



airMAX™

Revolutionary MIMOTDMA Protocol System



ISP Solutions *airMAX*

MIMO TDMA Protocol



Base station



Airmax x3

ระบบ WISP แบบเต็มรูปแบบ
คือเปิดระบบ Airmax ซึ่งจะ
ทำให้สามารถรองรับได้ถึง
300users แบบ Airmax
หรือทำงานภายใต้
โปรโตคอล
TDMA นั้นเอง

TDMA = Time Division
Multiple Access
หรือจะเรียกว่าเป็น GSM ก็ได้
ซึ่งเป็นระบบการแบ่งเวลา
ใช้ในช่องสัญญาณ

ผู้ที่จำทำ Full WISP ควรเลือกใช้ความถี่ย่าน 5GHz
เพราะในเมื่อเปิด Airmax แล้ว Notebook ก็จับสัญญาณไม่ได้อยู่แล้ว



- CPU 400MHz
- 64MB SDRAM
- 8MB Flash
- 1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45)
- Tx max 27dBm
- Rx Sensitivity -97dBm
- 24V, 1A POE Supply Included

UBIQUITI Rocket M5

airMAX
MIMO TDMA Protocol



300+ subs
per station
SCALABILITY



low
LATENCY

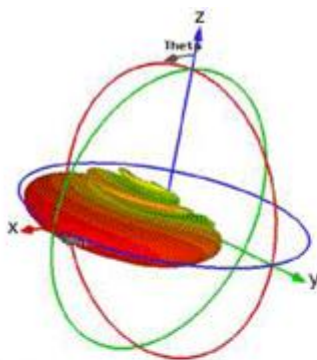
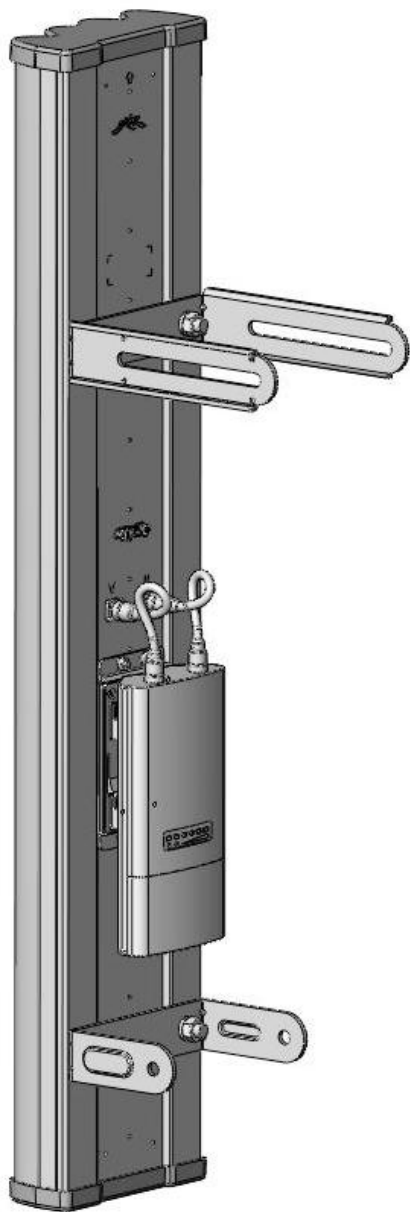


150+Mbps
REAL TCP/IP
THROUGHPUT

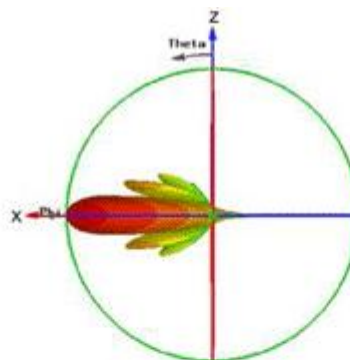


50+ km
LONG RANGE

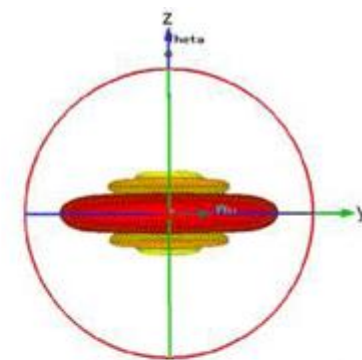
Ubiquiti Airmax Sector Antenna, 90° หรือ 120° 5GHz



