

คู่มือ
การฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงาน
เกี่ยวกับไฟฟ้า

วิทยากร โดย นายวิเชียร บุษยบัณฑูร

ใบสำคัญการขึ้นทะเบียนเลขที่ 0301-01-2565-0030

บริษัท แอชเชิร์ท เพอร์ฟอร์แมนซ์ โซลูชัน จำกัด



ธรรมาภิบาล
ธุรกิจ
CORPORATE
GOVERNANCE



ผู้ขึ้นทะเบียนผู้ตรวจสอบอาคารประเภทนิติบุคคล เลขที่ 0008/2550
ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภทนิติบุคคล เลขที่ 315/2549

คำนำ

คู่มือการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเล่มนี้ ได้ถูกทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือใช้ประกอบร่วมกับนำเสนอประกอบการบรรยายหลักสูตรอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า โดยเนื้อหาได้ถูกเขียนขึ้นให้เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า โดยที่หลักสูตรการอบรมนี้เป็นไปตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า สำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2558 โดยให้มีผลบังคับใช้หลังพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับจากวันที่ประกาศ โดยมีผลตั้งแต่วันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2559 เป็นต้นไป บังคับให้นายจ้างต้องจัดฝึกอบรมให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้ารับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

โดยประกาศนี้ ไม่ได้บังคับให้นายจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมทบทวนให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า แต่เนื่องจากกระแสไฟฟ้ามีความเสี่ยงอันตรายสูง โอกาสที่ลูกจ้างประสบเหตุแล้วอาจเข้าสู่อันตรายถึงชีวิตได้ เพื่อป้องกันชีวิตของลูกจ้าง หากนายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมทบทวนให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเป็นประจำทุกปี หรือทุก 3 ปี ก็จะเป็นการเพิ่มพูนความรู้ และทักษะให้กับลูกจ้าง และลดความเสี่ยงอันตรายในการปฏิบัติงานของลูกจ้างได้

วิทยากรหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเล่มนี้ และเอกสารนำเสนอประกอบการบรรยายหลักสูตรอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า จะเป็นเอกสารสำหรับใช้เพื่อการทบทวนความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และเพื่อใช้เป็นคู่มือเตือนระวังให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าด้วยความระมัดระวังและรอบคอบ

วิเชียร บุษยบัณฑิต

วุฒิวิศวกรไฟฟ้ากำลัง

วิทยากร

1 กุมภาพันธ์ 2566

สารบัญ

คำนำ	2
บทที่ 1 กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า	4
บทที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้า	19
บทที่ 3 สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า	37
บทที่ 4 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	48
บทที่ 5 การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้าและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	59
เอกสารอ้างอิง	70
ภาคผนวก ก พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554	71
ภาคผนวก ข กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558	94
ภาคผนวก ค ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า สำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า	101
ประวัติวิทยากร	105

บทที่ 1

กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

1.1 พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

คู่มือการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ซึ่งกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานได้ ได้ออกกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558 โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2558 ข้อ 4 ประกอบกับประกาศ กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า สำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2558 ซึ่งในข้อ 2 ของประกาศนี้ กำหนดให้ นายจ้างต้องจัดฝึกอบรมให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้ารับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า เพื่อให้ลูกจ้างมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่จำเป็นในการทำงานอย่างปลอดภัย ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า เป็นการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัยของลูกจ้าง

พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2554 โดยให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนด 180 วันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป ผลให้ นายจ้าง ซึ่งหมายถึง นายจ้างตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและให้หมายความรวมถึงผู้ประกอบการซึ่งยอมให้บุคคลหนึ่งบุคคลใดมาทำงานหรือทำผลประโยชน์ให้แก่หรือในสถานประกอบการไม่ว่าการทำงานหรือการทำผลประโยชน์นั้นจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดในกระบวนการผลิตหรือธุรกิจในความรับผิดชอบของผู้ประกอบการนั้นหรือไม่ก็ตาม มีหน้าที่จัดและดูแลสถานประกอบการและลูกจ้างให้มีสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการปฏิบัติงานของลูกจ้างไม่ให้ได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัย โดยกำหนดไว้ใน **มาตรา 6** และในวรรคสองของมาตรา 6 นี้ ยังกำหนดให้ลูกจ้างมีหน้าที่ให้ความร่วมมือกับนายจ้างในการดำเนินการและส่งเสริมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างและสถานประกอบการ

การกล่าวบรรยายจากต่อจากนี้ ในเนื้อหาของพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 นี้ ผู้บรรยายจะเลือกกล่าวเฉพาะเนื้อหาที่ใกล้ตัว เกี่ยวข้อง และเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 โดยละเอียดได้จากภาคผนวก ก. ของคู่มือเล่มนี้

มาตรา 8 ให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวง

การกำหนดมาตรฐานตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างจัดทำเอกสารหรือรายงานใด โดยมีการตรวจสอบหรือรับรองโดยบุคคล หรือนิติบุคคลตามที่กฎกระทรวงกำหนด

ให้ลูกจ้างมีหน้าที่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในวรรคหนึ่ง

จะเห็นได้ว่า นายจ้างประกอบกิจการโดยปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ โดยการประกอบกิจการนั้น ในเรื่องการบริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ต้องทำตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง โดยที่การดำเนินการใด ๆ นายจ้างต้องทำเป็นเอกสารหรือรายงาน และเอกสารหรือรายงานนั้นจะต้องได้รับการตรวจสอบหรือรับรองโดยบุคคลหรือนิติบุคคลที่กฎกระทรวงกำหนดอีก ผวนกับลูกจ้างมีความรู้ความเข้าใจในความเสี่ยงอันตราย และรู้จักการป้องกันอันตราย โดยรู้จักการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแล้ว โอกาสที่ลูกจ้างจะได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัย ก็จะมีน้อย

มาตรา 14 ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในสภาพการทำงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย ให้นายจ้างแจ้งให้ลูกจ้างทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานและแจกคู่มือปฏิบัติงานให้ลูกจ้างทุกคนก่อนที่ลูกจ้างจะเข้าทำงาน เปลี่ยนงาน หรือเปลี่ยนสถานที่ทำงาน

มาตรานี้ กำหนดให้นายจ้างต้องแจ้งอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานให้ลูกจ้างทราบ อีกทั้งต้องจัดให้มีคู่มือปฏิบัติงานให้ลูกจ้างทุกคนศึกษาทำความเข้าใจอันตราย มาตรการป้องกันอันตราย และการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ทุกคน ก่อนที่ลูกจ้างจะเข้าทำงาน ทุกครั้งที่ลูกจ้างเปลี่ยนงาน หรือเปลี่ยนสถานที่ทำงาน

มาตรา 16 ให้นายจ้างจัดให้ผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้างทุกคนได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้บริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัย

ในกรณีที่นายจ้างรับลูกจ้างเข้าทำงาน เปลี่ยนงาน เปลี่ยนสถานที่ทำงาน หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย ให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมลูกจ้างทุกคนก่อนการเริ่มทำงาน

การฝึกอบรมตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

มาตรานี้ กำหนดให้นายจ้าง ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้บริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัย ให้กำหนดลูกจ้างทุกคน หัวหน้างานทุกคน และผู้บริหารทุกคนในสถานประกอบกิจการ และทุกครั้งที่มีการรับลูกจ้างเข้าทำงานใหม่ มีการเปลี่ยนงาน เปลี่ยนสถานที่ทำงาน หรือมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตราย นายจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมลูกจ้างทุกคนการเริ่มงาน โดยที่การฝึกอบรมนั้น ไม่ว่าจะเป็นหัวข้อการฝึกอบรม จำนวนชั่วโมงการฝึกอบรม และวิทยากรที่ให้การฝึกอบรม ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่ประกาศโดยอธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

มาตรา 17 ให้นายจ้างติดประกาศสัญลักษณ์เตือนอันตรายและเครื่องหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งข้อความแสดงสิทธิและหน้าที่ของนายจ้างและลูกจ้างตามที่อธิบดีประกาศกำหนดในที่ที่เห็นได้ง่าย ณ สถานที่ประกอบกิจการ

นายจ้างต้องติดป้ายเตือนอันตราย ป้ายเครื่องหมายความปลอดภัย และต้องติดประกาศสิทธิและหน้าที่ของนายจ้างและลูกจ้าง โดยให้ติดให้จุดที่สังเกตเห็นได้ง่ายในสถานที่ประกอบกิจการ โดยที่คำประกาศสิทธิและหน้าที่ของนายจ้างและลูกจ้างต้องเป็นไปตามประกาศที่ออกโดยอธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

มาตรา 21 ลูกจ้างมีหน้าที่ดูแลสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา 8 เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัย โดยคำนึงถึงสภาพของงานและพื้นที่ที่รับผิดชอบ

ในกรณีที่ลูกจ้างทราบถึงข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหาย และไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง ให้แจ้งต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หัวหน้างาน หรือผู้บริหาร และให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หัวหน้างาน หรือผู้บริหาร แจ้งเป็นหนังสือต่อนายจ้างโดยไม่ชักช้า

ในกรณีที่หัวหน้างานทราบถึงข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหายซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัย ต้องดำเนินการป้องกันอันตรายนั้นภายในขอบเขตที่รับผิดชอบหรือที่ได้รับมอบหมายทันทีที่ทราบ กรณีไม่อาจดำเนินการได้ ให้แจ้งผู้บริหารหรือนายจ้างดำเนินการแก้ไขโดยไม่ชักช้า

มาตรานี้ ต้องการให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหายโดยไม่ชักช้า ไม่ว่า ข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหายนั้น จะพบโดยใคร แต่หากข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหายนั้นพบโดยลูกจ้าง โดยที่ ลูกจ้างไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง ให้แจ้งกับ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานก็ได้ หัวหน้างานก็ได้ หรือผู้บริหารก็ได้ โดยผู้ที่ได้รับแจ้งนั้นมีหน้าที่ทำหนังสือแจ้งให้กับนายจ้างทราบโดยไม่ชักช้า ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าข้อบกพร่องหรือการชำรุดที่อาจเป็นอันตรายแก่ลูกจ้างจะต้องได้รับการจัดการแก้ไขโดยเร็ว

มาตรา 22 ให้นายจ้างจัดและดูแลให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานตามที่ อธิบดีประกาศกำหนด

ลูกจ้างมีหน้าที่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและดูแลรักษาอุปกรณ์ตามวรรคหนึ่งให้สามารถใช้งานได้ตามสภาพและลักษณะของงานตลอดระยะเวลาทำงาน

ในกรณีที่ลูกจ้างไม่สวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว ให้นายจ้างสั่งให้ลูกจ้างหยุดการทำงานนั้นจนกว่าลูกจ้างจะสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว

มาตรานี้ บังคับให้นายจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้กับลูกจ้างได้สวมใส่ และต้องดูแลให้แน่ใจว่าลูกจ้างได้สวมใส่ หากพบว่าลูกจ้างไม่สวมใส่หรือถอดออกขณะปฏิบัติงาน นายจ้างต้องสั่งหยุดงานไว้ก่อน และให้ลูกจ้างสวมใส่ แล้วจึงจะอนุญาตให้ลูกจ้างทำงานต่อไปได้ และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลต้องได้มาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนดไว้

มาตรา 23 ให้ผู้รับเหมาขั้นต้นและผู้รับเหมาช่วงตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานมีหน้าที่ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของลูกจ้างเช่นเดียวกับนายจ้าง

ในกรณีที่นายจ้างเป็นผู้รับเหมาช่วง และมีผู้รับเหมาช่วงถัดขึ้นไป ให้ผู้รับเหมาช่วงถัดขึ้นไปตลอดสายจนถึงผู้รับเหมาขั้นต้นที่มีลูกจ้างทำงานในสถานประกอบกิจการเดียวกัน มีหน้าที่ร่วมกันในการจัดสถานที่ทำงานให้มีสภาพการทำงานที่ปลอดภัย และมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ถูกสุขลักษณะเพื่อความปลอดภัยแก่ลูกจ้างทุกคน

มาตรานี้ กำหนดให้งานที่นายจ้างตัดให้ผู้รับเหมาไปดำเนินการแม้ผู้รับเหมาจะตัดช่วงไปให้ผู้รับเหมาช่วงก็ทอดก็ตาม นายจ้างทุกราย ไม่ว่าจะเป็นนายจ้างของสถานประกอบกิจการ นายจ้างของผู้รับเหมาขั้นต้น นายจ้างของผู้รับเหมาช่วงทุกช่วง ต้องทำหน้าที่ของนายจ้างร่วมกันในเรื่องจัดการสถานที่ทำงานให้มีสภาพการทำงานที่ปลอดภัย และมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ถูกสุขลักษณะเพื่อความปลอดภัยของลูกจ้างทุกคน

1.2 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558

ภายใต้พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 มีกฎกระทรวงที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน มาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัตินี้ เพื่อกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ไว้หลายเรื่อง เช่น

- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2558
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2559
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2564

- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุ กระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไปในลักษณะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564 ประกาศ ในราชกิจจานุเบกษา เมื่อ 2 มีนาคม พ.ศ. 2564

คู่มือการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเล่มนี้ จะกล่าวถึงเนื้อหาในกฎกระทรวงกำหนด มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ ไฟฟ้า พ.ศ. 2558 โดยละเอียด เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้ามีความรู้ความเข้าใจ เจตนารมณ์ของกฎกระทรวงฉบับนี้โดยย่อแก่ สำหรับกฎกระทรวงอื่น ๆ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ เว็บไซต์ของกองความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน <http://osh.labour.go.th/>

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้

“บริษัทไฟฟ้า” หมายความว่า อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ เครื่องประกอบหรือเครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าเป็นต้น กำลังหรือเป็นส่วนประกอบ หรือที่ใช้เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้า

“ฉนวนไฟฟ้า” หมายความว่า วัสดุที่มีคุณสมบัติในการกันหรือขัดขวางการไหลของกระแสไฟฟ้า หรือวัสดุที่ กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านได้ง่าย เช่น ยาง ไฟเบอร์ พลาสติก

“แรงดันไฟฟ้า” หมายความว่า ค่าความต่างศักย์ของไฟฟ้าระหว่างสายกับสายหรือสายกับดิน หรือระหว่างจุดหนึ่งกับ จุดอื่น โดยมีหน่วยวัดค่าความต่างศักย์เป็นโวลต์

“กระแสไฟฟ้า” หมายความว่า การถ่ายโอนประจุไฟฟ้าสุทธิต่อหนึ่งหน่วยเวลา โดยมีหน่วยวัดเป็นแอมแปร์

“เครื่องกำเนิดไฟฟ้า” หมายความว่า เครื่องจักรที่เปลี่ยนพลังงานใด ๆ เป็นพลังงานไฟฟ้า

“สวิตช์” หมายความว่า เครื่องเปิดปิดวงจรไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้าที่ใช้ทำหน้าที่ตัดหรือต่อวงจรไฟฟ้า

“การไฟฟ้าประจำท้องถิ่น” หมายความว่า การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หรือหน่วยงานอื่นที่อธิบดีประกาศกำหนด

“วิศวกร” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าตาม กฎหมายว่าด้วยวิศวกร

“ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการติดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบ ซ่อมแซม บำรุงรักษา หรือหน้าที่อื่นในลักษณะเดียวกัน กับระบบไฟฟ้า บริษัทไฟฟ้า หรือสายไฟฟ้า

ข้อ 3 ให้นายจ้างจัดให้มีข้อบังคับเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า โดยให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้ เพื่อให้ลูกจ้างปฏิบัติตาม

กฎกระทรวงข้อนี้ กำหนดให้นายจ้างต้องมีข้อบังคับเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า โดยข้อบังคับต้องมีการกล่าวถึงมาตรฐานการปฏิบัติโดยที่มาตรฐานการ ปฏิบัติงานนั้นต้องไม่ต่ำกว่ามาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้ และต้องให้ลูกจ้างปฏิบัติตามข้อบังคับนั้น

ข้อ 4 ให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่จำเป็นในการทำงานอย่างปลอดภัยตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ตามที่ได้กล่าวไว้ในตอนต้นของคู่มือเล่มนี้ กฎหมายความปลอดภัยกำหนดให้นายจ้างต้องจัดฝึกอบรมให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าทุกคน โดยที่นายจ้างต้องปฏิบัติตามประกาศของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2558 รายละเอียดเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข จะกล่าวในข้อ 1.3 ของบทนี้

ข้อกำหนดนี้มิได้บังคับแก่นายจ้างที่ต้องให้ทำการอบรมซ้ำแก่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม การที่นายจ้างจะให้ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ได้รับการอบรมซ้ำเป็นประจำทุกปี หรือทุก 2 ปี จะเป็นการทบทวนความรู้ และเพิ่มพูนทักษะ การในปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าได้อย่างปลอดภัย

ข้อ 5 ให้นายจ้างจัดให้มีและเก็บรักษาแผนผังวงจรไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในสถานประกอบกิจการทั้งหมดซึ่งได้รับการรับรองจากวิศวกรหรือการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นไว้ให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยตรวจสอบ หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมต้องดำเนินการแก้ไขแผนผังนั้นให้ถูกต้อง

ระบบไฟฟ้าในสถานประกอบกิจการย่อมมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเป็นระยะ ๆ อยู่ตลอดเวลา แผนผังวงจรไฟฟ้าเป็นข้อมูลสำคัญ มีความจำเป็นที่ต้องให้แผนผังวงจรไฟฟ้ามีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันและมีความถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อให้มีความน่าเชื่อถือในแผนผังวงจรไฟฟ้า กฎกระทรวงกำหนดให้ต้องมีวิศวกรไฟฟ้าหรือการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นเป็นผู้รับรองความถูกต้องของแผนผังวงจรไฟฟ้า และต้องเก็บรักษาแผนผังวงจรไฟฟ้านี้ไว้ในสถานประกอบการให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยได้ตรวจสอบ

ข้อ 6 ให้นายจ้างจัดให้มีแผ่นป้ายที่มีตัวอักษรหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าที่มองเห็นได้ชัดเจนติดตั้งไว้โดยเปิดเผยในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ทั้งนี้ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นตามที่อธิบดีประกาศกำหนด



นายจ้างต้องติดป้ายเตือนระวังอันตรายจากไฟฟ้า โดยแผ่นป้ายเป็นไปตามรูปแบบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย มาตรฐานเลขที่ มอก. 635 – 2554 ภาคผนวก ข. ตัวอย่างเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยและความหมาย

ข้อ 7 ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้าใกล้หรือนำสิ่งที่เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ไม่ที่ถือหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าในระยะที่น้อยกว่าระยะห่างตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานตามที่มีการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด เว้นแต่นายจ้างจะได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) ให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า หรือนำฉนวนไฟฟ้าที่สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้านั้นได้มาหุ้มสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า และ

