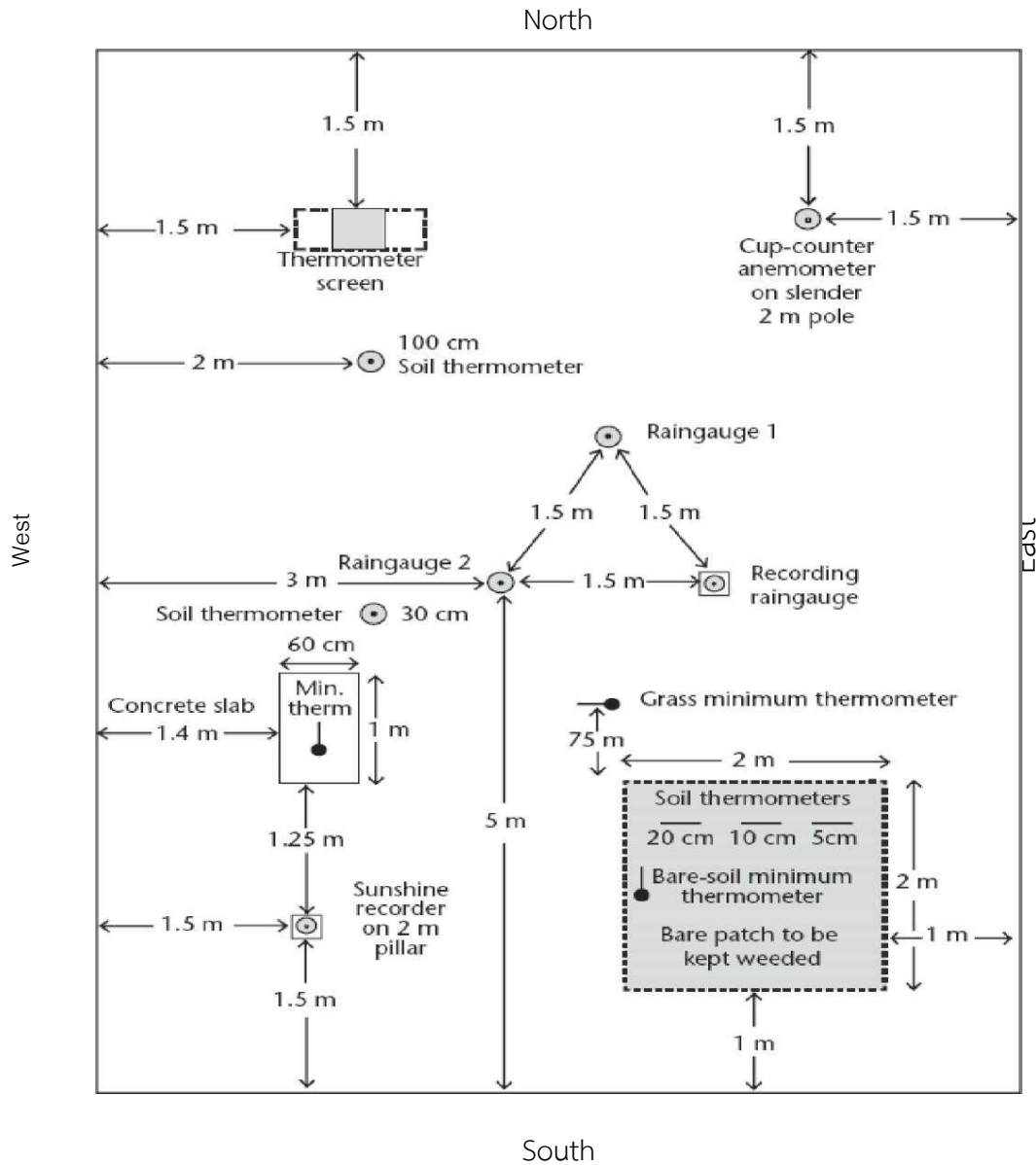


# สนามอุตุนิยมวิทยา



รูป ๑.๑ แผนผังสถานีตรวจอากาศที่อยู่ในเขตซีกโลกเหนือ แสดงระยะต่ำสุดระหว่างการจัดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ

การพิจารณาดังต่อไปนี้เป็นตัวอย่งที่นำไปใช้กับการเลือกสถานที่และเครื่องมือ สำหรับสถานีตรวจอากาศ ในภูมิภาคหรือเครือข่ายในระดับชาติ

๑. เครื่องมือชนิดกลางแจ้งควรได้รับการติดตั้งในสนามอุตุนิยมวิทยาที่ระดับพื้นดิน โดยขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๒๕ x ๒๕ ตารางเมตร ประกอบไปด้วยเครื่องมือหลายชนิด แต่ในกรณีที่มีเครื่องมือจำนวนน้อย (รูปที่ ๑.๑) อาจพิจารณาใช้พื้นที่เล็กกว่าได้ เช่น ๑๐ x ๗ ตารางเมตร (ในพื้นที่ล้อมรอบ) บนพื้นควรมีหญ้า ปกคลุม หรือ ลักษณะพื้นผิวมีความเป็นตัวแทนท้องถิ่น และล้อมรอบด้วยรั้วไม้เพื่อป้องกันบุคคลภายนอก ภายในรั้วจะมีพื้นที่เล็กเปิดโล่งขนาด ๒ x ๒ ตารางเมตร สำหรับวัดอุณหภูมิดิน และความลึกที่เท่ากับหรือน้อยกว่า ๒๐ ซม. (Part I Chapter 2) (อุณหภูมิดินที่ระดับความลึกมากกว่า ๒๐ ซม. สามารถวัดได้จากนอกรั้วของพื้นที่โล่งได้) ตัวอย่างรูปแบบของสถานียดังกล่าวในรูปที่ ๑.๑ (จาก WMO, 2010b)

๒. พื้นสนามอุตุนิยมวิทยาควรราบเรียบและไม่ควรลาดเอียง หรือเป็นโพรง หรือหุบต่ำกว่าพื้นโดยรอบ ทำให้มีผลต่อการวัดค่าต่างๆ อาจผิดเพี้ยนไปจากลักษณะความเป็นตัวแทนของท้องถิ่น

๓. สนามอุตุนิยมวิทยาควรตั้งอยู่ห่างจากต้นไม้ อาคาร ผนัง หรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ ระยะห่างของสิ่งกีดขวาง (รวมถึงรั้ว) จากถังวัดน้ำฝน ควรไม่น้อยกว่าสองเท่าของความสูงของวัตถุที่เหนือกว่าขอบถัง หรือหากเป็นไปได้ควรเป็นสี่เท่าของความสูงนั้น

๔. เครื่องวัดความยาวนานแสงแดด ถังวัดปริมาณน้ำฝน และเครื่องวัดความเร็วลม จะต้องถูกติดตั้งอย่างเป็นไปตามข้อกำหนด โดยเฉพาะในสนามอุตุนิยมวิทยาร่วมกับเครื่องมือชนิดอื่น ๆ

๕. ข้อสังเกตสนามอุตุนิยมวิทยาเป็นสถานที่ที่ไม่ดีที่สุด สำหรับการประมาณความเร็วและทิศทางของลม จุดตรวจอื่นที่เปิดโล่งได้มากกว่าอาจจำเป็นสำหรับการตรวจวัดลม

๖. พื้นทีโล่งมากๆ เหมาะสำหรับการติดตั้งเครื่องมือส่วนใหญ่ แต่อาจไม่เหมาะสำหรับการวัดปริมาณน้ำฝน เนื่องจากลมแรงทำให้การเก็บปริมาณฝนได้น้อยกว่าพื้นที่ที่มีลมอ่อน

๗. กรณีเครื่องมือถูกล้อมรอบหรือกำบังด้วยต้นไม้ หรืออาคาร ควรพิจารณาหาตำแหน่งที่เหมาะสม สำหรับการตรวจวัดความยาวนานแสงแดดหรือรังสีดวงอาทิตย์

๘. ตำแหน่งที่ใช้ในการสังเกตเมฆและทัศนวิสัย ควรเป็นพื้นที่เปิดโล่งมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เพื่อสามารถมองเห็นท้องฟ้าและภูมิประเทศโดยรอบได้

๙. สถานีตรวจอากาศชายฝั่งทะเล จำเป็นต้องมองเห็นพื้นที่โล่งในทะเล อย่างไรก็ตามสถานีนี้ไม่ควรอยู่ใกล้ขอบหน้าผา เพราะการเกิดลมหมุนเนื่องจากการปะทะหน้าผา ทำให้มีผลต่อการตรวจวัดลมและการวัดปริมาณฝนได้

๑๐. การตรวจวัดเมฆและทัศนวิสัยในเวลากลางคืนที่ดีที่สุด ทำได้ในสถานีซึ่งไม่ถูกรบกวนจากแสงภายนอก ข้อกำหนดในการตั้งสถานีตรวจวัดอากาศอาจมีข้อจำกัดหรือขัดแย้งกันอยู่อย่างชัดเจนและบางครั้งต้องความยืดหยุ่นในเลือกสถานที่ รายละเอียดข้อมูลที่เหมาะสมกับเครื่องมือและการตรวจวัด เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา

### ตำแหน่งที่ตั้งสถานีตรวจอากาศ

ตำแหน่งที่ตั้งสถานีตรวจอากาศอ้างอิง Geodetic System 1984 (WGS-84) Earth Geodetic Model 1996 (EGM96) เป็นที่ยอมรับและรู้จักอย่างถูกต้อง การบันทึกตำแหน่งของสถานีตรวจอากาศ (ตามความจำเป็น โดยองค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO) ได้แก่

- (1) ละติจูด มีค่าเป็นองศาและลิปดา (จำนวนเต็ม)
- (2) ลองจิจูด มีค่าเป็นองศาและลิปดา (จำนวนเต็ม)
- (3) ความสูงของสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง มีค่าเป็นเมตร (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

ตำแหน่งที่ตั้ง หมายถึง จุดตรวจอากาศที่จะถูกนำไปใช้ และอาจจะตั้งชื่อไม่เหมือนตัวเมือง หมู่บ้าน หรือสนามบิน

ความสูงของสถานีหมายถึงความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง คือบริเวณพื้นดินที่มีการติดตั้งถังวัดปริมาณน้ำฝนตั้งอยู่ หรือถ้าไม่มีถังวัดปริมาณน้ำฝนให้ใช้บริเวณพื้นดินที่อยู่ใต้เรื่อนเทอร์โมมิเตอร์ หรือถ้าหากไม่มีทั้งถังวัดปริมาณน้ำฝนและเรื่อนเทอร์โมมิเตอร์ให้ใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยของบริเวณโดยรอบสถานี และเมื่อมีการตรวจวัดความกดอากาศที่สถานี จะต้องแยกความสูงของสถานีออกจากหาก ดังนั้นการรายงานความกดอากาศได้อ้างอิง