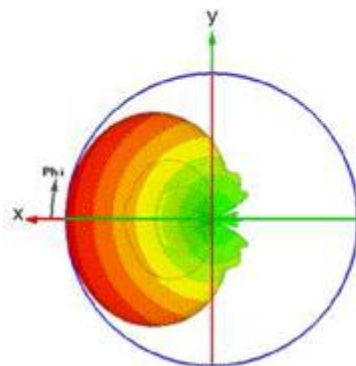
(a) Sector Antenna 3D Pattern



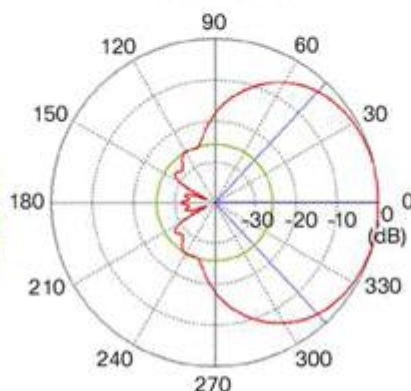
(b) Sector Antenna 3D Pattern Side View



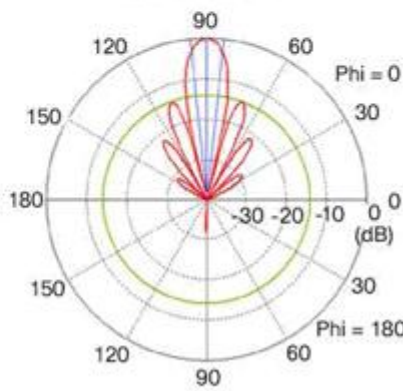
(c) Sector Antenna 3D Pattern Front View



(d) Sector Antenna 3D Pattern Top View



(e) Sector Antenna Azimuth Plane Pattern



(f) Sector Antenna Elevation Plane Pattern

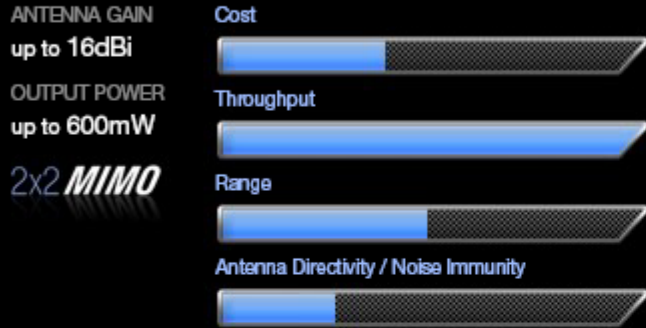
รูปแบบการทำงานแบบ Full WISP(AIRMAX ย่าน 5GHz)



Full Airmax

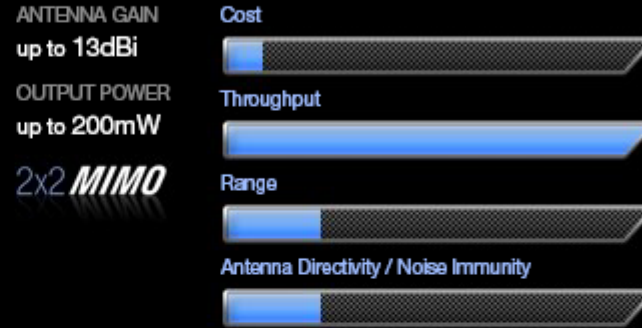
NanoStation M

Ubiquiti's most versatile CPE platform. Featuring secondary ethernet port with POE output.