(2) จัดให้มีวิศวกร หรือกรณีการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นอาจจัดให้ผู้ที่ได้รับการรับรองเป็นผู้ควบคุมงานจากการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นดังกล่าว เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานของลูกจ้าง

ข้อ 8 ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานอื่นหรืออนุญาตให้ผู้ซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าในระยะที่น้อยกว่าระยะห่างตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานตามที่มีการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด

ระยะห่างที่ปลอดภัยในงานที่มีอันตรายทางไฟฟ้า โดยเฉพาะไฟฟ้าแรงสูง เป็นเรื่องสำคัญที่นายจ้างต้องตระหนัก กรณีมีความจำเป็นต้องให้ลูกจ้างเข้าทำงานในบริเวณที่มีไฟฟ้าแรงสูง เช่น เข้าใกล้สายไฟฟ้าแรงสูง นายจ้างต้องให้แน่ใจว่าให้ลูกจ้างทำงานโดยมีระยะห่างที่ปลอดภัยไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือระยะห่างที่ปลอดภัยตามที่มีการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้กำหนดไว้

ผู้เข้าอบรมสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก หนังสือ “ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าแรงสูง” ของการไฟฟ้านครหลวง หรือหนังสือ “คู่มือการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง” ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ระยะห่างที่ปลอดภัย ในแต่ละระดับแรงไฟฟ้าแรงสูงเป็นไปตามตารางนี้

1. ระยะห่างสายกับอาคารป้ายโฆษณา มาตรฐานระยะห่างในแนวนอนที่ปลอดภัยระหว่างอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง หรือป้ายโฆษณากับสายไฟฟ้าแรงสูงมีการกำหนดไว้ดังนี้

ขนาดแรงดันไฟฟ้า (โวลต์)	ระยะห่างจากสายไฟฟ้าในแนวนอนไม่น้อยกว่า (เมตร)	
	อาคาร/ระแนง	ป้ายโฆษณา
12,000-24,000	1.80	1.50
69,000	2.13	1.80
115,000	2.30	2.30
230,000	3.00	3.00

หมายเหตุ ระยะดังกล่าวไม่ครอบคลุมการก้านนอกตัวอาคาร หรือระแนงเปิด อาคารยื่นวัตถุออกตัวอาคาร ยื่นตั้งเป็นไปตามมาตรฐานระยะห่างที่ปลอดภัยสำหรับการก้าน หรือจะตั้งมีการหุ้มหรือคลุมสายเพื่อความปลอดภัย

2. ระยะห่างระหว่างสายกับผู้ปฏิบัติงาน/เครื่องมือกล มาตรฐานระยะห่างที่ปลอดภัยของการทำงานใกล้สายไฟฟ้าแรงสูงสำหรับบุคคล หรือผู้ปฏิบัติงานถึงอุปกรณ์หรือเครื่องมือกลทุกชนิด เช่น บันจัน รถเครน หรือวัตถุที่ถืออยู่ในมือจะต้องอยู่ห่างจากส่วนที่มีไฟฟ้าแรงสูงไม่น้อยกว่าระยะดังต่อไปนี้

ขนาดแรงดันไฟฟ้า (โวลต์)	ระยะห่างที่ปลอดภัย (เมตร)
12,000-69,000	3.05
115,000	3.20
230,000	3.90

หมายเหตุ หากบริเวณที่ต้องการปฏิบัติงานมีระยะห่างที่ต่ำกว่ามาตรฐานจะต้องแจ้งให้การไฟฟ้านครหลวงดำเนินการหุ้มหรือคลุมสายก่อนลงมือทำงาน



ที่มา: ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าแรงสูง, การไฟฟ้านครหลวง

(<https://www.mea.or.th/>)



ขนาดแรงดันไฟฟ้า (โวลต์)	ระยะห่างจากสายไฟฟ้า (สายเปลือย) ในแนวนอนไม่น้อยกว่า (เมตร)
	อาคาร/ระเบียง (ผนังปิด) และป้ายโฆษณา
11,000 - 33,000	1.50
115,000	2.30

ขนาดแรงดันไฟฟ้า (โวลต์)	ระยะห่างจากสายไฟฟ้า (สายเปลือย) ในแนวนอนไม่น้อยกว่า (เมตร)
	อาคาร/ระเบียง (ผนังเปิด)
11,000 - 33,000	1.80
115,000	2.30

ที่มา: คู่มือการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง,
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (<https://www.pea.co.th/>)

ขนาดแรงดันไฟฟ้า (โวลต์)	ระยะห่างจากสายไฟฟ้า (สายหุ้มฉนวน) ในแนวนอนไม่น้อยกว่า (เมตร)
	อาคาร/ระเบียง (ผนังปิด) และป้ายโฆษณา
11,000 - 33,000	0.60

ขนาดแรงดันไฟฟ้า (โวลต์)	ระยะห่างจากสายไฟฟ้า (สายหุ้มฉนวน) ในแนวนอนไม่น้อยกว่า (เมตร)
	อาคาร/ระเบียง (ผนังเปิด) และป้ายโฆษณา
11,000 - 33,000	1.50

หมายเหตุ

ระยะดังกล่าวไม่ครอบคลุมการทำงานนอกตัวอาคาร หรือบนระเบียง
เปิดที่อาจมีการยื่นวัตถุออกนอกตัวอาคาร ซึ่งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานระยะ
ห่างที่ปลอดภัยสำหรับการทำงาน หรือจะต้องมีการหุ้มหรือคลุมสายเพื่อความ
ปลอดภัย

เรื่องระยะห่างที่ปลอดภัย ตามข้อ 7 และข้อ 8 นั้น โดยสรุปสาระ คือ กฎหมายกำหนดให้นายจ้างต้อง**ไม่**
อนุญาตให้ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานอื่นหรือผู้ไม่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติงานใด ๆ ในระยะห่างจากสายไฟฟ้าแรงสูง ที่น้อยกว่าระยะห่างที่
ปลอดภัย

กรณีให้นายจ้างต้องให้ลูกจ้างปฏิบัติงานในระยะห่างที่น้อยกว่าระยะปลอดภัยที่กำหนด นายจ้าง**จะต้อง**
ให้ผู้จ้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเป็นผู้ปฏิบัติงานที่เข้าใกล้สายไฟฟ้า อีกทั้งต้องมีมาตรการเพิ่มเติมอีก คือ ต้องให้ลูกจ้างที่
ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า สวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า หรือ
นำฉนวนไฟฟ้าที่สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้านั้นได้มาหุ้มสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า เช่น สวมถุงมือยาง ถุงมือหนัง แขนเสื้อยาง
หมวกนิรภัยสำหรับงานไฟฟ้า รองเท้าฉนวนไฟฟ้า ปฏิบัติงานที่ใช้รถกระเช้าที่เป็นฉนวนไฟฟ้า หรือต้องให้การไฟฟ้าฯ นำ
ฉนวนไฟฟ้ามาครอบสายไฟแรงสูง และยังต้องจัดให้มีวิศวกรไฟฟ้า หรือเจ้าหน้าที่จากการไฟฟ้ามาควบคุมการปฏิบัติงานของ
ลูกจ้าง

สำหรับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ผู้เข้ารับการ
ฝึกอบรมจะได้ศึกษาเพิ่มเติมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลต่าง ๆ ในบทที่ 4 ของคู่มือเล่มนี้

กรณีที่ไม่ทราบว่า สายไฟฟ้าแรงสูง มีแรงดันไฟฟ้าเท่าไร ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถสังเกตนับจากจำนวนลูกถ้วยฉนวน หรือคาดคะเนจากจำนวนชั้นของอาคาร เพื่อคาดการณ์ระดับแรงดันไฟฟ้าแรงสูง เพื่อกำหนดระยะห่างที่ปลอดภัยได้ ตามตารางนี้

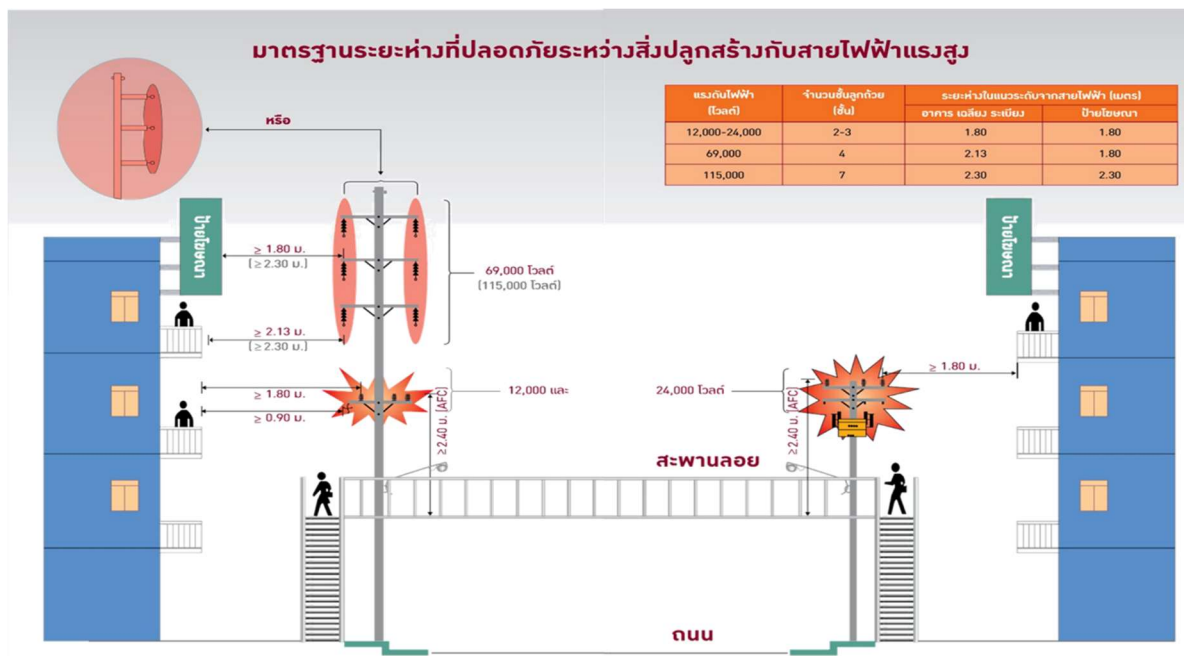
วิธีสังเกตง่าย ๆ ก็คือการนับจำนวนชั้นของลูกถ้วยที่ใช้ยึดรับสายไฟฟ้าอยู่ดังนี้

จำนวนชั้นของลูกถ้วย (ชั้น)	แรงดันไฟฟ้า (โวลต์)
2-3	12,000-24,000
4	69,000
7	115,000
14	230,000

อีกวิธีหนึ่งคือ ให้สังเกตจากความสูงของสายไฟฟ้าเทียบกับอาคาร

ระดับความสูงของสายไฟฟ้า	แรงดันไฟฟ้า (โวลต์)
อาคารชั้นที่ 2-3	12,000-24,000
อาคารชั้นที่ 4-5	69,000-115,000
อาคารชั้น 6 ขึ้นไป	230,000

ที่มา: ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าแรงสูง, การไฟฟ้านครหลวง (<https://www.mea.or.th/>)



ที่มา: ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าแรงสูง, การไฟฟ้านครหลวง (<https://www.mea.or.th/>)

ข้อ 9 ให้นายจ้างดูแลมิให้ลูกจ้างสวมใส่เครื่องนุ่งห่มที่เปียกหรือเป็นสื่อไฟฟ้าปฏิบัติงานเกี่ยวกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกินกว่าห้าสิบโวลต์ โดยไม่มีฉนวนไฟฟ้าปิดกั้น เว้นแต่นายจ้างจะได้จัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลหรือใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสำหรับการปฏิบัติงานของลูกจ้าง

การปฏิบัติงานในที่เปียกชื้น ปฏิบัติงานในขณะที่ตัวเปียก สวมใส่เครื่องนุ่งห่มที่เปียก หรือเป็นสื่อนำไฟฟ้า เป็นการเพิ่มความเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตสูงหากโดนไฟฟ้าช็อก และโอกาสการรอดชีวิตจะน้อย ด้วยภาวะดังกล่าวจะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายมากขึ้น เพราะสภาพความต้านทานของร่างกายมนุษย์จะต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับร่างกายที่มีสภาพแห้งกว่า ในสภาวะร่างกายเปียกชื้น แรงดันไฟฟ้าที่เกิน 50 โวลต์ขึ้นไป สามารถทำอันตรายต่อมนุษย์ได้ ดังนั้น นายจ้างต้องให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล หรือต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าให้กับลูกจ้างเพื่อปฏิบัติงานในสภาพเสี่ยงดังกล่าว

ความเข้าใจในเรื่องกระแสไฟฟ้าเป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้อย่างไร ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับคำอธิบายโดยละเอียดในบทที่ 3

ข้อ 10 ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานโดยใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า หรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า ให้นายจ้างจัดหาอุปกรณ์ชนิดที่เป็นฉนวนไฟฟ้า หรือหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้า หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสำหรับการปฏิบัติงานของลูกจ้าง

ข้อกำหนดให้ข้อ 10 มีข้อกำหนดให้เรื่องการใช้อุปกรณ์ชนิดที่เป็นฉนวนไฟฟ้า หรือหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้า หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล เหมือนกับข้อ 7 (1) เพียงแต่ข้อ 7 นั้นจะเป็นระดับแรงดันไฟฟ้าเป็นไฟฟ้าแรงสูง ส่วนข้อ 10 เป็นระดับแรงดันไฟฟ้าแรงต่ำ โดยความเป็นฉนวนของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้งาน ต้องเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าที่กำลังจะเข้าใกล้

ข้อ 11 ให้นายจ้างดูแลบริษัทไฟฟ้าและสายไฟฟ้าให้ใช้งานได้โดยปลอดภัย หากพบว่าชำรุด หรือมีกระแสไฟฟ้ารั่ว หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งาน ให้ซ่อมแซมหรือดำเนินการให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดให้มีหลักฐานในการดำเนินการเพื่อให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยตรวจสอบได้

ข้อ 11 นั้นกฎหมายต้องการให้นายจ้างต้องดูแล ซ่อมแซม บริษัทไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพปลอดภัย และต้องเก็บหลักฐานเพื่อพิสูจน์ว่านายจ้างได้ดูแล ซ่อมแซม บริษัทไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพปลอดภัย

ข้อ 12 นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบและจัดให้มีการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้าเพื่อให้ใช้งานได้ อย่างปลอดภัย และให้บุคคลที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ แล้วแต่กรณี เป็นผู้จัดทำบันทึกผลการตรวจสอบและรับรองไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยตรวจสอบ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

นายจ้างต้องทำการตรวจสอบ ทำการทดสอบ ทำการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้าในสถานประกอบกิจการตามคาบเวลา ตามมาตรฐาน ตามคำแนะนำของผู้ผลิต และในรอบแต่ละปี นายจ้างต้องทำบันทึกผลการ

ตรวจสอบและรับรอง โดยการทำบันทึกผลการตรวจสอบและรับรองนั้น นายจ้างต้องให้บุคคลตามมาตรา 9 หรือนิติบุคคล
ตามมาตรา 11 เป็นผู้จัดทำ แบบบันทึกผลการตรวจสอบและรับรองต้องเป็นไปตามที่อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครอง
แรงงาน ประกาศ

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง
หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดทำบันทึกผลการตรวจสอบและรับรองระบบไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า ประกาศในราช
กิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2558

ข้อ 13 ให้นายจ้างจัดให้มีแผนภาพพร้อมคำบรรยายติดไว้ในบริเวณที่ทำงานที่ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจนใน
เรื่อง ดังต่อไปนี้

(1) วิธีปฏิบัติเมื่อประสบอันตรายจากไฟฟ้า

(2) การปฐมพยาบาลและการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานโดยการผายปอดด้วยวิธีปากเป่าอากาศเข้าทางปากหรือจมูกของผู้
ประสบอันตราย และวิธีการนวดหัวใจจากภายนอก

ขณะมีเหตุประสบอันตรายจากกระแสไฟฟ้าช็อก ผู้พบเหตุอาจตื่นตระหนกแล้วเข้าช่วยเหลือทันทีที่อาจจะ
ประสบอันตรายจากไฟฟ้าช็อกไปด้วย ดังนั้น การมีแผนภาพพร้อมคำบรรยายติดไว้ จะเป็นการเตือนและบอกกล่าวขั้นตอน
ให้ผู้พบเหตุเข้าช่วยเหลือผู้ประสบเหตุอย่างถูกต้อง ซึ่งมีโอกาสให้ผู้ประสบเหตุมีโอกาสรอดชีวิต และลดความเสี่ยงต่อผู้พบ
เหตุที่เข้าช่วยเหลือจากอันตรายทางไฟฟ้าที่ไม่คาดคิด และปัจจุบันกฎหมายได้กำหนดให้อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ
ต้องมีเครื่อง AED ประจำอาคารไว้ให้สะดวกนำมาใช้เมื่อมีเหตุ การช่วยผู้ประสบเหตุด้วยเครื่อง AED อย่างถูกขั้นตอน ก็
เพิ่มโอกาสรอดชีวิตให้กับผู้ประสบเหตุ ระหว่างรอความช่วยเหลือจากทีมกู้ชีพ

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก กฎกระทรวง ฉบับที่ 69 (พ.ศ. 2564) ออกตาม
ความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2564 รายละเอียด
ของเครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (Automated External Defibrillator : AED) จำนวนเครื่อง ตำแหน่ง
วางเครื่อง และระบบการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติการฉุกเฉินที่คณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินประกาศ
กำหนด

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก ประกาศคณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉิน เรื่อง
มาตรฐานการปฏิบัติการฉุกเฉินในการช่วยเหลือชีวิตขั้นพื้นฐานนอกสถานพยาบาล พ.ศ. 2564 ประกาศในราชกิจจานุ
เบกษา เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
จะได้ศึกษาเพิ่มเติมในบทที่ 5

ข้อ 14 การติดตั้งบริษัทไฟฟ้า ให้นายจ้างปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานตามที่มีการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด

การติดตั้งบริษัทไฟฟ้า นายจ้างต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2564 EIT Standard 022001-22 ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งมาตรฐานฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนจากการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ข้อ 15 ให้นายจ้างจัดให้มีการใช้กฎแฉ่งป้องกันการใช้สวิตช์เชื่อมต่อวงจร หรือจัดให้มีระบบระวังป้องกันมิให้เกิดการใช้สวิตช์เชื่อมต่อวงจรตลอดเวลาที่ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าทำงานติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อมแซม หรือซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า หรือบริษัทไฟฟ้า และให้ติดป้ายแสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ห้ามสวิตช์เชื่อมต่อวงจรไว้ด้วย

การติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อมแซม หรือซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าหรือบริษัทไฟฟ้า การจะทำงานดังกล่าว ต้องมีการปลดสวิตช์เชื่อมต่อวงจรไฟฟ้าที่จ่ายไฟให้กับวงจรดังกล่าว การปลดสวิตช์ดังกล่าวต้องมีการป้องกันมิให้มีการสับสวิตช์ขณะลูกจ้างกำลังปฏิบัติงานกับวงจรไฟฟ้างดังกล่าว นายจ้างต้องจัดหาและให้ลูกจ้างใช้กฎแฉ่งป้องกันการสับสวิตช์เชื่อมวงจร และต้องมีการติดป้ายห้ามสวิตช์ให้เห็นโดยชัดเจน

ข้อ 16 ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำความสะอาดบริษัทไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้า เว้นแต่มีมาตรการด้านความปลอดภัยรองรับไว้อย่างครบถ้วน

นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำความสะอาดบริษัทไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้า นายจ้างต้องมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างครบถ้วนเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดแก่ลูกจ้าง

ข้อ 17 ในกรณีที่ส่วนของบริษัทไฟฟ้าใช้แรงดันไฟฟ้าเกินกว่าห้าสิบโวลต์ให้นายจ้างจัดให้มีที่ปิดกั้นอันตรายหรือจัดให้มีแผ่นฉนวนไฟฟ้าปูไว้ที่พื้นเพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัส

ข้อนี้ เพื่อป้องกันการสัมผัสโดนส่วนที่มีไฟฟ้าโดยไม่ตั้งใจ โดยใช้ที่ปิดกั้นอันตราย หรือใช้แผ่นฉนวนไฟฟ้าปูไว้ที่พื้น

ข้อ 18 ให้นายจ้างติดตั้งเต้ารับ สายไฟฟ้า อุปกรณ์ และเครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินที่มีขนาด ชนิด และประเภทที่เหมาะสมไว้ให้เพียงพอแก่การใช้งาน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานตามที่มีการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด

ประเภท ชนิด ขนาดพิกัด ของอุปกรณ์ สายไฟ เต้ารับ หรือเครื่องป้องกัน ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ 19 การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นายจ้างปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(1) ติดตั้งในบริเวณพื้นที่กว้างพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

(2) จัดให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ กรณีติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ภายในห้องหากมีไอเสียจากเครื่องยนต์ให้ต่อท่อไอเสียออกสู่ภายนอก

(3) จัดให้มีเครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน

(4) จัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดที่ใช้ดับเพลิงที่เกิดจากไฟฟ้าและน้ำมันในห้องเครื่องได้ ทั้งนี้การออกแบบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ในกรณีการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง นอกจากต้องปฏิบัติตามวรรคหนึ่งแล้ว นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องป้องกันการใช้ผิดหรือสวิตช์สับโยกสองทาง หรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่มีคุณลักษณะเดียวกัน เพื่อมิให้มีโอกาสต่อชนานกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าประจำท้องถิ่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นนั้น

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ข้อ 20 ให้นายจ้างจัดให้มีระบบป้องกันฟ้าผ่าตามมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือมาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา (National Fire Protection Association : NFPA) หรือมาตรฐานคณะกรรมการการระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานสาขาอิเล็กทรอนิกส์ (International Electrotechnical Commission : IEC) หรือมาตรฐานอื่นตามที่อธิบดีประกาศกำหนด ไว้ที่สถานประกอบกิจการอาคาร ปล่อยควัน รวมถึงบริเวณที่มีถังเก็บของเหลวไวไฟหรือก๊าซไวไฟ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า

ข้อ 21 ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น ถุงมือหนัง ถุงมือยาง แขนเสื้อยาง หมวกนิรภัย รองเท้าพื้นยางหุ้มข้อชนิดมีลันหรือรองเท้าพื้นยางหุ้มลัน ให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานและจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น แผ่นฉนวนไฟฟ้า ฉนวนหุ้มสาย ฉนวนครอบลูกถ้วย กรงฟาราเดย์ (Faraday Cage) ชุดตัวนำไฟฟ้า (Conductive Suit)

ในกรณีที่ลูกจ้างต้องปฏิบัติงานในที่สูงกว่าพื้นตั้งแต่สี่เมตรขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ หรืออุปกรณ์ที่ป้องกันการตกจากที่สูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหมวกนิรภัยที่เหมาะสมตามมาตรฐานที่กำหนดสำหรับให้ลูกจ้างสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน เว้นแต่อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำให้ลูกจ้างเสี่ยงต่ออันตรายมากขึ้น ให้นายจ้างจัดให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยอื่นที่สามารถใช้คุ้มครองความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแทน

นายจ้างต้องจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พร้อมทั้งอุปกรณ์ป้องกันอันตราย ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

ข้อ 22 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้และต้องมีความสมบูรณ์ ดังต่อไปนี้

(1) อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันกระแสไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในบริเวณที่ปฏิบัติงานหรือบริเวณใกล้เคียงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

(2) ถุงมือยางป้องกันไฟฟ้า ต้องมีลักษณะสวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว

(3) ถุงมือหนังที่ใช้สวมทับถุงมือยาง ต้องมีความยาวหุ้มถึงข้อมือและมีความคงทนต่อการฉีกขาดได้ดี การใช้ถุงมือยางต้องใช้ร่วมกับถุงมือหนังทุกครั้งปฏิบัติงาน

นายจ้างต้องจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พร้อมทั้งอุปกรณ์ป้องกันอันตราย ต้องได้มาตรฐาน

ข้อ 23 การปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าที่อยู่ใกล้หรือเหนือน้ำซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างเกิดอันตรายจากการจมน้ำ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างสวมใส่ชูชีพกันจมน้ำ เว้นแต่การสวมใส่ชูชีพอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายมากกว่าเดิม ให้นายจ้างใช้วิธีการอื่นที่สามารถคุ้มครองความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแทน

ต้องมีมาตรการที่เหมาะสมเมื่อทำงานเกี่ยวไฟฟ้าที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำหรือเหนือน้ำ

ข้อ 24 นายจ้างต้องบำรุงรักษาและจัดเก็บอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งต้องตรวจสอบและทดสอบตามมาตรฐานและวิธีที่ผู้ผลิตกำหนด

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ป้องกันอันตราย นอกจากต้องคอยบำรุงรักษาแล้ว ยังต้องตรวจสอบ และทดสอบ เพื่อให้มั่นใจในสมรรถนะพร้อมใช้ของอุปกรณ์

1.3 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

ข้อ 2 การจัดฝึกอบรมให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้ารับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า นายจ้างต้องดำเนินการตามประกาศนี้

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้ที่ขึ้นทะเบียนหรือได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการ

ให้นายจ้างจัดทำทะเบียนรายชื่อผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม วัน เวลาที่ฝึกอบรมพร้อมรายชื่อวิทยากรเก็บไว้ ณ สถานประกอบกิจการหรือสำนักงานของนายจ้างพร้อมที่จะให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลา และให้แจ้งทะเบียนรายชื่อผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม วัน เวลาที่ฝึกอบรมพร้อมรายชื่อวิทยากรต่อพนักงานตรวจสอบความปลอดภัยในเขตพื้นที่รับผิดชอบภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่เสร็จสิ้นการฝึกอบรม

ในกรณีที่ลูกจ้างได้รับหนังสือรับรองความรู้ความสามารถ สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคารของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ให้ถือว่าเป็นผู้ผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าตามประกาศนี้

การจัดฝึกอบรมให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้ารับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า นายจ้างสามารถจัดการฝึกอบรมโดยใช้ลูกจ้างในสถานประกอบกิจการได้ แต่ลูกจ้างที่เป็นวิทยากรต้องมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับวิทยากรตามมาตรา 9 หรือมาตรา 11

และนายจ้างต้องทำทะเบียนรายชื่อผู้ผ่านการอบรมเก็บไว้ และส่งทะเบียนรายชื่อดังกล่าวให้กับพนักงานตรวจสอบความปลอดภัยภายใน 15 วันหลังสิ้นการอบรม

กรณีนายจ้างไม่จัดเอง สามารถให้วิทยากรตามมาตรา 9 หรือมาตรา 11 เป็นผู้จัดการฝึกอบรมได้

ข้อ 2 วรรคสี่ แก้ไขเพิ่มเติมโดย ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า สำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ฉบับที่ 2 มีผลบังคับใช้ 29 พฤศจิกายน 2559 กำหนดให้ผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับไฟฟ้าที่มีหนังสือรับรองความรู้ความสามารถ ถือว่าได้รับการอบรมตามประกาศนี้

ข้อ 3 การฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมไม่น้อยกว่าสามชั่วโมง และอย่างน้อยต้องมีหัวข้อวิชาดังต่อไปนี้

- (1) กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า
- (2) สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
- (3) การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ในกรณีที่มีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าที่มีความเสี่ยงจากลักษณะงานอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น การทำงานในที่สูง การทำงานในบริเวณที่อาจเป็นอันตราย นายจ้างอาจจัดให้มีระยะเวลาการฝึกอบรมและหัวข้อวิชาที่เกี่ยวกับความเสี่ยงดังกล่าวเพิ่มเติมจากหัวข้อวิชาที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง

หัวข้อการฝึกอบรมให้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดตามข้อ 3

บทที่ 2

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้า

2.1 สูตรและตัวแปรพื้นฐานของระบบไฟฟ้า

ในกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558 ได้นิยาม

แรงดันไฟฟ้า (V) ค่าความต่างศักย์ของไฟฟ้าระหว่างสายกับสายหรือสายกับดิน หรือระหว่างจุดหนึ่งกับจุดอื่น โดยมีหน่วยวัดค่าความต่างศักย์เป็นโวลต์ (V)

กระแสไฟฟ้า (I) การถ่ายโอนประจุไฟฟ้าสุทธิต่อหนึ่งหน่วยเวลา โดยมีหน่วยวัดเป็นแอมแปร์ (A)

เพื่อความเข้าใจในความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้า มีคำนิยาม ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมควรทราบ เพิ่มเติม ดังนี้

กำลังไฟฟ้า (P) พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ไปในเวลา 1 วินาที มีหน่วยเป็นวัตต์ (w) หรือจูลต่อวินาที โดยกำลังไฟฟ้ามีค่าเท่ากับผลคูณระหว่างแรงดันไฟฟ้ากับกระแสไฟฟ้า

พลังงานไฟฟ้า (W) กำลังไฟฟ้าที่จ่ายให้กับบริเวณไฟฟ้าคูณกับระยะเวลา (วินาที) ใช้งานไป เพื่อรูปพลังงานไฟฟ้าไปยังพลังงานรูปแบบอื่นเพื่อประโยชน์ใช้สอย มีหน่วยเป็น จูล (J)

หน่วยไฟฟ้า 1 หน่วย (unit) เท่ากับ 1 กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh)



แรงดันไฟฟ้า หรือความต่างศักย์ เป็นการเทียบศักย์ระหว่างจุดสองจุด เช่น เทียบศักย์ไฟฟ้าระหว่างเฟสกับเฟส หรือเทียบศักย์ไฟฟ้าระหว่างเฟสกับดิน หากในเชิงเปรียบเทียบกับน้ำตก ความต่างศักย์หรือแรงดันไฟฟ้า เปรียบได้กับความสูงของน้ำตก หรือเปรียบเทียบได้กับการยกถังเก็บน้ำไว้ในตำแหน่งที่สูง แล้วเราเอาน้ำออกที่ถังเก็บน้ำที่ระดับพื้นแรงดันน้ำที่เราใช้น้ำออก ยิ่งแรง เมื่อถังเก็บน้ำยิ่งยกสูง

สำหรับกระแสไฟฟ้า คือ ปริมาณอิเล็กตรอนที่วิ่งผ่านในหนึ่งหน่วยเวลา เทียบกระแสไฟฟ้า กับน้ำตก

ก็คือสายน้ำที่ตกลงมา หรือจำนวนน้ำที่ตกผ่านในหนึ่งหน่วยเวลา

ความต้านทานไฟฟ้า เปรียบเทียบได้กับก๊อกน้ำ การเปิด การหรี การปิดวาล์ว หรือเปรียบเทียบได้กับ ความเสียดทานในเส้นท่อ ที่น้ำต้องอาศัยแรงดัน เพื่อดันให้น้ำวิ่งผ่านท่อ น้ำ ความต้านทานมีหน่วยเป็น โอห์ม (Ω)

ตามความสัมพันธ์ ของสูตรทางไฟฟ้าแล้ว คือ

ความต้านทานไฟฟ้า เท่ากับ แรงดันไฟฟ้า หารด้วย กระแสไฟฟ้า

$$R = \frac{V}{I}$$

ตัวอย่างเช่น แรงดันไฟฟ้าในบ้านเรา ในเขตของการไฟฟ้านครหลวง จะจ่ายแรงดันอยู่ที่ 240 โวลต์ (V) หากวงจรไฟฟ้าที่เรากำลังพิจารณา เราใช้มิเตอร์ไฟฟ้าทำการวัดค่ากระแสได้เท่ากับ 12 แอมป์ (A) เราก็จะทราบค่าความต้านทานในวงจรไฟฟ้านี้ เท่ากับ $240 \text{ V} / 12 \text{ A} = 20$ โอห์ม (Ω)

สำหรับกำลังไฟฟ้า คือ ศักยภาพของการปล่อยพลังงานในหนึ่งหน่วยเวลา หากในเชิงเปรียบเทียบจะ หมายถึง ศักยภาพของคลังแสงในการจ่ายอาวุธได้มาก ๆ เร็ว ๆ เพียงใด คลังขนาดใหญ่ หรือคลังขนาดเล็ก หรือศักยภาพในการปล่อยกระแสไฟฟ้าที่ระดับแรงดันไฟฟ้าหนึ่ง ในเวลาหนึ่ง

ในเชิงไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า (วัตต์ หรือ W) คือ ผลคูณของ แรงดันไฟฟ้า กับ กระแสไฟฟ้า

$$P = V \cdot I$$

ตัวอย่างเช่น เต้าไฟฟ้า ขนาด 1200 วัตต์ (W) หากนำมาใช้งานในระบบไฟฟ้าของพื้นที่การไฟฟ้านครหลวงที่จ่ายไฟที่แรงดัน 240 โวลต์ (V) ขณะเต้าไฟฟ้างำลังจ่ายกำลังไฟฟ้า 1200 วัตต์

เต้าไฟฟ้านี้จะกินกระแสไฟฟ้าเท่ากับ $1200 \text{ วัตต์} / 240 \text{ โวลต์} = 5$ แอมป์ (A)

สำหรับ พลังงานไฟฟ้า (จูล หรือ J) คือ ผลคูณของ กำลังไฟฟ้า กับ เวลา (ในหน่วย วินาที หรือ s)

$$W = P \cdot t$$

เรามักจะไม่ได้กล่าวถึง พลังงานไฟฟ้า ในหน่วยของจูล ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าก็อาจจะไม่คุ้นเคย หรือเชื่อมโยงสูตรกันระหว่าง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า กับกำลังไฟฟ้า แต่เราจะคุ้นเคยกับหน่วยไฟฟ้า ที่การไฟฟ้าในคำคิดไฟฟ้าเสียมากกว่า

ดังนั้น ความเข้าใจว่า หนึ่งหน่วย (หรือหนึ่งหน่วยไฟฟ้า) เท่ากับอะไร จึงสำคัญกว่าในการสื่อสารระหว่าง ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า นายจ้าง และบุคคลทั่วไป

หนึ่งหน่วย เท่ากับ การกินกำลังไฟฟ้า 1000 วัตต์ เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง

1 Unit = 1000 Watt x 1 Hour หรือ 1 kWhr

เราเปลี่ยนการคูณเรื่องหน่วยเวลา จาก 1 วินาที เป็น 1 ชั่วโมง

ดังนั้น เราใช้เตาไฟฟ้า จ่ายกำลังไฟฟ้า 1200 วัตต์ จะจ่ายกำลังไฟฟ้าระดับตลอดระยะเวลา 5 นาที โดยเตาไฟฟ้าไม่ตัด คือทำงานเต็มทีตลอด เตาไฟฟ้านี้ ก็จะกินไฟเท่ากับเท่าไร

คำตอบคือ

$$\text{Unit} = \frac{1200 \text{ Watt}}{1000} \cdot \frac{5 \text{ min}}{60 \text{ min}}$$

$$= 0.1 \text{ หน่วย}$$

อันตรายทางไฟฟ้า เพิ่มมากขึ้นตามระดับแรงดันไฟฟ้า เมื่อผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้ากำลังเข้าใกล้ หรือกำลังปฏิบัติโดยมีระยะห่างที่ปลอดภัยจากไฟฟ้าแรงสูง ปฏิบัติงานจะทราบได้อย่างไรว่าต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่าเท่าไร เพื่อจะได้จัดเตรียมมาตรการป้องกันอันตรายที่เหมาะสม ก็จำเป็นต้องทราบเบื้องต้น ว่าการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่งในประเทศไทย ได้ส่งกระแสไฟฟ้าที่ระดับแรงดันต่างๆ เท่าใดบ้าง

2.2 ระดับแรงดันไฟฟ้าของสายส่งและสายจำหน่ายในประเทศไทย

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ) เป็นรัฐวิสาหกิจที่ทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าและส่งกระแสไฟฟ้ามาyingการไฟฟ้านครหลวง (กฟน) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ) (และส่งกระแสไฟฟ้าโดยตรงให้ลูกค้ารายใหญ่ของ กฟผ เองที่มีการใช้กำลังไฟฟ้าจำนวนมาก)

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ส่งกระแสไฟฟ้า ที่ 3 ระดับแรงไฟฟ้า คือ 500,000 โวลต์ (หรือ 500 เควี) 230,000 โวลต์ (หรือ 230 เควี) และ 115,000 โวลต์ (หรือ 115 เควี) ตลอดแนวสายส่งของ กฟผ นั้นจะมีระยะห่างเพื่อความปลอดภัย และไม่ให้มีสิ่งปลูกสร้างอาคารบ้านเรือนอยู่ใต้แนวสายส่ง ความเสี่ยงอันตรายทางไฟฟ้า สำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าที่จะเข้าใกล้หรือข้องเกี่ยวกับสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของ กฟผ จะมีน้อย เว้นแต่ผู้ที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับสายส่งไฟฟ้านั้น

แต่ความเสี่ยงอันตรายทางไฟฟ้าของลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานอื่น หรือผู้ไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งโอกาสเข้าใกล้ในระยะห่างที่น้อยกว่าระยะห่างที่ปลอดภัย โดยไม่รู้เรื่องระยะห่างที่ปลอดภัย ทำให้มีโอกาสได้รับอันตรายจากไฟฟ้า ในพื้นที่บริการของการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เนื่องจากมีความจำเป็นต้องส่งกระแสไฟฟ้าเข้ามาในเมืองที่แออัดเพื่อให้บริการแก่ประชาชน

ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า จึงต้องรู้ว่ากระแสไฟฟ้าที่การไฟฟ้านครและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่งกระแสไฟฟ้าเข้ามาในเมืองมีระดับแรงดันเท่าไรบ้าง

