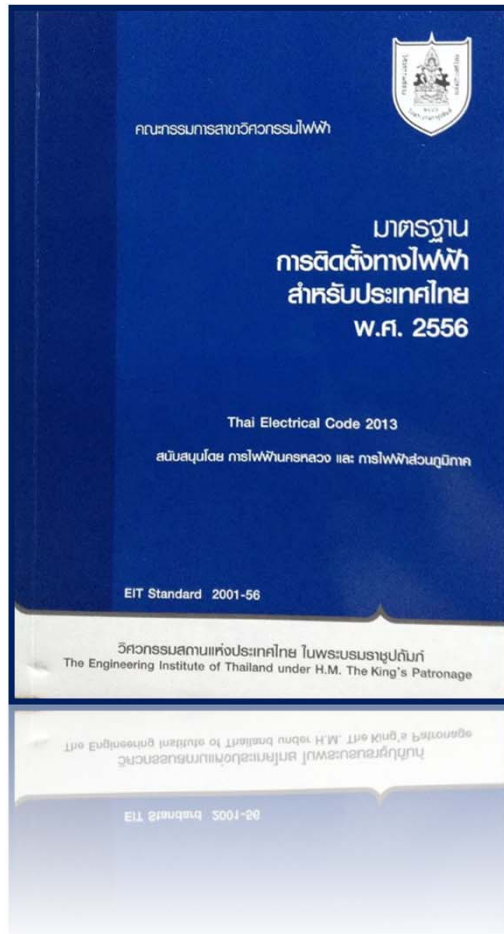


บทที่ 13 อาคารเพื่อการสาธิตใต้ผิวดิน (Sub-Surface Building)



บทที่ 13 อาคารเพื่อการสาธารณะใต้ผิวดิน



13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

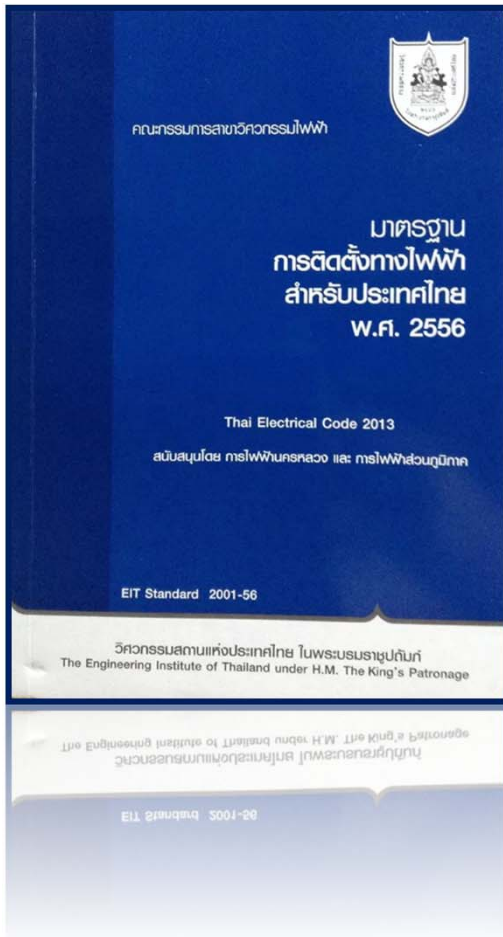
13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิทช์และสวิทช์ต่างๆ



บทที่ 13 อาคารเพื่อการสาธารณะใต้ผิวดิน



13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับระบบที่
ต้องการความปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ



ข้อกำหนดทั่วไป

13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่างๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน สำหรับระบบที่ต้องการความ ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- อาคารเพื่อการสาธารณะใต้ผิวดิน หมายถึง อาคารหรือโครงสร้างใดๆ ที่ อยู่ใต้ผิวดิน เช่น ชั้นใต้ดินของอาคาร ทั่วไป อาคารจอดรถใต้ผิวดิน สถานี รถไฟฟ้าใต้ดิน อุโมงค์รถไฟฟ้าใต้ดิน และรวมถึงอุโมงค์ใต้ดินที่ใช้สำหรับการจราจรทั่วไป เป็นต้น ซึ่งมีไว้เพื่อการ สาธารณะ การเดินสายไฟฟ้าและติดตั้ง อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องมีความปลอดภัยสูง เป็นพิเศษเพื่อความปลอดภัยของ สาธารณชนผู้ใช้บริการ