NS Loco M

Low Cost, Hi-Performance CPE. Ideal for short range, hi throughput links.

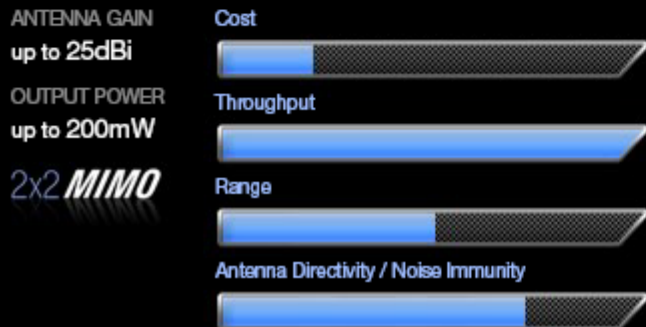


CPE

Customer premises equipment comparison Guide

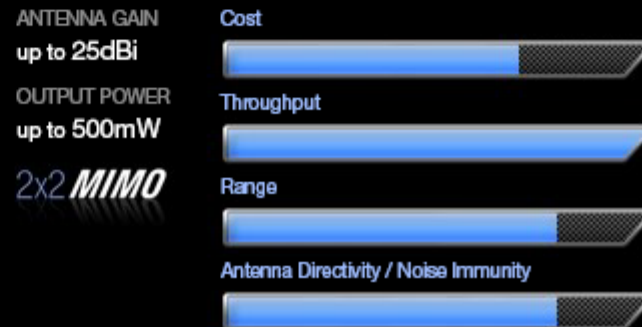
NanoBridge M

Market leading cost/performance MIMO bridging solution.



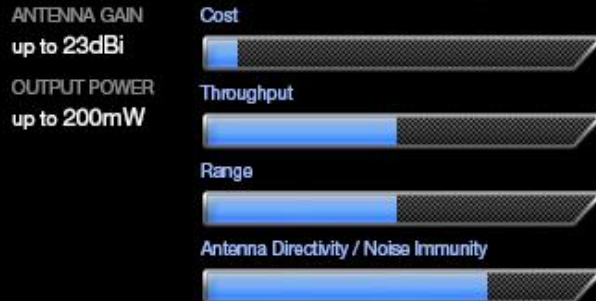
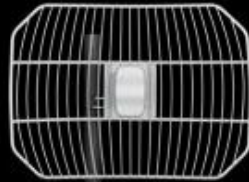
PowerBridge M

Aesthetic and compact with outstanding carrier class performance.



AirGrid M Mid

Low cost with great antenna gain performance. Ideal for client network scalability.



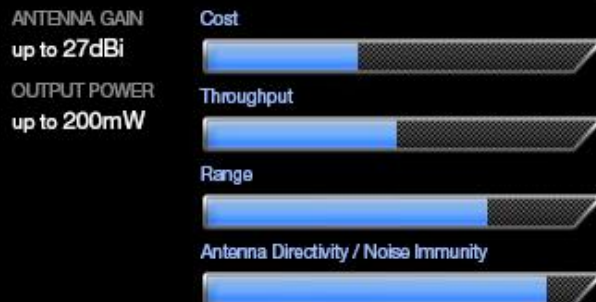
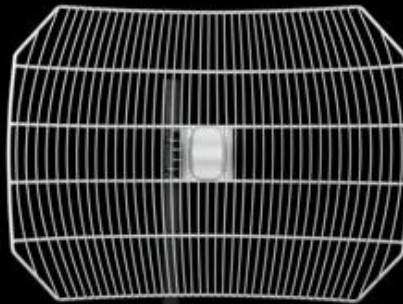
Rocket M + RocketDish

Performance without compromise. The best solution for PtP hi-performance links.



AirGrid M Large

Connects to basestation using tight antenna beam. Excellent CPE for maintaining hi SNR, low-noise connectivity.



ตัวรับ

airMAX CPE
CPE Comparison Guide
Customer premises equipment.