พื้นที่ให้บริการของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน) ให้บริการประชาชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร กับอีก 2 จังหวัดคือ จังหวัดนนทบุรี กับจังหวัดสมุทรปราการ

กฟน ส่งกระแสไฟฟ้า ไปยังสถานีไฟฟ้าย่อย (Substation) ต่าง ๆ ของ กฟน เองที่ 3 ระดับแรงดัน คือ 230,000 โวลต์ (หรือ 500 เควี) 115,000 โวลต์ (หรือ 115 เควี) และ 69,000 โวลต์ (หรือ 69 เควี)

กฟน ส่งกระแสไฟฟ้า ออกจากสถานีย่อยของ กฟน ที่ 2 ระดับแรงดัน คือ 12,000 โวลต์ (12 เควี) และ 24,000 โวลต์ (24 เควี) โดยที่ แรงดัน 12,000 โวลต์จะมีเฉพาะพื้นที่กรุงเทพมหานครใน ดังนั้น ระดับแรงดันไฟฟ้าแรงสูงที่เราเห็นในพื้นที่บริการของ กฟน ที่จะมาเข้าหม้อแปลงจำหน่ายที่ติดตั้งอยู่ตามเสาไฟฟ้าริมถนนจะเป็นแรงดัน 24,000 โวลต์เป็นหลัก

สำหรับสายจำหน่ายที่ออกจากหม้อแปลงจำหน่ายที่แขวนบนเสาไฟฟ้าหรือวางบนนั่งร้านหม้อแปลง จะเป็นสายไฟที่ระดับแรงดัน 416 โวลต์ 3 เฟส มายังบ้านเรือน อาคาร สำนักงาน และโรงงาน (ในกรณีที่ไม่มีหม้อแปลงไฟฟ้าตั้งอยู่ในสถานที่ของอาคาร) ในกรณีที่จ่ายไฟให้กับบ้านเรือนแบบ 1 เฟส ระดับแรงดันไฟฟ้าจะอยู่ที่ 240 โวลต์

พื้นที่ให้บริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ) ให้บริการประชาชนทั่วประเทศยกเว้นพื้นที่ให้บริการของการไฟฟ้านครหลวง

กฟภ ส่งกระแสไฟฟ้า ไปยังสถานีไฟฟ้าย่อยต่าง ๆ ของ กฟภ เองที่ระดับแรงดัน 115,000 โวลต์ (หรือ 115 เควี)

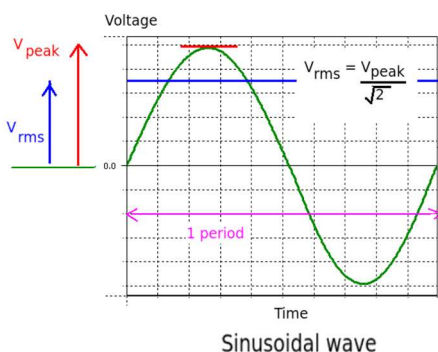
กฟภ ส่งกระแสไฟฟ้า ออกจากสถานีย่อยของ กฟภ ที่ 2 ระดับแรงดัน คือ 22,000 โวลต์ (22 เควี) และ 33,000 โวลต์ (33 เควี) โดยที่ แรงดัน 11,000 จะมีเหลืออยู่น้อย ดังนั้น ระดับแรงดันไฟฟ้าแรงสูงที่เราเห็นในพื้นที่บริการของ กฟภ ที่มาเข้าหม้อแปลงจำหน่ายที่ติดตั้งอยู่ตามเสาไฟฟ้าริมถนนจะเป็นแรงดัน 22,000 โวลต์ (22 เควี) ในภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคอีสาน ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคใต้ตอนต้น ยกเว้นภาคใต้ตั้งแต่จังหวัดระนองลงไปจะเป็นแรงดัน 33,000 โวลต์ (33 เควี)

สำหรับสายจำหน่ายที่ออกจากหม้อแปลงจำหน่ายที่แขวนบนเสาไฟฟ้าหรือวางบนนั่งร้านหม้อแปลง จะเป็นสายไฟที่ระดับแรงดัน 400 โวลต์ 3 เฟส มายังบ้านเรือน อาคาร สำนักงาน และโรงงาน (ในกรณีที่ไม่มีหม้อแปลงไฟฟ้าตั้งอยู่ในสถานที่ของอาคาร) ในกรณีที่จ่ายไฟให้กับบ้านเรือนแบบ 1 เฟส ระดับแรงดันไฟฟ้าจะอยู่ที่ 230 โวลต์

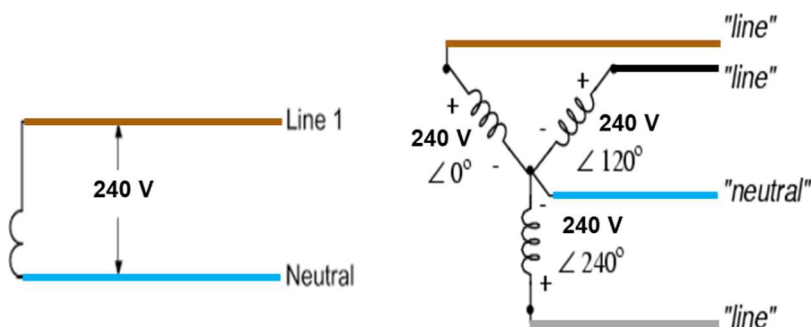
2.3 ระบบไฟฟ้า 1 เฟส กับระบบไฟฟ้า 3 เฟส

ระบบไฟฟ้า 1 เฟส เป็นระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้อาคารบ้านเรือนประชาชนเป็นส่วนใหญ่ ในพื้นที่บริการของการไฟฟ้านครหลวง แรงดันไฟฟ้าของระบบ 1 เฟส จะมีแรงดันที่ 240 โวลต์ (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จ่ายแรงดันไฟฟ้า 1 เฟสที่แรงดัน 230 โวลต์) แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ จะมีรูปคลื่นเป็นรูปไซน์ ตามคาบเวลา แรงดัน 240 โวลต์ที่เรากล่าวถึง

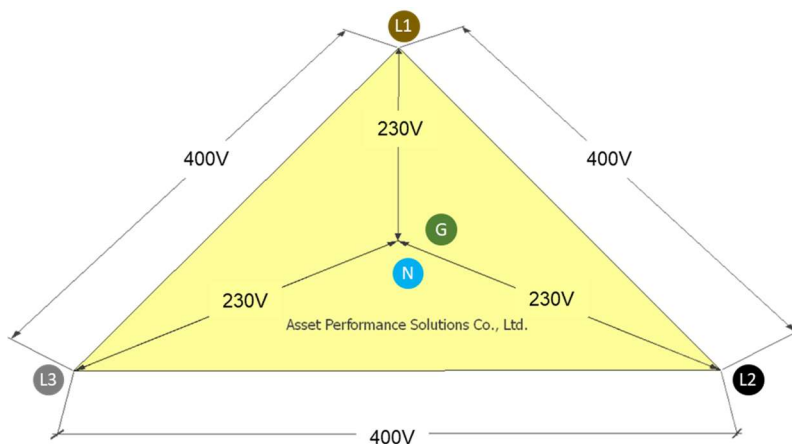
ไม่ใช่ค่าแรงดันคงที่ตลอดเวลา แต่เป็นค่าแรงดันเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักกำลังสอง หรือ root mean square ค่าแรงดัน V จึงหมายถึง V_{rms}



แรงดันไฟฟ้า เป็นค่าแรงดันที่มีทั้งขนาด (ขนาด คือ 240 โวลต์) และมีทิศทาง (ทิศทางคือ มุมเฟสของมัน) เมื่อเราเอาแรงดันไฟฟ้า 1 เฟส ที่มีขนาดเดียวกัน แต่ทิศทาง (มุมเฟส) ต่างกัน มา 3 ชุด ประกอบกัน ก็จะกลายเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส โดยการเอาเฟสแรกที่มีมุมเริ่มต้น 0 องศา และเอาเฟสที่สองที่มีมุมเริ่มต้น 120 องศา และเอาเฟสที่ 3 ที่มีมุมเริ่มต้น 240 องศา ต่อมาเข้าด้วยกัน โดยเอา นิวทรัล ของแต่ละเฟส มาต่อเข้าด้วยกัน ก็จะกลายเป็นระบบ 3 เฟส 4 สาย



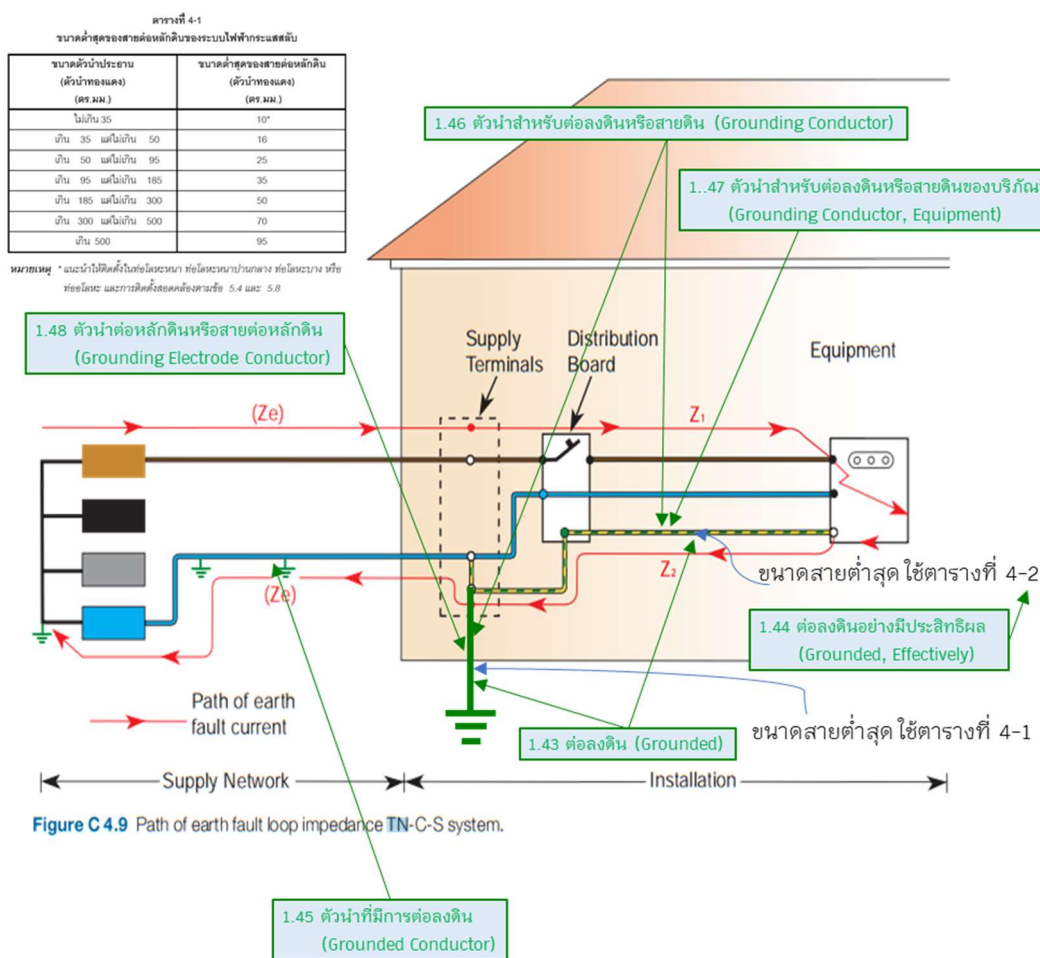
แรงดันไฟฟ้า เฟส เมื่อเทียบกับดิน มีค่า 240 โวลต์ แต่เมื่อเอาเฟส 1 กับเฟส 2 มาเทียบกัน มันไม่ใช่ 240 โวลต์ บวกกับ 240 โวลต์ กลายเป็น 480 โวลต์ หรือมาลบกันกลายเป็น ศูนย์ โวลต์ เพราะมันมีมุม มุมของมันต่างกัน 120 องศา ทำให้มันวัดเทียบกัน ได้ 400 โวลต์ ดังแสดงในรูปกราฟิก ที่เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า



2.4 การต่อลงดิน

ไฟฟ้าอันตราย การสัมผัสแรงดันไฟฟ้าอาจทำให้คนเสียชีวิตได้ เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าที่อาจเป็นอันตราย หรือก่อให้เกิดความเสียหายได้ จึงต้องมีเครื่องป้องกัน หรือ เซอร์กิตเบรกเกอร์ จึงถูกออกแบบมาเพื่อป้องกันวงจรไฟฟ้าจากกระแสเกิน หรือกระแสลัดวงจร แต่เครื่องป้องกันหรือเซอร์กิตเบรกเกอร์นี้ จะป้องกันอันตรายกับคนจากไฟฟ้าช็อกได้ต้องอาศัยการทำงานร่วมกับการต่อสายดินบริภัณฑ์ หรือเรียกว่าการต่อลงดิน

มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2564 ของ วสท กำหนดให้บริภัณฑ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่มีแรงดันเกินกว่า 50 โวลต์ และไม่ใช่บริภัณฑ์ไฟฟ้าที่ออกแบบเป็นฉนวน 2 ชั้น ต้องมีการต่อลงดิน



ชื่อเรียกส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการต่อลงดิน มีนิยามดังต่อไปนี้

- 1.42 ลงดิน หรือการต่อลงดิน (Ground) หมายถึง การต่อตัวนำไม่ว่าโดยตั้งใจหรือบังเอิญ ระหว่างวงจรไฟฟ้าหรือบริภัณฑ์กับดิน หรือกับส่วนที่เป็นตัวนำซึ่งทำหน้าที่แทนดิน
- 1.43 ต่อลงดิน (Grounded) หมายถึง ต่อลงดินหรือต่อกับส่วนที่เป็นตัวนำซึ่งทำหน้าที่แทนดิน
- 1.44 ต่อลงดินอย่างมีประสิทธิภาพ (Grounded, Effectively) หมายถึง การต่อลงดินโดยตรงอย่างตั้งใจ หรือโดยผ่านอิมพีแดนซ์ที่มีค่าต่ำเพียงพอที่จะไม่ทำให้เกิดแรงดันตกคร่อมมากจนทำให้เกิดอันตรายต่อบริภัณฑ์ที่อยู่ หรือต่อบุคคล
- 1.45 ตัวนำที่มีการต่อลงดิน (Grounded Conductor) หมายถึง ระบบหรือตัวนำในวงจรที่ต่อลงดินโดยตั้งใจ
- 1.46 ตัวนำสำหรับต่อลงดินหรือสายดิน (Grounding Conductor) หมายถึง ตัวนำที่ใช้ต่อบริภัณฑ์หรือวงจรที่ต้องต่อลงดินของระบบการเดินสายเข้ากับหลักดิน
- 1.47 ตัวนำสำหรับต่อลงดินหรือสายดินของบริภัณฑ์ (Grounding Conductor, Equipment) หมายถึง ตัวนำที่ใช้ต่อส่วนโลหะที่ไม่นำกระแสของบริภัณฑ์ ช่องเดินสาย ที่ล้อม เข้ากับตัวนำที่มีการต่อลงดินของระบบและ/หรือตัวนำต่อหลักดินที่บริภัณฑ์ประธาน หรือที่แหล่งจ่ายไฟของระบบจ่ายแยกต่างหาก
- 1.48 ตัวนำต่อหลักดินหรือสายต่อหลักดิน (Grounding Electrode Conductor) หมายถึง ตัวนำที่ใช้ต่อหลักดิน กับตัวนำสำหรับต่อลงดินของบริภัณฑ์ และ/หรือ กับตัวนำที่มีการต่อลงดินของวงจรที่บริภัณฑ์ประธาน หรือที่แหล่งจ่ายไฟของระบบจ่ายแยกต่างหาก

โดยขนาดของสายต่อหลักดิน และสายดินบริภัณฑ์ไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามตาราง 4-1 และตารางที่ 4-2 ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2564 ของ วสท บทที่ 4

ตารางที่ 4-1
ขนาดต่ำสุดของสายต่อหลักดินของระบบไฟฟ้ากระแสสลับ

ขนาดตัวนำประธาน (ตัวนำทองแดง) (ตร.มม.)	ขนาดต่ำสุดของสายต่อหลักดิน (ตัวนำทองแดง) (ตร.มม.)
ไม่เกิน 35	10"
เกิน 35 แต่ไม่เกิน 50	16
เกิน 50 แต่ไม่เกิน 95	25
เกิน 95 แต่ไม่เกิน 185	35
เกิน 185 แต่ไม่เกิน 300	50
เกิน 300 แต่ไม่เกิน 500	70
เกิน 500	95

หมายเหตุ * แนะนำให้ติดตั้งในท่อโลหะ หากติดตั้งในท่อโลหะต้องมีการต่อเข้ากับท่อโลหะ

ตารางที่ 4-2
ขนาดต่ำสุดของสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

ลักษณะหรือขนาดขั้วต่อของ เครื่องป้องกันกระแสเกินไม่เกิน (แอมแปร์)	ขนาดต่ำสุดของสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า (ตัวนำทองแดง) (ตร.มม.)
20	2.5"
40	4"
70	6
100	10
200	16
400	25
500	35
800	50
1000	70
1250	95
2000	120
2500	185
4000	240
6000	400

หมายเหตุ * หากความยาวของวงจรมีเกิน 30 เมตร ให้พิจารณาขนาดสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า โดยคำนึงถึงค่า earth fault loop impedance ของวงจร ที่แสดงในขนาดแนบ ณ

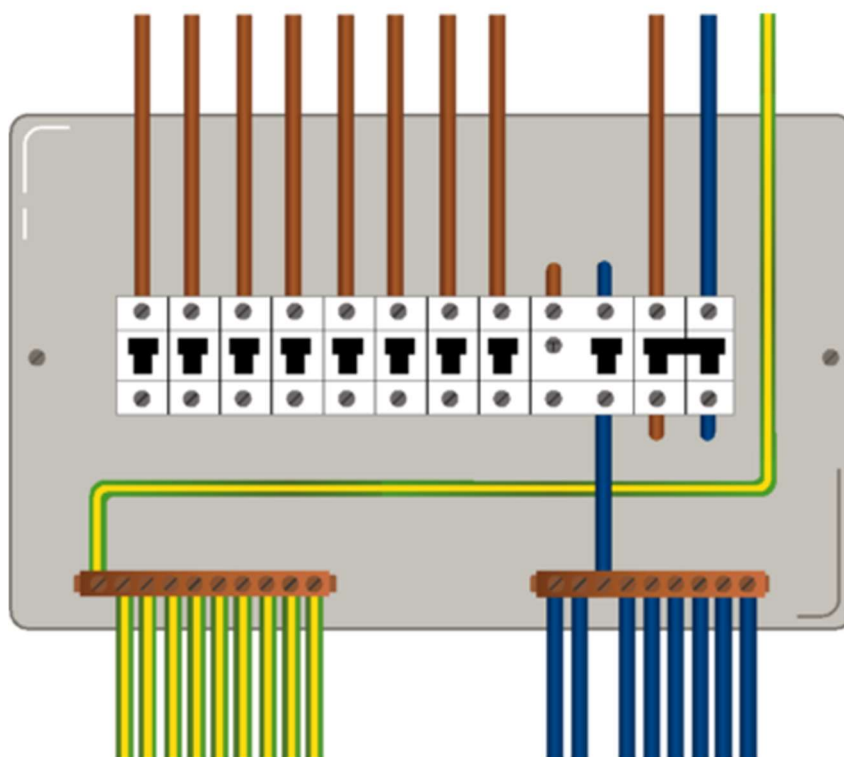
2.5 การใช้สายไฟ

ไฟฟ้าอันตราย เฉกเช่น การจราจร การขับรถบนท้องถนนมีอันตราย สัญญาณต่าง ๆ เป็นเรื่องสำคัญที่ผู้ขับขี่และผู้ใช้ถนน ต้องเข้าใจตรงกัน เช่น สัญญาณ ไฟเขียว ไฟแดง ที่ต้องเข้าใจความหมาย

