมาตรฐาน Spanning Tree แบบ IEEE 802.1d, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w

ได้

1.12 มีความสามารถในการตรวจสอบผู้ใช้ผ่าน RADIUS authentication และ HWTACACS authentication ได้

1.13 สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน PIM-SM, PIM-DM และ IGMPv1/v2/v3 Snooping ได้

1.14 สามารถทำ QoS แบบ Weighted Deficit Round Robin (WDRR) และ Weighted Round Robin (WRR) ได้

1.15 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแสดงการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย

2. อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

จำนวน 1 ตัว

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) โดยเฉพาะ

2.2 อุปกรณ์ต้องมี Forwarding capability ไม่น้อยกว่า 6 Gbps

2.3 อุปกรณ์ที่เสนอมีพอร์ต GE electrical อย่างน้อย 10 พอร์ต และมีพอร์ต 10GE SFP+ อย่างน้อย 2 พอร์ต

2.4 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 256 ตัว

2.5 รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Addresses

2.6 สามารถรองรับ VLAN จำนวนไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs

2.7 รองรับการทำ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) และ Link Aggregation Control Protocol (LACP) ได้

2.8 สามารถทำ IPv4 Routing Protocol แบบ RIP-1, RIP-2, OSPF, BGP และ IS-IS ได้

2.9 สามารถทำ DHCP Server, DHCP relay และ DHCP snooping ได้

2.10 มีระบบรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน WEP, WPA และ WAPI

2.11 สามารถทำการพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้ผ่านทาง MAC address, 802.1x หรือ Portal authentication

2.12 สามารถบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย Web-based management, Command Line Management (CLI) และ SNMPv2c/v3 ได้

2.13 สามารถทำการควบคุมผู้ใช้งานเป็นแบบ Blacklist และ whitelist ได้

2.14 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตจากผู้ผลิตเดียวกับอุปกรณ์ Access Point หรือมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.15 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแสดงการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย

3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point)

จำนวน 40 ตัว

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

3.1 เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับทำหน้าที่เป็น Access Point โดยเฉพาะ และสามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11ax ได้

3.2 มีมาตรฐานการทำงาน 802.11ax แบบ UL/DL MU-MIMO, UL/DL OFDMA, 1024-QAM, Basic service set (BSS) Coloring และรองรับ Target wake time (TWT) ได้

3.3 สามารถรับส่งสัญญาณแบบ 2x2 ในย่านความถี่ 2.4 GHz และแบบ 4x4 ในย่านความถี่ 5 GHz รวมถึงมี Data Rate รวมไม่น้อยกว่า 5.375 Gbps

3.4 มี Antenna Gain ไม่น้อยกว่า 4 dBi สำหรับสัญญาณ 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 5 dBi สำหรับสัญญาณ 5 GHz

3.5 มีพอร์ตแบบ 10M/100M/1GE (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

3.6 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3at หรือ IEEE 802.3af ได้

3.7 รองรับการทำงานแบบ Automatic Radio Calibration หรือเทียบเท่า เพื่อปรับเปลี่ยนค่า Transmit Power หรือ Channel ได้

3.8 สามารถรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEEE 802.1x, WEP, WPA2, WPA3, AES, TKIP ได้

3.9 สามารถทำงานในลักษณะ Wireless Intrusion Detection system (WIDS) หรือ Wireless Intrusion Prevention system (WIPS) เพื่อตรวจสอบและป้องกัน Rogue Device ได้

9.10 สามารถทำ Roaming ตามมาตรฐาน IEEE 802.11k, IEEE 802.11v และ 802.11r ได้

9.11 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแสดงการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย

1.3.2 งานระบบ telephone system

ระบบโทรศัพท์

จำนวน 1 ระบบ

คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของระบบโทรศัพท์ดังนี้

1. ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติชนิด IP PBX จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

