

## ตัวอย่าง

คุณลักษณะทางเทคนิคของระบบกระจายเสียงแบบไร้สาย

ชุดแม่ข่ายรุ่น TX-420LCD ชุดลูกข่ายรุ่น RX-420B

## 1.คุณลักษณะทางเทคนิคโดยทั่วไป ชุดแม่ข่าย ระบบกระจายเสียงแบบไร้สายอัตโนมัติ ระบบ UHF-FM เครื่องส่ง 1 ชุดประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

.1. เครื่องส่งสัญญาณเสียงระบบ UHF ความถี่ 420.200 MHz ขนาด 1-10 วัตต์	จำนวน 1 เครื่อง
.2. เครื่องควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องลูกข่าย	จำนวน 1 เครื่อง
.3. สายนำสัญญาณ Heliax 1/2 "ยาว 60 เมตร พร้อมหัวต่อ	จำนวน 1 ชุด
.4. สายอากาศชนิด Folded Dipole ขนาด 4 Stack ใช้งานที่ความถี่ 420.200 MHz	จำนวน 1 ชุด
.5. ไมค์โครโฟนพร้อมขาไมค์ชนิดตั้งโต๊ะ	จำนวน 1 ชุด
.6. หูฟังแบบครอบศีรษะ	จำนวน 1 ชุด
.7. เครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ	จำนวน 1 เครื่อง
.8. เครื่องเล่น CD, DVD, MP3	จำนวน 1 เครื่อง
.9. เครื่องเล่นเทป (Tape cassetdeck) ชนิดเทปคู่	จำนวน 1 เครื่อง
.10. เครื่องรับสัญญาณวิทยุ	จำนวน 1 เครื่อง
.11. ชุดลำโพงพร้อมเครื่องขยาย(monitor)	จำนวน 1 เครื่อง
.12. โต๊ะวางอุปกรณ์ พร้อมเก้าอี้	จำนวน 1 ชุด
.13. คอมพิวเตอร์ พร้อมจอมอนิเตอร์ 17 นิ้ว	จำนวน 1 ชุด
.14. เครื่องสำรองไฟฉุกเฉินขนาด 600 VA	จำนวน 1 เครื่อง
.15. ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดความกว้าง 19 นิ้ว	จำนวน 1 ชุด
.16. ชุดควบคุมระบบไฟฟ้า ขนาด 220 โวลต์	จำนวน 1 ชุด
.17. เสาทาวเวอร์ ความสูง 30 เมตร	จำนวน 1 ชุด

## 2.คุณลักษณะทางเทคนิคโดยทั่วไป ชุดลูกข่ายระบบกระจายเสียงแบบไร้สายอัตโนมัติ ชนิดไร้สาย ระบบ UHF-FM เครื่องรับ 10 ชุดประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

2.1 เครื่องรับสัญญาณเสียงระบบ UHF ความถี่ 420.200 MHz (แบบแบ่งกลุ่มการรับฟัง) และชุดขยายสัญญาณเสียงขนาด 80 วัตต์ พร้อมกล่องกันน้ำ	จำนวน 10 ชุด
2.2 เสาอากาศรับสัญญาณชนิด YAKI 3 Element และสายนำสัญญาณ	จำนวน 10 ชุด
2.3 ลำโพงฮอร์นขนาด 15 นิ้ว กำลังวัตต์ไม่ต่ำกว่า 100 วัตต์ ชุดละ 2 ตัว	จำนวน 10 ชุด
2.4 มิเตอร์ไฟฟ้า 5 AMP	จำนวน 10 ชุด