ข้อกำหนดทั่วไป

13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่างๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน สำหรับระบบที่ต้องการความ ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- การเดินสายสำหรับอาคารเพื่อการ
สาธารณะได้ผิวดินให้ปฏิบัติตาม
ข้อกำหนดในบทนี้ กรณีที่ไม่ได้ระบุไว้
ในบทนี้ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ
การเดินสาย
- ข้อกำหนดนี้ใช้เฉพาะระบบแรงต่ำ
เท่านั้น ในกรณีที่มีระบบแรงสูงอยู่ด้วย
ต้องได้รับการตรวจพิจารณาเห็นชอบ
จากการไฟฟ้าฯ ก่อน โดยใช้ข้อกำหนด
ในบทนี้เป็นแนวทางในการพิจารณา



ประเภทที่ 1 ระบบที่ต้องการความปลอดภัยปกติ (Normal Safety Requirement System)

13.1

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่างๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- ระบบแสงสว่างทั่วไป
- ระบบไฟฟ้ากำลัง ที่นอกเหนือจากประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3
- ระบบปั้มน้ำขึ้นถึงบนหลังคา
- ระบบปรับอากาศ
- ระบบระบายน้ำโดยทั่วไป



ประเภทที่ 2 ระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูง (High Safety Requirement System)

13.1

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- ระบบปรับอากาศ เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจ่ายลม
- ระบบระบายน้ำฉุกเฉิน
- ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน
- ระบบสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ
- ระบบควบคุมคอมพิวเตอร์
- ระบบทางหนีภัย (escape way)



ประเภทที่ 2 ระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูง (High Safety Requirement System)

13.1

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่างๆ

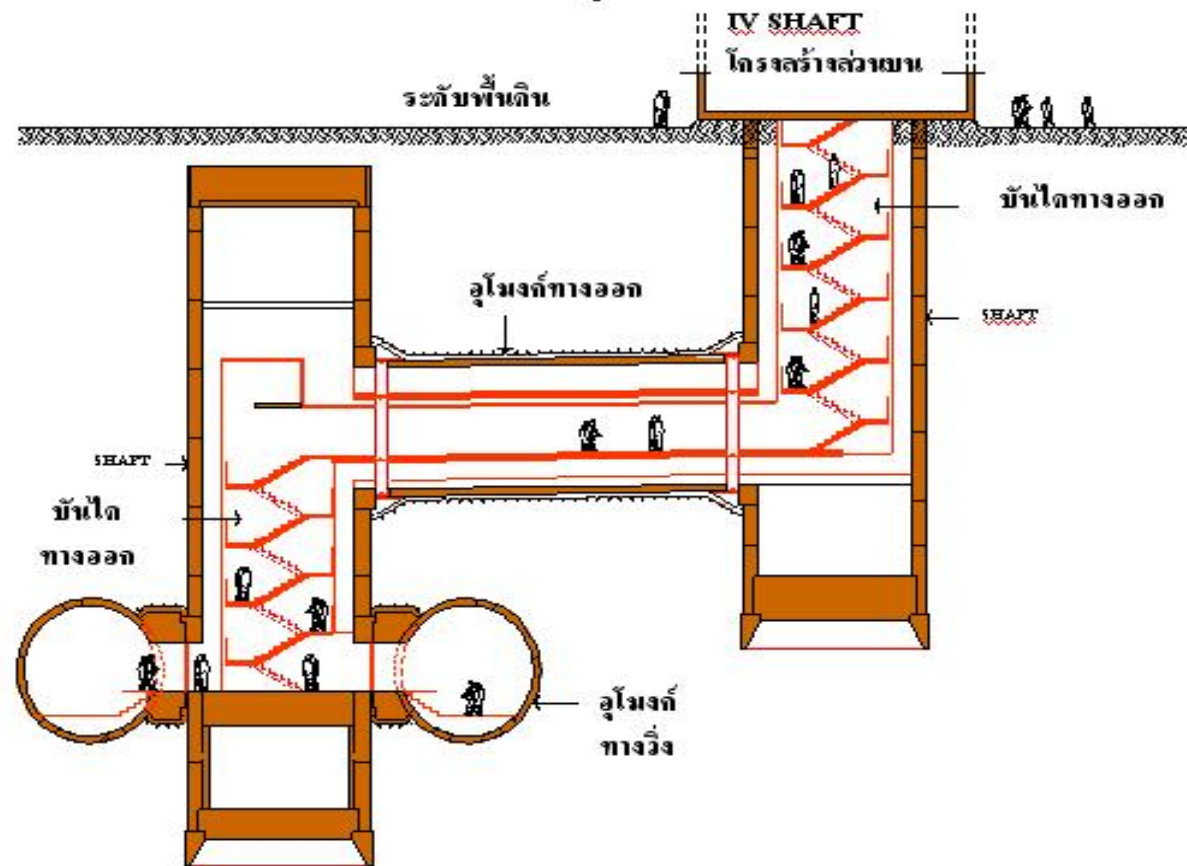
13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- ระบบทางหนีภัย (escape way)