ความสูงของสถานีเรียกว่า "ความกดอากาศของสถานี" หรือความสูงของบาโรมิเตอร์ประจำสถานี วัตถุประสงค์ข้อกำหนดนี้เพื่ออ้างอิงถึงการบันทึกความกดอากาศอย่างต่อเนื่อง (WMO, 2010e)

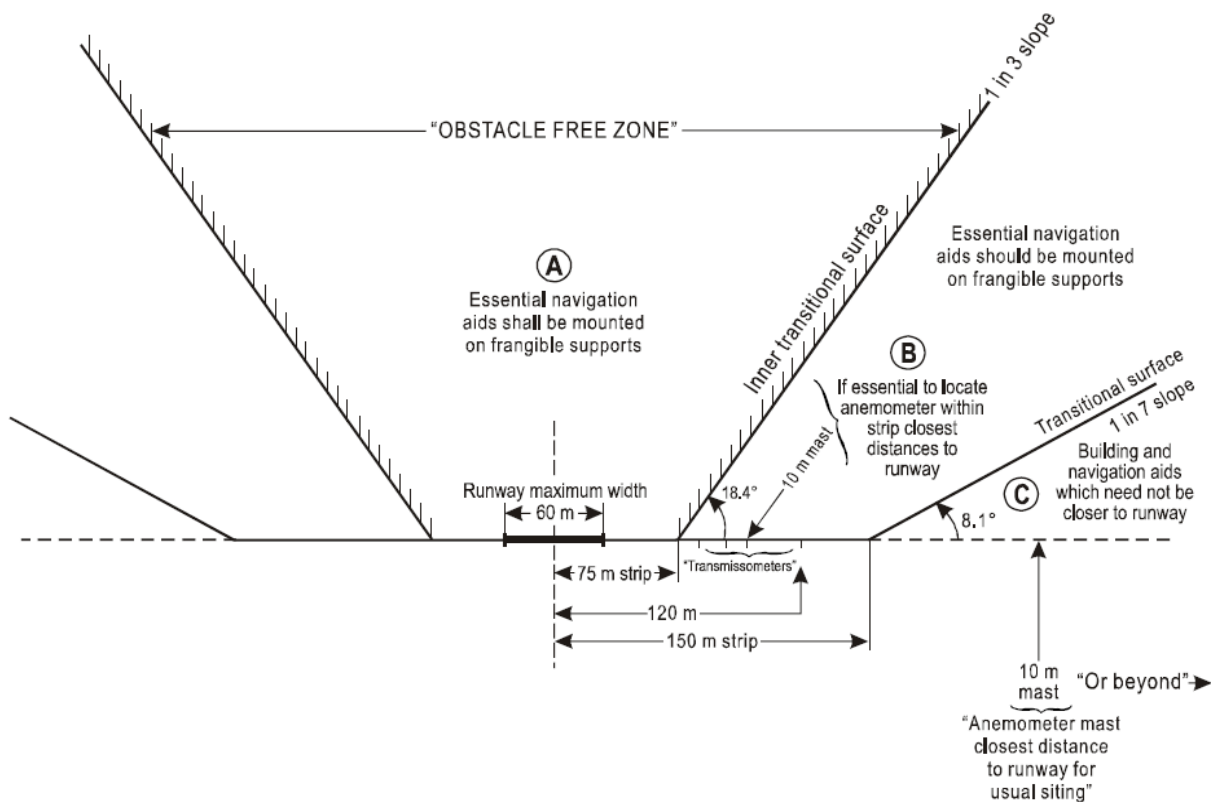
กรณีที่สถานีตั้งอยู่ที่สนามบินการระบุความสูงของสถานีอื่นๆ เป็นกรณีพิเศษ (ดูจาก Part II, Chapter 2, and WMO, 1990) การกำหนดความสูงของสถานีและค่าความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางจากองค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO, 1992)

### ข่ายสถานีห่างกันได้เท่าใด

ประเทศต่างๆ จัดตั้งสถานีตรวจอากาศขึ้นตามภาคต่างๆ ภายในประเทศของตน มีลักษณะเป็นตาข่ายที่มีระยะสม่ำเสมอ และกระจายทั่วประเทศ เพื่อให้ได้ผลการตรวจลักษณะอากาศที่แท้จริงทั่วประเทศในระยะเวลาหนึ่งๆ สถานีตรวจอากาศผิวพื้นที่เป็นมาตรฐานควรมีระยะห่างกันระหว่างสถานีหนึ่งๆ ไม่เกิน ๑๕๐ กิโลเมตร (สถานีตรวจอากาศชั้นบนห่างกันไม่เกิน ๒๕๐ กิโลเมตร) แต่ทั้งนี้ต้องสัมพันธ์กับ ฐานะการเงินที่จัดตั้งได้มาน้อยถึงห่างเพียงใด ยังมีสถานีตรวจอากาศหนาแน่นทั่วประเทศยังเป็นผลดีแก่การพยากรณ์อากาศและการจัดทำแผนที่ภูมิอากาศยิ่งขึ้น

### การติดตั้งเครื่องมือตรวจอากาศในบริเวณสนามบิน

คู่มือการติดตั้งเครื่องมือตรวจอากาศในบริเวณสนามบิน (ICAO Doc 8896, *Manual of Aeronautical Meteorological Practice* Ninth edition 2011 หน้า 116 -117)



ที่มา : ICAO Doc 8896, *Manual of Aeronautical Meteorological Practice* Ninth edition 2011

หน้า 116 -117

สถานที่ติดตั้งเครื่องมืออุตุนิยมวิทยาบริเวณสนามบิน แบ่งเป็น ๓ เขต ดังนี้

๑. เขตไม่มีสิ่งกีดขวาง (Obstacle Free Zone) ปกติแล้ว จะไม่มีการติดตั้งเครื่องตรวจวัดใดๆ เกี่ยวกับเครื่องวัดสภาพอากาศในเขตนี้ เว้นแต่จะมีการขอติดตั้งเป็นกรณีพิเศษ ต้องเป็นสิ่งที่มิหนำหนักเบา ลักษณะบอบบาง ถ้าเป็นไปได้ต้องมีการป้องกันโดย existing obstacle (ติดตั้งกับอุปกรณ์อื่นที่ติดตั้งไว้แล้ว)

๒. เขตที่ติดตั้งเครื่องวัดต่างๆ ได้แก่

๒.๑ เครื่องวัดทัศนวิสัยบนทางวิ่ง (RVR : Runway Visual Range) จะต้องติดตั้งห่างจากกึ่งกลางทางวิ่ง ในระยะ ๖๖-๑๒๐ เมตร

๒.๒ เครื่องมือวัดและบันทึกความสูงของเมฆ (Ceilometer) อาจติดตั้งในบริเวณเขตนี้ ถ้าไม่ติดตั้งในแนวกึ่งกลางทางวิ่ง

๒.๓ ถ้าจำเป็นที่ต้องติดตั้งเครื่องวัดทิศทางและความเร็ว (Anemometer) ในเขตนี้ ความสูงของเสา ๑๐ เมตร ในระยะใกล้จุดกึ่งกลางทางวิ่ง ๙๐ เมตร

๓. เขตใช้งานทั่วไป

โดยทั่วไปแล้วจะทำการติดตั้งเครื่องมือวัดทิศทางและความเร็วลมที่มีความสูง ๖ เมตร ในระยะ ๑๙๒ เมตร และสูง ๑๐ เมตร ในระยะ ๒๒๐ เมตร จากจุดกึ่งกลางทางวิ่ง ก็ถือว่าเป็นการเพียงพอในการหาทิศทางและความเร็วลมบนทางวิ่ง

หมายเหตุ

ระยะห่างมากกว่า ๑๕๐ เมตร จากกึ่งกลางทางวิ่ง เครื่องวัดทิศทางและความเร็วลมมีความสูง ๑๐ เมตร หรือมากกว่า เครื่องช่วยเดินอากาศและสิ่งปลูกสร้างอื่นมีความสูงได้ไม่เกิน ๘.๑ องศา (ทำมุมจากฐานล่างขึ้นไป)

**การกำหนดตำแหน่งของเครื่องมือตรวจอากาศบริเวณสนามบิน**

๑. เครื่องวัดทิศทางและความเร็วลมแบบใบพัด โดยทั่วไปมีความสูง ประมาณ ๑๐ เมตร (๓๐ ฟุต)

๒. เครื่องวัดทัศนวิสัยทางวิ่ง (RVR : Runway Visual Range) มีความสูงประมาณ ๒.๕ เมตร เหนือทางวิ่ง ปกติจะแยกออกเป็นชุดรับชุดส่ง ติดตั้งห่างจากจุดกึ่งกลางทางวิ่งไม่เกิน ๑๒๐ เมตร โดยแยกติดตั้งเป็น ๓ ระยะ คือ ระยะประชิดสนามบิน กึ่งกลางและหัวทางวิ่งหรือท้ายทางวิ่ง ซึ่งมีระยะห่างประมาณ ๓๐๐ เมตร, ๑,๐๐๐ เมตร และ ๑,๕๐๐ เมตร จากจุดเครื่องบินลงสู่พื้น (Threshold) ตามแนวทางวิ่ง

๓. เครื่องวัดความสูงของฐานเมฆ (Ceilometer) ปกติจะมีความสูงน้อยกว่า ๑.๕ เมตร ติดตั้งบนฐานที่แข็งแรง จะต้องติดตั้งห่างจากแนวสัมผัสพื้น (Landing threshold) ก่อนถึงทางวิ่ง ๙๐๐ ถึง ๑,๒๐๐ เมตร

**การแบ่งประเภทสถานีตรวจอากาศ**

สภาพแวดล้อมของสถานที่ที่ทำการติดตั้งเครื่องมือตรวจอากาศอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาด และเกิดความคลาดเคลื่อนของการวัดอย่างมากซึ่งมากกว่าตัวเครื่องมือเอง ดังนั้นจึงได้ให้ความสนใจกับลักษณะของเครื่องมือและสภาพแวดล้อมในการวัดที่ถูกสร้างขึ้นมามากขึ้น ซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าวอาจทำให้ผลการวัดที่มีผลลัพธ์เกิดความคลาดเคลื่อนจากอิทธิพลเหล่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสถานีปฏิบัติการนั้นเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ (๑๐๐ - ๑,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร หรือ ๖๒,๕๐๐ - ๖๒๕,๐๐๐ ไร่)

อาจมีสถานีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามกฎเกณฑ์การปฏิบัติที่แนะนำ ดังนั้นการจัดหมวดหมู่ของสถานีจึงได้รับการจัดตั้งขึ้นเพื่อช่วยในการพิจารณาชั้นมูลฐาน สถานีที่กำหนดให้เป็นขนาดเล็ก (ผลกระทบของสภาพแวดล้อม)