## คุณลักษณะทางเทคนิคทางเครื่องกระจายเสียงแบบไร้สาย ชุดแม่ข่าย

### 1.ชุดแม่ข่าย

#### 1.1 คุณลักษณะเครื่องส่งสัญญาณเสียงระบบ UHF

- 1.1.1 เครื่องส่งระบบ UHF-FM ความถี่ 420.200 MHz. ตามที่ กทช.กำหนด
- 1.1.2 มีใบอนุญาตให้ทำเครื่องวิทยุคมนาคม ตามรุ่นที่ผลิต จาก กทช.
- 1.1.3 มีใบอนุญาตให้ทำเครื่องวิทยุคมนาคม จากผู้ผลิต ในกรณีเป็นตัวแทนจำหน่าย
- 1.1.4 กำลังส่งออกอากาศ 1-10 วัตต์
- 1.1.5 มีจุดเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์โดยผ่านจุดเชื่อมต่อ RS232
- 1.1.6 แสดงผลการทำงานของเครื่องด้วยระบบ LCD 2 บรรทัด
- 1.1.7 หน้าจอ LCD สามารถแสดงความถี่ที่ใช้งาน,กำลังที่ส่งออกอากาศได้และอุณหภูมิของเครื่องได้
- 1.1.8 ควบคุมการแสดงผล แบบปุ่มกด
- 1.1.9 สามารถเปลี่ยนหน้าจอแสดงผลได้
- 1.1.10 มีระบบการป้องกันเครื่องเสียหายในกรณีที่ สายอากาศมีปัญหาและอุณหภูมิของเครื่องสูงเกินไป
- 1.1.11 สามารถตั้งชื่อสถานีที่เครื่องได้
- 1.1.12 ก่อร่างของเครื่องส่งต้องทำด้วยอลูมิเนียมอย่างฉีป้องกันสัญญาณรบกวน
- 1.1.13 ภาคจ่ายไฟของเครื่องส่งต้องอยู่รวมกันในกล่องเดียวกัน
- 1.1.14 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 VAC 50Hz
- 1.1.15 ในกรณีที่เป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิต

#### 1.2 คุณลักษณะเครื่องควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องลูกข่าย แบบแบ่งกลุ่ม

- 1.2.1 สามารถแบ่งกลุ่มการรับฟังได้ไม่น้อยกว่า 16 กลุ่ม
- 1.2.2 ควบคุมการออกอากาศได้เป็นรายตัวไม่น้อยกว่า 16 ตัว และสั่งให้ออกอากาศได้ทุกตัวก็ได้
- 1.2.3 แต่ละ กลุ่มแยกการทำงานเป็น อิสระต่อกัน
- 1.2.4 มี LED แสดงสถานะการทำงานของแต่ละกลุ่มไม่น้อยกว่า 16 หลอด
- 1.2.5 มีสวิทช์เปิดปิดเครื่องลูกข่ายที่ด้านหน้าของเครื่องไม่น้อยกว่า 16 ตัว
- 1.2.6 มีจุดเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์โดยผ่านจุดเชื่อมต่อ RS232
- 1.2.7 สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมการออกอากาศทางคอมพิวเตอร์ได้

#### 1.3 คุณลักษณะสายนำสัญญาณ Heliax " 1/2ยาว 60 เมตร พร้อมหัวต่อ

- 1.3.1 เป็นสายนำสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า **Heliax " 1/2**
- 1.3.2 ใช้กับเสาส่ง Folded Dipole 4 Stack
- 1.3.3 ความยาวไม่น้อยกว่า 60 เมตร
- 1.3.4 ตัวต่อที่ใช้ได้กับเครื่องส่งของชุดแม่ข่าย
- 1.3.5 มีความต้านทาน 50 โอห์ม

#### 1.4 คุณลักษณะสายอากาศชนิด Folded Dipole

- 1.4.1 สายอากาศเป็นชนิด Folded Dipole ขนาด 4 Stack
- 1.4.2 สามารถใช้ได้กับความถี่ 420.200 MHz.
- 1.4.3 ขั้วต่อต่างๆมีการป้องกันน้ำเข้า
- 1.4.4 ความต้านทาน 50 โอห์ม
- 1.4.5 มีขาจับยึดกับเสาได้

#### 1.5 คุณลักษณะไมค์โครโฟนพร้อมขาไมค์ชนิดตั้งโต๊ะ

- 1.5.1 รูปแบบการรับเสียงชนิดทางตรง
- 1.5.2 ขั้วต่อเป็นแบบ XLR
- 1.5.3 ขาไมค์แบบขาตั้งชนิดตั้งโต๊ะ