ประเภทที่ 3 ระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูงมาก (Very High Safety Requirement System)

13.1

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่างๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินทั้งในอาคารใต้ผิวดินและอุโมงค์ทางวิ่ง
- ระบบอัดอากาศสำหรับบันไดหนีไฟ
- ระบบดูดและระบายควันรวมทั้งระบบควบคุมการกระจายของไฟและควัน
- ระบบสื่อสารฉุกเฉิน (emergency communication)
- ระบบระบายควัน ทั้งในอาคารใต้ผิวดินและอุโมงค์ทางวิ่ง
- ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและการดับเพลิงทั้งหลาย



ประเภทที่ 3 ระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูงมาก (Very High Safety Requirement System)

13.1

13.2 ขอบเขต

- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินทั้งในอาคารใต้ผิวดินและอุโมงค์ทางวิ่ง

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบ

13.5 เมนสวิตช์และตู้ควบคุม

13.6 การจ่ายไฟฟ้าสำหรับระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูงมาก



13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายน้ำ



ประเภทที่ 3 ระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูงมาก (Very High Safety Requirement System)

13.1

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- ระบบสื่อสารฉุกเฉิน (emergency communication)



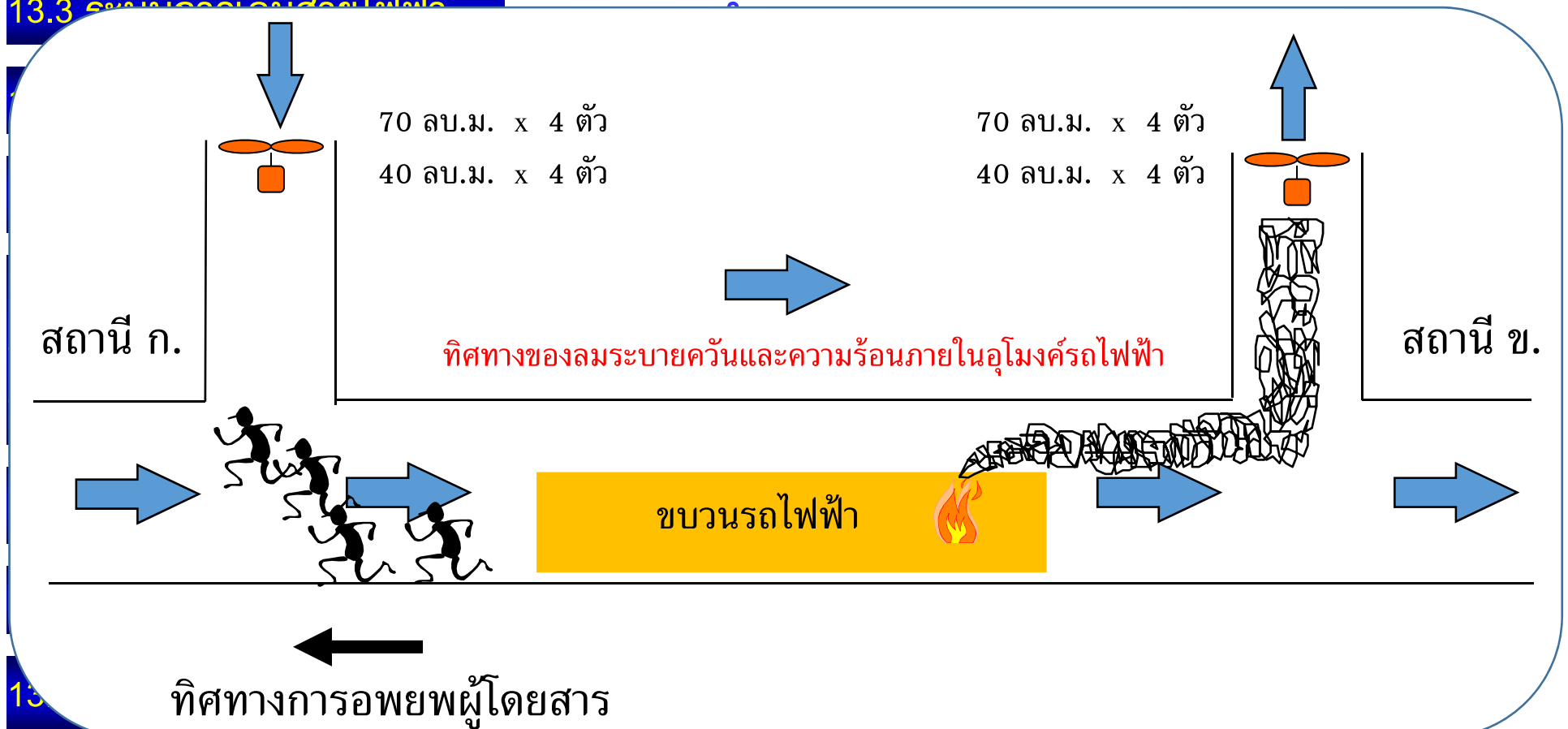
ประเภทที่ 3 ระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูงมาก (Very High Safety Requirement System)