การติดตั้งไฟฟ้าให้ถูกต้องตามมาตรฐานก็เช่นกัน ที่สายของไฟ และข้อมูลข่าวสารอย่างหนึ่งที่จะสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้าใจได้อย่างถูกต้อง การตรวจสอบ ทดสอบ ทวนสอบ ก่อนทำการบำรุงรักษา หรือซ่อมแซม ก็จะลดข้อผิดพลาด ลดความเสี่ยงอันตรายลงได้

มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2564 **ข้อ 5.1.11** กำหนดให้ วงจรไฟฟ้า 1 เฟส นั้น สายเส้นไฟ ให้ใช้สายที่มีฉนวนเป็นสีน้ำตาล เพื่อสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าทราบว่า เป็นสายเส้นไฟ ส่วนสายเส้นศูนย์ หรือสายนิวทรัล ใช้สายที่มีฉนวนเป็นสีน้ำเงิน เพื่อสื่อสารให้ทราบว่า เป็นสายนิวทรัล และใช้สายสีเขียว หรือสีเขียวแฉกเหลือง เป็นสายดิน เมื่อเห็นสายสีเขียวหรือเขียวแฉกเหลืองก็จะทราบว่า เป็นสายดินบริเวณนี้

กรณี ตู้ Consumer 1 เฟส

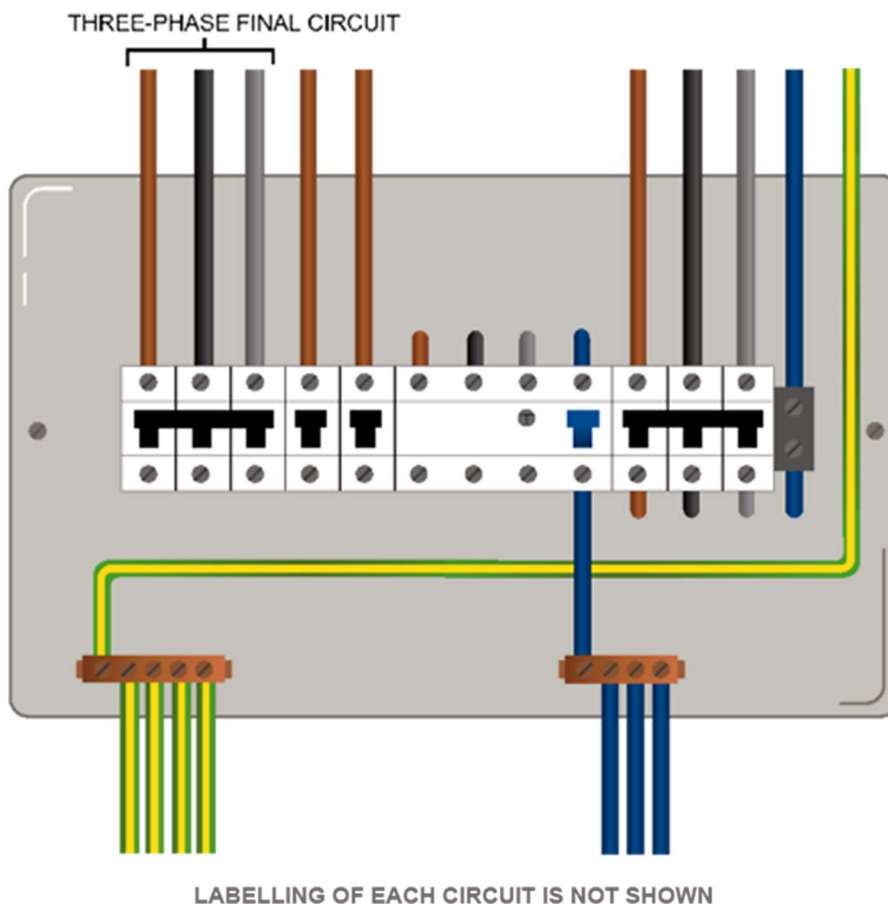


LABELLING OF EACH CIRCUIT IS NOT SHOWN

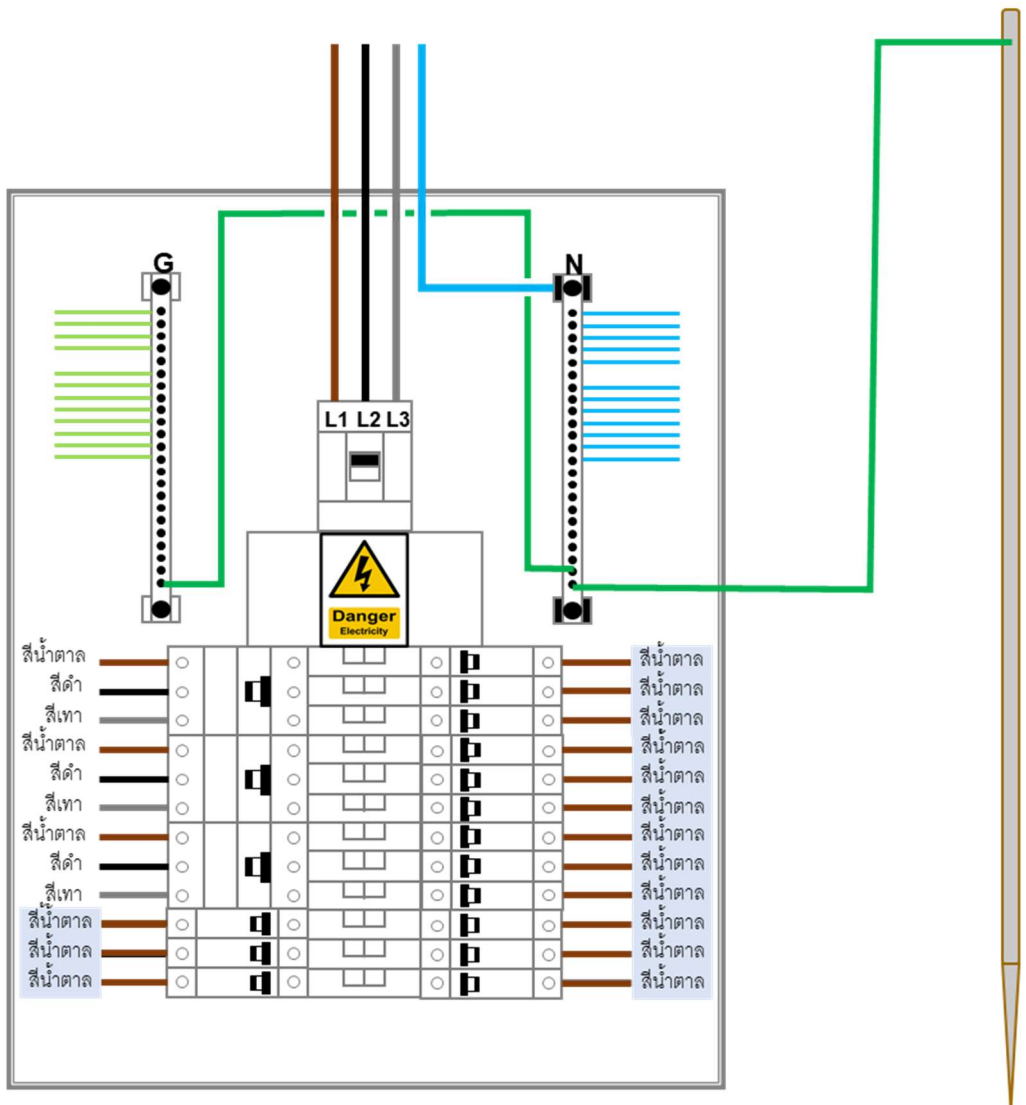
สำหรับวงจรไฟฟ้า 3 เฟส มาตรฐานกำหนดให้ ใช้สายไฟฉนวนสีน้ำตาลสำหรับเส้นไฟเฟส 1 สายไฟฉนวนสีดำ สำหรับเส้นไฟเฟส 2 และสายไฟฉนวนสีเทา สำหรับเส้นไฟเฟส 3 แต่ถ้าเป็นวงจรไฟฟ้า 1 เฟส นั้น ไม่ว่าจะรับไฟมาจากเฟสไหน สายเส้นไฟ กำหนดให้สีฉนวนสายไฟเป็นสีน้ำตาล

การเชื่อมต่อระหว่างระบบสี่สายไฟระบบเก่ากับระบบสี่สายไฟระบบใหม่ สามารถทำได้โดยการติดป้ายกำกับกับระบบสี่สายไฟระบบเก่าด้วยระบบสี่สายไฟระบบใหม่ โดยใช้ปลอกสี หรือปลอกที่แสดงตัวอักษรแสดงรหัสของสายไฟในระบบใหม่

กรณี ตู้ Consumer 3 เฟส



การใช้สายไฟ ตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าฯ



Guide to the Wiring Regulations

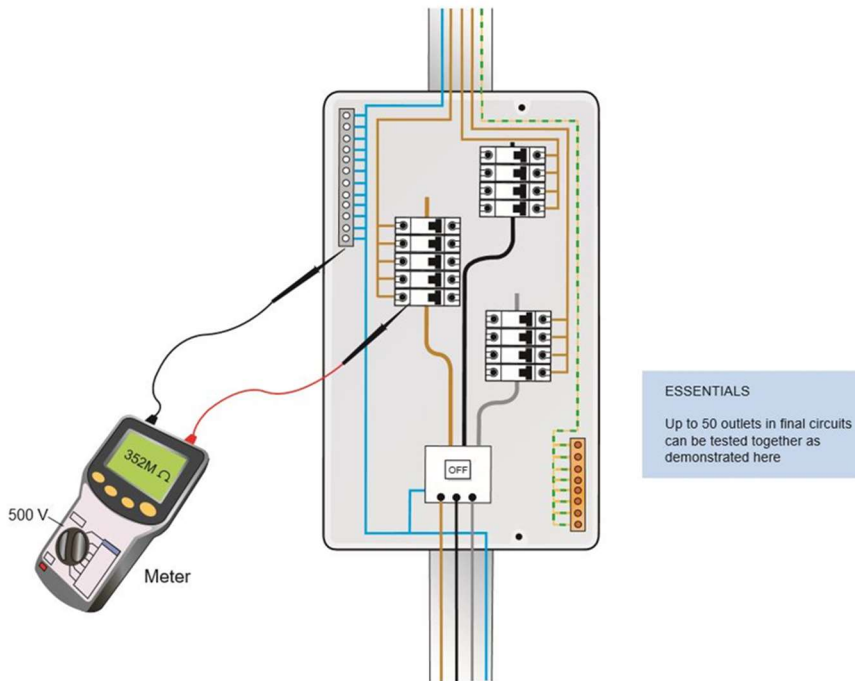
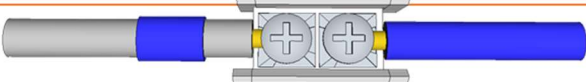


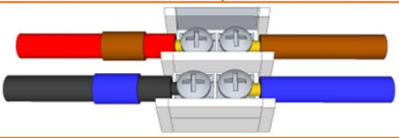
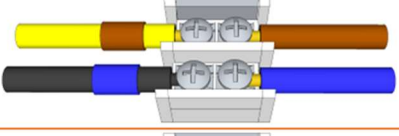
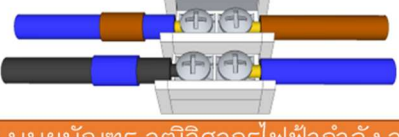
Figure F 3.7 Insulation test of a group of circuits.

ระบบสีสายในวงจรย่อย เพื่อจ่ายโหลด 1 เฟส			
สีสายตัวนำ	สีสายในระบบเก่าของไทย แดง-เหลือง-น้ำเงิน (เยอรมัน)	สีสายในระบบใหม่ของไทย TIS 11-2553	สีสายตัวนำ
วงจร เฟส R	 L  N  G	 L  N  G	วงจร L1
วงจร เฟส S	 L  N  G	 L  N  G	วงจร L2
วงจร เฟส T	 L  N  G	 L  N  G	วงจร L3

วิเชียร บุษยบัณฑิต วิศวกรไฟฟ้ากำลัง วพก ๑๐๕๓

ระบบสายในวงจรย่อย เพื่อจ่ายโหลด 3 เฟส				ระบบสายในวงจรย่อย เพื่อจ่ายโหลด 3 เฟส			
สายตัวนำ	สายในระบบเก่าของไทย TIS 11-2531	สายในระบบใหม่ของไทย TIS 11-2553	สายตัวนำ	สายตัวนำ	สายในระบบเก่าของไทย แดง-เหลือง-น้ำเงิน (เยอรมัน)	สายในระบบใหม่ของไทย TIS 11-2553	สายตัวนำ
เฟส R			L1	เฟส R			L1
เฟส S			L2	เฟส S			L2
เฟส T			L3	เฟส T			L3
นิวทรัล			N	นิวทรัล			N
กราวด์			G	กราวด์			G
วิเชียร บุญบัณฑิต วุฒิวิศวกรไฟฟ้ากำลัง วฟก ๑๐๕๓				วิเชียร บุญบัณฑิต วุฒิวิศวกรไฟฟ้ากำลัง วฟก ๑๐๕๓			

ระบบสายในวงจรย่อย เพื่อจ่ายโหลด 3 เฟส			
สายตัวนำ	สายในระบบเก่าของไทย TIS 11-2531	สายในระบบใหม่ของไทย TIS 11-2553	สายตัวนำ
เฟส R			L1
เฟส S			L2
เฟส T			L3
นิวทรัล			N
วิเชียร บุญบัณฑิต วุฒิวิศวกรไฟฟ้ากำลัง วฟก ๑๐๕๓			

การต่อเชื่อมสายไฟ 1 เฟส สี่ระบบเก่ากับสี่ระบบใหม่			
สีสายตัวนำ	สีสายในระบบเก่าของไทย แดง-เหลือง-น้ำเงิน (เยอรมัน)	สีสายในระบบใหม่ของไทย TIS 11-2553	สีสายตัวนำ
วงจร เฟส R			วงจร L1
วงจร เฟส S			วงจร L2
วงจร เฟส T			วงจร L3
วิเชียร บุญบัณฑิต วุฒิวิศวกรไฟฟ้ากำลัง วฟก ๑๐๕๓			

2.4 เครื่องปลดวงจรอัตโนมัติ หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์

เมื่อปริมาณไฟฟ้า มีสภาพขรุขระ ฉนวนเสื่อม ทำให้เกิดไฟรั่ว เกิดการลัดวงจร หรือสายไฟที่เดินไฟมาจ่ายให้ปริมาณไฟฟ้าเกิดสภาพเสียหายทางกายภาพ หรือสายไฟรับภาระโหลดเกินกว่าที่ออกแบบไว้ อุปกรณ์ที่เพิ่มขึ้นมาเพื่อไว้สำหรับป้องกันอันตรายและปลดวงจรจ่ายไฟออกไปคือ เครื่องปลดวงจรอัตโนมัติ หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ (หรือ ฟิวส์ เป็นต้น)

ความเสี่ยงอันตรายทางไฟฟ้า ที่เกี่ยวกับการเดินสายวงจรไฟฟ้า มีดังนี้

1. อันตรายจากกระแสไฟฟ้าเกิน
2. อันตรายจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
3. อันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่ว
4. อันตรายจากกระแสไฟฟ้าอาร์ก

เซอร์กิตเบรกเกอร์พื้นฐาน ที่เรารู้จักกัน ถูกนำมาใช้เพื่อป้องกันอันตราย กรณีกระแสไฟฟ้าเกิน และกรณีกระแสไฟฟ้าลัดวงจร เซอร์กิตเบรกเกอร์ตามตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต ที่เรารู้จัก เรียกว่า MCB หรือ Miniature Circuit Breaker ซึ่งภายในเบรกเกอร์พวกนี้ จะมีกลไกการทำงานเพื่อป้องกันอันตราย 2 แบบบรรจุไว้ภายใน



How to Read MCB Nameplate Rating Printed on It

กลไกแรก คือ กลไกเพื่อปลดวงจรเวลาที่มีกระแสไฟฟ้าไหลเกินพิกัด กลไกนี้ใช้หลักการ bi-metal คือ ใช้หลักการโลหะสองชนิดเมื่อได้รับความร้อนจะขยายตัวไม่เท่ากัน เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านกลไกนี้ กระแสไหลยิ่งมาก ความร้อนที่เกิดขึ้นที่กลไกนี้ ก็จะมากขึ้น ทำให้ bi-metal โค้งงอ กระแสไฟฟ้าเกินน้อย ก็จะโค้งงอช้า ๆ กระแสไฟฟ้าเกินมาก ก็โค้งงอเร็ว ก็จะเกิดการติดกลไกให้ปลดวงจรในที่สุด

กลไก Circuit Breaker

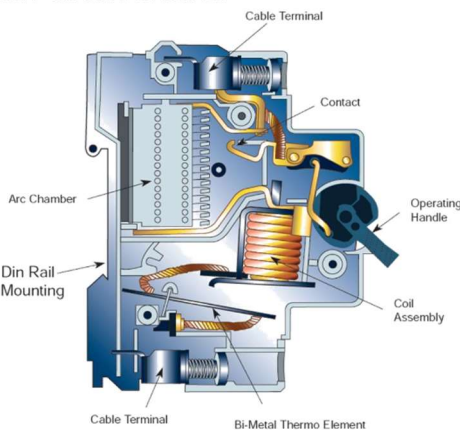


Figure D 6.1 Internal view of an MCB.

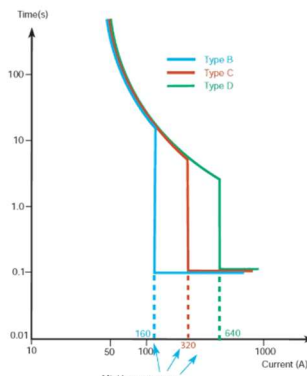


Figure D 6.2 32A MCB sensitivity characteristics comparison.