#### 1.6 คุณลักษณะหูฟังแบบครอบศีรษะ

- 1.6.1 ช่วงการตอบสนองความถี่ 20 Hz-20KHz
- 1.6.2 ความไว 110 dB @ 1 kHz
- 1.6.3 Impedance 64 Ohm

#### 1.7 คุณลักษณะเครื่องผสมสัญญาณเสียง

- 1.7.1 มิกเซอร์ 12 Input
- 1.7.2 6 Mics + 4 Stereo line inputs
- 1.7.3 มีปุ่มปรับความดังของสัญญาณเสียงทั้งหมดแยกจากกันอิสระ
- 1.7.4 มีจุดปรับคุณภาพของเสียง BASS,MID และ TREBLE
- 1.7.5 มี MASTER CONTROL ชนิดดีเจ CONTROL ปรับลดความดังของเสียงเพลงและไมค์อย่างสอดคล้องกัน
- 1.7.6 มีไฟชนิด LED แสดงความดังของเสียงเพลงและเสียงไมค์
- 1.7.7 4 Insert I/O
- 1.7.8 Phantom power switch (+ 48V)
- 1.7.9 2 Aux sends
- 1.7.10 1 Stereo Aux return
- 1.7.11 4 Compressors

#### 1.8 คุณลักษณะเครื่องเล่น CD, DVD, MP3

- 1.8.1 ใช้เล่นได้ทั้ง CD,DVD,VCD และ MP3
- 1.8.2 มีช่องสัญญาณออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.8.3 ใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz

#### 1.9 คุณลักษณะเครื่องเล่นเทป (Tape cassetdeck)ชนิดเทปคู่

- 1.9.1 ชนิด 2 ช่อง สามารถบันทึกเสียงได้
- 1.9.2 ใช้เทป 60 และ 90 นาที ความเร็วเทป 4-8 cm/นาที
- 1.9.3 ใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz

**1.10 คุณลักษณะเครื่องรับสัญญาณวิทยุ AM-FM**

- 1.10.1 มีความถี่ใช้งานตั้งแต่ 88-108 MHz ย่านความถี่ตอบสนอง 20 Hz-15KHz
- 1.10.2 ใช้ได้ทั้งระบบ AM และ FM
- 1.10.3 มีระบบการหาค้นแบบอัตโนมัติหรือปรับเอง
- 1.10.4 ใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz

**1.11 คุณลักษณะชุดลำโพงพร้อมเครื่องขยาย)monitor)**

- 1.11.1 กำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 60W PMPO
- 1.11.2 ตอบสนองความถี่ 20 Hz-20KHz

**1.12 คุณลักษณะโต๊ะวางอุปกรณ์ พร้อมเก้าอี้**

- 1.12.1 โต๊ะคอมพิวเตอร์ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 60 ซม.
- 1.12.2 มีความคงทนต่อการใช้งาน
- 1.12.3 ใช้วัสดุที่มีความสวยงาม
- 1.12.4 เก้าอี้ไม่น้อยกว่า 1 ตัวที่เข้าชุดกับโต๊ะ

**1.13 คุณลักษณะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย**

- 1.13.1 ชุดประมวลผลความเร็วไม่น้อยกว่า 1.0 GHz
- 1.13.2 DDR RAM 256
- 1.13.3 HDD 80 G/7200 รอบ
- 1.13.4 DVD-combo
- 1.13.5 SPEAKER,MOUSE,KEY BOARD
- 1.13.6 จอ MONITOR ขนาด 17 นิ้ว

**1.14 คุณลักษณะเครื่องสำรองไฟฉุกเฉิน**

- 1.14.1 สำรองไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้า พิกัดกำลังไม่น้อยกว่า 120 w
- 1.14.2 ปลั๊กสำรองไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 2 ปลั๊ก