13.1

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบความปลอดภัย

- ระบบระบายควัน ทั้งในอาคารใต้ผิวดิน และอุโมงค์ทางวิ่ง



13

ข้อกำหนดทั่วไประบบการเดินสายไฟฟ้า

13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่างๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- ให้ใช้กับระบบไฟฟ้าเฉพาะแรงต่ำภายในอาคารใต้ผิวดินเท่านั้น
- ข้อกำหนดที่ให้ใช้เป็นข้อกำหนดเพิ่มเติมจากที่กล่าวไว้แล้วในตอนต้น



ประเภทของการเดินสาย

13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิทช์และสวิทช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

แบ่งตามประเภทของโหลด

• ระบบที่ต้องการความปลอดภัยปกติ

- ฉนวนของสายไฟฟ้าต้องสามารถทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 90 °C
- ฉนวนหรือวัสดุหุ้มสายไฟฟ้า ต้องเป็นชนิด Flame Retardant มีคุณสมบัติต้านทานการลุกไหม้ตามมาตรฐานของ IEC 60332-1 หรือ IEC60332-3 และมีคุณสมบัติการปล่อยก๊าซกรดตามมาตรฐานของ IEC 60754-2 หรือมีคุณสมบัติการปล่อยควันตามมาตรฐาน IEC 61034-2
- สายไฟฟ้าที่เปลือกนอกมีใช้โลหะจะต้องเดินสายร้อยท่อโลหะหนาหรือท่อโลหะหนาปานกลาง(13.3.2.1.3)
- สายไฟฟ้าตามข้อ 13.3.2.1.3 ก่อนเดินเข้าเครื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องดำเนินการปิดผนึกที่ถาวรและมีประสิทธิภาพ ที่สามารถป้องกันการลามไฟที่เกิดจากการไหม้สายไฟฟ้าได้



ประเภทของการเดินสาย

13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่างๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