ระบบ Wireless-N ปรกติ

- ใช้วิธีการ Modulate แบบ
 - BPSK (Binary Phase Shift Keying)
 - QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)
 - 16-QAM (16-Quadrature Amplitude Modulation)
 - สูงสุด 64-QAM (64-Quadrature Amplitude Modulation)
- ใช้เทคนิคการจัดการ OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex)

ระบบ Wireless-N Airmax

- ใช้วิธีการ Modulate แบบ
 - BPSK (Binary Phase Shift Keying)
 - QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)
 - 16-QAM (16-Quadrature Amplitude Modulation)
 - สูงสุด 64-QAM (64-Quadrature Amplitude Modulation)
- ใช้เทคนิคการจัดการ OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex)
- ใช้โปรโตคอลแบบ TDMA (Airmax enable)

ตัวอย่างการเล่น Airmax

- วิดีโอแรกเป็นการทดลองปิดการทำงานของ Airmax (AirMAX OFF) จำลองการทำงานเหมือน Wireless-N ธรรมดา

<http://www.youtube.com/watch?v=X18xkv6ILNI>

- วิดีโอแรกเป็นการเปิดการทำงานของ Airmax (AirMAX ON)

<http://www.youtube.com/watch?v=lkD6HX0uIhk>

AIRMAX คืออะไร

Airmax คือระบบที่ ทาง UBiQuiTi พยายามผลักดันให้หลายๆ คนได้รู้จัก ทั้งๆ ที่ระบบ Airmax ก็คือ การปรับโปรโตคอลเป็นแบบ TDMA คล้ายๆ กับที่อยู่ในมือถือของเรา ท่านๆ นี้เอง ระบบ TDMA ถูกรวมเข้าไปอยู่ในอุปกรณ์ Wireless ของค่ายโมโตนานแล้วซึ่งสินค้าของค่ายนี้ก็การันตีเรื่องราคามานานเช่นกัน แต่ที่น่าเสียดายก็คือมันไม่ได้ถูกบรรจุอยู่ในมาตรฐาน IEEE ซึ่งอาจเป็นเพราะต้นทุนกำเนิดของระบบ Wireless ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานหนักเช่นปัจจุบัน แต่ด้วยคุณสมบัติที่ดีของมัน ทางค่าย UBIQuiTi จึงนำมาบรรจุในสินค้าตระกูล M ของเขาทั้งหมด เพื่อหวังตลาดผู้ให้บริการหรือ WISP และการทำระบบ PtMP (1 จุดไปหลายๆ จุด) แต่ด้วยความที่ว่ามันเป็นระบบที่ทำออกมาขายเพียงเจ้าเดียวก็เลยต้องผลักดัน กันหนักหน่อย เพราะเมื่อระบบนี้ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEEE ทางค่ายอื่นๆ ก็เลยไม่ผลิตกัน ดังนั้นระบบ Airmax จึงเสมือนเป็นการบังคับใช้ผลิตภัณฑ์ของค่ายเดียว

ส่วนการทำงานแบบ TDMA นั้นคงต้องว่ากันยาวหน่อย ท่านสามารถถามครู Google ได้ครับ

แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นขอเสริมอีกหน่อยคือ ถ้าไม่ต้องการเซตระบบเป็น **Airmax** คือต้องการเซตระบบเป็นแบบ **Wireless-G/N** ธรรมดา ก็ปิด **Function Airmax** ที่ **Tab** แรกไปก็เท่านั้น เพราะถ้าไม่ปิดมันเครื่อง **Notebook** หรือ **Wireless-USB** ทั่วๆ ไปจะเชื่อมต่อไม่ได้

- **Channel width = 20MHz** (หมายถึงการเซตให้มันรองรับระบบ **Wireless G(54 Mbps)** และ **N(65Mbps)** นะครับ

- **Channel width = 40Mhz** (หมายถึงการเซตให้มันรองรับระบบ **Wireless-N** เท่านั้น ตัว **Client** ที่เป็น **b/g** จะเชื่อมต่อไม่ได้)