**1.15 คุณลักษณะตู้แร็คใส่อุปกรณ์**

- 1.15.1 เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้าง 19 นิ้ว
- 1.15.2 ทำด้วยโลหะหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ที่แข็งแรงทนทาน
- 1.15.3 มีประตู ปิด-เปิด ที่สามารถล็อก และถอดออกได้เมื่อต้องการซ่อมบำรุง
- 1.15.4 เสายึดอุปกรณ์, โครงตู้และฐานผลิตจากเหล็กหนา

**1.16 คุณลักษณะชุดควบคุมระบบไฟฟ้า ขนาด 220 โวลต์**

- 1.16.1 สามารถติดตั้งในตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้าง 19 นิ้วได้
- 1.16.2 ผลิตมาจากเหล็กหนาย่างดี ขอบสีกันสนิม
- 1.16.3 มีสวิตช์เปิด-ปิด แสดง โดยมีเครื่องหมายและสัญญาณไฟ
- 1.16.4 ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- 1.16.5 มีช่องจ่ายไฟ ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 1.16.6 ใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz

### 1.17 คุณลักษณะเสาทาวเวอร์

- 1.17.1 ทำด้วยเหล็กกันสนิมอย่างดีป้องกันการกัดกร่อน
- 1.17.2 ตัวเสาเป็นแบบตั้งเดี่ยว หรือขึงลวด
- 1.17.3 ความสูง 30 เมตรพร้อมอุปกรณ์ป้องกันฟ้า

## 2.4 คุณลักษณะทางเทคนิคทางเครื่องกระจายเสียงแบบไร้สาย ชุดลูกข่าย

### 2. ชุดลูกข่าย

#### 2.1 คุณลักษณะเครื่องรับสัญญาณเสียงระบบ UHF

- 2.1.1 เครื่องรับระบบ UHF-FM ความถี่ 420.200 MHz. ตามที่ กทช.กำหนด
- 2.1.2 มีใบอนุญาตให้ทำเครื่องวิทยุคมนาคม ตามรุ่นที่ผลิต จาก กทช.
- 2.1.3 มีใบอนุญาตให้ทำเครื่องวิทยุคมนาคม จากผู้ผลิต ในกรณีเป็นตัวแทนจำหน่าย
- 2.1.4 มีสวิตช์เปิด ปิดเครื่อง
- 2.1.5 สามารถตั้งกลุ่มการรับได้
- 2.1.6 มีระบบควบคุมความถี่แบบ Phase Lock Loop
- 2.1.7 ควบคุมการทำงานของเครื่องด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์
- 2.1.8 ควบคุมการเปิดปิดโดยอัตโนมัติจากชุดแม่ข่าย แบบ CTCSS และ Tone Code
- 2.1.9 สามารถตั้งเวลาเปิดปิดได้พร้อมโปรแกรมตั้งเวลาเปิดปิดล่วงหน้าได้ 7 วัน
- 2.1.10 สามารถเลือกได้ว่าจะให้ทำงานแบบอัตโนมัติหรือตั้งเวลาเปิดปิด
- 2.1.11 มีชุดขยายสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 80 วัตต์ และระบายความร้อนแบบอัตโนมัติ
- 2.1.12 ภาขยายสัญญาณเสียงเป็นแบบ IC Hybrid
- 2.1.13 มีจุดปรับระดับความดังของเสียงได้จากภายนอก
- 2.1.14 มีจุดเชื่อมต่อการทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้ผ่านทาง RS232
- 2.1.15 ต้องบรรจุอยู่ในกล่องเหล็กพันสีอย่างดีพร้อมกุญแจเปิดปิด
- 2.1.16 มีชุดจ่ายไฟรวมอยู่ภายในกล่องเดียวกัน
- 2.1.17 ระบบแรงดันไฟฟ้า 220 VAC 50Hz
- 2.1.18 ในกรณีที่เป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิต

#### 2.2 คุณลักษณะสายอากาศรับสัญญาณชนิด YAKI และสายนำสัญญาณ

- 2.2.1 สายอากาศเป็นชนิด YAKI ขนาดไม่น้อยกว่า 3 element
- 2.2.2 สามารถใช้ได้กับความถี่ 420.200 MHz.
- 2.2.3 เป็นสายนำสัญญาณชนิด RG58
- 2.2.4 มีขาจับยึดกับเสาได้