แบ่งตามประเภทของโหลด

- ระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูง
นอกเหนือจากข้อกำหนดตามข้อกำหนดระบบที่
ต้องการความปลอดภัยปกติแล้วต้องเพิ่มเติมดังนี้
สายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐาน BS 6387
ระดับชั้น AWX
- ระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูงมาก
นอกเหนือจากข้อกำหนดตามข้อกำหนดระบบที่
ต้องการความปลอดภัยปกติแล้วต้องเพิ่มเติมดังนี้
สายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐาน BS 6387
ระดับชั้น CWZ หรือ สายเคเบิลชนิดเอ็มไอ



การแยกระบบการเดินสาย

13.1 ทัวไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- ห้ามเดินสายสำหรับโหลดต่างประเภท
ร่วมกันในท่อสายหรือสิ่งห่อหุ้มเดียวกัน ทั้งนี้
รวมหมายถึงห้ามเดินสายร่วมกับระบบปกติ
หรืออื่น ๆ ด้วย ยกเว้น อนุญาตให้เดิน
สายไฟรวมอยู่ในท่อสายหรือสิ่งห่อหุ้ม
เดียวกันได้ถ้าระดับชั้นฉนวนของสายทั้งหมด
ที่ติดตั้งนั้นเหมาะสมอยู่ในระดับชั้นสูงสุดที่
ใช้ของโหลดประเภทนั้น ๆ
- ห้ามเดินสายระบบวงจรย่อยต่างระบบ
รวมทั้งระบบปกติและอื่น ๆ ร่วมกันในสาย
เคเบิลหลายแกน



เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- ระบบที่ต้องการความปลอดภัยปกติและระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูง
เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในบทที่ 3
- ระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูงมาก
เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในบทที่ 3 และต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในบทที่ 12 วงจรไฟฟ้าช่วยชีวิต
ข้อ 12.4 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ



เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- กรณีเมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ ติดตั้งอยู่ที่
ชั้นใต้ผิวดิน ฉนวนหรือวัสดุหุ้มสายไฟฟ้า
ที่ออกจากเมนสวิตช์ สำหรับวงจรทั่วไป
จะต้องเป็นชนิดต้านทานเปลวเพลิง มี
คุณสมบัติตามมาตรฐานของ IEC 60332-1
หรือ IEC 60332-3 และมีคุณสมบัติการ
ปล่อยก๊าซกรดตามมาตรฐาน ตาม
มาตรฐานของ IEC 60754-2 หรือมี
คุณสมบัติการปล่อยควันตามมาตรฐาน
IEC 61034-2 สำหรับวงจรไฟฟ้าช่วยชีวิต
ต้องเป็นไปตามบทที่ 12



การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับระบบที่ต้องการความ ปลอดภัยสูงมาก

13.1

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

ต้องมีลักษณะดังนี้

- ต้องมีแหล่งไฟฟ้าจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินอาจเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบตเตอรี่ UPS (uninterruptible power supply) หรืออื่นใดที่สามารถจ่ายไฟให้โหลดดังกล่าวอย่างเหมาะสมและในระยะเวลาสั้นพอเพียงที่จะครอบคลุมความต้องการของโหลดดังกล่าว ส่วนที่ต้องมีไฟฟ้าใช้ที่นานที่สุดได้ด้วย และการมีไฟฟ้าจ่ายให้โหลดดังกล่าวนี้จะต้องไม่ถูกกระทบจากเหตุใด ๆ ที่ทำให้ไม่มีไฟฟ้าจ่ายให้ได้ เช่น การปลดหรือการงดจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้า เป็นต้น



การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูงมาก

13.1

13.2

13.3

13.4

13.5

13.6

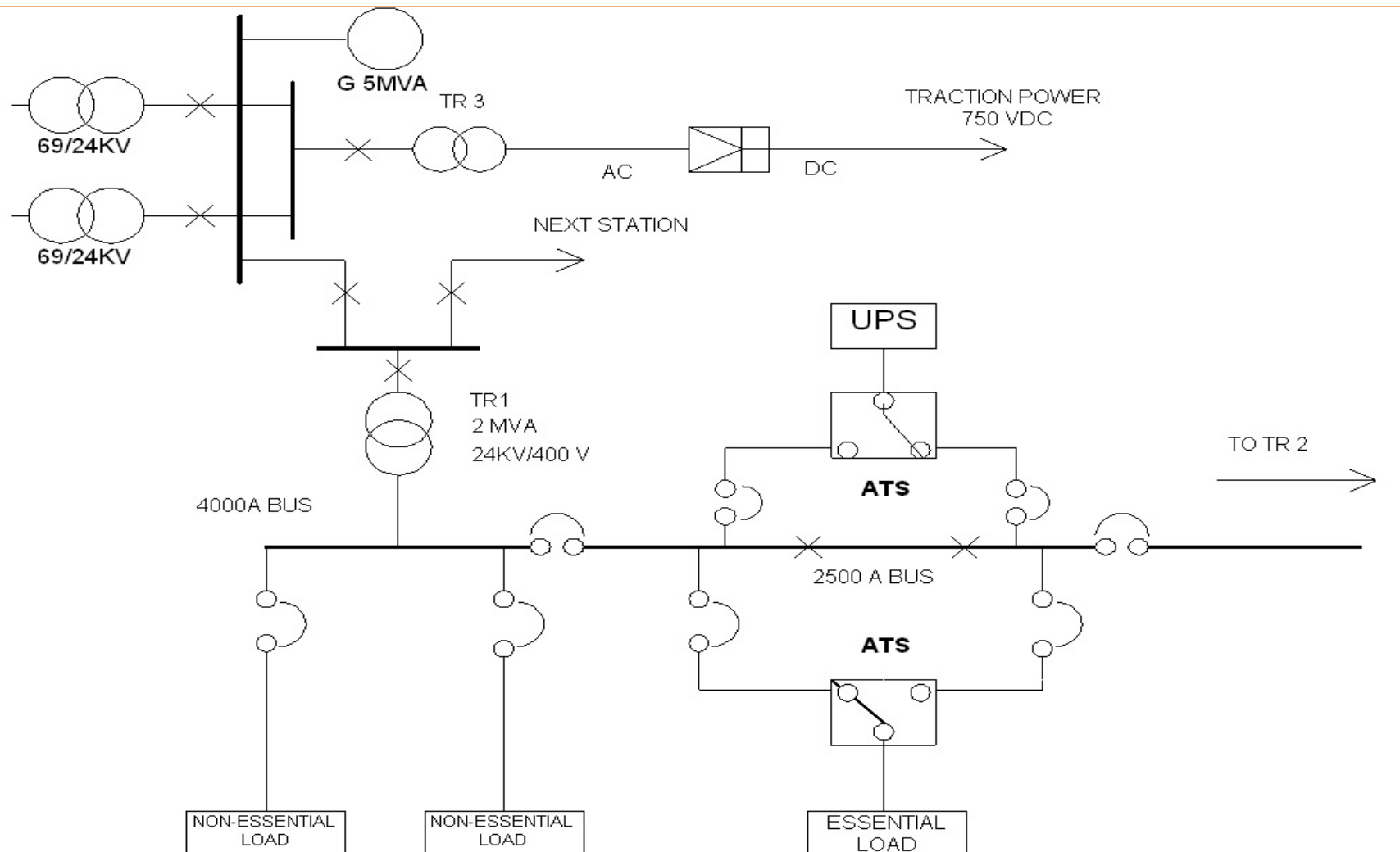
สำหรับ

ปลอดภัย

13.7

13.8

13.9



การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับระบบที่ต้องการความ ปลอดภัยสูงมาก

13.1

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่างๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

ต้องมีลักษณะดังนี้

- จุดต่อสายไฟฟ้าให้ไหลดั่งกล่าวที่จำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟปกติร่วมกันจะต้องต่อจากจุดด้านไฟเข้าของเมนสวิตช์ของระบบไฟฟ้าวงจรปกติ
- ไฟฟ้าที่จ่ายให้ไหลดั่งกล่าวจะต้องไม่ถูกควบคุมโดยระบบควบคุมของระบบไฟฟ้าวงจรปกติ ทั้งนี้สวิตช์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟจากปกติเป็นฉุกเฉินไม่ถือว่าเป็นอุปกรณ์ควบคุมของระบบไฟฟ้าปกติ