สถานีระดับที่ ๑ ถือได้ว่าเป็นสถานีอ้างอิง ส่วนสถานีระดับที่ ๕ ถือว่าเป็นสถานีที่ใกล้เคียงอุปสรรคและสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสำหรับการตรวจวัดทางอุตุนิยมวิทยา ซึ่งเป็นตัวแทนของพื้นที่ขนาดใหญ่ (อย่างน้อย ๑๐ ตารางกิโลเมตร หรือ ๖,๒๕๐ ไร่) ซึ่งเป็นสถานีทางอุตุนิยมวิทยาที่ควรหลีกเลี่ยง ส่วนสถานีที่มีขนาดเล็ก (จำนวนมาก) เมื่อเทียบกับสถานีที่มีขนาดกว้างใหญ่ยังคงเป็นสิ่งที่มีความเหมาะสมมาก เมื่อนำใช้ในพื้นที่ที่กว้างใหญ่หรือเกิดจากอุปสรรคของพื้นที่ในท้องถิ่น

สถานีโดยรวมที่ไม่มีการจัดหมวดหมู่ให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน แต่ละพารามิเตอร์หรือตัวแปรการวัดที่สถานีแต่ละแห่งมีลักษณะเป็นระดับของตนเอง (บางครั้งก็เป็นความแตกต่างจากคนอื่น ๆ ถ้าการจัดหมวดหมู่มีความจำเป็นต้องมีสถานีส่วนกลาง ระดับของตัวแปรที่มีค่ามากก็สามารถนำไปใช้ได้)

การจัดอันดับของแต่ละสถานีควรได้รับการตรวจสอบเป็นระยะๆ ขณะที่สถานการณ์สิ่งแวดล้อมสามารถเป็นไปได้เป็นประจำทุกปี และทำการตรวจสอบถ้าลักษณะบางอย่างของสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลง กระบวนการจัดหมวดหมู่ใหม่ก็เป็นสิ่งที่น่าเป็นและการปรับปรุงแก้ไขระดับของสถานีควรทำอย่างน้อยทุกห้าปี

คู่มือนี้ได้วางกฎระเบียบของอุปกรณ์ตรวจวัดต่างๆ ที่หลากหลาย แต่ในทางปฏิบัติอาจจะทำได้หรือทำไม่ได้ ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขเหล่านี้

๑. อุณหภูมิและความชื้นของอากาศ (Air temperature and humidity)
๒. หยาดน้ำฟ้า (Precipitation)
๓. ลมผิวพื้น (Surface wind)
๔. การแผ่กระจายรังสี (Global and diffuse radiation)
๕. การแผ่รังสีโดยตรงและระยะเวลาแสงแดด (Direct radiation and sunshine duration)

### อุณหภูมิและความชื้นของอากาศ (Air temperature and humidity)

ข้อกำหนดในการให้บริการทางอุตุนิยมวิทยาของคู่มือฉบับนี้ ได้กำหนดให้เครื่องส่งสัญญาณของเครื่องวัดควรติดตั้งภายในตู้สกรีนที่มีระดับความสูง ๑.๒๕ – ๒ เมตร โดยความสูงไม่ควรต่ำกว่า ๑.๒๕ เมตร ส่วนที่ระดับความสูงมากกว่านี้ จะมีความเข้มงวดไม่มากนัก เพราะว่าค่าของอุณหภูมิจะมีค่าลดลงเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับความสูง ตัวอย่างเช่น ความแตกต่างของเครื่องส่งสัญญาณที่ความสูงอยู่ระหว่าง ๑.๕ และ ๒ เมตร มีค่าน้อยกว่า ๐.๒ องศาเซลเซียส (ชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์ สูงจากพื้นดินขึ้นไป ๑๐ กิโลเมตร อุณหภูมิลดลงตามระดับความสูงที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย ๖.๕ องศาเซลเซียส ต่อ ๑ กิโลเมตร)

ความแตกต่างหลักมีสาเหตุมาจากที่เกิดจากความไม่ปกติของพื้นผิวและเงา

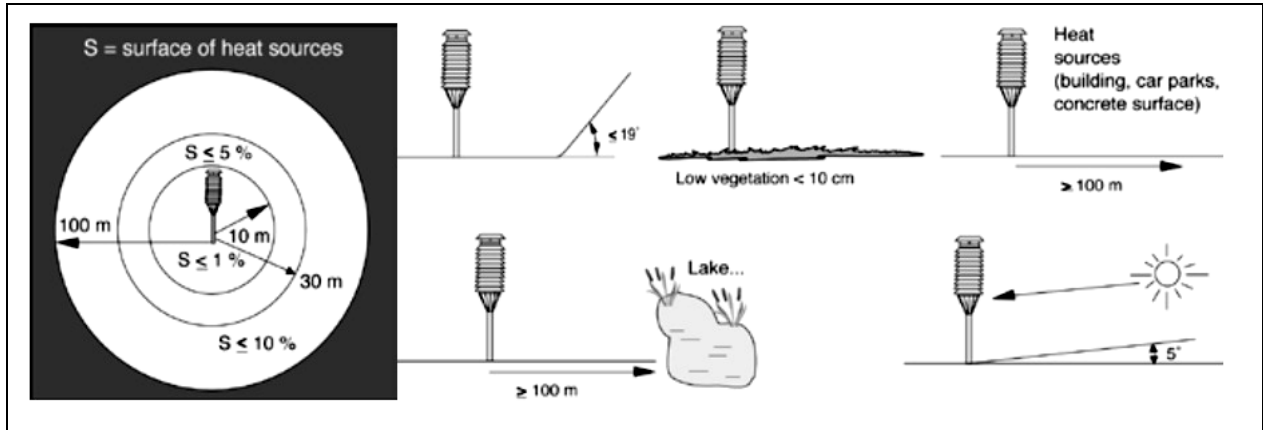
ก) สิ่งกีดขวางรอบๆ ตู้สกรีนที่มีอิทธิพลต่อความสมดุลของการแผ่รังสีของตู้สกรีน เมื่อตู้สกรีนอยู่ใกล้กับสิ่งกีดขวาง หรืออุปสรรคที่อยู่ในแนวตั้ง ซึ่งอาจจะป้อนรังสีของแสงอาทิตย์หรือ “ป้องกัน” กับการระบายความเย็นของอากาศในเวลากลางคืน โดยได้รับความอบอุ่นจากรอบๆ หรือได้รับอิทธิพลจากรังสีสะท้อน

ข) พื้นผิวสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงอาจจะมีอิทธิพลทำให้เกิดความร้อนได้และควรหลีกเลี่ยง ผลกระทบจากลมก็มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอากาศ พื้นผิวธรรมชาติ สิ่งปลูกสร้าง หรือสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ก็สามารถเป็นแหล่งทำให้เกิดความร้อนได้ พื้นผิวสะท้อน (เช่น อาคาร พื้นผิวคอนกรีต ที่จอดรถ) และแหล่งน้ำ (เช่น บ่อน้ำ ทะเลสาบ พื้นที่ชลประทาน)

เงาจากสิ่งกีดขวางที่ใกล้เคียงควรหลีกเลี่ยง สำหรับเงาเนื่องจากการบรรเทาธรรมชาติจะไม่นำมาพิจารณาสำหรับการจัดหมวดหมู่

การระบุความสูงจากการเจริญเติบโตของพืชพรรณ รักษาไว้ในลักษณะ “ตามปกติ” ความแตกต่างที่ทำให้ขึ้นระหว่างความสูงของพืชโครงสร้าง (ต่อชนิดของพืชในปัจจุบันของสถานี) และความสูงที่เกิดจากการบำรุงรักษาไม่ดี การจัดหมวดหมู่ของสถานีจึงทำได้บนสมมติฐานของการบำรุงรักษาปกติ (เว้นแต่การบำรุงรักษาเช่นนั้นไม่สามารถทำได้)

ระดับที่ ๑ (Class 1)



๑. เป็นพื้นที่ราบในแนวระดับ ล้อมรอบพื้นที่เปิดโล่ง ความชันน้อยกว่า ๑/๓ (๑๙ องศา)

๒. พื้นที่ที่ปกคลุมไปด้วยพืชพรรณธรรมชาติ ที่ไม่สูงมากนัก (< ๑๐ เซนติเมตร)

๓. จุดวัดที่ตั้งอยู่ในตำแหน่ง

๓.๑ ห่างจากแหล่งความร้อนหรือพื้นผิวที่สะท้อนแสง (อาคาร, พื้นผิวคอนกรีต, ที่จอดรถ ฯลฯ)

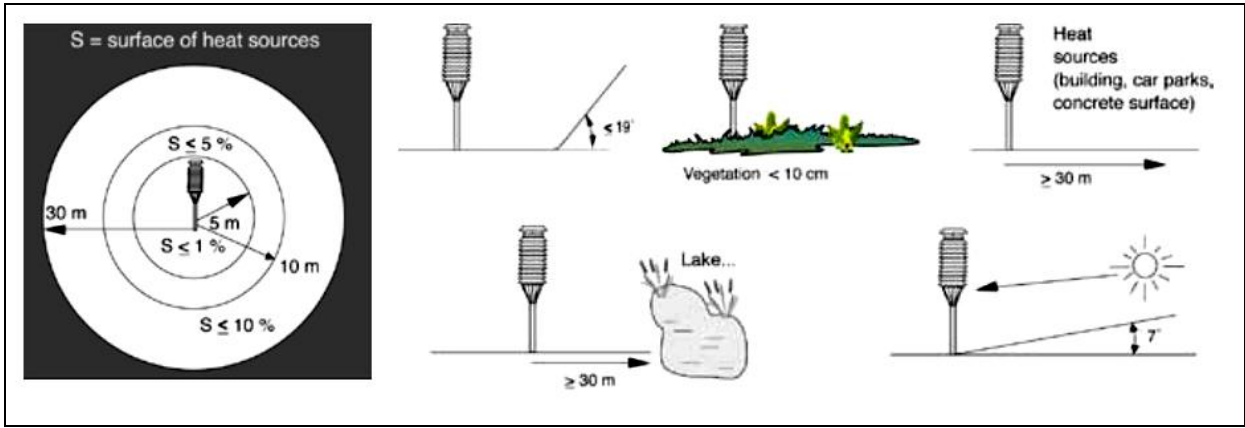
มากกว่า ๑๐๐ เมตร

๓.๒ ห่างจากแหล่งน้ำ มากกว่า ๑๐๐ เมตร (ยกเว้นที่สำคัญของภูมิภาค)