#### 2.3 คุณลักษณะลำโพงฮอร์น

- 2.3.1 มีขนาดของปากความกว้างไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

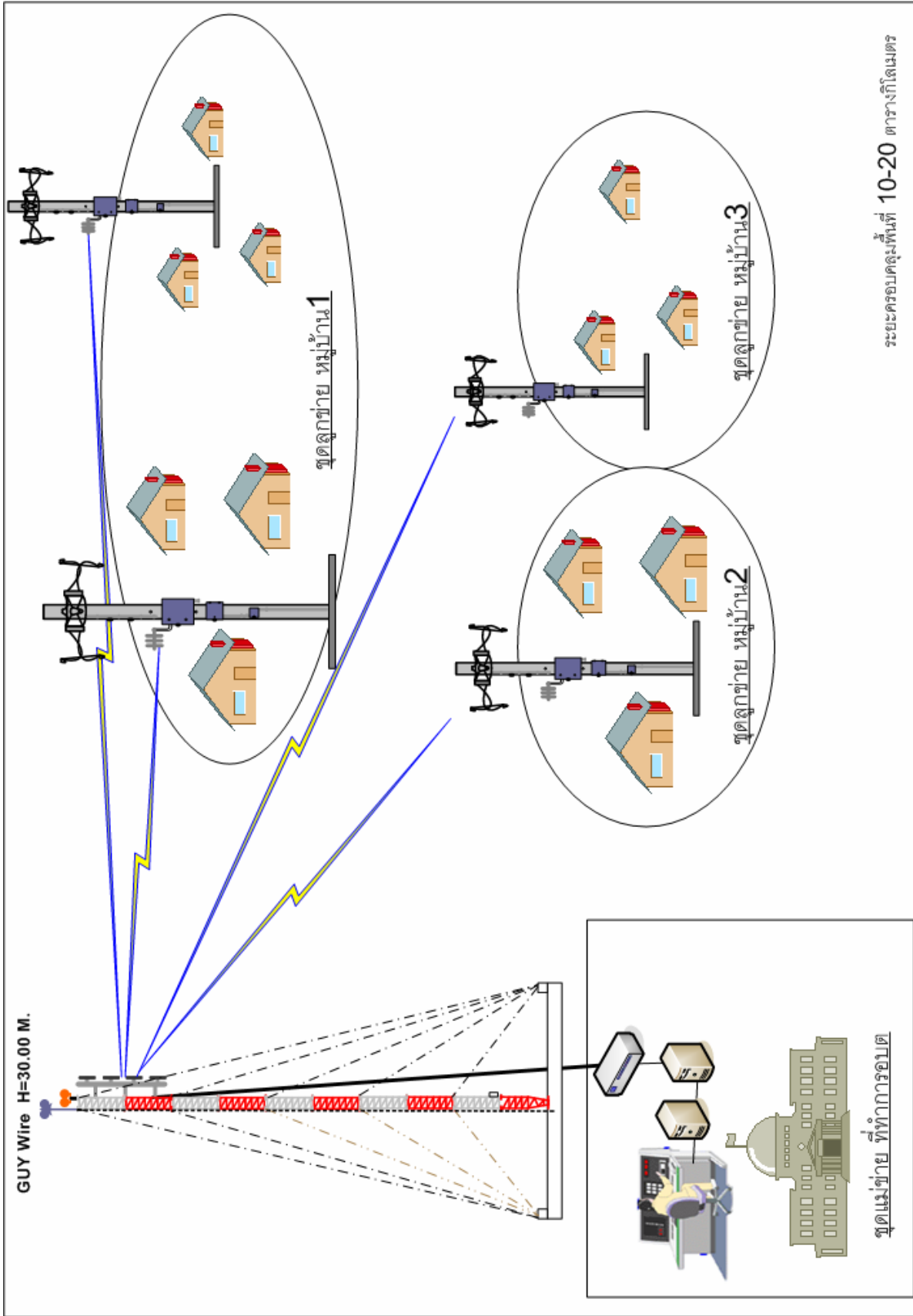
2.3.2 กำลังขับไม่น้อยกว่า 100 วัตต์

2.3.3 มีขาจับยึดกับเสาได้