การทำงานของกลไกนี้ สามารถแสดงความสัมพันธ์การทำงานระหว่างค่ากระแสไฟฟ้า (หรือบางกรณีแสดงเป็นจำนวนเท่าของพิกัด) กับเวลา โดยแกนเวลาจะเป็นแกนแนวดิ่งแสดงเป็นสเกล log ส่วนแกนแนวนอนจะเป็นกระแสพิกัด (หรือบางกรณีแสดงเป็นจำนวนเท่าของพิกัด) แสดงเป็นสเกล log เช่นกัน ตามรูปภาพคือส่วนที่เป็นเส้นโค้งจากซ้ายบนโค้งมายังขวาล่าง (ส่วนเส้นแสดงการทำงานที่เป็นเส้นแนวดิ่ง เป็นการทำงานของอีกกลไกหนึ่งที่จะกล่าวถึงต่อไป) กราฟที่นำมาแสดงในคู่มือนี้ เป็นกราฟของเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีพิกัดปลดวงจรที่ 32 แอมป์

สิ่งที่ผู้เข้าอบรมต้องรู้ก่อนคือ เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรเกินพิกัด เช่น ในกรณีกราฟตัวอย่างนี้ หากกระแสไหลเกินที่ 35 แอมป์ ไม่ได้หมายความว่า เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัวนี้จะปลดวงจรแบบทันทีทันใดในพริบตา กลับกัน มันยังคงทำงานต่อไปเรื่อย ๆ โดยไม่ปลดวงจร (เพราะยังไม่เกินค่า 1.13 เท่าของกระแสพิกัด) แต่เมื่อกระแสไหลเกินที่ 40 แอมป์ มันจะปลดวงจรโดยกินเวลา ราว ๆ 200 วินาที (หรือ 3 นาทีกว่า) แต่หากกระแสไหลเกินที่ 50 แอมป์ มันจะปลดวงจรโดยใช้เวลา 80 วินาที (1 นาทีเศษ) แต่ถ้ากระแสไหลเกิน 100 แอมป์ มันจะปลดในเวลา 20 วินาที

กลไกที่สอง คือ กลไกเพื่อปลดวงจรกรณีเกิดกระแสลัดวงจร กลไกนี้ใช้หลักการสั่งปลดด้วยแม่เหล็ก หรือ magnetic trip ตามรูปภาพที่แสดงกลไกภายในเซอร์กิตเบรกเกอร์คือส่วนเป็นคอยล์ขดลวด เมื่อเกิดกระแสลัดวงจร กระแสที่ไหลผ่านคอยล์ขดลวดจะสร้างสนามแม่เหล็กทำให้แท่งกระทุ้งที่อยู่ในคอยล์ขดลวดพุ่งกระแทกปลดไถวงจร โดยกระแสลัดวงจรนั้น เราจะกำหนดเป็นจำนวนเท่าของกระแสพิกัด เช่น กำหนดว่า ต้องใช้กระแสลัดวงจรไม่น้อยกว่า 5 เท่าของกระแสพิกัด จึงปลดวงจรได้ เราเรียกเบรกเกอร์ที่ปลดลัดวงจรที่กระแสไม่น้อยกว่า 5 เท่า ว่าเบรกเกอร์ type B ส่วนเบรกเกอร์ type C จะปลดวงจรเมื่อกระแสลัดวงจรไม่น้อยกว่า 10 เท่า และเบรกเกอร์ type D จะปลดวงจรเมื่อกระแสลัดวงจรไม่น้อยกว่า 20 เท่า ความเร็วในการปลดวงจรด้วยกลไก magnetic trip จะอยู่ที่ 0.04 วินาทีโดยประมาณ ซึ่งไวมาก

การจะเลือกเบรกเกอร์ สำหรับป้องกันกระแสลัดวงจร ว่าจะเลือก type B หรือ C หรือ D ขึ้นกับการค่ากระแสลัดวงจรที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในวงจรกรณีลัดวงจร ซึ่งคำนวณได้ โดยที่กระแสลัดวงจรในวงจรไฟฟ้า 1 เฟส ค่ากระแสลัดวงจรจะเป็นเท่าไร ขึ้นกับค่า impedance ในวงจรย่อยนั้น ขณะเกิดการลัดวงจร เราเรียกค่า impedance นี้ว่า

fault loop impedance ซึ่งก็คือ ค่าความต้านทานของสายเส้นไฟบวกกับค่าความต้านทานของสายเส้นนิวทรัลของวงจรย่อยนั้น ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$I = \frac{V}{R}$$

สมมติว่า วงจรย่อยของเรา 1 วงจร เป็นวงจรสายไฟขนาด 2.5 ตารางมิลลิเมตร วงจรนี้ ยาวสัก 30 เมตร โดยประมาณ สายทองแดงขนาด 2.5 ตารางมิลลิเมตร จะมีความต้านทานประมาณ 9.45 โอห์มต่อกิโลเมตรที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ดังนั้น ความยาวของวงจรนี้ 30 เมตร ก็จะได้สายไฟ L บวกกับสายไฟ N เป็น 60 เมตร ความต้านทานของวงจรจะเท่ากับ $9.45 \times (60 / 1000) = 0.567$ โอห์ม หรือ 560 มิลลิโอห์ม

ดังนั้น fault loop impedance เท่ากับ

$$I = \frac{240}{0.547} = 438 A$$

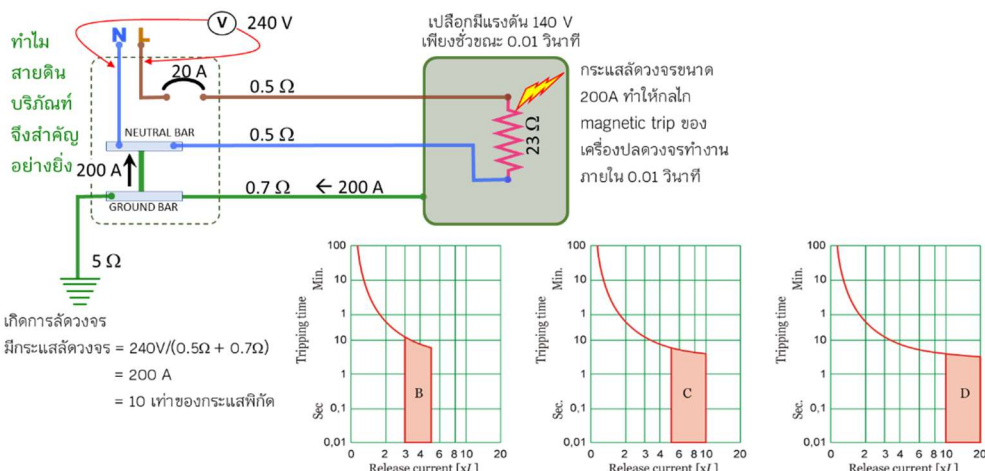
วงจรไฟฟ้าขนาดสายไฟ 2.5 ตารางมิลลิเมตร ความยาววงจร 30 เมตร นี้เราใช้เบรกเกอร์ขนาด 15 แอมป์ หากเกิดลัดวงจร ก็จะเกิดกระแสลัดวงจรขึ้น 438 แอมป์ หรือ 29 เท่าของกระแสฟลักซ์ (I_n) ($438/15 = 29.2$)

Loop impedance หรือ อิมพีแดนซ์วงจร มีความสำคัญในการออกแบบ หาก loop impedance มีมากเกินไป เครื่องป้องกันอาจทำงานไม่เป็นไปตามที่ต้องการ (ปลดวงจรช้าเกินไป) หรือให้ loop impedance มีน้อยมาก ก็จะเป็นไปอนุญาตให้ส่งพลังงานอันตรายจากประกายไฟ (arc flash) มากเกินไป ซึ่งเป็นผลให้การเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ต้องมีฟักัดป้องกันอันตรายจากประกายไฟที่สูงขึ้น

การป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าช็อก ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญมาก เนื่องจากอันตรายทางไฟฟ้าอาจทำให้ผู้ประสบเหตุถึงขั้นเสียชีวิตได้โดยง่าย การป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าช็อกจากกระแสไฟรั่วที่บริเวณที่ไฟฟ้า ด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์จะต้องทำงานร่วมกับสายดินบริเวณที่มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 จึงมีข้อกำหนดให้บริเวณที่ไฟฟ้าทุกบริเวณต้องมีสายดินบริเวณที่และต้องต่อลงดิน (ยกเว้น บริเวณที่ไฟฟ้าที่แรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 50 โวลต์ หรือบริเวณที่ไฟฟ้าที่มีฉนวน 2 ชั้น)

กลไกการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อกจากกระแสไฟรั่วที่บริเวณที่ไฟฟ้า ทำงานอย่างไร

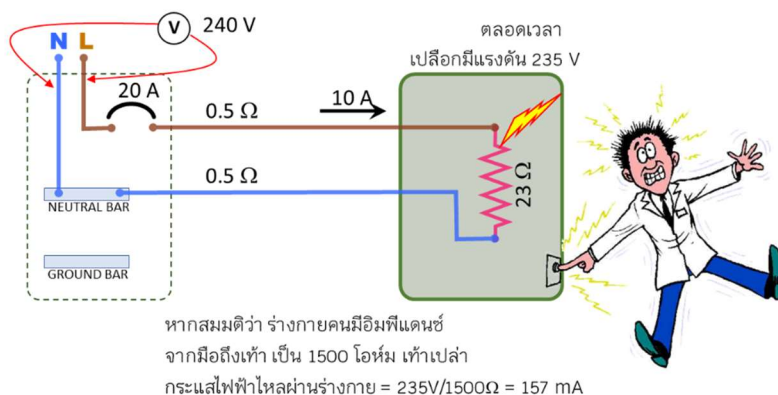
สายดินบริภัณฑ์ จึงให้ความปลอดภัยจากไฟฟ้า



สายดินบริภัณฑ์ที่มีการต่อลงดิน จะทำให้ Loop Impedance หรือ อิมพีแดนซ์วงจรรอบ ขณะเกิด Fault (ผิดปกติ) ลงดิน หรือเรียกเต็ม ๆ ว่า Ground Fault Loop Impedance มีค่าต่ำ ดังนั้น เมื่อบริภัณฑ์ไฟฟ้ามีสภาพฉนวนชำรุด ก็จะทำให้เกิดกระแสผิดปกติพุ่งขึ้นฉับพลัน และทำให้กลไก magnetic trip ทำการปลดวงจร และความเร็วในการปลดวงจร จะเกิดขึ้นไม่เกิน 0.1 วินาที จึงเป็นการป้องกันอันตรายไฟฟ้าช็อกแก่คนได้

หากไม่มีการติดตั้งสายดินบริภัณฑ์ จะเป็นอย่างไร

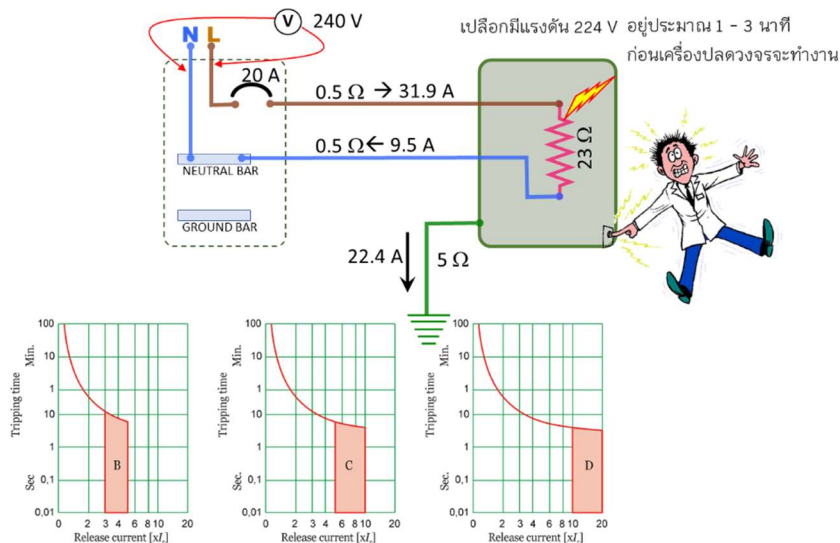
อันตรายไฟฟ้าดูด กรณีไม่มีสายดินบริภัณฑ์



หากไม่มีสายดินบริภัณฑ์ เมื่อบริภัณฑ์ไฟฟ้ามีสภาพฉนวนชำรุด มีไฟรั่ว ที่เปลี่ยนบริภัณฑ์ไฟฟ้าที่นำกระแสไฟฟ้าได้ จะมีแรงดันอันตรายปรากฏอยู่ เมื่อผู้ใช้งานไปสัมผัสเข้าก็จะได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้าที่ไหลเข้าสู่ร่างกาย หากได้รับกระแสไฟฟ้าในระดับ 100 กว่ามิลลิแอมป์ เป็นระยะเวลาเพียงนาทีก็นำมาทำให้เสียชีวิตได้

อนึ่ง การปักหลักดินที่บริเวณที่ไฟฟ้า ที่คนทั่วไปเข้าใจว่าจะมีความปลอดภัยจากกระแสไฟฟ้ารั่ว อาจเป็นความเข้าใจไม่ถูกต้อง เพราะการปักหลักดินที่บริเวณที่ไฟฟ้า ไม่ได้ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วได้ทุกกรณี ในบางเหตุการณ์ที่มีกระแสไฟฟ้ารั่วขณะที่ผู้กำลังใช้งานบริเวณที่ต้องสัมผัสบริเวณที่ไฟฟ้า ก็อาจเป็นอันตรายที่ทำให้ผู้ใช้งานถึงแก่ชีวิตได้

ปักหลักดินที่บริเวณที่ ก็ยังเสี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าดูด



สำหรับเครื่องป้องกันอีกชนิดที่จะอธิบายต่อ คือ RCD หรือเครื่องตัดกระแสรั่ว หรือ Residual Current Device ซึ่งนำมาใช้เพื่อป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าช็อกได้ดี เป็นเครื่องป้องกันที่กำหนดให้ติดตั้งเพิ่มเติม โดยที่ยังคงมาตรการเรื่องสายดินบริเวณที่ไว้



กลไกการทำงาน ใช้หลักการ current transformer ไปคล้อง ทั้ง L และ N ไว้ กรณีที่กระแสไฟไหลจาก L ไปยังบริเวณที่ไฟฟ้า และไหลกลับทาง N กระแสทั้งสองมีค่าเท่ากัน จะหักล้างกัน เมื่อกระแสหักล้างกัน ก็จะไม่มีการแสเหลือ (Residual Current) ที่จะสร้างสนามแม่เหล็กเพื่อเหนี่ยวนำขดลวด current transformer ที่คล้องไว้ แต่เมื่อใดก็ตามที่มีกระแสรั่วไหลลงไปที่เปลือกบริเวณที่อันเนื่องมาจากฉนวนของบริเวณที่ชำรุด กระแสไฟที่ไหลกลับจากบริเวณที่กลับมายังเครื่องป้องกันจะน้อยกว่ากระแสที่ไหลออกจากเครื่องป้องกัน ทำให้กระแสไปและกลับหักล้างกันแล้ว มีกระแสหลงเหลืออยู่ (Residual Current) ไม่เป็นศูนย์ กระแสที่หลงเหลืออยู่นี้ก็จะสร้างสนามแม่เหล็กแล้วก็จะเหนี่ยวนำขดลวด current transformer ที่อยู่ภายในเครื่องป้องกัน RCD นี้ กระแสที่เกิดขึ้นก็จะไปส่งไปเพื่อปลดวงจร

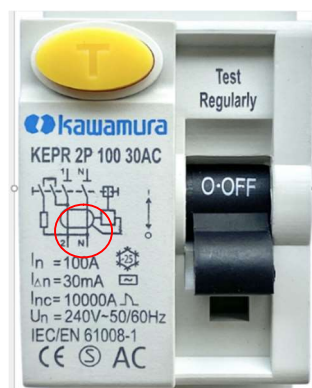
อย่างไรก็ดี RCD เป็นเครื่องป้องกันที่จัดการเกี่ยวกับกระแสรั่วเท่านั้น ไม่มีกลไกเกี่ยวกับ bi-metal trip เพื่อปลดวงจรกรณีกระแสเกิน และไม่มีกลไกเกี่ยวกับ magnetic trip เพื่อปลดวงจรขณะเกิดกระแสลัดวงจร ดังนั้น การติดตั้ง RCD ต้องติดตั้งร่วมกับ MCB ทุกครั้ง



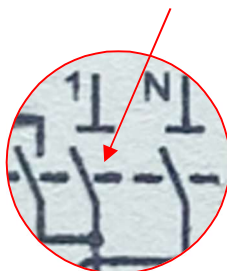
เครื่องป้องกันอีกชนิด เพื่อความสะดวกในการป้องกันทั้งกรณีกระแสเกิน กระแสลัดวงจร และกระแสรั่ว จึงเป็นที่นิยม เพราะความสะดวก คือ RCBO หรือ Residual Current Circuit Breaker with Overload Protection คือ เป็นการรวมเครื่องป้องกัน MCB กับเครื่องป้องกัน RCD เข้าด้วยกันในตัวเดียวกัน

หน้าตาคล้ายกันทั้ง MCB, RCD และ RCBO แล้วมีวิธีดูอย่างไรว่า ตัวที่เห็นคือเครื่องป้องกันแบบไหน

ข้อมูลที่บ่งบอกถึงกลไกการทำงานแบบ RCD คือ สัญลักษณ์กลไกป้องกันกระแสเกิน หรือ สัญลักษณ์ สวิตซ์



สัญลักษณ์ของสวิตซ์ ไม่มีเครื่องป้องกัน เป็น RCD



สำหรับเครื่องป้องกันอันตรายจากกระแสอาร์ก จะไม่กล่าวถึงในคู่มือเล่มนี้ ในอนาคตอันใกล้เครื่องป้องกันกระแสอาร์กน่าจะได้รับค่านิยมมากขึ้น เมื่อราคาย่อมเยาขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

บทที่ 3

สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

กระแสไฟฟ้าเป็นสิ่งอันตรายที่มองไม่เห็น และไฟฟ้าแรงดันสูงสามารถเกิดประกายไฟเข้าหาสิ่งที่เข้าใกล้โดยไม่ต้องแตะสัมผัส ดังนั้น ในเรื่องไฟฟ้าแรงดันสูง การปฏิบัติงานที่ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่าค่าที่มาตรฐานกำหนดโดยการไฟฟ้าทั้งสองแห่ง เป็นเรื่องสำคัญ และเมื่อจำเป็นต้องปฏิบัติงานโดยมีระยะปลอดภัยไม่เกินไป จำเป็นต้องเสริมเติมด้วยมาตรการสำคัญ คือ การใช้เครื่องป้องกันอันตราย เช่น ครอบฉนวนนำไปครอบสายไฟโดยเจ้าหน้าที่จากการไฟฟ้า การสวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับแรงดันให้กับผู้ที่ปฏิบัติงาน และการต้องมีวิศวกรหรือเจ้าหน้าที่จากการไฟฟ้าอยู่ในสถานที่ปฏิบัติงานเพื่ออำนวยความสะดวกการปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัย

กรณีกระแสไฟฟ้าแรงต่ำ แรงดัน 3 เฟส ระดับ 416 โวลต์ ในพื้นที่บริการของการไฟฟ้านครหลวง หรือแรงดัน 3 เฟส ระดับ 200 โวลต์ ในพื้นที่บริการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีทั้งเรื่องอันตรายจากไฟฟ้าช็อก และอันตรายจากประกายไฟอาร์ก ซึ่งอันตรายทั้งสองกรณีมีความรุนแรงถึงขั้นชีวิตทั้งคู่ และบริบทการเกิดอันตรายจะแตกต่างกัน

อันตรายจากกระแสไฟฟ้าช็อก มีโอกาสเกิดขึ้นได้ง่าย และบ่อย มีโอกาสเกิดขึ้นกับ ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ผู้ที่ปฏิบัติงานอื่น หรือผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เกิดขึ้นที่บริเวณที่ไฟฟ้าใช้งาน เช่น เครื่องทำน้ำอุ่น ตู้เย็น ไมโครเวฟ เต้าไฟฟ้า อุปกรณ์ชาร์จไฟ เต้ารับ เต้าเสียบ สายต่อพ่วง เป็นต้น

การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อก สำหรับผู้ใช้งานบริเวณที่ไฟฟ้าทั่วไป จึงเป็นเรื่องการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การตรวจสอบสภาพและนำไปซ่อมแซมโดยช่างไฟฟ้าให้กลับมาอยู่ในสภาพพร้อมใช้ที่ปลอดภัย การใช้บริเวณที่ตามคู่มือแนะนำการใช้

สำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า มีความเสี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าช็อก เนื่องจากการปฏิบัติงานนั้นได้เข้าใกล้สิ่งที่มีไฟโดยในระยะที่น้อยกว่าระยะห่างที่ปลอดภัย การมีความจำเป็นต้องถอด ปลด เปิด เครื่องกันเพื่อความปลอดภัย การทำงานที่มีโอกาสไปสัมผัสสิ่งที่มีไฟโดยไม่ตั้งใจ การสับสวิตช์โดยไม่ตั้งใจ ดังนั้น มาตรการเพื่อป้องกันอันตรายให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ที่ประกอบด้วยหลากหลายมาตรการที่ใช้งานร่วมกัน

และสำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับ นอกจากอันตรายจากไฟฟ้าช็อกแล้วยังไม่อันตรายจากประกายไฟอาร์กตามที่กล่าวไว้ก่อนหน้านี้ อันตรายทั้งสองกรณี สามารถรื้อชีวิตผู้ปฏิบัติงานได้ง่ายหากปฏิบัติ

3.1 ไฟฟ้าช็อก (Electric Shock)

ไฟฟ้าช็อก เกิดจากการที่บุคคลมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย เกิดขึ้นเมื่อบุคคลนั้นสัมผัสกับส่วนที่มีแรงดันไฟฟ้าทำให้เกิดภาวะกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย

กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายมนุษย์ สามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาในร่างกายมนุษย์ได้ดังนี้

- อิเล็กโทรไลซิส
- การไหม้
- กล้ามเนื้อหดตัว
- การหายใจติดขัด
- การเต้นหัวใจผิดปกติ
- หัวใจห้องล่างเดินพรีว

ระดับความเป็นอันตรายต่อชีวิต กับปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายเป็นไปตามตารางนี้

ตารางที่ 1.2 ผลกระทบจากกระแสไฟฟ้าต่อร่างกาย

กระแสไฟฟ้า	ผลต่อร่างกาย
1 มิลลิแอมแปร์	รู้สึกชาเล็กน้อย
5 มิลลิแอมแปร์	รู้สึก shock เล็กน้อย ไม่เจ็บ คนส่วนใหญ่สามารถหลุดออกมาได้ อย่างไรก็ตาม การกระตุ้นร่างกายแบบไม่ตั้งใจ ทำให้บาดเจ็บได้
6-25 มิลลิแอมแปร์ (ผู้หญิง) 9-30 มิลลิแอมแปร์ (ผู้ชาย)	รู้สึกเจ็บปวดจากการ shock สูญเสียการควบคุมของ กล้ามเนื้อ กระแสช่วงนี้เป็นจุดเริ่มต้นของ "freezing currents" อาจไม่สามารถหลุดออกจากการ shock ได้
50-150 มิลลิแอมแปร์	รู้สึกเจ็บปวดอย่างรุนแรงจากการ shock ระบบหายใจถูกยึด (respiratory arrest) (หยุดหายใจ) กล้ามเนื้อหดตัวอย่างรุนแรง ทำให้กล้ามเนื้อตึงข้อต่อ (flexor muscles) ยึดอยู่กับที่ กล้ามเนื้อยึดหดไม่ทำงาน อาจเสียชีวิตได้
1,000-4,300 มิลลิแอมแปร์ (1-4.3 แอมแปร์)	เกิดการหัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ กล้ามเนื้อหดตัว ประสาทถูกทำลาย อาจถึงขั้นเสียชีวิต
10,000 มิลลิแอมแปร์ (10 แอมแปร์)	หัวใจหยุดเต้น และ มีการไหม้อย่างร้ายแรง อาจเสียชีวิตได้

หมายเหตุ:

1. Zip เป็นค่าอิมพีแดนซ์ภายในร่างกายของแขนหนึ่งข้าง หรือของเท้าหนึ่งข้าง
2. อิมพีแดนซ์ภายในจากหนึ่งมือถึงเท้าทั้งสองข้างมีค่าประมาณเท่ากับ 75% ของแขนข้างหนึ่งถึงแขนอีกข้างหนึ่ง (หรือจากเท้าถึงเท้า) และอิมพีแดนซ์จากสองแขนถึงสองเท้าประมาณเท่ากับ 50% ของแขนข้างหนึ่งถึงแขนอีกข้างหนึ่ง

ที่มา: คู่มือความปลอดภัยทางไฟฟ้า, สมาคมช่างמהไฟฟ้าและเครื่องกลไทย

ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายขณะโดยไฟฟ้าช็อก จะมากหรือน้อย ขึ้นกับระดับแรงดันไฟฟ้าขณะที่ได้รับไฟฟ้าช็อก และสภาพความต้านทานของร่างกายมนุษย์ว่ามีค่าอิมพีแดนซ์อยู่เท่าไร

ตารางต่อไปนี้ แสดงค่าอิมพีแดนซ์ของมนุษย์จากมือถึงมือ ที่เป็นพื้นที่สัมผัสขนาดใหญ่ และอยู่ในสภาวะ
 แห้ง สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ 50 Hz หรือ 60 Hz

**ตารางที่ 1.1 แสดงค่าอิมพีแดนซ์ของมนุษย์จากมือถึงมือ
 สำหรับกระแสสลับ 50/60 Hz. พื้นที่สัมผัสขนาดใหญ่ ในสภาวะแห้ง**

แรงดันสัมผัส (โวลต์)	อิมพีแดนซ์ของร่างกายมนุษย์ เป็นโอห์ม ที่ไม่เกินเปอร์เซ็นต์ของ		
	5% ของประชากร	50% ของประชากร	95% ของประชากร
25	1750	3250	6100
50	1375	2500	4600
75	1125	2000	3600
100	990	1725	3125
125	900	1550	2675
150	850	1400	2350
175	825	1325	2175
200	800	1275	2050
225	775	1225	1900
400	700	950	1275
500	625	850	1150
700	575	775	1050
1000	575	775	1050

หมายเหตุ: จากตารางที่ 1.1

- จากการวัดบางครั้งพบว่าอิมพีแดนซ์ของร่างกายทั้งหมด สำหรับกระแสไหลจากมือข้างหนึ่งถึงเท้าข้างหนึ่งมีค่าต่ำกว่ากระแสจากมือถึงมือเล็กน้อย ประมาณ 10% ถึง 30%
- สำหรับบุคคลที่ยังมีชีวิตอยู่ ค่าอิมพีแดนซ์รวมของร่างกายจะสอดคล้องกับช่วงเวลาที่จะสัมผัสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายที่เวลาประมาณ 0.1 วินาที สำหรับช่วงเวลาที่นานกว่า ค่าอิมพีแดนซ์รวมของร่างกายอาจลดลงประมาณ 10% ถึง 20% และหลังจากที่ผิวหนังถูกทำลายแล้ว ค่าอิมพีแดนซ์ของร่างกายจะลดลงเป็นค่าอิมพีแดนซ์ภายในของร่างกาย
- สำหรับระบบแรงดัน 220 โวลต์ หรือ 230 โวลต์ อาจใช้ค่าที่แรงดันสัมผัส 225 โวลต์แทนได้โดยประมาณ

ที่มา: คู่มือความปลอดภัยทางไฟฟ้า, สมาคมช่างไฟฟ้าและเครื่องกลไทย

ค่าอิมพีแดนซ์ภายในร่างกายมนุษย์มีชีวิต จะอยู่ที่ไม่เกิน 500Ω ในขณะที่ผิวหนังมนุษย์ก็มีค่าอิมพีแดนซ์ โดยค่าจะแปรผกผันกับระดับแรงดันไฟฟ้าที่สัมผัส กล่าวคือ ค่าอิมพีแดนซ์ที่ผิวหนังจะลดลงเมื่อสัมผัสกับแรงดันไฟฟ้าที่สูงขึ้น

ตารางที่แสดงค่าอิมพีแดนซ์ด้านบนนี้ เป็นค่าอิมพีแดนซ์จากมือถึงมือในสภาพแห้ง ดังนั้นการจะนำค่าอิมพีแดนซ์มาใช้ประมาณกระแสไฟฟ้าอันตรายที่ไหลผ่านร่างกายมนุษย์เท่าใด ต้องมีการคำนวณโดยนำค่าจากตารางนี้ไปใช้

เราสามารถใช้อิมพีแดนซ์ที่แรงดันสัมผัสที่ระดับ 225 โวลต์ มาใช้เป็นค่าอิมพีแดนซ์ของร่างกายมนุษย์ เพื่อทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับมาตรการความปลอดภัยได้

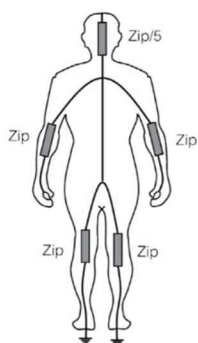
เนื่องจากค่าอิมพีแดนซ์ในร่างกายมนุษย์ แต่ละคน ไม่เท่ากัน มีความแตกต่างกัน ระหว่างผู้ชายกับผู้หญิง เด็กกับผู้สูงอายุ ความแข็งแรงของคน สภาพร่างกายเปื่อยแห้ง สภาพผิวหนัง เป็นต้น การแสดงค่าอิมพีแดนซ์ จึงแบ่งออกเป็น 3 คอลัมน์ คือ 5% ของประชากร 50% ของประชากร และ 95% ของประชากร

หากเรานำค่า อิมพีแดนซ์ ที่แรงดันสัมผัส 225 โวลต์ และ 5% ของประชากร คือ 775 โอห์ม หมายความว่า หากมีประชากร 100 คน โดยไฟฟ้าช็อกที่แรงดัน 225 โวลต์ จะมีประชากรประมาณ 5 คน ที่มีค่าอิมพีแดนซ์จากมือถึงมือในสภาพแห้งไม่เกิน 775 โอห์ม และมีประชากรประมาณ 95 คน ที่มีค่าอิมพีแดนซ์จากมือถึงมือในสภาพแห้งเกิน 775 โอห์ม

หากเรานำค่า อิมพีแดนซ์ ที่แรงดันสัมผัส 225 โวลต์ และ 50% ของประชากร คือ 1225 โอห์ม หมายความว่า หากมีประชากร 100 คน โดยไฟฟ้าช็อกที่แรงดัน 225 โวลต์ จะมีประชากรประมาณ 50 คน ที่มีค่าอิมพีแดนซ์จากมือถึงมือในสภาพแห้งไม่เกิน 1225 โอห์ม และมีประชากรประมาณ 50 คน ที่มีค่าอิมพีแดนซ์จากมือถึงมือในสภาพแห้งเกิน 1225 โอห์ม

หากเรานำค่า อิมพีแดนซ์ ที่แรงดันสัมผัส 225 โวลต์ และ 95% ของประชากร คือ 1900 โอห์ม หมายความว่า หากมีประชากร 100 คน โดยไฟฟ้าช็อกที่แรงดัน 225 โวลต์ จะมีประชากรประมาณ 95 คน ที่มีค่าอิมพีแดนซ์จากมือถึงมือในสภาพแห้งไม่เกิน 1900 โอห์ม และมีประชากรประมาณ 5 คน ที่มีค่าอิมพีแดนซ์จากมือถึงมือในสภาพแห้งเกิน 1900 โอห์ม

ในการวิเคราะห์ด้านความปลอดภัย เพื่อเป็นเกณฑ์แบ่งระหว่างระดับปลอดภัยกับระดับไม่ปลอดภัย เรา จะใช้ค่าอิมพีแดนซ์ ที่ 5% ของประชากร โดยหมายความว่า เกณฑ์ที่กล่าวว่าจะปลอดภัยนั้น ยังอาจเป็นอันตรายแก่ ประชากรหลงเหลืออยู่อีก 5%



รูปที่ 1.2 อิมพีแดนซ์ของแต่ละส่วนภายในร่างกายมนุษย์

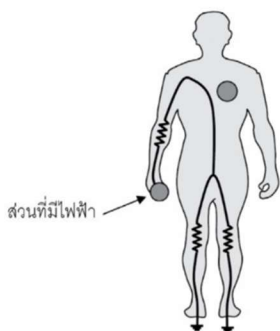
- หมายเหตุ
1. Zip เป็นค่าอิมพีแดนซ์ภายในร่างกายของแขนหนึ่งข้าง หรือของเท้าหนึ่งข้าง
 2. อิมพีแดนซ์ภายในจากหนึ่งมือถึงเท้าทั้งสองข้างมีค่าประมาณเท่ากับ 75% ของแขนข้างหนึ่งถึงแขนอีกข้างหนึ่ง (หรือจากเท้าถึงเท้า) และอิมพีแดนซ์จากสองแขนถึงสองเท้าประมาณเท่ากับ 50% ของแขนข้างหนึ่งถึงแขนอีกข้างหนึ่ง

ที่มา: คู่มือความปลอดภัยทางไฟฟ้า, สมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย

กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายมนุษย์ ขณะสัมผัสกับแรงดันไฟฟ้า ยังขึ้นอยู่กับลักษณะการสัมผัส ว่า จากมือถึงมือ มือถึงเท้าข้างเดียว หรือเท้าสองเท้า หรือจากเท้าถึงเท้า หรือ มือถึงศีรษะ เป็นต้น เพื่อความสะดวกในการหาค่าอิมพีแดนซ์ จึงมีการแบ่งรายการของมนุษย์ ค่าจำลองเป็นค่าความต้านทานแต่ละรายการค์ ตามรูป

โดยกำหนดให้แต่ละรายการ มีค่า Z_{ip} เท่ากันหมด ระหว่าง มือแต่ละข้าง และเท้าแต่ละข้าง ยกเว้นที่ ศีรษะกำหนดให้เป็น $1/5Z_{ip}$

ตัวอย่างการคำนวณกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย โดยต้องหาค่าอิมพีแดนซ์ ของร่างกายมนุษย์ขณะสัมผัสกับแรงดันไฟฟ้าที่แรงดัน 240 โวลต์ ขณะสัมผัสมีสภาวะร่างกายแห้ง แต่สัมผัสที่มือ ไปสู่เท้าทั้งสองข้าง



รูปที่ 1.1 แสดงเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าไหล

ค่าอิมพีแดนซ์ขณะสัมผัส ในกรณีนี้ เท่ากับ ค่าอิมพีแดนซ์ของมือ 1 ข้าง บวก ด้วย ค่าอิมพีแดนซ์ของเท้าแต่ละข้างที่ขนานกัน

ค่าอิมพีแดนซ์ที่ได้จากตารางคือ 775Ω คือค่าอิมพีแดนซ์จากมือถึงมือ ดังนั้น ค่าอิมพีแดนซ์ที่มือข้างเดียว คือ $775/2 = 387.5\Omega$

สำหรับค่าอิมพีแดนซ์ เท้าแต่ละข้าง ก็ใช้ค่าอิมพีแดนซ์ มือแต่ละข้างเป็นค่า เท่ากับ คือ อิมพีแดนซ์ของเท้าหนึ่งข้าง = 387.5Ω

ที่มา: คู่มือความปลอดภัยทางไฟฟ้า, สมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย

ดังนั้น ค่าอิมพีแดนซ์ร่างกายขณะสัมผัสตามกรณีนี้ เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 &= 387.5\Omega \text{ (อิมพีแดนซ์มือหนึ่งข้าง)} + 387.5\Omega // 387.5\Omega \text{ (อิมพีแดนซ์เท้าสองข้างขนานกัน)} \\
 &= 387.5\Omega + 193.8\Omega \\
 &= 581.3\Omega
 \end{aligned}$$

เมื่อได้ค่าอิมพีแดนซ์ร่างกายขณะสัมผัสแล้ว ก็สามารถประมาณค่ากระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย ดังนี้

$$\text{กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย} = \frac{\text{แรงดันไฟฟ้าขณะสัมผัส}}{\text{อิมพีแดนซ์ร่างกายขณะสัมผัส}}$$

$$I = \frac{240V}{581.3\Omega} = 0.413A \text{ หรือ } 400 \text{ มิลลิแอมป์}$$

จะเห็นว่า มือเปล่าเท้าเปล่า หากสัมผัสโดนไฟฟ้าช็อตระดับแรงดันที่ใช้งานในบ้านเรา ผู้ประสบภัยมี โอกาสเสียชีวิตอย่างมาก สำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า การสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ไม่ว่าจะเป็น ถุงมือยาง ถุงมือหนัง แขนเสื้อยาง ฉนวนปูพื้น รองเท้ายาง ซึ่งเป็นมาตรการป้องกันสำคัญ

ยังมีประเด็นที่ต้องกล่าว คือ กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย แต่ไหลผ่านเป็นระยะเวลาสั้น หรือระยะเวลา นาน มีผลต่อร่างกายมนุษย์อย่างไร