๓.๓ อยู่ห่างจากร่มเงาทั้งหมดที่คาดการณ์ไว้ เมื่อดวงอาทิตย์อยู่สูงกว่า ๕ องศา

แหล่งที่มาของความร้อน (หรือความกว้างของห้วงน้ำ) ที่ได้รับการพิจารณาแล้วว่า ตรงบริเวณที่ได้รับผลกระทบครอบคลุมพื้นที่มากกว่าร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่ ที่อยู่ภายในพื้นที่วงกลมรัศมี ๑๐๐ เมตร โดยรอบ ครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ ๕ ของวงแหวนรัศมีระหว่าง ๑๐ - ๓๐ เมตร หรือครอบคลุมถึงร้อยละ ๑ ของวงกลมรัศมี ๑๐ เมตร

ระดับที่ ๒ (Class 2)



๑. เป็นพื้นที่ราบที่ล้อมรอบพื้นที่เปิดมีความเอียงน้อยกว่า ๑/๓ (๑๙ องศา)
๒. ภูมิภาคหรือพื้นที่ที่ปกคลุมไปด้วยพืชพรรณธรรมชาติ ที่ไม่สูงมาก (< ๑๐ เซนติเมตร)
๓. จุดวัดที่ตั้งอยู่ในตำแหน่ง
  - ๓.๑ ห่างจากแหล่งความร้อนเทียมหรือพื้นผิวสะท้อน (อาคาร, พื้นผิวคอนกรีต, ที่จอดรถ ฯลฯ)

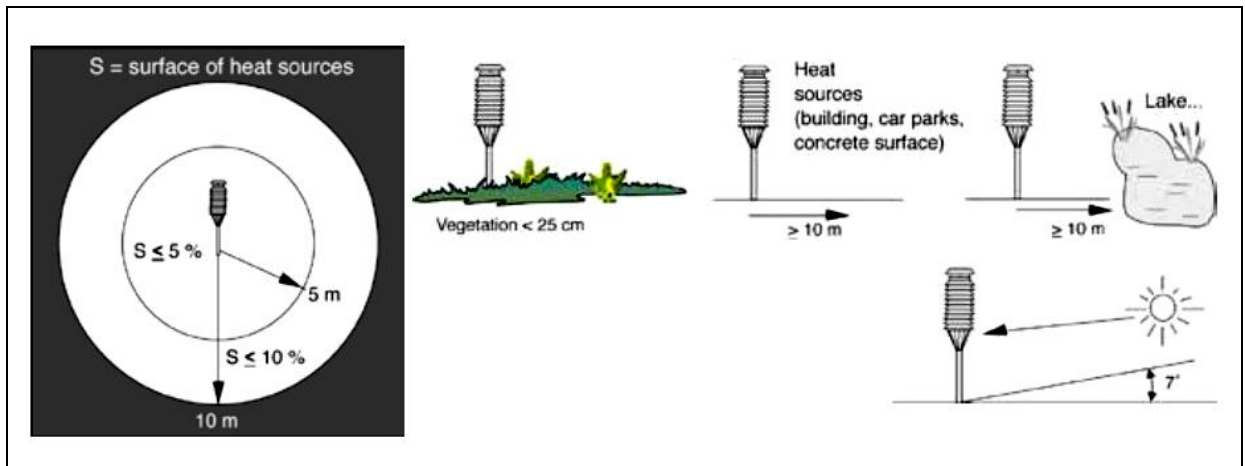
มากกว่า ๓๐ เมตร

๓.๒ ห่างจากแหล่งน้ำ มากกว่า ๓๐ เมตร (เว้นแต่ที่สำคัญของภูมิภาค)

๓.๓ อยู่ห่างจากร่มเงาที่คาดการณ์ไว้ทั้งหมด เมื่อดวงอาทิตย์อยู่สูงกว่า ๗ องศา

แหล่งกำเนิดของความร้อน (หรือความกว้างของน้ำ) จะถือว่าได้รับผลกระทบได้หากครอบคลุมพื้นที่มากกว่าร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่ ที่อยู่ภายในพื้นที่วงกลมรัศมี ๓๐ เมตร โดยรอบ ครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ ๕ ของวงแหวนรัศมีระหว่าง ๕ - ๑๐ เมตร หรือครอบคลุมถึงร้อยละ ๑ ของวงกลมรัศมี ๕ เมตร

ระดับที่ ๓ (Class 3) ประมาณความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้น โดยสูงได้ถึง ๑ องศาเซลเซียส



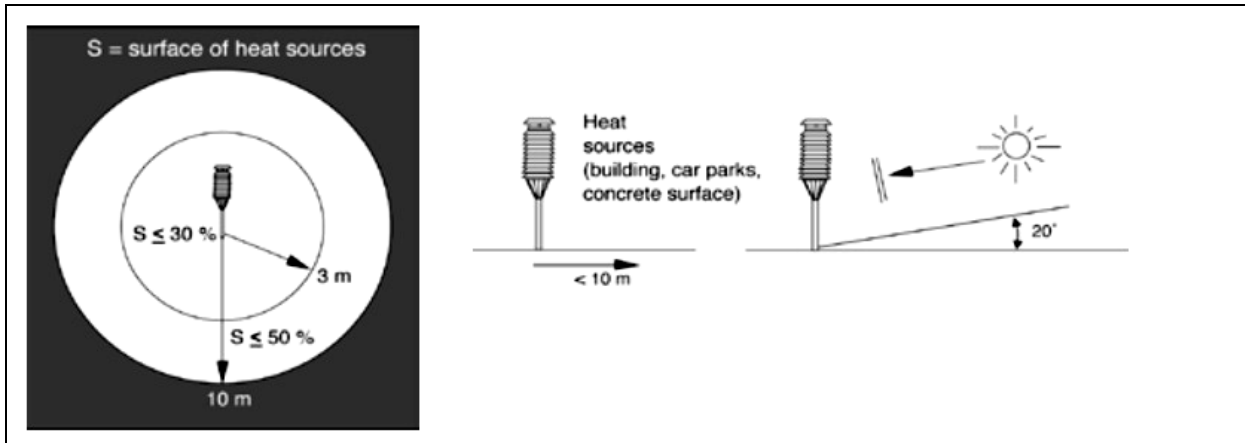
๑. ภูมิภาคหรือพื้นที่ปกคลุมไปด้วยพืชพรรณธรรมชาติและต่ำ (< ๒๕ เซนติเมตร)
๒. จุดวัดที่ตั้งอยู่ในตำแหน่ง

๒.๑ ห่างจากแหล่งความร้อนและพื้นผิวสะท้อน (อาคาร, พื้นผิวคอนกรีต, ที่จอดรถ ฯลฯ)

มากกว่า ๑๐ เมตร

๒.๒ ห่างจากแหล่งน้ำ (เว้นแต่ที่สำคัญของภูมิภาค) มากกว่า ๑๐ เมตร

๒.๓ อยู่ห่างจากร่มเงาที่คาดการณ์ไว้ทั้งหมด เมื่อดวงอาทิตย์อยู่สูงกว่า ๗ องศา  
 แหล่งที่มาของความร้อน (หรือห้วงน้ำ) ที่ได้รับการพิจารณาแล้วว่าได้รับผลกระทบครอบคลุมพื้นที่มากกว่า  
 ร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่ ที่อยู่ภายในวงกลมรัศมี ๑๐ เมตร โดยรอบหรือเพิ่มขึ้นร้อยละ ๕ ของวงแหวนรัศมี ๕ เมตร  
 ระดับที่ ๔ (Class 4) ประมาณความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้น โดยสูงได้ถึง ๒ องศาเซลเซียส



๑. ใกล้กับแหล่งความร้อนและพื้นผิวสะท้อน (อาคาร, พื้นผิวคอนกรีต, ที่จอดรถ, ฯลฯ) หรือห้วงน้ำ  
 ยกเว้นที่สำคัญของภูมิภาค ครอบคลุมดังนี้

๑.๑ น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของพื้นผิวภายในพื้นที่วงกลม ๑๐ เมตร รอบ ๆ บริเวณ

๑.๒ น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของพื้นผิวภายในพื้นที่วงกลม ๓ เมตร รอบ ๆ บริเวณ

๒. ห่างจากร่มเงาที่คาดการณ์ไว้ทั้งหมดดวงอาทิตย์อยู่สูงกว่า ๒๐ องศา

ระดับที่ ๕ (Class 5) ประมาณความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้น โดยสูงได้ถึง ๕ องศาเซลเซียส

เมื่อสถานีไม่ได้สนองต่อความต้องการของ ระดับที่ ๔ (Class 4)

### หยาดน้ำฟ้า (Precipitation)

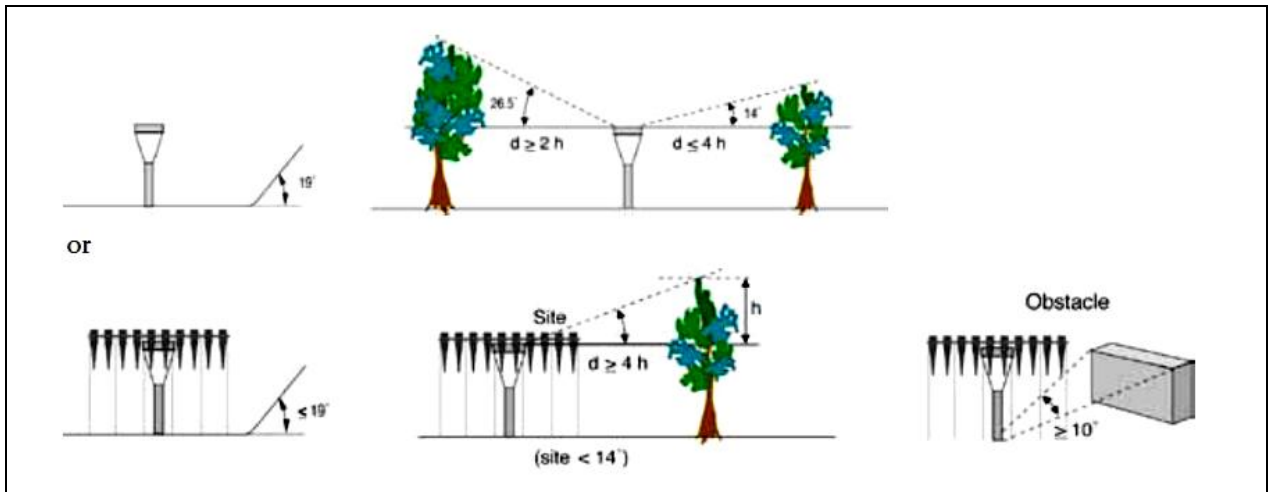
ลมเป็นตัวการสำคัญที่สุดของการรบกวนในการตรวจวัดน้ำฝน อันเนื่องจากผลกระทบของเครื่องวัดเมื่อมี  
 การไหลของอากาศ ยกเว้นกรณีที่มาตรวจวัดน้ำฝนได้รับปกป้องจากลม เช่น โล่ลม, สถานีที่ดีที่สุดมักพบในป่าหรือ  
 สวนผลไม้ท่ามกลางต้นไม้ในป่า ป่าละเมาะหรือพุ่มไม้หรือวัตถุอื่นๆ ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องป้องกันลมที่มี  
 ประสิทธิภาพสำหรับลมที่มาจากทุกทิศทาง เงื่อนไขที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้น ที่มีการตั้งค่าใน  
 พื้นที่ที่ล้อมรอบอย่างสม่ำเสมอโดยสิ่งกีดขวางของความสูงสม่ำเสมอ สิ่งกีดขวางเป็นวัตถุที่มีความกว้างจากเชิงมุม  
 ๑๐ องศา หรือมากกว่า

