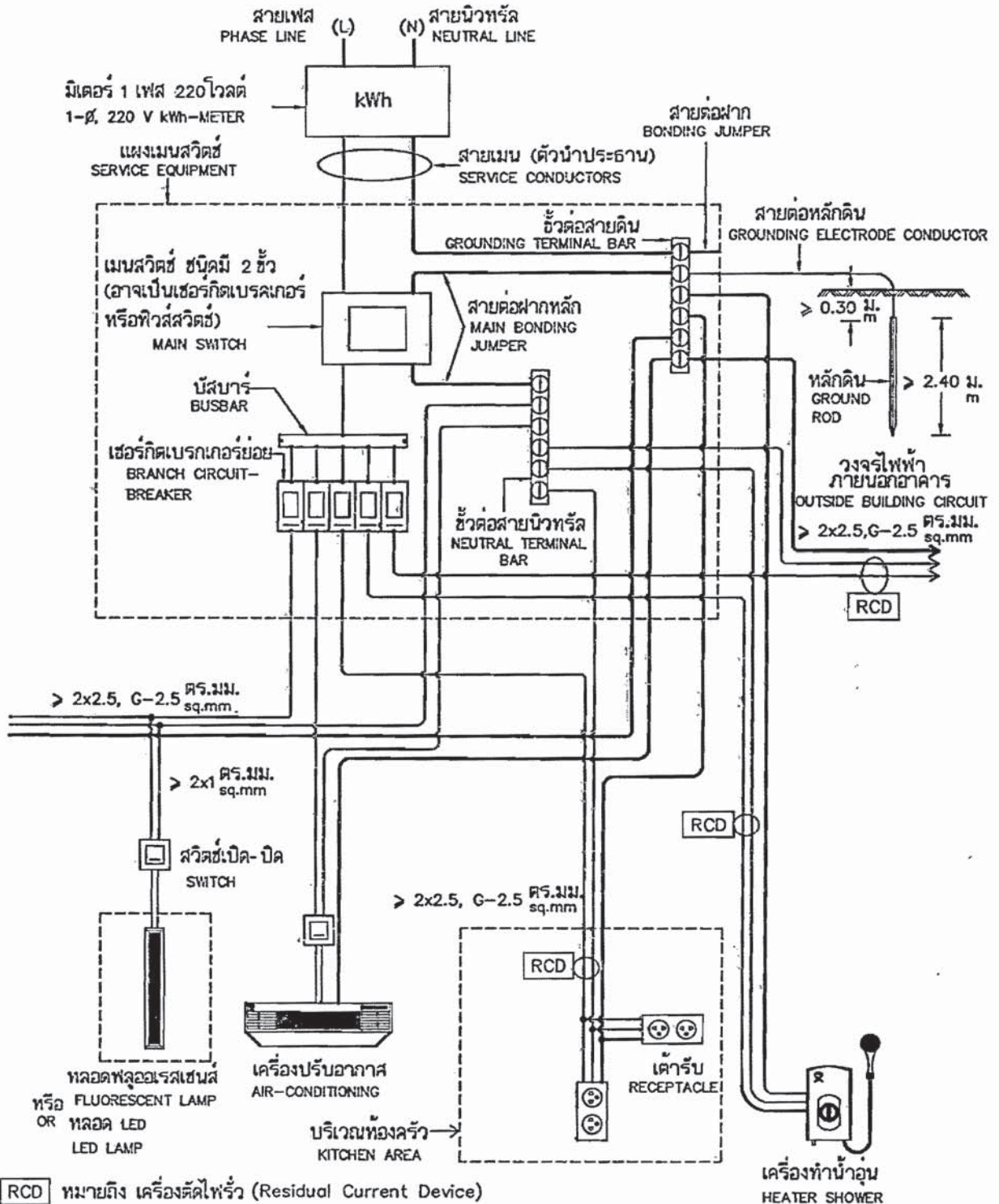


**ข้อแนะนำการเดินสายและติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า  
สำหรับผู้ใช้อาคารที่อยู่อาศัยและธุรกิจขนาดเล็ก**

1. ข้อแนะนำการเดินสายและติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบ 1 เฟส สำหรับผู้ใช้อาคารที่อยู่อาศัยและธุรกิจขนาดเล็ก



ตัวอย่างแผนผังการเดินสาย  
EXAMPLE WIRING DIAGRAMS

1.1 สายไฟฟ้า ต้องเป็นสายไฟฟ้าตัวนำทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี สามารถทนต่อแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 300 โวลต์

1.2 เครื่องใช้ไฟฟ้า และบริภัณฑ์ไฟฟ้า ต้องสามารถทนต่อแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 220 โวลต์ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ หรือมาตรฐานที่ กฟภ. ยอมรับ

1.3 บริภัณฑ์ประธานหรือเมนสวิตช์ ประกอบด้วยเครื่องป้องกันกระแสเกินและเครื่องปลดวงจร อาจจะเป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์หรือสวิตช์พร้อมฟิวส์ ขนาดเป็นไปตามตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ขนาดตัวนำ เครื่องป้องกันกระแสเกิน และเครื่องปลดวงจรสำหรับสายประธาน

ขนาดมิเตอร์ (แอมแปร์)	ขนาดของ โหลดสูงสุด (แอมแปร์)	ขนาดตัวนำประธาน เล็กที่สุดที่ยอมให้ใช้ได้ กรณีเดินลอยในอากาศ (ตร.มม.)		เซฟตี้สวิตช์ หรือ โหลดเบรกสวิตช์		คัทเอาท์ใช้ร่วมกับ คาร์ทริดจ์ฟิวส์		เซอร์กิต เบรกเกอร์
		สาย อะลูมิเนียม	สาย ทองแดง	ขนาดสวิตช์ ต่ำสุด (แอมแปร์)	ขนาดฟิวส์ สูงสุด (แอมแปร์)	ขนาดคัทเอาท์ ต่ำสุด (แอมแปร์)	ขนาดฟิวส์ สูงสุด (แอมแปร์)	ขนาดปรับตั้ง สูงสุด (แอมแปร์)
Electromechanical meter and Electronic meter 5 (15)	12	10	4	30	15	20	16	16
Smart meter 5 (45)	36	25	10	60	50	60	50	50
Electromechanical meter and Electronic meter 15 (45)								
Smart meter 5 (100)	80	50	35	100	100	-	-	100
Electromechanical meter and Electronic meter 30 (100)								

**หมายเหตุ :**

- สำหรับตัวนำประธานภายในอาคาร ต้องเป็นสายตัวนำทองแดง
- การเดินสายประธานด้วยวิธีอื่น ให้พิจารณาขนาดตัวนำประธานให้ถูกต้องตามวิธีการเดินสายนั้นๆ ด้วย

1.4 เครื่องป้องกันกระแสเกินของบริภัณฑ์ประธาน ต้องมีพิกัดหนกระแสลัดวงจร ได้ไม่น้อยกว่า 10 kA

1.5 วงจรย่อยทุกวงจร ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกิน และขนาดของเครื่องป้องกันกระแสเกิน ต้องสอดคล้องตามโหลดสูงสุดที่คำนวณได้

1.6 ขนาดตัวนำของวงจรย่อย ต้องไม่น้อยกว่าพิกัดของเครื่องป้องกันกระแสเกินของวงจรย่อย และต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม.