1.1 เป็นอุปกรณ์ IP-PBX

1.2 รองรับ 3 Gigabit auto-sensing RJ45 network ports

- 1.3 รองรับ 8 FXO พอร์ต, 8 FXS พอร์ต, 2 พอร์ต USB 3.0, 1 พอร์ต SD Card
- 1.4 รองรับ PoE+
- 1.5 รองรับการทำให้ Network mode : NAT router mode , Switched mode และ Dual mode
- 1.6 มีหน้าจอ LCD ขนาด 128x32 มีปุ่มลง และปุ่ม OK
- 1.7 รองรับการทำให้ SIP trunk
- 1.8 รองรับหมายเลขภายในสูงสุด 3,000 Extensions และคู่สายสูงสุด 450 Concurrent calls
- 1.9 รองรับ Codecs แบบ Opus, G.711 A-law/U-law, G.722, G722.1 G722.1C, G.723.1 5.3K/6.3K, G.726-32, G.729A/B, iLBC, GSM; T.38 และ Video Codecs แบบ H.264, H.263, H263+, H.265, VP8
- 1.10 รองรับ TCP/UDP/IP, RTP/RTCP, ICMP, ARP, DNS, DDNS, DHCP, NTP, TFTP, SSH, HTTP/HTTPS, PPPoE, STUN, SRTP, TLS, LDAP, HDLC, HDLC-ETH,PPP, IPv6, OpenVPN®
- 1.11 รองรับฟังก์ชันพื้นฐานของ IP-PBX ดังนี้
Call park, call forward, call transfer, DND, ring group, paging/intercom, Voicemail to email , Fax to email, Call record เป็นต้น , ระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR) , สร้างห้องประชุมวิดีโอ (video conference) ได้ 8 ห้อง จำนวนผู้เข้าประชุมไม่เกิน 60 คน หรือห้องประชุมด้วยเสียง (voice conference) ไม่เกิน 300 คน
- 1.12 รองรับ Caller ID : Bellcore/Telcordia, ETSI-FSK, ETSI-DTMF, SIN 227 – BT
- 1.13 รองรับระบบไฟ 2x DC 12V Power Jack / Input: 100~240VAC, 50/60Hz;Output: DC 12V, 2A
- 1.14 รองรับการเข้ารหัสความปลอดภัยแบบ SRTP, TLS, HTTPS, SSH, 802.1X
- 1.15 รองรับ Busy/Congestion/Howl Tone, Polarity Reversal, Hook Flash Timing, Loop Current Disconnect
- 1.16 รองรับ DTMF แบบ In-band audio, RFC2833, and SIP INFO
- 1.17 มีระบบ Cloud Management เช่น Grandstream Device Management System (GDMS)
- 1.18 มีปุ่ม Reset Switch
- 1.19 มีไฟแสดง Power 1/2, FXS, FXO, LAN, WAN, Heartbeat

1.20 รองรับ LEC with NLP Packetized Voice Protocol Unit, 128ms-tail-length carrier grade Line Echo Cancellation, Dynamic Jitter Buffer, Modem detection & auto-switch to G.711, NetEQ, FEC 2.0, jitter resilience up to 50% audio packet loss

1.21 รองรับมาตรฐาน FCC: Part 15 (CFR 47) Class B, Part 68
CE: EN 55032, EN 55035, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62368-1, ETSI ES 203 021, ITU-T K.21 IC: ICES-003, CS-03 Part I Issue 9 RCM: AS/NZS CISPR 32, AS/NZS 62368.1, AS/CA S002, AS/CA S003.1/2 Power adapter: UL 60950-1 or UL 62368-1

1.22 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.23 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

2. อุปกรณ์แปลงสัญญาณเสียง (VoIP Gateway)

จำนวน 1ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1 เป็นอุปกรณ์ Analog Telephone Adapter มาตรฐานโปรโตคอล SIP เป็นอย่างน้อย
- 2.2 อุปกรณ์ Analog Telephone Adapter ประกอบด้วย 32 พอร์ต FXS RJ11 และ 2 พอร์ต 50-pin Telco connector และ 1 พอร์ต LAN RJ45 10/100/1000 Mbps
- 2.3 มีไฟ LED แสดงสถานะ Power, Ready, LAN และ Telephone Port
- 2.4 มีหน้าจอ LCD Backlit 128x32 และสามารถรองรับได้หลายภาษา
- 2.5 รองรับแฟกซ์มาตรฐาน T.38 และ auto-switch g.711 สำหรับ Fax Pass-through และ Fax data pump V.17,V.21,V27ter,V.29 สำหรับ T.38 relay
- 2.6 รองรับ 4 SIP account Profiles, SIP over TCP/TLS
- 2.7 รองรับฟังก์ชันพื้นฐานการใช้งานโทรศัพท์ ดังนี้
 - การโอนสาย (Blind หรือ Attended)
 - การโอนสายอัตโนมัติ (โดยไม่มีเงื่อนไข, เมื่อสายไม่ว่าง, เมื่อไม่มีการตอบรับ)
 - การประชุมสาย 3 สาย
 - สายเรียกซ้อน
 - การพักสายที่กำลังสนทนา