พื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถใช้ได้กับข้อจำกัดในแง่ของความสูงของอุปกรณ์การวัดอื่นๆ เงื่อนไขดังกล่าวเป็น  
 ความไม่สมจริงในทางปฏิบัติ ถ้าอุปสรรคไม่เหมือนกันมีแนวโน้มที่จะสร้างความผิดพลาดซึ่งสร้างความผิดพลาดใน  
 การวัด ผลกระทบนี้เด่นชัดมากขึ้นสำหรับกลุ่มฝนที่เป็นของแข็ง นี่คือเหตุผลว่าทำไมระดับความสูงกำหนดระยะทาง  
 บางอย่างจากสิ่งกีดขวาง ซึ่งทิศทางของสิ่งกีดขวางดังกล่าวขึ้นอยู่กับทิศทางลมอาจจะไม่นำมาพิจารณา สำหรับกลุ่ม  
 ฝนหนักมักจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยการไหลเวียนโดยทิศทางลม บ่อยครั้งที่ทิศทางลมไม่จำเป็นต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ได้รับการ  
 การพิจารณาให้เป็นอุปสรรคหากอัตราส่วนระหว่างความสูงสูงสุดกับต่ำสุดอยู่ในระดับต่ำกว่า ๒

หมายเหตุ ข้อมูลอ้างอิงสำหรับความสูงของสิ่งกีดขวางกับความสูงของกระบอกตรวจรับน้ำฝน



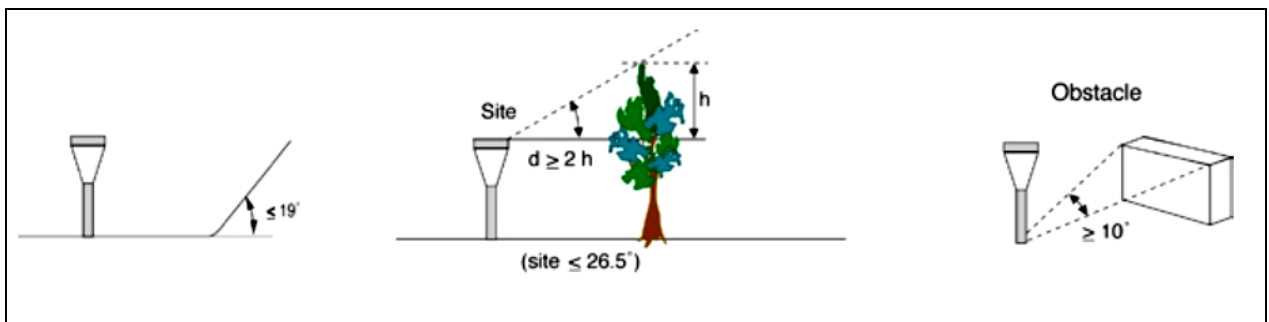
ระดับที่ ๑ (Class 1)



๑. พื้นที่ราบแนวนอน ล้อมรอบด้วยความลาดชันของพื้นที่น้อยกว่า ๑/๓ (๑๙ องศา) มาตรฐานวัดฝนล้อมรอบไปด้วยสิ่งกีดขวางของความสูง มองเห็นสิ่งกีดขวางภายใต้มุมเงยระหว่าง ๑๔ ถึง ๒๖ องศา (ที่ระยะห่างระหว่าง ๒ ถึง ๔ เท่า ความสูงสิ่งกีดขวาง)

๒. ที่ราบที่ดินแนวล้อมรอบด้วยพื้นที่เปิดลาดน้อยกว่า ๑/๓ (๑๙ องศา) สำหรับมาตรฐานวัดฝนที่ประดิษฐ์ขึ้นให้มีการป้องกันลม เครื่องไม่จำเป็นต้องมีการป้องกันโดยสิ่งกีดขวางของความสูง ในกรณีนี้สิ่งกีดขวางอื่น ๆ จะต้องตั้งอยู่ที่ระยะห่างอย่างน้อย ๔ เท่า ของความสูงสิ่งกีดขวาง

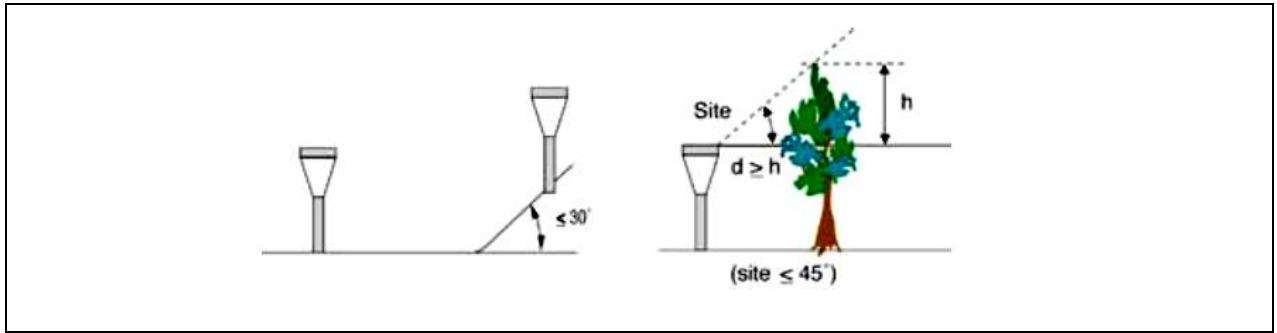
ระดับที่ ๒ (Class 2) ประมาณความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับที่เพิ่มขึ้นโดยได้ถึงร้อยละ ๕



๑. ที่ราบที่ดินแนวล้อมรอบด้วยพื้นที่เปิดลาดน้อยกว่า ๑/๓ (๑๙ องศา)

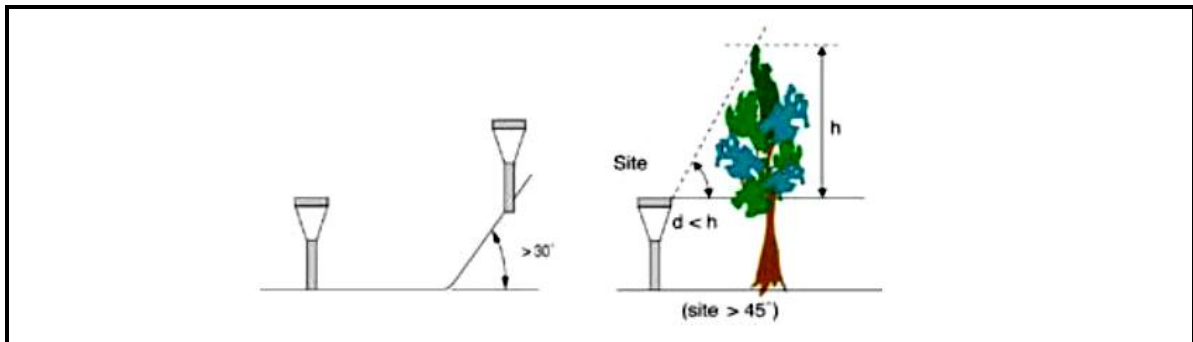
๒. ถ้าเป็นไปได้สิ่งกีดขวางจะต้องตั้งอยู่ที่ระยะทางอย่างน้อยสองเท่าความสูงของสิ่งกีดขวาง (ขึ้นอยู่กับความสูงของที่รองรับน้ำฝน)

ระดับที่ ๓ (Class 3) ประมาณความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับที่เพิ่มขึ้นโดยได้ถึงร้อยละ ๑๕



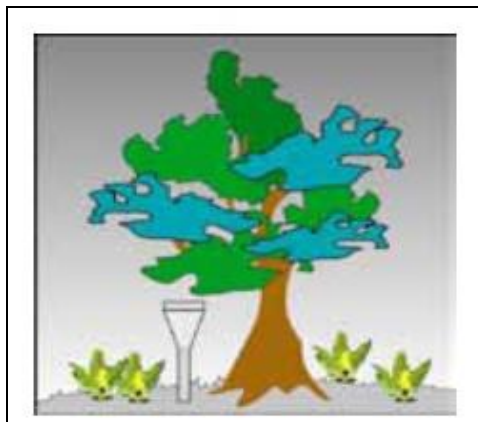
๑. ที่ดินถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่เปิดลาดน้อยกว่า ๑/๒ ( $\leq ๓๐$  องศา)
๒. ถ้าเป็นไปได้สิ่งกีดขวางจะต้องตั้งอยู่ในระยะทางที่มากกว่าความสูงของสิ่งกีดขวาง

ระดับที่ ๔ (Class 4) ประมาณความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับที่เพิ่มขึ้นโดยได้ถึงร้อยละ ๒๕



๑. พื้นที่ลาดชัน ( $> ๓๐$  องศา)
๒. สิ่งกีดขวางที่เป็นไปได้จะต้องตั้งอยู่ในระยะทางที่มากกว่าครึ่งหนึ่งของความสูงสิ่งกีดขวาง

ระดับที่ ๕ (Class 5) ประมาณความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับที่เพิ่มขึ้นโดยได้ถึงร้อยละ ๑๐๐



ถังวัดน้ำฝนตั้งอยู่ใกล้ครึ่งหนึ่งของความสูงสิ่งกีดขวาง (เช่น ต้นไม้, หลังคา, ฝาผนัง ฯลฯ)

## ลมผิวพื้น (Surface wind)

กฎเกณฑ์ของความสูงโดยทั่วไปกำหนดให้เครื่องส่งสัญญาณควรติดตั้ง ๑๐ เมตร เหนือระดับพื้นดิน และวางบนพื้นดินเปิด พื้นดินเปิดในที่นี้แสดงให้เห็นถึงสิ่งกีดขวางที่ตั้งอยู่ในระยะชั้นต่ำเท่ากับอย่างน้อย ๑๐ เท่าของความสูงเครื่องส่งสัญญาณ

การวัดลมจะถูกรบกวนโดยไม่เพียงแต่อุปสรรคโดยรอบภูมิประเทศเท่านั้น ความไม่สม่ำเสมอของภูมิประเทศยังมีส่วนอีกด้วย ซึ่งองค์การอุตุนิยมวิทยาโลกได้กำหนดให้พิจารณาลมพัดทั่วไปที่ระดับความสูง ๑๐ เมตร และพิจารณาความไม่สม่ำเสมอของสถานที่ติดตั้ง ๐.๐๓ เมตร สำหรับสถานีภาคพื้น

นี่ถือได้ว่าเป็นลมอ้างอิงสำหรับเงื่อนไขที่แท้จริงซึ่งเป็นที่รู้จักกัน (ความสูง ๑๐ เมตร ความไม่สม่ำเสมอ ๐.๐๓ เมตร)

ดังนั้นความไม่สม่ำเสมอของลมในพื้นที่รอบๆ การตรวจวัดนั้น จะต้องมีการจัดทำเอกสารความไม่สม่ำเสมอ ควรจะใช้เพื่อในการแปลงค่าใช้อ้างอิง แต่ขั้นตอนนี้สามารถนำมาใช้เฉพาะกรณีที่สิ่งกีดขวางไม่ได้อยู่ใกล้เกินไป สำหรับเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความไม่สม่ำเสมอและวิธีการแก้ไขได้อธิบายใน Part I บทที่ ๕ ตามตาราง

Class index	Short terrain description	$z_0$ (m)
2	Mud flats, snow; no vegetation, no obstacles	0.005
3	Open flat terrain; grass, few isolated obstacles	0.03
4	Low crops; occasional large obstacles, $x/H > 20$	0.10
5	High crops; scattered obstacles, $15 < x/H < 20$	0.25
6	Parkland, bushes; numerous obstacles, $x/H \approx 10$	0.5
7	Regular large obstacle coverage (suburb, forest)	1.0
8	City centre with high- and low-rise buildings	$\geq 2$

หมายเหตุ

$x$  เป็นระยะทางของสิ่งกีดขวางโดยทั่วไปที่อยู่เหนือลม

$H$  เป็นความสูงของสิ่งกีดขวางหลักที่สอดคล้องกัน

สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม ดูจากคำอธิบายและการปรับปรุงภูมิประเทศ Davenport (2000) และอื่น ๆ

## การจำแนกสิ่งแวดล้อม (Environments classification)

สิ่งกีดขวางที่ปรากฏ (ค่อนข้างทึบถาวร) หมายถึง การลดลงของการอ่านลมเฉลี่ย แต่อย่างน้อยก็ยังมีนัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อลมกระโชก การจัดหมวดหมู่ต่อไปนี้เป็นไปตามความสูง ๑๐ เมตร ซึ่งเป็นระดับความสูงมาตรฐานสำหรับการวัดทางอุตุนิยมวิทยา

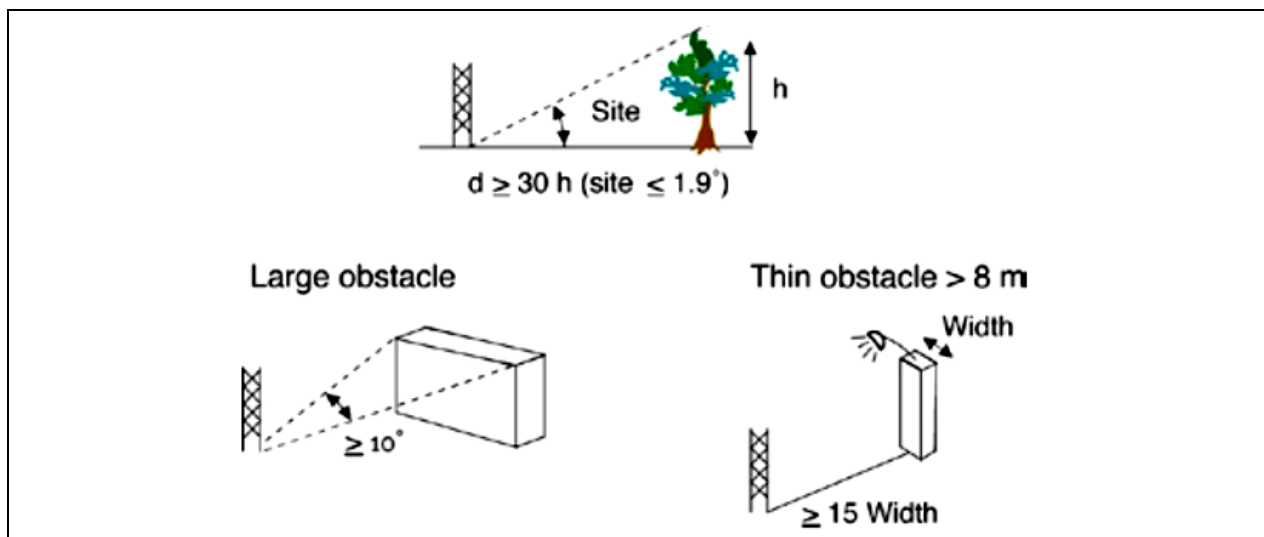
การดำเนินการตรวจวัดในระดับต่ำกว่า (เช่น การวัดที่ระดับ ๒ เมตร กรณีที่นำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางภูมิอากาศและสภาพอากาศที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร)

สิ่งกีดขวางต่างๆ จำนวนมากที่มีความสูงมากกว่า ๒ เมตร การติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณไว้ที่ ๑๐ เมตรเหนือค่าเฉลี่ยความสูงของอุปสรรค วิธีการนี้จะช่วยให้อิทธิพลของสิ่งกีดขวางที่อยู่ใกล้เคียงจะถูกกลดลง แสดงให้เห็นถึง

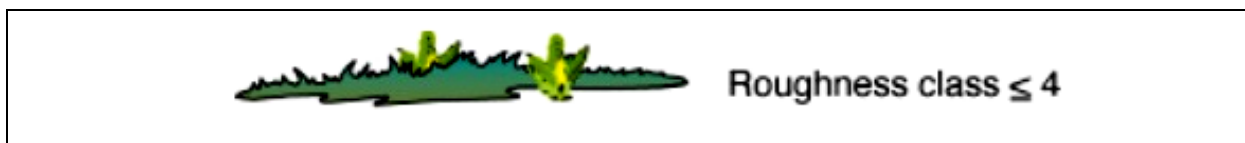
การแก้ปัญหาอย่างถาวร ส่วนการขจัดอิทธิพลบางอย่างของสิ่งกีดขวางไม่ความสะดวก ต้องคำนึงถึงความจำเป็นสำหรับเสาสูงกว่าที่ไม่ได้มาตรฐานจึงทำให้มีราคาแพงกว่า ซึ่งต้องพิจารณาสำหรับสถานีบางแห่งที่และสถานที่นั้นจำเป็นต้องใช้งาน ความสูงของสิ่งกีดขวางที่จะต้องนำมาพิจารณาก็คืออยู่เหนือระดับ ๑๐ เมตร ตั้งอยู่ด้านล่างเครื่องส่งสัญญาณ (เช่น เครื่องวัดความเร็วลมติดตั้งไว้ที่ความสูง ๑๓ เมตร จากพื้นดิน ระดับ สิ่งกีดขวางอยู่ที่ ๓ เมตร อุปสรรคที่ ๗ เมตร ถือว่ามีประสิทธิภาพอยู่ที่ความสูง ๔ เมตร)

วัตถุต่างๆ ต่อไปนี้จะถือว่าเป็นสิ่งกีดขวาง ถ้าความกว้างเชิงมุมมีค่ามากกว่า ๑๐ องศา ยกเว้นสิ่งกีดขวางที่มีความสูงและบาง การเปลี่ยนแปลงของระดับความสูง (บวกรหรือลบ) ของภูมิประเทศไม่ถือว่าเป็นสิ่งกีดขวาง ดังที่จะกล่าวข้างล่าง

#### ระดับที่ ๑ (Class 1)

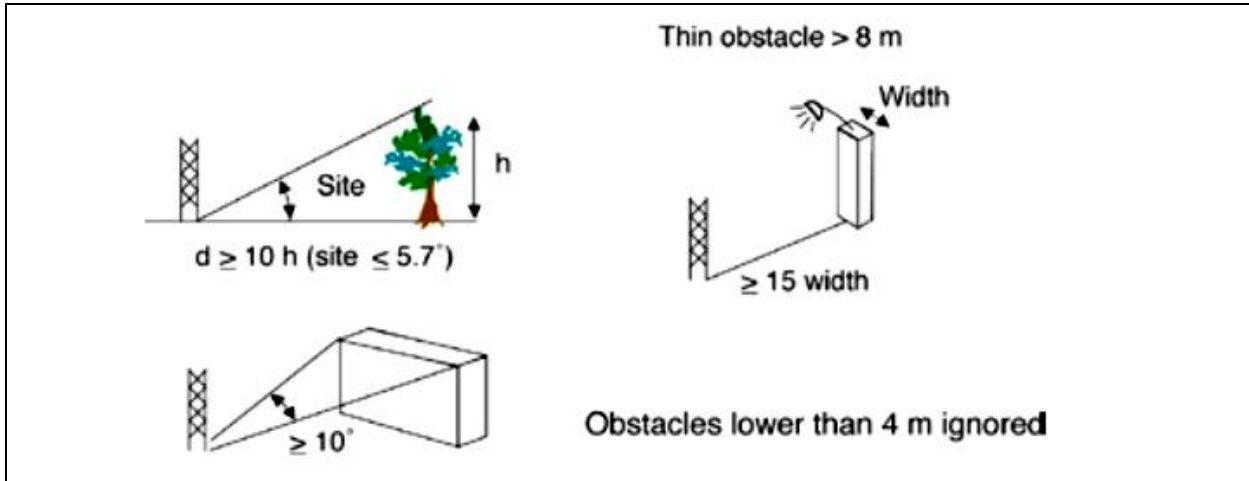


ความไม่สม่ำเสมอของสถานที่ติดตั้งอยู่ระหว่าง ๒ - ๔ (ความขรุขระ  $\leq .๐.๑$  เมตร)



๑. เสาควรอยู่ในระยะห่างอย่างน้อย ๓๐ เท่า ความสูงของสิ่งกีดขวางโดยรอบ
๒. เครื่องส่งสัญญาณควรตั้งอยู่ที่ระยะห่างน้อยกว่า ๑๕ เท่า ความกว้างของสิ่งกีดขวางที่แคบ (เสาหรือต้นไม้ที่ไม่หนา) สูงกว่า ๘ เมตร สิ่งกีดขวางชนิดเดียวต่ำกว่า ๔ เมตร สามารถละเว้นได้

ระดับที่ ๒ (Class 2) ประมาณความไม่แน่นอนเพิ่มเติม เมื่อเทียบกับที่เพิ่มขึ้นโดยได้ถึงร้อยละ ๓๐ มีความเป็นไปได้  
 ในความถูกต้อง



ความไม่สม่ำเสมอของสถานที่ติดตั้งอยู่ระหว่าง ๒ - ๕ (ความขรุขระ  $\leq 0.๒๕$  เมตร)