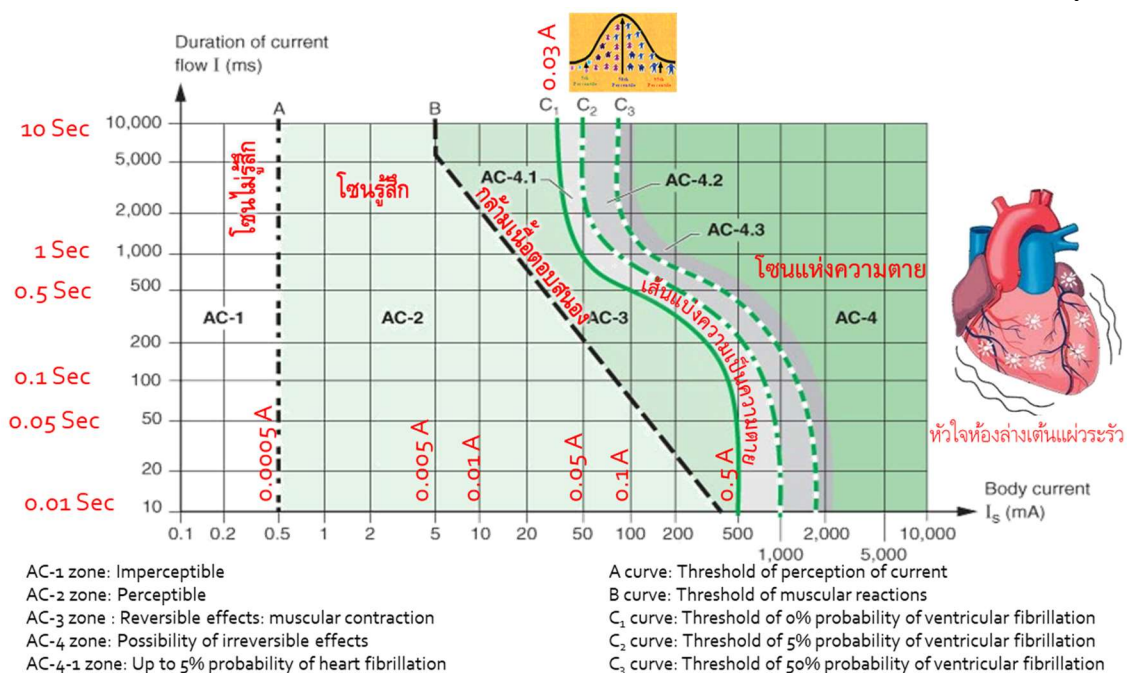


Fig. F1: Zones time/current of effects of AC current on human body when passing from left hand to feet

กราฟนี้ มีประโยชน์มากที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบว่า กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายเป็นระยะเวลานานแค่ไหน มีผลต่อมนุษย์อย่างไร

โซน AC1 บริเวณกราฟของโซนนี้ บอกว่า เป็นบริเวณที่มนุษย์ไม่รับรู้ หรือไม่รู้สึก ว่ามีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย ไม่ว่าจะไหลผ่านยาวนานเพียงใด โซนนี้ แบ่งที่ระดับกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายไม่เกิน 0.5 มิลลิแอมป์ และมีเส้นขีดแบ่งโซน เรียกว่า เส้นขีดแบ่ง A

โซน AC2 บริเวณกราฟของโซนนี้ บอกว่า หากมีกระแสไหลผ่านร่างกายมนุษย์ ร่างกายมนุษย์รับรู้ หรือรู้สึกได้ว่ามีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน แต่ไม่มีอันตรายแก่มนุษย์ มนุษย์สามารถขยับอวัยวะได้ตามปกติ จุดสิ้นสุดของโซน AC2 นี้ จบที่เส้นขีดแบ่ง B การแปลความหมายในโซน AC2 แปลเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

- ตรวจพบว่ากระแสไหลผ่านร่างกายไม่เกิน 5 มิลลิแอมป์ ไม่ว่าจะสัมผัสกระแสนานเท่าใด มนุษย์ไม่เป็นอันตรายแต่อย่างไร
- กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายเกิน 5 มิลลิแอมป์ จะเป็นอันตรายกับมนุษย์ มากน้อยขึ้นอยู่กับระยะเวลาสัมผัส หากระยะเวลาสัมผัสยังคงไม่เกินเส้นขีดแบ่ง B มนุษย์ยังคงปลอดภัย

โซน AC3 บริเวณกราฟของโซนนี้ บอกว่า หากมีกระแสไหลผ่านร่างกายมนุษย์ กล้ามเนื้อจะเกิดการหดเกร็ง ไม่อาจขยับหรือบังคับกล้ามเนื้อได้ จุดสิ้นสุดของโซนนี้ จบที่เส้นขีดแบ่ง C1 การแปลความหมายในโซน AC3 แปลเป็นข้อ ๆ ดังนี้

- トラバたけがกระแสไหลผ่านร่างกายไม่เกิน 30 มิลลิแอมป์ ไม่ว่าจะสัมผัสกระแสขนาดเท่าใด มนุษย์จะได้รับบาดเจ็บจากกล้ามเนื้อหดเกร็ง แต่จะไม่เป็นอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต และที่ค่า 30 มิลลิแอมป์นี้ ถูกนำมากำหนดเป็นค่าของเครื่องป้องกันกระแสรั่ว ที่กำหนดว่า หากตรวจจับกระแสรั่วได้เกิน 30 มิลลิแอมป์ เครื่องป้องกันต้องปลดวงจรทันที
- กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกายเกิน 30 มิลลิแอมป์ จะเป็นอันตรายต่อการเต้นหัวใจของมนุษย์ มากน้อยขึ้นอยู่กับระยะเวลาสัมผัส หากระยะเวลาสัมผัสยังคงไม่เกินเส้นขีดแบ่ง C1 มนุษย์ก็มีโอกาสรอดพ้นจากการเสียชีวิต เกณฑ์เช่นนี้ จึงมีอยู่ในเครื่องป้องกันกระแสรั่ว ว่าหากตรวจจับกระแสรั่วได้ที่ 5 เท่าของกระแสรั่วพิกัด 30 มิลลิแอมป์ คือ มีกระแสรั่วที่ 150 มิลลิแอมป์เครื่องป้องกันไฟรั่วต้องปลดวงจรภายใน 0.04 วินาที (40 millisecond) ซึ่งจะตรงกับตำแหน่งบนเส้นขีดแบ่ง B พอดิ

เส้นขีดแบ่ง C1 เป็นเส้นแบ่งระหว่าง อันตรายทางไฟฟ้าที่มีต่อการเต้นหัวใจของมนุษย์ หัวใจเต้นแผ่วระรัว (ventricular fibrillation) ส่งผลให้เลือดจะไม่ไหลเวียนในร่างกาย เส้นขีดแบ่ง C1 คือเขตขีดแบ่งความน่าจะเป็น 0% ที่จะเกิดภาวะหัวใจเต้นแผ่วระรัว

เส้นขีดแบ่ง C2 คือเขตขีดแบ่งความน่าจะเป็น 50% ที่จะเกิดภาวะหัวใจเต้นแผ่วระรัว

เส้นขีดแบ่ง C3 คือเขตขีดแบ่งความน่าจะเป็น 100% ที่จะเกิดภาวะหัวใจเต้นแผ่วระรัว

เส้นขีดแบ่ง C1 เส้นขีดแบ่ง C2 และเส้นขีดแบ่ง C3 ทำให้เกิดบริเวณโซน AC4 ดังนี้

โซน AC4.1 บริเวณกราฟของโซนนี้ บอกว่า มนุษย์ที่รับกระแสไฟฟ้าบริเวณมีโอกาสประมาณ 50% จะเกิดภาวะหัวใจเต้นแผ่วระรัว

โซน AC4.2 บริเวณกราฟของโซนนี้ บอกว่า มนุษย์ที่รับกระแสไฟฟ้าบริเวณมีโอกาสมากกว่า 50% จะเกิดภาวะหัวใจเต้นแผ่วระรัว

โซน AC4.3 บริเวณกราฟของโซนนี้ บอกว่า มนุษย์ที่รับกระแสไฟฟ้าบริเวณจะเกิดภาวะหัวใจเต้นแผ่วระรัว และโอกาสเสียชีวิตสูง

โซน AC4 บริเวณกราฟของโซนนี้ บอกว่า มนุษย์ที่รับกระแสไฟฟ้าบริเวณจะเกิดภาวะหัวใจเต้นแผ่วระรัว และมีโอกาสที่จะไม่สามารถกู้คืนภาวะได้ (irreversible effect) ผลคือการหยุดเต้นของหัวใจที่ไม่สามารถกู้ฟื้นชีพได้

โดยสรุป อันตรายจากไฟฟ้าช็อก (Shock Hazard) คือ แหล่งอันตรายที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือกระทบต่อสุขภาพจากกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายโดยเกิดจากการสัมผัสหรือเข้าใกล้ส่วนของวงจรไฟฟ้าหรือตัวนำไฟฟ้าเปิดโล่งที่มีไฟ ความรุนแรงจากอันตรายดังกล่าว ขึ้นกับ

- ปริมาณกระแสไฟฟ้า
- ความถี่ของระบบไฟฟ้า

- เส้นทางที่กระแสไหลผ่านร่างกาย
- ระยะเวลาของการโดยไฟฟ้าช็อก

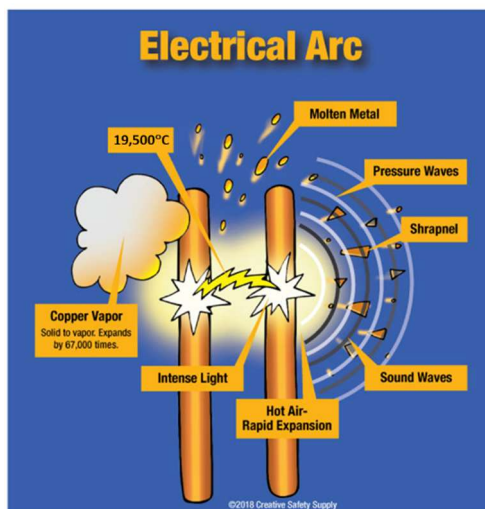
3.2 ประกายอาร์ก (Arc Flash)

อันตรายจากประกายอาร์ก (Arc Flash Hazard) คือ แหล่งอันตรายที่อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือกระทบต่อสุขภาพจากการปลดปล่อยพลังงานที่เกิดจากการอาร์กไฟฟ้า ความรุนแรงจากอันตรายดังกล่าว ขึ้นกับ

- ปริมาณกระแสไฟฟ้าผิดพลาด
- ระยะเวลาของการเกิดอาร์ก
- ระยะห่างของผู้ประสบเหตุจากแหล่งอาร์กไฟฟ้า
- ระยะเวลาของการสัมผัสโดนประกายอาร์ก
- อุปกรณ์ป้องกันที่ผู้ประสบเหตุสวมใส่

ขณะเกิดอาร์กไฟฟ้า อันตรายที่ปลดปล่อยออกมา มีดังนี้

- แสงจ้า
- อุณหภูมิที่จุดอาร์กประมาณ 19,500 องศาเซลเซียส
- ทองแดงระเบิดเป็นไอทองแดง และมีการขยายตัว 16,000 เท่า
- อากาศร้อนอุณหภูมิสูงที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว
- โลหะหลอมละลาย และสะเก็ดโลหะกระเด็น
- คลื่นอากาศกระแทก
- คลื่นเสียงกระแทก



Source: <https://www.creativesafetysupply.com/articles/what-is-an-electrical-arc/>

ข้อมูลต่อไปนี้ อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าการฝึกอบรม ที่จะได้ทราบระดับที่จะมีผลต่อการบาดเจ็บ ดังนี้

- แผลไหม้ระดับที่ 2 หรือระดับแผลไหม้ที่รักษาได้ คือระดับที่อุณหภูมิที่ผิวหนังพุ่งสูงถึง 79°C ใน 0.1 วินาที
- แผลไหม้ระดับที่ 3 หรือระดับแผลไหม้ที่รักษาไม่ได้ คือระดับที่อุณหภูมิที่ผิวหนังพุ่งสูงถึง 93°C ใน 0.1 วินาที
- แรงกระแทกที่สามารถสร้างความเสียหายต่อแก้วหู > 0.35 kg/cm² (ราว 185 dB)
- แรงกระแทกที่สามารถสร้างความเสียหายต่อปอด > 0.84 kg/cm² (ประมาณ 12 psi)



Figure 3. Test 4 - 22,600 - A rms, 480-V, fault initiated on line lug of size 1 starter, feeder protected by a 640-A noncurrent-limiting overcurrent protective device, and fault was cleared in 6 cycles.

เรามาดูการทดลองนี้ ซึ่งเป็นการทดลองของ IEEE การจำลองการเกิดประกายไฟอาร์ก แรงดันของระบบไฟฟ้าอยู่ที่ 480 โวลต์ (บ้านเรา 416 หรือ 400 โวลต์) ขณะเกิดกระแสลัดวงจร กระแสลัดวงจรเกิดขึ้นเท่ากับ 22,600 A rms หรือ 22.6 kA (กระแสลัดวงจรในห้องไฟฟ้า ที่หลังหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,000 kVA ในบ้านเรา อาจสูงถึง 28 kA หม้อแปลงที่ขนาดใหญ่ขึ้น กระแสลัดวงจรก็จะเพิ่มขึ้นตาม) ในการทดลองเครื่องป้องกันสามารถตัดกระแสลัดวงจรจะปลดวงจรสำเร็จได้ภายใน 6 คาบหรือไซเคิล (ระบบ 60 Hz หรือ 60 คาบหรือไซเคิลใน 1 วินาที) ดังนั้น เหตุการณ์เกิดประกายอาร์ก จบลงภายใน 0.1 วินาที

แต่เหตุการณ์ 0.1 วินาที คือเหตุการณ์พริบตาที่เกิดขึ้นรวดเร็วมาก แต่ปลดปล่อยอันตรายอย่างรุนแรง และต่อไปนี่คือ ค่าที่วัดตามจุดทดสอบต่าง ๆ ดังนี้

- วัดความดังของเสียงได้ที่ 141.5 dB ที่บริเวณหู (หากดังเกิน 185 dB ทำอันตรายต่อแก้วหู)
- แรงกระแทกที่บริเวณปอด วัดได้มากกว่า 2160 lbs/ft² หรือ 0.1 kg/cm² หรือ 1.46 psi (หากแรงกระแทกเกิน 12 psi ทำความเสียหายต่อปอดได้)
- อุณหภูมิที่คอ และที่มือ วัดได้เกินกว่า 225°C (ดังนั้น จะเกิดแผลไฟไหม้ระดับ 3 เมื่อสัมผัสประกายอาร์ก)
- อุณหภูมิใต้เครื่องนุ่งห่ม วัดได้ 50°C (เครื่องนุ่งห่มที่มีพิกัดทนไฟสามารถลดความร้อนลงอย่างมีนัย)

ภาพต่อไปนี้ เป็นเหตุการณ์ความรุนแรงจากประกายอาร์ก ที่กระทำต่อผู้ประสบเหตุ แม้ว่าผู้ประสบเหตุจะมีการสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และมีเครื่องป้องกันความปลอดภัย แล้วก็ตาม ดังนั้นจะเห็นว่า อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับการป้องกันไฟฟ้าช็อก ไม่เพียงพอจะเป็นอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับการป้องกันประกายอาร์ก ซึ่งมีความเป็นอันตรายที่รุนแรงกว่ามาก



Figure 2-1. Scene immediately after the accident

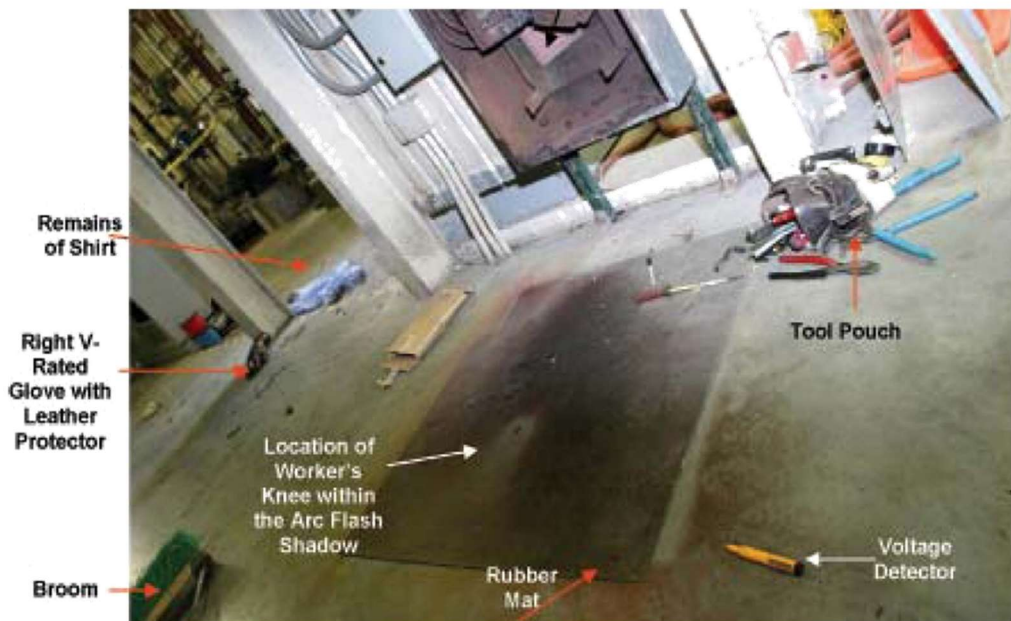


Figure 2-3. The insulating mat with the outline of BSE-1's knee in the arc flash shadow



Figure 2-9. Closeup of the screwdriver the Board believes BSE-1 was using when the arc flash occurred

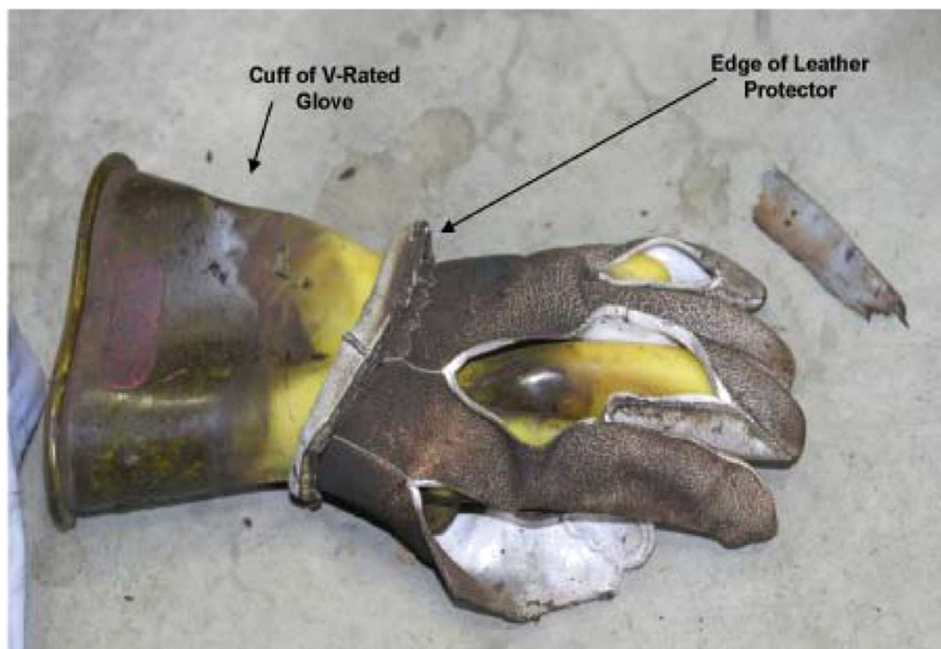


Figure 2-8. