



การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication)

การสื่อสารไร้สาย (**Wireless Communication**) เป็นการ รับ/ส่ง ข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง (Point-to-Point) หรือมากกว่า 1 จุด (Point-to-Multipoint) ผ่านคลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency) แทนสายทองแดงหรือสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ซึ่งจะใช้ย่านความถี่ 2.4 GHz (ตามที่ ก.ส.ท.ช. ได้กำหนดเอาไว้)

ซึ่งย่านความถี่ 2.4 GHz จะเป็นย่านที่อุปกรณ์ Wireless ทั่วไปใช้งาน เช่น Notebook, Walkie Talkie เป็นต้น โดยอุปกรณ์ต่างๆจะมีช่องสัญญาณที่ใช้งานช่วง 1 - 16 (โดยประมาณ)

เสาอากาศและลักษณะการกระจายของสัญญาณ

Omni Type Condition

- ทั้ง 5 ตึกอยู่ในบริเวณเดียวกัน
- ติดตั้งเสาส่งสัญญาณบนยอดตึกกลาง และเสารับสัญญาณบนยอดตึกอื่นๆ
- ตึกกลาง สูงเท่าตึก 1 และ 4
- ตึก 2 และ 3 ความสูงเท่ากัน
- เสา Omni จะกระจายสัญญาณได้รอบทิศทางในแนวระนาบ (Horizontal)
- แต่ในแนวตั้ง (Vertical) ตึกที่รับสัญญาณได้ต้องมีความสูงในระดับเดียวกัน

Connection Tip

ควรเลือกเสาที่มีมุมกว้างที่สามารถครอบคลุมได้ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน จุดศูนย์กลางของการครอบคลุม ควรเป็นพื้นที่ที่รับส่งข้อมูลมากที่สุด(เช่น อาคารหลัก) อย่่างไรก็ดี หากการรับส่งข้อมูลไม่มาก การกำหนดจุดศูนย์กลางตามตำแหน่งภูมิศาสตร์ของตึกก็ทำได้เช่นกัน

❖ **Antenna: Omni Type** เป็นเสาอากาศแบบรอบทิศทาง (Omni Type) ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายภายนอกอาคารแบบ Point-to-Multipoint เหมาะสำหรับการกระจายสัญญาณรอบทิศทาง หรือการทำจุดกระจายสัญญาณไร้สายสาธารณะ (Wi-Fi Hot Spot)

ภาพมุมมอง / E-Plane / Vertical

Vertical

Panel Type Condition

ภาพจากมุมมอง / H-Plane / Horizontal

Horizontal

Connection Tip

- ทั้ง 5 ตึกอยู่ในบริเวณเดียวกัน
- ติดตั้งเสาส่งสัญญาณบนยอดตึกกลาง และเสารับสัญญาณบนยอดตึกอื่นๆ
- ตึก กลาง สูงเท่าตึก 1, 3, 4
- ตึก 2 ต่ำกว่าตึกอื่น
- เสา Panel จะกระจายสัญญาณได้ความกว้างที่ไม่มากนักในแนวระนาบ (Horizontal)
- กระจายสัญญาณได้ความกว้างระดับที่เท่ากันในแนวตั้ง (Vertical)

Connection Tip

พิจารณาตามมุมกวาดทั้งแนวตั้งและแนวนอนแล้ว อาจจะมีเสาหลายรุ่นหลายแบบให้เลือก ปัจจุบันในการเลือกเสาที่จะใช้งานก็คือเรื่องความเหมาะสมในการติดตั้ง เช่น ความสวยงามของสถานที่ หรือขนาดของเสากับพื้นที่ติดตั้ง

❖ **Antenna: Panel Type** เป็นเสาอากาศแบบทิศทาง (Panel Type) ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายภายนอกอาคารแบบ Point-to-Multipoint เหมาะสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างอาคารที่ตั้งกระจายตัวภายในบริเวณเดียวกันแต่ระยะทางไม่ห่างกันมากนัก และต้องการควบคุมทิศทางของสัญญาณไร้สาย