1.7 สีของสายเฟสเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำหรือสีเทา สีของสายนิวทรัลเป็นสีฟ้า สีของสายดินเป็นสีเขียวหรือสีเขียวแถบสีเหลือง

1.8 ขนาดต่ำสุดของสายดินของเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือบริภัณฑ์ไฟฟ้า เป็นไปตามตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ขนาดต่ำสุดของสายดินของเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือบริภัณฑ์ไฟฟ้า

พิกัด หรือขนาดปรับตั้งของ เครื่องป้องกันกระแสเกิน ไม่เกิน (แอมแปร์)	ขนาดต่ำสุดของสายดิน ของเครื่องใช้ไฟฟ้า (ตัวนำทองแดง) (ตร.มม.)
20	2.5
40	4

1.9 ขนาดต่ำสุดของสายต่อหลักดิน และสายต่อฝาก ต้องเป็นสายทองแดงหุ้มฉนวน ขนาดไม่เล็กกว่า 10 ตร.มม. ทั้งนี้สายต่อหลักดินควรเดินในท่อ

1.10 หากจำเป็นต้องแบ่งวงจรย่อยสำหรับดวงโคม และเต้ารับ ให้แบ่งได้วงจรละไม่เกิน 10 จุด และสายที่เดินไปยังสวิตช์ และดวงโคม ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตร.มม. สำหรับสายที่เดินไปยังเต้ารับต้องไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม.

1.11 หลักดิน เป็นแท่งเหล็กหุ้มทองแดง (ไม่ใช่หุ้มด้วยปลอกทองแดง) หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็กอบสังกะสี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (ทางการค้า) ไม่น้อยกว่า 16 มม. (5/8 นิ้ว) และยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร หรือหลักดินชนิดอื่นที่ได้รับการเห็นชอบจาก กฟผ.

1.12 กรณีอาคารที่มีความสูงเกิน 1 ชั้น

- ต้องแยกวงจรย่อยอย่างน้อยชั้นละ 1 วงจร
- แผงเมนสวิตช์แรงต่ำควรติดตั้งอยู่บนชั้นลอยหรือชั้น 2 ของอาคาร

1.13 กรณีอาคารชั้นเดียว ขอบล่างของแผงเมนสวิตช์แรงต่ำควรอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 1.60 เมตร

1.14 ต้องมีการป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว โดยใช้เครื่องตัดไฟรั่ว (Residual Current Device) ขนาดกระแสรั่ว (I<sub>Δn</sub>) ที่กำหนดไม่เกิน 30 มิลลิแอมป์ ในวงจรที่มีความเสี่ยง ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 กำหนดไว้ เช่น