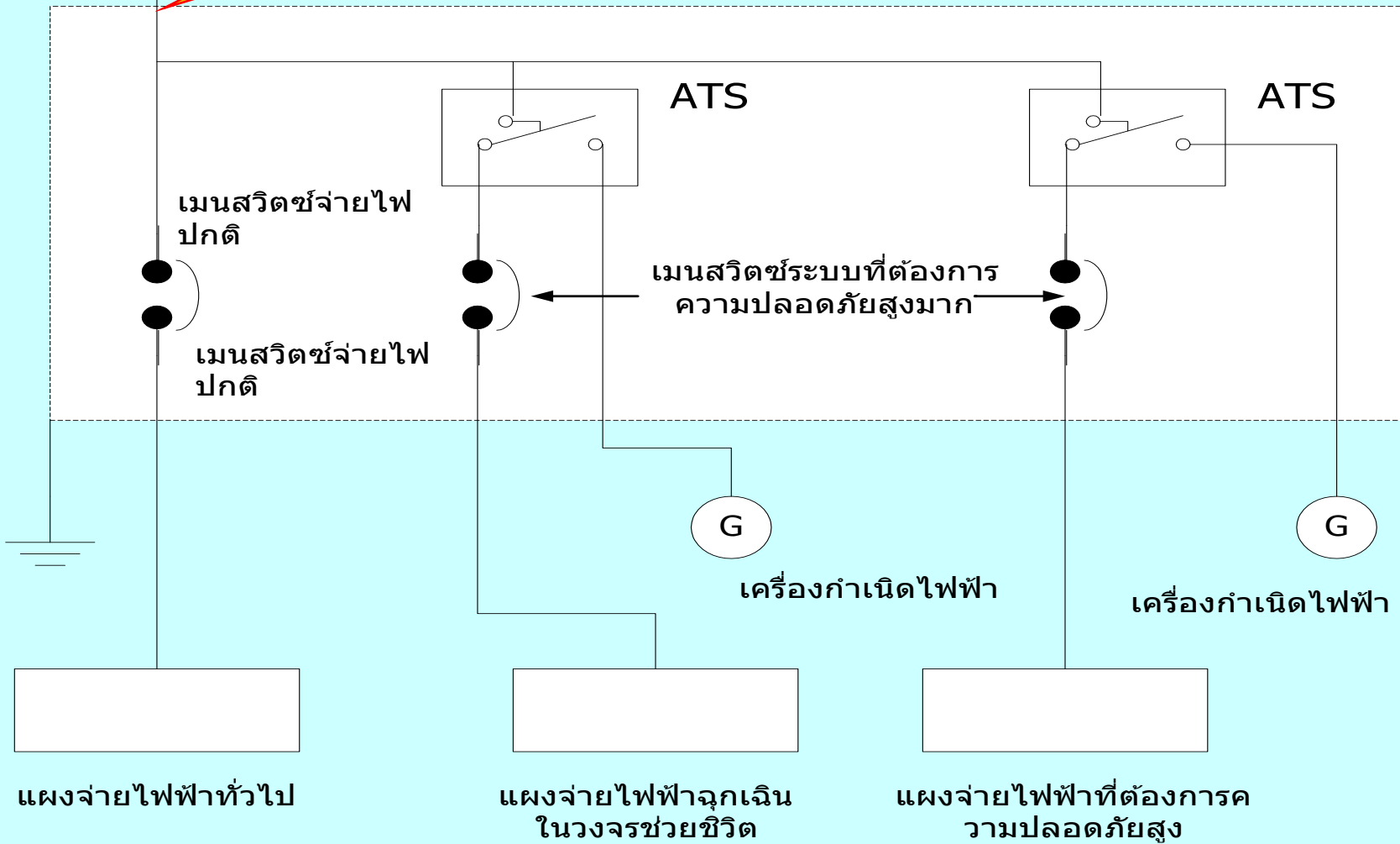
การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับระบบที่ต้องการความ