Sector Type Condition

- ทั้ง 5 ตึกอยู่ในบริเวณเดียวกัน
- ติดตั้งเสาส่งสัญญาณบนยอดตึกกลาง และเสารับสัญญาณบนยอดตึกอื่นๆ
- ตึก กลาง สูงเท่าตึก 1, 3, 4
- ตึก 2 ต่ำกว่าตึกอื่น
- เสา Sector จะกระจายสัญญาณในแนวระนาบ (Horizontal) ได้ความกว้างมากกว่าเสา Panel
- แต่มีระยะการกระจายสัญญาณในแนวตั้ง (Vertical) น้อยกว่าเสา Panel

Connection Tip

แกนซัพพอร์ทของเสาในทิศทางต่างๆ ไม่เท่ากัน โดยจะแปรไปตามรูปกราฟที่แสดงแกนซัพพอร์ทของเสา ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งจะเห็นได้ว่า แกนซัพพอร์ทสูงสุดส่วนใหญ่ จะอยู่ด้านหน้าของเสา และแกนซัพพอร์ทจะลดลงเมื่อเป้าหมายไม่ได้อยู่ในตำแหน่งหน้าเสา

❖ **Antenna: Sector Type** เป็นเสาอากาศแบบทิศทาง (Sector Type) ใช้สำหรับต่อระบบเครือข่ายไร้สายภายนอกอาคารแบบ Point-to-Multipoint และต้องการควบคุมทิศทางสัญญาณในแนวระนาบ เหมาะสำหรับการเชื่อมต่ออาคารที่กระจายตัวอยู่ในบริเวณเดียวกัน และอาคารส่วนใหญ่มีความสูงใกล้เคียงกัน

ภาพมุมมอง / E-Plane / Vertical

Vertical

Grid Type Condition

- ทั้ง 5 ตึกอยู่ในบริเวณเดียวกัน
- ติดตั้งเสาส่งสัญญาณบนยอดตึกกลาง และเสารับสัญญาณบนยอดตึกอื่น ๆ
- ตึกกลาง สูงเท่าตึก A, B, D
- ตึก C ต่ำกว่าตึกอื่น
- เสา Grid จะกระจายสัญญาณแบบจำกัดพื้นที่สัญญาณทั้งในแนวระนาบ (Horizontal) และในแนวดิ่ง (Vertical) เหมาะสำหรับการเชื่อมต่อสัญญาณแบบจุดต่อจุด โดยป้องกันสัญญาณรั่วไหลกระจายไปด้านหลัง

ภาพจากมุมมอง / H-Plane / Horizontal

Horizontal

Connection Tip

เพื่อให้ได้พื้นที่ครอบคลุมที่ต้องการไม่จำเป็นต้องมีจุดกลางจุดเดียว แต่สามารถแบ่งพื้นที่ครอบคลุมเป็นส่วนๆ แล้วใช้ชุดอุปกรณ์ให้เหมาะสมเพื่อให้ดูและระบบได้ง่ายขึ้น เช่นในการเชื่อมต่ออาคารที่อยู่ด้านหน้าและหลัง สามารถใช้เสา Grid 2 ชุดแทนเสา Omni

❖ **Antenna: Grid Type** เป็นเสาอากาศแบบทิศทาง (Grid Type) ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายภายนอกอาคารแบบ Point-to-Point เหมาะสำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย จากอาคารสู่อาคารและต้องการควบคุมทิศทางของสัญญาณ

ภาพมุมมอง / E-Plane / Vertical

Vertical

ภาพมุมมอง / H-Plane / Horizontal

ภาพมุมมอง / H-Plane / Horizontal

Horizontal

Yagi Type Condition

- ทั้ง 5 ตึกอยู่ในบริเวณเดียวกัน
- ติดตั้งเสาส่งสัญญาณบนยอดตึกกลาง และเสารับสัญญาณบนยอดตึกอื่น ๆ
- ตึกกลาง สูงเท่าตึก A, B, D
- ตึก C ต่ำกว่าตึกอื่น
- เสา Yagi จะกระจายสัญญาณแบบจำกัดพื้นที่สัญญาณทั้งในแนวระนาบ (Horizontal) และในแนวตั้ง (Vertical) เหมาะสำหรับการเชื่อมต่อสัญญาณแบบจุดต่อจุด

Connection Tip

เพื่อความสวยงาม เสาทุกรูปแบบสามารถพันสีให้กลมกลืนกับตัวอาคารได้ แต่มีข้อแนะนำคือ ควรติดตั้งและทดลองใช้จนมั่นใจว่าเสานั้นๆ ทำงานได้เป็นอย่างดีแล้วค่อยพันสี เพราะการพันสีจะทำให้หมดการรับประกันสินค้า และควรใช้วิธีการพันสีบางๆ แทนการทาสี