## 2.4 คุณลักษณะมิเตอร์ไฟฟ้า

2.4.1 มีขนาด 5 AMP พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง

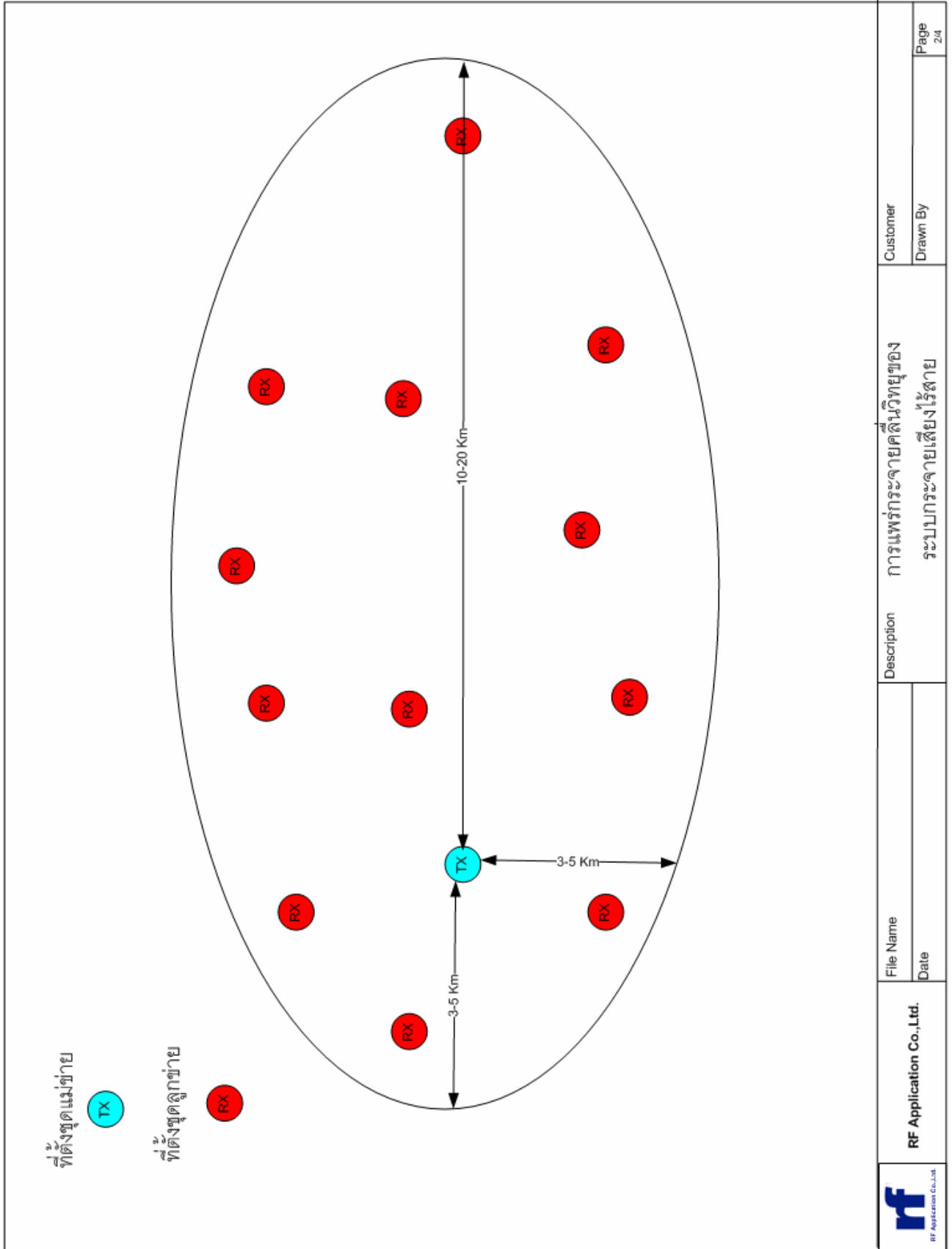
2.4.2 ใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz



ระยะครอบคลุมพื้นที่ 10-20 ตารางกิโลเมตร

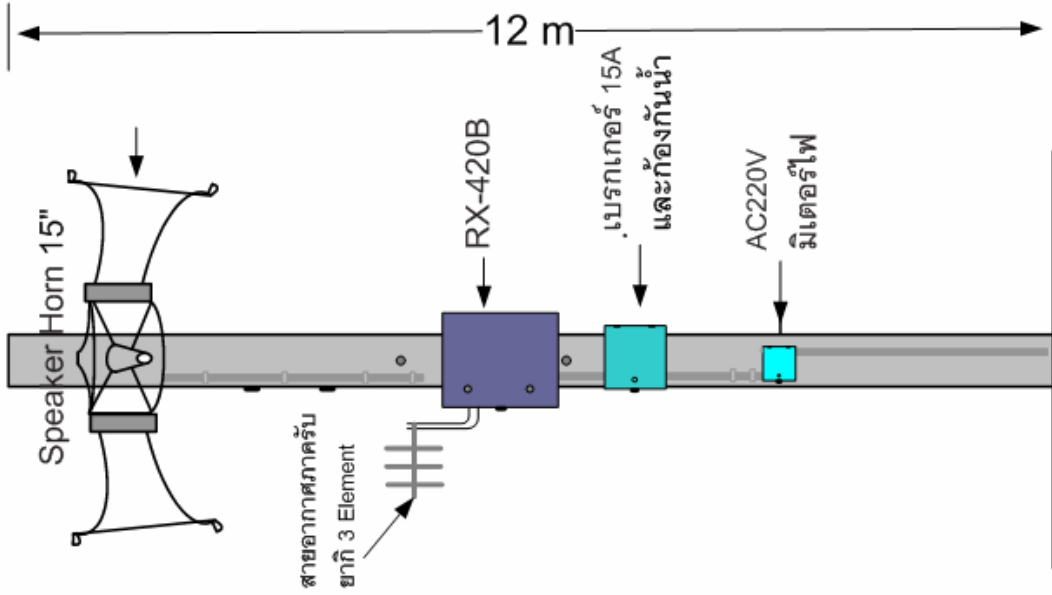
	RF Application Co., Ltd.	File Name	ระบบกระจายเสียงแบบไร้สาย		Customer
		Date	08/March/2008		Drawn By
					Page
					1/4





 RF Application Co., Ltd. RF Application Co., Ltd.	File Name	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุของ ระบบกระจายเสียงไร้สาย	Customer
	Date		Drawn By
			Page 2/4

## Sample Station-ตู้กระจาย Drawing



### Key features and benefits (Speaker-Power Amplifier)

- ตู้ไฟแบบ Horn Speaker และ แบ่งเป็นแนวราบ
- ระบบกระจายเสียงจะใช้ไฟฟ้า AC220 โดยมีผ่านชุดเบรกเกอร์
- ระบบกระจายเสียงจะทำงานก็ต่อเมื่อมีรหัสมาส่งเปิดจากส่วนกลาง
- ชุดเครื่องขยายเสียงขนาด 80 watts ที่ RMS โดยการ Bridge
- ชุดภาครับสัญญาณใช้ความถี่ 420.200MHz
- สามารถใช้กับไฟ AC220V
- ทนต่อสภาพอากาศในประเทศไทย

	RF Application Co.,Ltd.	Description		Customer
	File Name	ตู้กระจาย ของระบบกระจายเสียงไร้สาย		Drawn By
Date	08/March/2008			Page 3/4

## บริษัท อาร์เอฟ แอปพิเคชัน จำกัด

120/2 ซอยรามคำแหง 52 ถนนรามคำแหง,

หัวหมาก, บางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

โทรศัพท์ : 0-2732-3319 แฟกซ์: 0-2732-2290

[www.rf.co.th](http://www.rf.co.th)

E-mail: [sales@rf.co.th](mailto:sales@rf.co.th)