จะต้องต่อจากจุดด้านไฟเข้าของเมนสวิตช์

สวิตช์สับเปลี่ยน (Transfer Switch)
ไม่ถือว่าเป็นอุปกรณ์ควบคุมของ
ระบบไฟฟ้าปกติ

แหล่งจ่ายไฟฟ้าทางอ

แผงเมนสวิตช์



13.1

13.2

13.3

13.4

13.5

13.6

สำหรับ

ปลอดภัย

13.7

13.8

13.9



การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับระบบที่ต้องการความ ปลอดภัยสูงมาก

13.1

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

ต้องมีลักษณะดังนี้

- ต้องมีแหล่งไฟฟ้าจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินอาจเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบตเตอรี่ UPS (uninterruptible power supply) หรืออื่นใดที่สามารถจ่ายไฟให้โหลดดังกล่าวอย่างเหมาะสมและในระยะเวลาสั้นพอเพียงที่จะครอบคลุมความต้องการของโหลดดังกล่าว ส่วนที่ต้องมีไฟฟ้าใช้ที่นานที่สุดได้ด้วย และการมีไฟฟ้าจ่ายให้โหลดดังกล่าวนี้จะต้องไม่ถูกกระทบจากเหตุใด ๆ ที่ทำให้ไม่มีไฟฟ้าจ่ายให้ได้ เช่น การปลดหรือการงดจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้า เป็นต้น



อุปกรณ์ป้องกัน

13.1 ทัวไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

- อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินต่อไปนี้ต้องเป็นชนิดทำงานตัดวงจรเมื่อเกิดการไหลของกระแสลัดวงจรหรือมีกระแสไหลผิดพ่วงเท่านั้น
 - Emergency Equipment Motor (ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น)
 - ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน
- อุปกรณ์ป้องกันดังกล่าวต้องออกแบบให้ติดตั้งอยู่นอกห้องไฟฟ้า



การต่อลงดิน

13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

ต้องมีการต่อลงดินตามที่กำหนดในบทที่ 4 และเพิ่มเติมดังนี้

- การต่อตัวนำเข้ากับหลักดินให้ใช้การเชื่อมต่อด้วยวิธี Exothermic Welding
- การตอกฝังหลักดินลงในพื้นดิน ตำแหน่งของหลักดินจะต้องอยู่ห่างจากผนังหรือฐานรากของอาคารในรัศมีไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร และปลายบนของหลักดินจะต้องฝังอยู่ใต้ผิวพื้นดินของอาคารลึกไม่ต่ำกว่า 0.30 เมตร
- การต่อลงดินต้องทำจุดทดสอบ (test Point) สำหรับใช้วัดค่าความต้านทานของการต่อลงดิน และจุดทดสอบนี้ต้องเข้าถึงได้โดยสะดวก



ท่อระบายอากาศ

13.1 ทั่วไป

13.2 ขอบเขต

13.3 ระบบการเดินสายไฟฟ้า

13.4 การแยกระบบการเดินสาย

13.5 เมนสวิตช์และสวิตช์ต่าง ๆ

13.6 การจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน
สำหรับระบบที่ต้องการความ
ปลอดภัยสูงมาก

13.7 อุปกรณ์ป้องกัน

13.8 การต่อลงดิน

13.9 ท่อระบายอากาศ

ท่อระบายอากาศสำหรับมอเตอร์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องจักรกลไฟฟ้าอื่น ๆ หรือสำหรับเครื่องห่อหุ้มของอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องใช้ท่อโลหะหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. หรือวัสดุที่ไม่ติดไฟอย่างอื่นที่เทียบเท่าและต้องเป็นดังต่อไปนี้

- ต่อตรงไปนอกอาคารซึ่งมีอากาศสะอาด
- ปลายท่อด้านนอกต้องปิดด้วยตาข่ายเพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์เล็กหรือนกเข้า
- ต้องมีการป้องกันความเสียหายทางกายภาพและป้องกันการเกิดสนิมหรือผุกร่อน