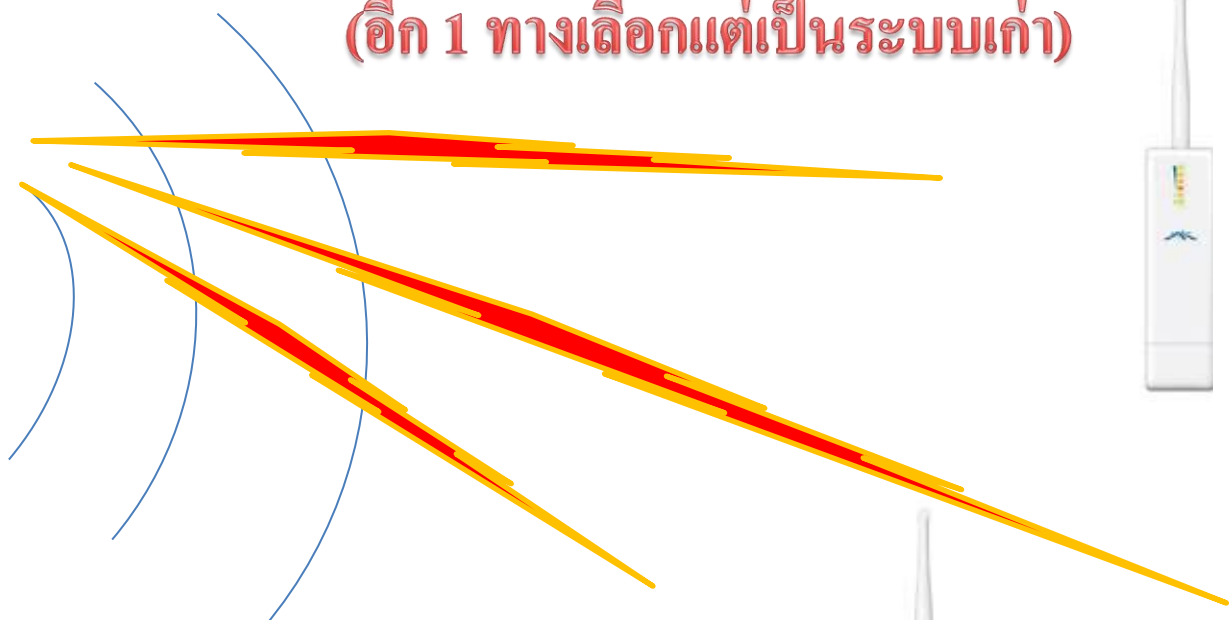
ข้อดีของ Airmax

- รองรับ User จำนวนมากๆ ได้ดี (Up to 300 Subscriber/base station)
- ทำความเร็วได้สม่ำเสมอ
- ค่าเวลา Latency ต่ำ
- ทำความเร็วได้สูง ยิ่งกว่ามาตรฐาน Wireless-N (IEEE 802.11 N)
- มีอุปกรณ์รองรับการใช้งานหลายรุ่นตามระยะทางที่ต้องการ
- สามารถทำระยะทางได้สูงถึง 7 กม. (ขึ้นอยู่กับทักษะการติดตั้งและอุปกรณ์ที่เรียกใช้)
- ลดปัญหาเรื่องระดับสัญญาณไม่ดีเพราะทุกๆ จุดต้องตั้งเสาขึ้นมา
รับสัญญาณ

ข้อเสียของ Airmax

- ลงทุนสูงกว่าระบบ Hotspot ปกติ
- User/Client หรือ Subscriber ต้องใช้อุปกรณ์ของ UBiQuiTi เท่านั้น
- อุปกรณ์นั้นต้องรองรับ Protocol Airmax (2.4GHz/5GHz)
- ใครจะเป็นผู้รับภาระค่าอุปกรณ์และค่าติดตั้ง ณ. ตำแหน่ง Station แต่ละที่
- ไม่สามารถใช้อุปกรณ์มาตรฐาน Wireless-G/N ทั่วๆ ไปได้