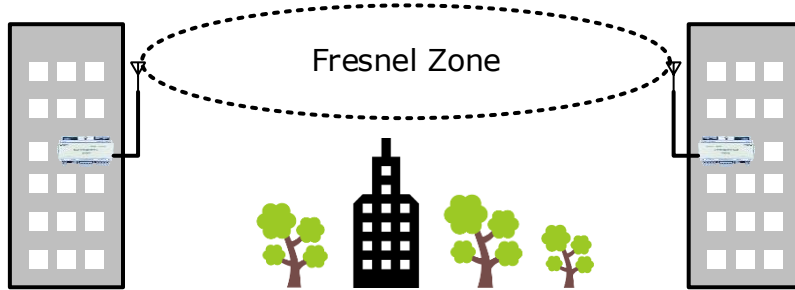
❖ **Antenna: Yagi Type** เป็นเสาอากาศแบบทิศทาง (Yagi Type) ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายภายนอกอาคารแบบ Point-to-Point เหมาะสำหรับการใช้งานกับ Client ที่ต้องการเชื่อมต่อกับ Access Point ในระยะไกลโดยเน้นการกระจายสัญญาณเป็นเส้นตรง

ข้อควรรู้ก่อนติดตั้งเสาอากาศ

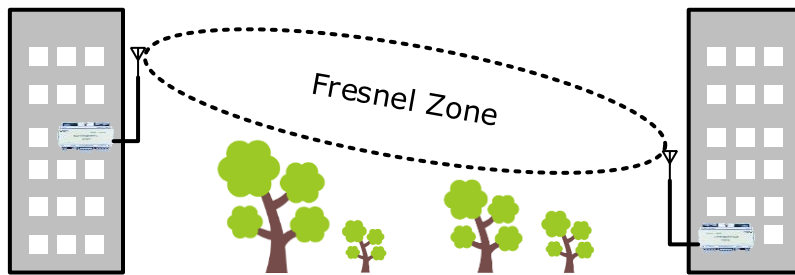
- 1) อุปกรณ์ต้นทางและปลายทางควรมีคุณสมบัติทางเทคนิคเหมือนกัน เช่น กำลังขยาย, ความไวในการรับสัญญาณต้องเท่ากัน หรือใช้อุปกรณ์รุ่นเดียวกันในการใช้งาน
- 2) ต้นทางและปลายทางควรใช้เสาอากาศลักษณะเดียวกัน
- 3) ต้นทางและปลายทางควรหันทิศทางของเสาอากาศที่ทำให้เกิดกำลังขยายและความไวในการรับสัญญาณที่สูงสุดเข้าหากัน

ตัวอย่างการติดตั้งเสาอากาศ

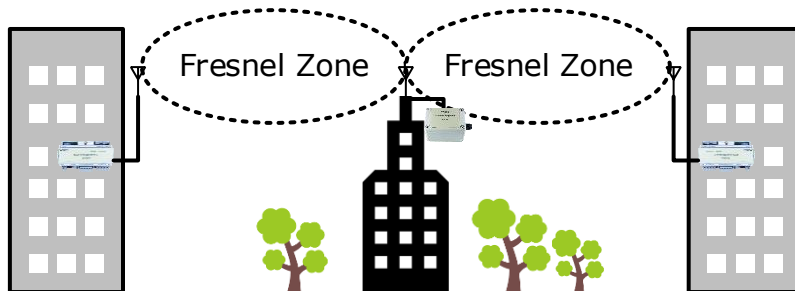
จากรูปจะเป็นตัวอย่างการติดตั้งเสาอากาศให้กับอุปกรณ์ Remote Switch (RDIO2100) ของทางบริษัท Wisco



การติดตั้งโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง



การติดตั้งโดยที่ความสูงแตกต่างกัน



การติดตั้งโดยอาศัย Repeater (RP29) ช่วยในการขยายสัญญาณ
ในกรณีที่อุปกรณ์ต้นทางและปลายทางส่งสัญญาณไม่ถึงหรือมีสิ่งกีดขวาง

Credit: Optimus (Thailand)