- Caller ID
- รองรับการปฏิเสธการรับสายสำหรับสายที่ไม่ใช่เบอร์
- รองรับการทำ Dial Plan และ Direct IP Calling

2.8 รองรับฟังก์ชันทางด้านเสียง ดังนี้ Voice Activity Detection (VAD), Comfort Noise Generation (CNG), Packet Loss Concealment (PLC), Dynamic Jitter Buffer, Modem Detection และ Auto-Switch to G.711, Packetized Voice Protocol Unit (รองรับ RTP/RTCP และ AAL2 Protocol), G.168 Compliant Echo Cancellation, NLP

2.9 รองรับ Voice Codecs แบบ G.711, G.723, G.729, G.726, G.729 A/B/E, iLBC และ DTMF แบบ In Audio, RFC2833 และ SIP INFO และสามารถตั้งค่าได้

2.10 รองรับ SIP 2.0, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP/RARP, ICMP, TFTP, NTP, DNS, TELNET, STUN, LLDP, DHCP, PPPoE, NAT Traversal for Private Network และ QoS (Diffserve, TOS, 802.1 P/Q VLAN Tagging)

2.11 รองรับ Polarity Reversal

2.12 รองรับการบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ ผ่านทาง Web browser configuration และ Telephone Key pad Configuration, Central secure configuration file, Syslog, Voice prompt, TR-069 และการทำ Auto-Provisioning

2.13 ทำการอัปเดตด้วยซอฟต์แวร์ลงบน Flash memory ได้ในอนาคต และสนับสนุนการใช้ TFTP Server หรือ HTTP ในการอัปเดตได้

2.14 เป็นอุปกรณ์ยี่ห้อเดียวกันกับ IP PBX

2.15 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.16 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

3. ตัวเครื่องโทรศัพท์แบบ Gigabit IP สำหรับ Operator

จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

3.1 เป็นอุปกรณ์ IP Phone ที่รองรับ มาตรฐานโปรโตคอล SIP (RFC3261)

3.2 มี Ethernet ports แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวน 2 พอร์ต

- 3.3 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับหูฟัง (Headset) แบบ RJ9
- 3.4 รองรับการโทรแบบ Multi-Lines จำนวน 12 สาย และ 6 SIP Accounts
- 3.5 รองรับ หน้าจอ TFT Color LCD 4.3 นิ้ว ที่ความละเอียด (480x272)
- 3.6 รองรับการเชื่อมต่อ Bluetooth
- 3.7 รองรับการทำให้ Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) และ Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS
- 3.8 รองรับคุณภาพเสียงระบบ HD , มีลำโพง แบบ Full-Duplex
- 3.9 รองรับ 5 XML programmable context sensitive softkeys, 5 navigation/menu keys และ 11 ปุ่มฟังก์ชัน ได้แก่ MESSAGE (with LED indicator), PHONEBOOK, TRANSFER, CONFERENCE, HOLD, HEADSET, MUTE, SEND/REDIAL, SPEAKERPHONE, VOL+, VOL -
- 3.10 รองรับ Phonebook 2,000 รายชื่อ และประวัติการโทรได้ 500 รายการ
- 3.11 สามารถเชื่อมต่อ External Module ได้สูงสุด 4 แผง
- 3.12 รองรับฟังก์ชันพื้นฐานการใช้งานโทรศัพท์ ดังนี้
 - การโอนสาย (Transfer)
 - การโอนสายอัตโนมัติ (Forward)
 - การประชุมสายได้สูงสุด 5 สาย (Conference)
 - สายเรียกซ้อน (Call Waiting)
 - การพักสายที่กำลังสนทนา (Hold)
 - การดึงสาย (Call Pickup)
 - การรับสายอัตโนมัติ (Auto Answer)
- 3.13 รองรับ Voice Codecs แบบ G7.29A/B, G.711μ/a-law, G.726, G.722(wide-band), G723.1, iLBC, Opus
- 3.14 รองรับมาตรฐาน in-band and out-of-band DTMF(in audio, RFC2833, SIP INFO), VAD, CNG, AEC, PLC, A/B,AGC
- 3.15 รองรับ SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV,NAPTR), DHCP, PPPoE, SSH, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR-069,802.1x, TLS, SRTP, IPV6, CDP/SNMP/RTCP-XR

- 3.16 รองรับการทำให้ Auto-Provisioning ผ่าน TR-069 หรือ AES encrypted XML configuration file
- 3.17 รองรับความปลอดภัยรหัสผ่านสำหรับ User และ administrator, MD5 และ MD5-session based authentication, 256-bit AES encrypted configuration file, SRTP, TLS, 802.1x media access control
- 3.18 มี Universal Power Supply Input 100-240V ; Output +12V, 1.0A และรองรับ Power-over-Ethernet (802.3af)
- 3.19 สามารถทำการอัปเดต Firmware ผ่านทาง TFTP/HTTP/HTTPS , รองรับ Cloud Manage
- 3.20 รองรับมาตรฐาน FCC: Part 15 (CFR 47) Class B, CE: EN55022 Class B; EN55024 Class B; EN61000-3-2; EN61000-3-3; EN60950-1, RCM: AS/ACIF S004; AS/NZS CISPR22/24; AS/NZS 60950.1
- 3.21 เป็นอุปกรณ์ที่ห้อยเดียวกันกับ IP PBX
- 3.22 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.23 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

4. ตัวเครื่องโทรศัพท์แบบ Gigabit IP สำหรับ ผู้ใช้งานทั่วไป

จำนวน 15 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

- 4.1 เป็นอุปกรณ์ IP Phone ที่รองรับ มาตรฐานโปรโตคอล SIP
- 4.2 มี LAN Switch port บนตัวเครื่องชนิด Gigabit (10/100/1000) จำนวน 2 Port และ integrated PoE
- 4.3 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับ Headset jack แบบ RJ9 (Plantronics)
- 4.4 รองรับการโทรแบบ Multi-Lines 6 สาย 3 SIP Accounts
- 4.5 รองรับ SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS(A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP, IPV6
- 4.6 รองรับหน้าจอ LCD 2.8 inch (320x240) TFT color LCD
- 4.7 รองรับ Feature Keys 4 XML programmable context sensitive softkeys, 5 navigation/menu keys, 11 dedicated function keys for: MESSAGE(with LED indicator), PHONEBOOK, TRANSFER, CONFERENCE, HOLD, HEADSET, MUTE, SEND/REDIAL, SPEAKERPHONE, VOL+, VOL-

4.8 รองรับ Auxiliary Port

4.9 รองรับ Voice Codec's แบบG7.29A/B, G.711μ/a-law, G.726, G.722(wide-band), G723, iLBC, OPUS,in-band and out-of-band DTMF(in audio, RFC2833, SIP INFO), VAD, CNG, AEC, PLC,AJB, AGC

4.10 รองรับฟังก์ชันพื้นฐานการใช้งานโทรศัพท์ ดังนี้

- การพักสายที่กำลังสนทนา
- การโอนสาย
- การ forward สาย
- ประชุม 3 สาย
- การดึงสาย call pickup
- รองรับ phonebook(XML,LDAP, up to 2000 items)
- สายเรียกซ้อน
- ประวัติการโทร (รองรับ 1000 records)
- ปุ่มโทรด่วน
- รองรับ off-hook auto dial
- รับสายอัตโนมัติ
- ปฏิเสธการรับสาย

4.11 รองรับคุณภาพเสียงระบบ HD ทั้ง handset and speakerphone

4.12 รองรับการทำ QoS Layer 2 (802.1Q, 802.1p) and Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS)

4.13 รองรับเข้ารหัสข้อมูลแบบ 256-bit AES encrypted configuration file, SRTP, TLS, 802.1x media access control, secure boot.