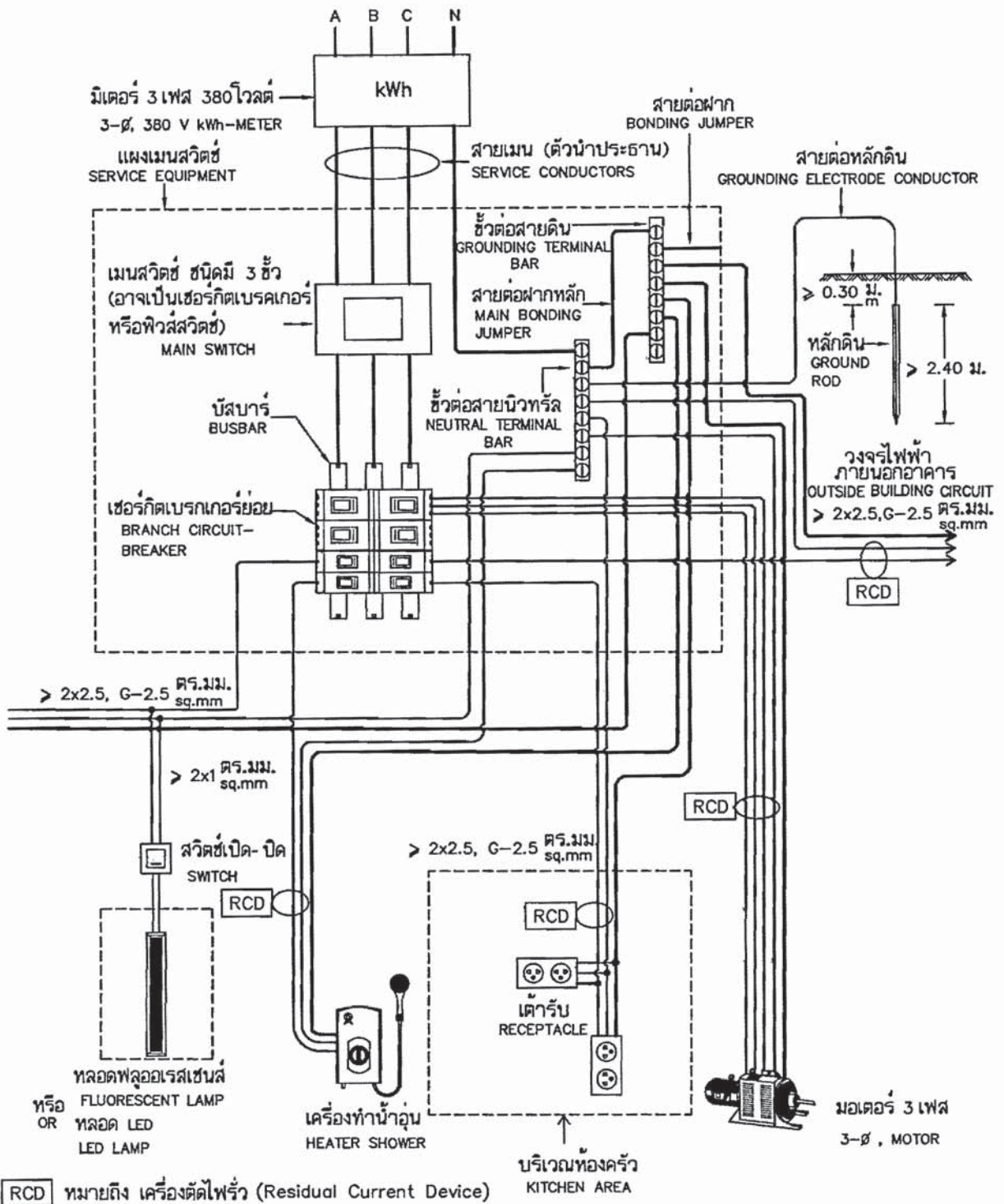
- วงจรเต้ารับในบริเวณห้องน้ำ ห้องอาบน้ำ โรงจอดรถ ห้องครัว ห้องใต้ดิน
- วงจรเต้ารับในบริเวณอ่างล้างมือ อ่างล้างมือ (บริเวณพื้นที่เคาน์เตอร์ที่มีการติดตั้งเต้ารับภายในระยะ 1.50 ม. ห่างจากขอบด้านนอกของอ่าง)
- วงจรไฟฟ้าเพื่อใช้จ่ายภายนอกอาคาร และบริภัณฑ์ไฟฟ้าที่อยู่ในตำแหน่งที่บุคคลสัมผัสได้
- วงจรเต้ารับในบริเวณชั้นล่าง (ชั้น 1) ห้องใต้ดิน รวมถึงในบริเวณที่อยู่ต่ำกว่าระดับผิวดินที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง ที่มีสถิติน้ำท่วมถึงหรืออยู่ในพื้นที่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล
- วงจรย่อยสำหรับเครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องทำน้ำร้อน อ่างน้ำวน

1.15 สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมเป็นประจำซ้ำซาก ให้ดำเนินการเพิ่มเติมดังนี้

- อาคารที่มีความสูงเกิน 1 ชั้น ต้องแยกวงจรไฟฟ้าทุกวงจรของชั้น และชั้นใต้ดิน (ถ้ามี) ออกจากชั้นอื่นของอาคาร
- อาคารชั้นเดียว ต้องแยกวงจรเต้ารับ วงจรแสงสว่าง และวงจรไฟฟ้าภายนอกอาคาร

1.16 รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอื่นๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 หรือมาตรฐานที่ กฟผ. เห็นชอบ