(อีก 1 ทางเลือกแต่เป็นระบบเก่า)



ทวนสัญญาณแบบ WDS

การทำระบบ Wireless แบบทวนสัญญาณ ซึ่งคุณจะได้เห็นว่า เป็นรูปแบบพื้นฐานใช้ในยามจำเป็น แต่ถ้าคนเกาะแต่ละจุดมากๆ ก็จะทำให้ระบบอืดได้ครับ

Normal wifi

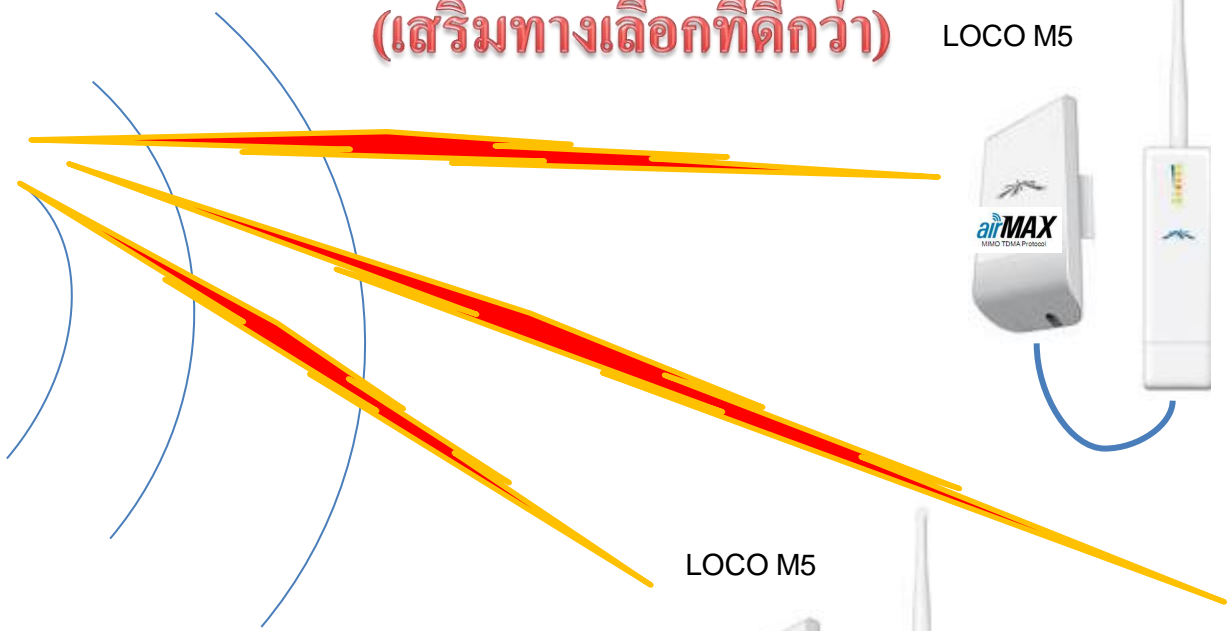
(เสริมทางเลือกที่ดีกว่า)