4.14 รองรับการ Upgrade/Provisioning Firmware upgrade via FTP/TFTP / HTTP / HTTPS, mass provisioning using GDMS/TR-069 or AES encrypted XML configuration file.

4.15 มี Universal Power Supply Input 100-240V ; Output: +5V, 0.6A.

4.16 รองรับ Integrated Power-over-Ethernet (802.3af)

4.17 รองรับ Max power consumption 3W(power adapter) or 3.8W(PoE)

4.18 รองรับ Temperature and Humidity Operation: 0°C to 40°C

4.19 ใน Package Content GRP2613 phone, handset with cord, phone stand, 5V power adapter, network cable, Quick Installation Guide, GPL license

4.20 รองรับ Compliance

- FCC: Part 15 Class B; FCC Part 68 HAC

- CE: EN 55032; EN 55035; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3; EN 62368-1

- RCM: AS/NZS CISPR32;AS/NZS 61000.3.2; AS/NZS 61000.3.3;AS/NZS 62368.1;

AS/CA S004

- IC: ICES-003; CS-03

4.21 เป็นอุปกรณ์ยี่ห้อเดียวกันกับ IP PBX

4.22 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.23 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

5. ตัวเครื่องโทรศัพท์แบบ IP WIFI สำหรับ ผู้ใช้งานทั่วไป

จำนวน 15 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

5.1 เป็นอุปกรณ์ IP Phone ที่รองรับ มาตรฐานโปรโตคอล SIP (RFC3261)

5.2 มี Ethernet ports บนตัวเครื่องชนิด 10/100 Mbps จำนวน 2 พอร์ต

5.3 รองรับ WiFi Dual-Band 802.11 a/b/g/n/ac (2.4Ghz & 5Ghz)

5.4 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับ Headset jack แบบ RJ9

5.5 รองรับ 2 Line Keys และ 4 SIP Accounts

5.6 รองรับ หน้าจอ TFT Color LCD ที่ความละเอียด 132 x 48 (2.21’’)

5.7 รองรับการทำ Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) และ Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS

5.8 รองรับคุณภาพเสียงระบบ HD

5.9 มีปุ่ม 4 XML programmable context sensitive soft keys, 5 (navigation, menu) keys. 8 dedicated function keys for: MESSAGE(with LED indicator), TRANSFER,HEADSET, MUTE, SEND/REDIAL, SPEAKERPHONE, VOL+, VOL-

5.10 รองรับ Phonebook สูงสุด 2,000 รายชื่อ และ Call log สูงสุด 800 records

5.11 รองรับฟังก์ชันพื้นฐานการใช้งานโทรศัพท์ ดังนี้

- การโอนสาย (Transfer)
- การโอนสายอัตโนมัติ (Forward)
- การประชุม 5 สาย (5-way Conference)
- สายเรียกซ้อน (Call Waiting)
- การพักสายที่กำลังสนทนา (Hold)
- รับสายอัตโนมัติ (Auto Answer)
- การโทรอัตโนมัติ (Off-hook auto dial)
- รองรับการทำ Server redundancy และ fail-over

5.12 รองรับ Voice Codecs แบบ G7.29A/B, G.711 μ /a-law, G.726, G.722(wide-band), G723, iLBC, OPUS

5.13 รองรับ VAD, AEC, CNG, PLC, AGC

5.14 รองรับ DTMF แบบ in-band, out-of-band (in audio, RFC2833, SIP INFO)

5.15 รองรับ , TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, RTCP-XR, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS(A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, SSH, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR069, SNMP, 802.1x, TLS, SRTP, IPv6

5.16 มีระบบความปลอดภัยแบบ User and administrator level passwords, MD5 and MD5-session based authentication, 256-bit AES encrypted configuration file, SRTP, TLS, 802.1x media access control, secure boot

5.17 รองรับจ่ายไฟแบบ Universal Power Supply Input 100-240VAC 50-60Hz; Output +5VDC, 600mA และรองรับ PoE: IEEE802.3af Class 1, 3.84W; IEEE802.3az (EEE) ในรุ่น GRP2602P เท่านั้น

5.18 สามารถทำการอัปเดตเฟิร์มแวร์ผ่านทาง FTP/TFTP / HTTP / HTTPS

5.19 รองรับการตั้งค่าแบบ Provisioning ผ่าน GDMS/TR069 หรือ AES encrypted XML configuration file

5.20 รongรับมาตรฐาน

- FCC: Part 15 Subpart B, Class B; FCC Part 15 Subpart E,15.407; FCC Part 68;
- CE: EN 55032; EN 55035; EN 61000-3-2; EN 61000-3-3; EN 62368-1; ETSI EN 301 893;
- RCM: AS/NZS CISPR32; AS/NZS 62368.1; AS/CA S004;
- IC: RSS-Gen; ICES-003; CS-03.

5.21 เป็นอุปกรณ์ยี่ห้อเดียวกันกับ IP PBX

5.22 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.23 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

6. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 KVA

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะดังนี้

6.1 รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (Uninterrupted Power Supply) ชนิด True Online Dual Converter ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ เป็นของใหม่ไม่เป็นของเก่าเก็บไม่เคยใช้งานมาก่อนพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที
2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001
3. เป็นเครื่อง UPS ชนิดที่ ติดตั้ง ใน Rack

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

1. เป็น UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA (1800W)
2. เป็นระบบ Online True Sine wave
3. คุณสมบัติของไฟฟ้าภาคขาเข้า
 - 3.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 220V + 25%
 - 3.2 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Input Frequency) 50 Hz. + 10%

4. คุณสมบัติของไฟฟ้าภาคขาออก

4.1 แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) 220V +/- 1%

4.2 ความถี่ไฟฟ้าขาออก (Output Frequency) 50/60 Hz. +/- 1 Hz. หรือน้อยกว่า

4.3 Waveform Sine Wave

4.4 Power Factor 0.9

5. คุณสมบัติของแบตเตอรี่

5.1 เป็นแบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free มีแรงดันไฟฟ้า 72 VDC

5.2 จ่ายไฟฟ้าสำรอง ได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที (Load คอมพิวเตอร์)

5.3 รับประกันมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี

6. แสดงสถานะการทำงานของเครื่องเป็นแบบ LCD และ แบบ LED และมีสัญญาณเสียงเตือนในสถานะผิดปกติตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS

7. หน้าจอ LCD ต้องแสดงสถานะ Watt, VA, Battery voltage, % battery, %Load, Temp และ แรงดันไฟฟ้าขาเข้า, แรงดันไฟฟ้าขาออก เป็นอย่างน้อย

8. อุปกรณ์ UPS สามารถทำงานได้ดีในภูมิอากาศประเทศไทยและสามารถทำงานได้ดีที่ความชื้นสัมพัทธ์ 10-90% และอุณหภูมิระหว่าง 0 - 40 องศาเซลเซียส

9. ผู้เสนอราคากระบบเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือ สาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย

1.4 งาน SCORE BOARD

1. คุณลักษณะเฉพาะ LED Full Color Display P10 outdoor

จำนวน 1 ชุด

1. จอแสดงภาพ LED full color display แบบใช้ภายนอกอาคาร(Outdoor)ความละเอียด P10 จำนวน 1 ชุด

2. จอแสดงภาพ LED full color display แบบ P10 มีขนาดของตัวป้าย ไม่น้อยกว่า 5.12 x 3.84 เมตร

3. คุณสมบัติเป็นแบบใช้งาน นอกอาคาร (outdoor) มีความคงทนสูง

4. สามารถแสดงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรวิ่ง ได้เป็นอย่างน้อย

5. มีระยะ Pixel Pitch ไม่เกิน 10 มิลลิเมตร

6. คุณลักษณะของ LED chips ใช้เทคโนโลยี SMD 3 in 1 โดยหลอด LED lamp ที่ใช้ต้องมาจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานการผลิตสูงและเชื่อถือได้ในระดับสากล เช่น Epistar, Opto Tech, Cree, NationStar, Kinglight หรือ Nichia