## 2. ข้อเสนอแนะการเดินสายและติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบ 3 เฟส สำหรับผู้ใช้ไฟประเภทที่อยู่อาศัยและธุรกิจขนาดเล็ก



RCD หมายถึง เครื่องตัดไฟรั่ว (Residual Current Device)  
ตัวอย่างแผนผังการเดินสาย  
EXAMPLE WIRING DIAGRAMS

- 2.1 สายไฟฟ้า ต้องเป็นสายไฟฟ้าตัวนำทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี สามารถทนต่อแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 750 โวลต์
- 2.2 เครื่องใช้ไฟฟ้า และบริภัณฑ์ไฟฟ้า ต้องสามารถทนต่อแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 380 โวลต์ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ หรือมาตรฐานที่ กฟภ. ยอมรับ

2.3 บริษัท์ประธานหรือเมนสวิตช์ ประกอบด้วยเครื่องป้องกันกระแสเกินและเครื่องปลดวงจร อาจจะเป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์หรือสวิตช์พร้อมฟิวส์ ขนาดเป็นไปตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ขนาดตัวนำ เครื่องป้องกันกระแสเกิน และเครื่องปลดวงจรสำหรับสายประธาน

ขนาดมิเตอร์ (แอมแปร์)	ขนาดของ โหลดสูงสุด (แอมแปร์)	ขนาดตัวนำประธาน เล็กที่สุดที่ยอมให้ใช้ได้ กรณีเดินลอยในอากาศ (ตร.มม.)		เซฟตี้สวิตช์ หรือ โหลดเบรกสวิตช์		คัทเอาต์ใช้ร่วมกับ คาร์ทริดจ์ฟิวส์		เซอร์กิต เบรกเกอร์
		สาย อะลูมิเนียม	สาย ทองแดง	ขนาดสวิตช์ ต่ำสุด (แอมแปร์)	ขนาดฟิวส์ สูงสุด (แอมแปร์)	ขนาดคัทเอาต์ ต่ำสุด (แอมแปร์)	ขนาดฟิวส์ สูงสุด (แอมแปร์)	ขนาดปรับตั้ง สูงสุด (แอมแปร์)
Smart meter 5 (45)	36	25	10	60	50	60	50	50
Electromechanical meter 15 (45)								
Smart meter 5 (100)	80	50	35	100	100	-	-	100
Static meter 10 (100)								
Electromechanical meter 30 (100)								

หมายเหตุ :

- สำหรับตัวนำประธานภายในอาคาร ต้องเป็นสายตัวนำทองแดง
- การเดินสายประธานด้วยวิธีอื่น ให้พิจารณาขนาดตัวนำประธานให้ถูกต้องตามวิธีการเดินสายนั้นๆ ด้วย

2.4 เครื่องป้องกันกระแสเกินของบริษัท์ประธาน ต้องมีพิกัดทนกระแสลัดวงจร ได้ไม่น้อยกว่า 10 kA

2.5 วงจรย่อยทุกวงจร ต้องมีเครื่องป้องกันกระแสเกิน และขนาดของเครื่องป้องกันกระแสเกิน ต้องสอดคล้องตามโหลดสูงสุดที่คำนวณได้

2.6 ขนาดตัวนำของวงจรย่อย ต้องไม่น้อยกว่าพิกัดของเครื่องป้องกันกระแสเกินของวงจรย่อย และต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม.