LOCO M5

แบบที่ 1



Sector + Rocket M5



LOCO M5



Pico M2HP
Wi Fi

LOCO M5



Pico M2HP



Wi Fi

สามารถทำได้รอบตัว ตามทิศทางของสายอากาศ

Semi Airmax



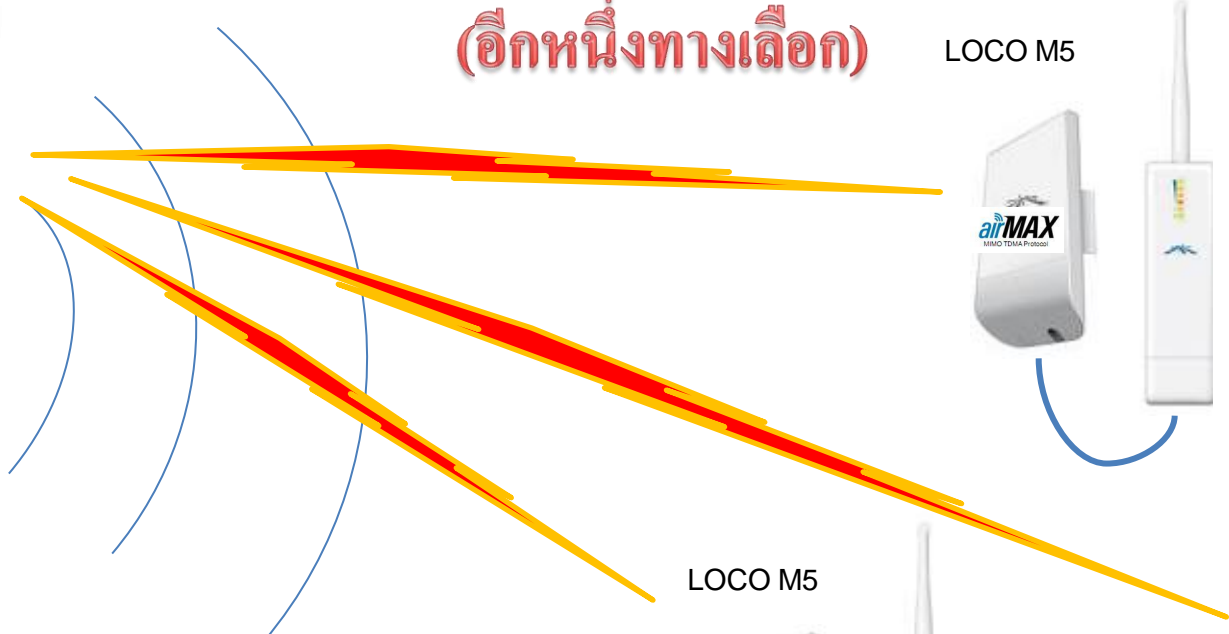
(อีกหนึ่งทางเลือก)

LOCO M5

แบบที่ 2



NanoStation M5



airMAX
MIMO TDMA Protocol



LOCO M5



Pico M2HP
Wi Fi

LOCO M5



Pico M2HP
Wi Fi

LOCO M5



Pico M2HP

Wi Fi

ทำเฉพาะทิศทางของสายอากาศ หรือขยายได้ตามแหล่งลูกค้า

Semi Airmax





(อีกหนึ่งทางเลือก)

airMAX
MIMO TDMA Protocol

LOCO M5



Pico M2HP



LOCO M5



Pico M2HP



NanoStation M5



LOCO M5



LOCO M5



Rocket M5

AirGrid M5-HP



Semi Airmax

Pico M2HP



(เสริมทางเลือก)

เปรียบเทียบ

แบบ wifi ทั่วๆ ไป

ข้อดี

- ลงทุนต่ำ
- ติดตั้งง่าย
- ทำระยะทางได้ดีพอสมควร

ข้อเสีย

- รองรับ User ได้น้อย
- ระบบจะอืด-ช้า กรณีคนใช้งานมาก
- หาสถานที่ทวนสัญญาณ

แบบ Airmax

ข้อดี

- รองรับ user ได้มาก
- สัญญาณดีทุกจุด
- ทำระยะทางได้ดีมาก

ข้อเสีย

- ลงทุนสูง (ISP & User)
- ต้องติดตั้ง CPE ทุกจุด

แบบ Semi-Airmax

ข้อดี

- รองรับ user ได้มากพอสมควร
- สัญญาณดี
- ทำระยะทางได้ดี
- ลงทุนต่อขยายได้ตามสภาวะ user

ข้อเสีย

- ควรทำสถานี hotspot ให้ดีเพื่อลดปัญหา
กวนใจ
- สถานีที่ติดตั้งต้องเฝ้าอำนวยกับจุดปล่อย
สัญญาณย่อย