7. มีจำนวน Pixels Density ไม่น้อยกว่า 10,000 dots

8. มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 5,500 cd ต่อ ตารางเมตร

9. มีค่า Number of Color ไม่น้อยกว่า 16 bit

10. มีค่า Half Bright Angle ในแนวนอนไม่น้อยกว่า 140 องศา ในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 70 องศา

11. มีมุมมองในแนวนอนไม่น้อยกว่า 160 องศา และ แนวตั้ง ไม่น้อยกว่า 140 องศา

12. มีค่า Contrast Ratio 2500:1

13. อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 50,000 ชั่วโมง

14. สามารถใช้งานได้ในที่อุณหภูมิ -20 องศา ถึง 50 องศา

15. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง (มีเอกสารแสดง)

16. รับประกันคุณภาพสินค้า ทั้งค่าแรง และ อะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี สำรองอะไหล่ 5 ปี โดยมีเอกสารรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นประโยชน์หลังการขายให้กับหน่วยงาน

17. บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์(ที่ใช้ชื่อเดียวกับผลิตภัณฑ์)ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 จากหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจภายในประเทศไทย (มีเอกสารแสดง)

18. บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์(ที่ใช้ชื่อเดียวกับผลิตภัณฑ์)ต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ภายในประเทศไทยโดยเป็นหน่วยงานตรงของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อการบริการที่ดีและเป็นมาตรฐาน (มีเอกสารแสดง)

1.1 เครื่องประมวลผลสัญญาณภาพหลายรูปแบบ

จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องประมวลผลสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์และกล้องบันทึกภาพวิดีโอ พร้อมหน่วยประมวลผลที่มีคุณภาพสูง

- รองรับการเชื่อมต่อ SDและHD สัญญาณแบบอนาล็อกดิจิทัล วิดีโออินพุต รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ
ดังนี้

VGA, DVI, DP, HDMI, SDI, Y2/PbPr และ v1

- มีช่องส่งสัญญาณขาออก แบบ DVI และ VGA ดีกว่าและสามารถรองรับความละเอียด ได้ถึง 1920 pixels ในแนวตั้ง

- รองรับการแสดงผลภาพแบบไร้รอยต่อ และสามารถสลับสัญญาณภาพ
- มีหน้าจอ LCD แสดงผลคำสั่งต่าง ๆ
- สามารถปรับความสว่างในการแสดงภาพได้โดยการกดปุ่ม ด้านหน้าเครื่อง

1.2 RECEIVING CARD

- รองรับการส่งสัญญาณระหว่างการ์ดได้
- เชื่อมต่อด้วย ช่องเชื่อมต่อสัญญาณ RJ-45

1.3 SENDING CARD

- สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องประมวลผลสัญญาณภาพหลายรูปแบบได้
- เชื่อมต่อกับ Receiving Card ด้วยสาย RJ-45

1.4 Software Scoreboard

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.7 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ ดีกว่า

2.5 ระบบ Bios ต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และสามารถช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive ไม่สามารถทำสำเนาข้อมูลออกไปได้และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้

2.6 มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

2.7 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่ใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่อง และสามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware และ Software ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้

2.8 มีหน่วยความจำหลักแบบ (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.9 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

2.10 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.11 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้

2.12 มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio หรือดีกว่า

2.13 มีพอร์ต Output แบบ VGA หรือ Display Port หรือ HDMI ติดตั้งมาบนแผงวงจรหลัก

2.14 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง

2.15 มีจอแสดงผลแบบ IPS ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว

2.16 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixel มีช่องเชื่อมต่อแบบ VGA , HDMI , Display port อย่างละ 1 ช่อง จำนวน 1 หน่วย

2.20 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower มี power supply ไม่น้อยกว่า 400 watt

2.21 ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าขึ้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

2.22 โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

2.22.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2015

2.22.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 : 2015

2.23 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอแสดงผลภาพรุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

2.23.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

2.23.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

2.23.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง

2.23.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ECO และ EPEAT Silver หรือดีกว่า พร้อมเอกสารรับรอง และสามารถตรวจสอบได้จากทางอินเทอร์เน็ต

2.24 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