2.7 สีของสายเฟสเป็นสีน้ำตาล ดำ และเทา สำหรับสายเฟส A , B และ C ตามลำดับ สายนิวทรัล เป็นสีฟ้า และสายดินเป็นสีเขียวหรือสีเขียวแถบสีเหลือง

2.8 ขนาดต่ำสุดของสายดินของเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือบริษัท์ไฟฟ้า เป็นไปตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ขนาดต่ำสุดของสายดินของเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือบริษัท์ไฟฟ้า

พิกัด หรือขนาดปรับตั้งของ เครื่องป้องกันกระแสเกิน ไม่เกิน (แอมแปร์)	ขนาดต่ำสุดของสายดิน ของเครื่องใช้ไฟฟ้า (ตัวนำทองแดง) (ตร.มม.)
20	2.5
40	4

2.9 ขนาดต่ำสุดของสายต่อหลักดิน และสายต่อฝาก ต้องเป็นสายทองแดงหุ้มฉนวน ขนาดไม่เล็กกว่า 10 ตร.มม. ทั้งนี้สายต่อหลักดินควรเดินในท่อ

2.10 หากจำเป็นต้องแบ่งวงจรย่อยสำหรับดวงโคม และเต้ารับ ให้แบ่งได้วงจรละไม่เกิน 10 จุด และสายที่เดินไปยังสวิทช์ และดวงโคม ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตร.มม. สำหรับสายที่เดินไปยังเต้ารับต้องไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม.

2.11 หลักดิน เป็นแท่งเหล็กหุ้มทองแดง (ไม่ใช่หุ้มด้วยปลอกทองแดง) หรือแท่งทองแดง หรือแท่งเหล็กอาบสังกะสี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (ทางการค้า) ไม่น้อยกว่า 16 มม. (5/8 นิ้ว) และยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร หรือหลักดินชนิดอื่นที่ได้รับการเห็นชอบจาก กพภ.

2.12 กรณีอาคารที่มีความสูงเกิน 1 ชั้น

- ต้องแยกวงจรย่อยอย่างน้อยชั้นละ 1 วงจร
- แผงเมนสวิทช์แรงต่ำควรติดตั้งอยู่บนชั้นลอยหรือชั้น 2 ของอาคาร

2.13 กรณีอาคารชั้นเดียว ขอบล่างของแผงเมนสวิทช์แรงต่ำควรอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 1.60 เมตร

2.14 ต้องมีการป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว โดยใช้เครื่องตัดไฟรั่ว (Residual Current Device) ขนาดกระแสรั่ว (Idn) ที่กำหนดไม่เกิน 30 มิลลิแอมป์ ในวงจรที่มีความเสี่ยง ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 กำหนดไว้ เช่น

- วงจรเต้ารับในบริเวณห้องน้ำ ห้องอาบน้ำ โรงจอดรถ ห้องครัว ห้องใต้ดิน
- วงจรเต้ารับในบริเวณอ่างล้างชาม อ่างล้างมือ (บริเวณพื้นที่เคาน์เตอร์ที่มีการติดตั้งเต้ารับภายในระยะ 1.50 ม. ห่างจากขอบด้านนอกของอ่าง)
- วงจรไฟฟ้าเพื่อใช้จ่ายภายนอกอาคาร และบริเวณที่ไฟฟ้าที่อยู่ในตำแหน่งที่บุคคลสัมผัสได้
- วงจรเต้ารับในบริเวณชั้นล่าง (ชั้น 1) ห้องใต้ดิน รวมถึงในบริเวณที่อยู่ต่ำกว่าระดับผิวดินที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง ที่มีสภิดินน้ำท่วมถึงหรืออยู่ในพื้นที่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล
- วงจรย่อยสำหรับเครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องทำน้ำร้อน อ่างน้ำวน

2.15 สำหรับผู้ใช้ไฟที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมเป็นประจำซ้ำซาก ให้ดำเนินการเพิ่มเติมดังนี้

- อาคารที่มีความสูงเกิน 1 ชั้น ต้องแยกวงจรไฟฟ้าทุกวงจรของชั้น และชั้นใต้ดิน (ถ้ามี) ออกจากชั้นอื่นของอาคาร
- อาคารชั้นเดียว ต้องแยกวงจรเต้ารับ วงจรแสงสว่าง และวงจรไฟฟ้าภายนอกอาคาร

2.16 รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอื่นๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 หรือมาตรฐานที่ กพภ. เห็นชอบ