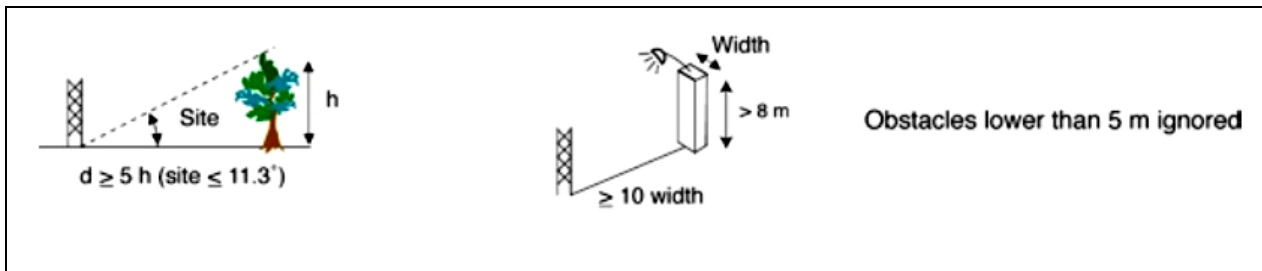


๑. เสาคควรจะอยู่ห่างอย่างน้อย ๑๐ เท่า ความสูงของสิ่งกีดขวางโดยรอบ
๒. เครื่องส่งสัญญาณจะต้องตั้งอยู่ระยะห่างอย่างน้อย ๑๕ เท่า ความกว้างของสิ่งกีดขวางที่แคบ (เสาหรือต้นไม้ที่บาง) สูงกว่า ๘ เมตร สิ่งกีดขวางชนิดเดียวกันต่ำกว่า ๔ เมตร สามารถละเว้นได้

หมายเหตุ

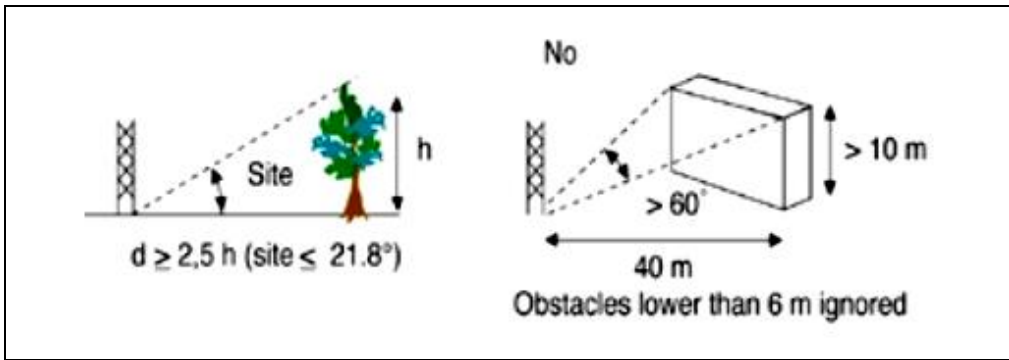
เสาที่ติดตั้งอยู่ที่ระยะทางไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่า ความสูงของสิ่งกีดขวางโดยรอบ (Part 1 บทที่ ๕) ความถูกต้องสามารถนำไปใช้ได้ในกรณีที่อยู่ใกล้สิ่งกีดขวาง และอาจนำไปประยุกต์ใช้ได้ในงานสถานการณ์

ระดับที่ ๓ (Class 3) ประมาณความไม่แน่นอนเพิ่มเติม เมื่อเทียบกับที่เพิ่มขึ้นโดยได้ไม่เกินร้อยละ ๕๐ ไม่สามารถนำไปใช้เป็นการถูกต้องได้



๑. เสาคควรจะอยู่ที่ระยะห่างอย่างน้อย ๕ เท่า ความสูงของสิ่งกีดขวางโดยรอบ
๒. เครื่องส่งสัญญาณควรตั้งอยู่ที่ระยะห่างอย่างน้อย ๑๐ เท่า ความกว้างของสิ่งกีดขวางแคบ ๆ (เสาหรือต้นไม้บาง) สูงกว่า ๘ เมตร สิ่งกีดขวางชนิดเดียวกันต่ำกว่า ๕ เมตร สามารถละเว้นได้

ระดับที่ ๔ (Class 4) ประมาณความไม่แน่นอนที่เพิ่มขึ้นโดยมากกว่าร้อยละ ๕๐



๑. เสาควรอยู่ในระยะทางไม่น้อยกว่า ๒.๕ เท่า ความสูงของสิ่งกีดขวางโดยรอบ
๒. ไม่มีอุปสรรคที่มีความกว้างเชิงมุมมีขนาดใหญ่กว่า ๖๐ องศา และความสูงมากกว่า ๑๐ เมตร ภายในระยะทาง ๔๐ เมตร

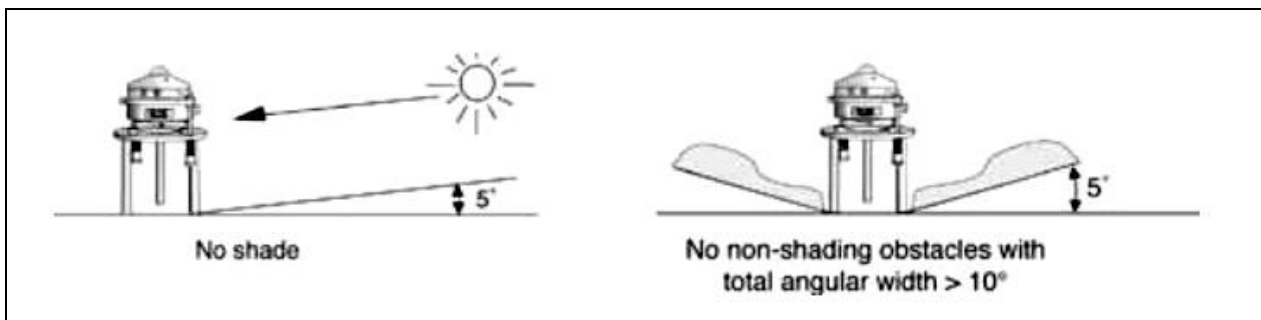
ระดับที่ ๕ (Class 5) ไม่สามารถประมาณความไม่แน่นอนได้

สถานที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของ ระดับที่ ๔ (Class 4)

#### การแพร่กระจายรังสี (Global and diffuse radiation)

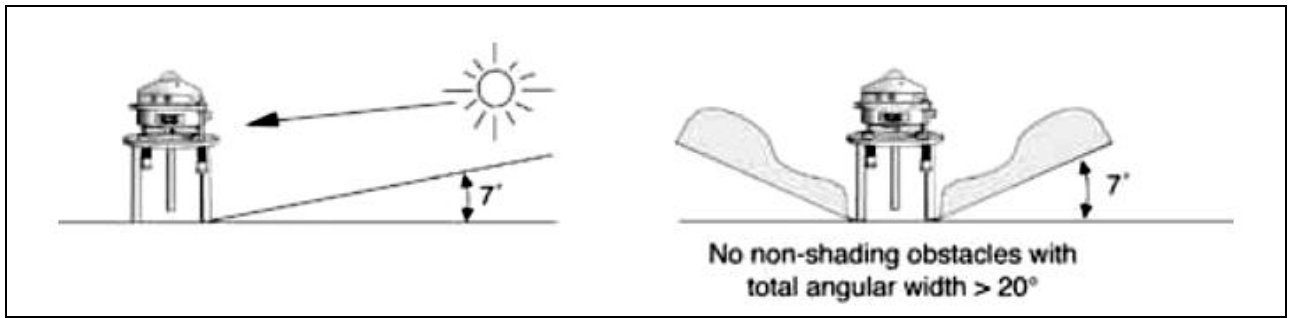
สิ่งกีดขวางที่อยู่ใกล้จะต้องมีการหลีกเลี่ยงจากเงา เนื่องจากการผ่อนปรนทางธรรมชาติไม่ได้นำมาพิจารณาในการจำแนกคลาสสิ่งกีดขวางที่ไม่สะท้อนที่อยู่ต่ำกว่าแนวการมองเห็น สามารถยกเว้นได้ จะพิจารณาได้ว่าเป็นสิ่งกีดขวางที่เกิดจากการสะท้อนเมื่อค่าการสะท้อนแสงมากกว่า ๐.๕ อ่างอิงตำแหน่งมุมสูงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการสนองตอบของเครื่องมือ

ระดับที่ ๑ (Class 1)



๑. ไม่มีร่มเงาที่ฉายลงบนเครื่องส่งสัญญาณเมื่อดวงอาทิตย์อยู่ที่ระดับความสูงเชิงมุมมากกว่า ๕ องศา สำหรับภูมิภาคที่มีละติจูด  $\geq ๖๐$  องศา ขีดจำกัดนี้จะลดลงถึง ๓ องศา
๒. ไม่มีการสะท้อนของเงาของสิ่งกีดขวางให้เห็นที่มีความสูงเชิงมุมสูงกว่า ๕ องศา และความกว้างเชิงมุมทั้งหมดสูงกว่า ๑๐ องศา

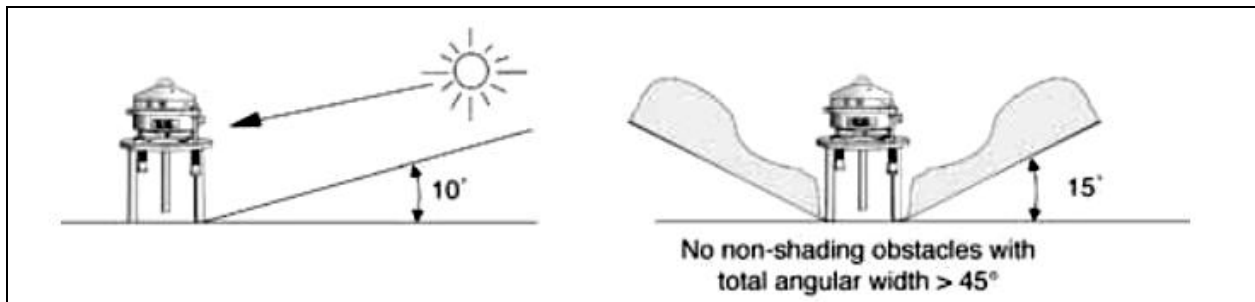
## ระดับที่ ๒ (Class 2)



๑. ไม่มีร่มเงาที่ฉายลงบนเครื่องส่งสัญญาณเมื่อดวงอาทิตย์อยู่ที่ระดับความสูงเชิงมุมมากกว่า ๗ องศา สำหรับภูมิภาคที่มีละติจูด  $\geq ๖๐$  องศา ขีดจำกัดนี้จะลดลงถึง ๕ องศา

๒. ไม่มีการสะท้อนของเงาของสิ่งกีดขวางให้เห็นที่มีความสูงเชิงมุมสูงกว่า ๗ องศา และความกว้างเชิงมุมทั้งหมดสูงกว่า ๒๐ องศา

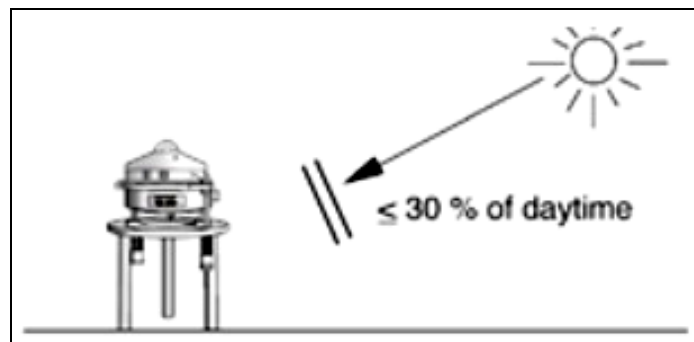
## ระดับที่ ๓ (Class 3)



๑. ไม่มีร่มเงาที่ฉายลงบนเครื่องส่งสัญญาณเมื่อดวงอาทิตย์อยู่ที่ระดับความสูงเชิงมุมมากกว่า ๑๐ องศา สำหรับภูมิภาคที่มีละติจูด  $\geq ๖๐$  องศา ขีดจำกัดนี้จะลดลงถึง ๗ องศา

๒. ไม่มีการสะท้อนของเงาของสิ่งกีดขวางให้เห็นที่มีความสูงเชิงมุมสูงกว่า ๑๕ องศา และความกว้างเชิงมุมทั้งหมดสูงกว่า ๔๕ องศา

## ระดับที่ ๔ (Class 4)



ไม่มีร่มเงาในช่วงเวลากลางวัน เกินกว่าร้อยละ ๓๐ ของปี

## ระดับที่ ๕ (Class 5)

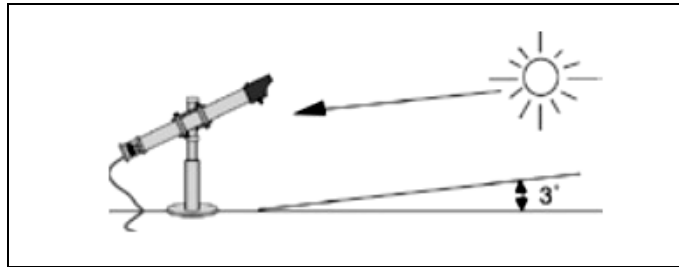
ไม่มีร่มเงาในช่วงที่คาดการณ์ไว้เกินกว่าร้อยละ ๓๐ ในตอนกลางวัน เป็นเวลาอย่างน้อยหนึ่งวันของปี

### การแผ่รังสีโดยตรงและระยะเวลาแสงแดด

#### (Direct radiation and sunshine duration)

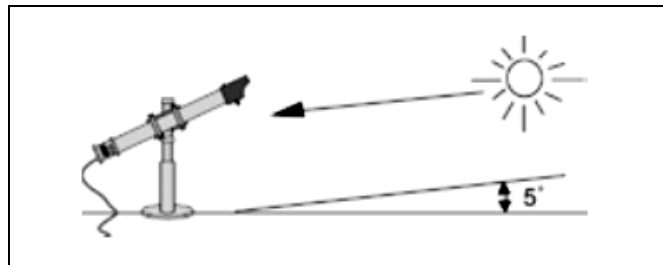
สิ่งกีดขวางอยู่ใกล้จะต้องมีการหลีกเลี่ยงเงา เนื่องจากจากพylonทางธรรมชาติไม่ได้นำมาพิจารณาในการจำแนกระดับ สิ่งกีดขวางที่ไม่สะท้อนที่อยู่ต่ำกว่าแนวการมองเห็นสามารถยกเว้นได้ การอ้างอิงตำแหน่งมุมสูงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการตอบสนองของเครื่องมือ

ระดับที่ ๑ (Class 1)



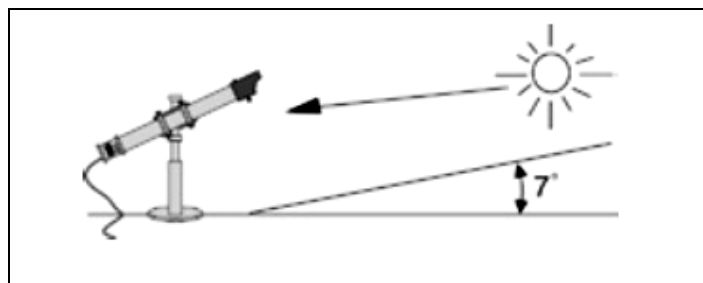
ไม่มีร่มเงาที่ฉายลงบนเครื่องส่งสัญญาณเมื่อดวงอาทิตย์อยู่ที่ระดับความสูงเชิงมุมมากกว่า ๓ องศา

ระดับที่ ๒ (Class 2)



ไม่มีร่มเงาที่ฉายลงบนเครื่องส่งสัญญาณเมื่อดวงอาทิตย์อยู่ที่ระดับความสูงเชิงมุมมากกว่า ๕ องศา

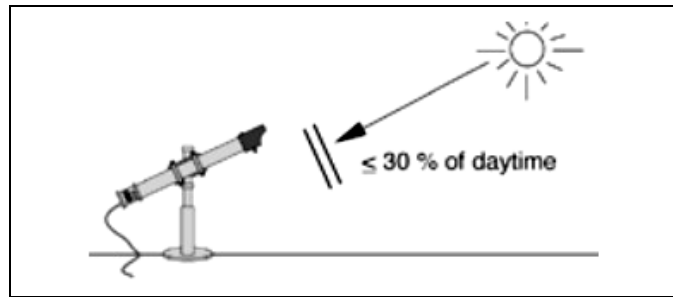
ระดับที่ ๓ (Class 3)



ไม่มีร่มเงาที่ฉายลงบนเครื่องส่งสัญญาณเมื่อดวงอาทิตย์อยู่ที่ระดับความสูงเชิงมุมมากกว่า ๗ องศา



ระดับที่ ๔ (Class 4)



ไม่มีร่วมเงาในช่วงที่คาดการณ์ไว้เกินกว่าร้อยละ ๓๐ ในตอนกลางวันทั้งปี

ระดับที่ ๕ (Class 5)

ไม่มีร่วมเงาในช่วงที่คาดการณ์ไว้เกินกว่าร้อยละ ๓๐ ในตอนกลางวัน เป็นเวลาอย่างน้อยหนึ่งวันของปี

\*\*\*\*\*

## สถานที่ติดตั้งเรือนเทอร์โมมิเตอร์แบบสติเวนสัน

เรือนเทอร์โมมิเตอร์แบบสติเวนสันเป็นสถานีวิจัยอากาศขนาดเล็กที่ใช้วัดสภาพอากาศในห้องถ้ำ โดยมีเครื่องมือตรวจอากาศต่าง ๆ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิแบบสูงสุด-ต่ำสุด ไฮโกรมิเตอร์ เครื่องวัดอุณหภูมิแบบตุ้มแห้ง-ตุ้มเปียก และ บารอมิเตอร์ ส่วนด้านนอกเรือนเทอร์โมมิเตอร์ จะประกอบด้วยเครื่องวัดปริมาณน้ำฝน และเครื่องวัดทิศทางและความเร็วลม

**ความสูงเหนือพื้นดิน :** เรือนเทอร์โมมิเตอร์แบบ สติเวนสัน ควรสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๒ เมตร เพื่อป้องกันความร้อนที่แผ่มาจากพื้นดิน

**ห่างจากสิ่งปลูกสร้าง :** เรือนเทอร์โมมิเตอร์แบบ สติเวนสันควรติดตั้งให้ห่างจากสิ่งปลูกสร้าง เพื่อ ป้องกันความร้อนและเงาจากสิ่งปลูกสร้างนั้น ๆ

หลังคาของเรือนเทอร์โมมิเตอร์ ใช้ สำหรับป้องกันน้ำฝน ซึ่งอาจส่งผล ต่อการอ่านค่าอุณหภูมิและความชื้น

ด้านข้างของเรือน เทอร์โมมิเตอร์ ควรเป็น บานเกล็ด เพื่อให้อากาศ โดยรอบ หมุนเวียนได้ อีสรระ

ประ ตู ข อ ง ร ี อ น เทอร์โมมิเตอร์ควรหันหน้า ไม่ตรงกับดวงอาทิตย์ คือ ควรหันไปทางทิศเหนือ (ซีกโลกเหนือ) หรือ ทาง ทิศใต้ (ซีกโลกใต้)



เรือนเทอร์โมมิเตอร์ควรทา ด้วยสีขาว เพื่อให้สะท้อนรังสี และแสงจากดวงอาทิตย์ เพราะป้องกันการดูดซับ ความร้อน ซึ่งอาจทำให้การ อ่านค่าอากาศไม่ถูกต้อง

**พื้นที่โล่ง :** เรือนเทอร์โมมิเตอร์แบบสติเวน สัน ควรติดตั้งในที่โล่ง ห่างจากอาคาร ต้นไม้ ภูเขา และสิ่งปลูกสร้างต่างๆ เพื่อให้ อากาศมีการไหลหมุนเวียน และไม่ควรรออยู่ ในที่ร่ม เรือนเทอร์โมมิเตอร์ควรติดตั้งอยู่ ห่างจากวัตถุอื่นๆ และห่างเป็นสองเท่าของ ความสูงของวัตถุนั้น เช่น ถ้ามีต้นไม้สูง ๑๐ เมตร ต้องอยู่ห่างจากต้นไม้สูง ๒๐ เมตร

**การสะท้อนแสงของพื้นหญ้า :** การป้องกันการสะท้อนแสง หรือการดูดซับจากพื้นผิวสีขาวของเรือนเทอร์โมมิเตอร์แบบ สติเวนสัน ต้องติดตั้งไว้บนสนามที่เป็นหญ้า มีค่าอัลเบโด ๒๓%

**หมายเหตุ อัลเบโด :** เป็นอัตราส่วนเปรียบเทียบค่าการสะท้อนแสงของพื้นผิวกับ ปริมาณรังสีทั้งหมดที่ตกกระทบ มันแสดงด้วยตัวเลขทศนิยมระหว่าง ๐-๑ กล่าวคือ วัตถุใดที่มีการดูดกลืนรังสีอย่างสมบูรณ์ ไม่มีการสะท้อนรังสีกลับเลย มีค่าอัลเบโด เท่ากับ ๐ ส่วนวัตถุที่มีการสะท้อนแสง ๑๐๐% และไม่มีการดูดกลืนรังสีเลย มี ค่าอัลเบโดเท่ากับ ๑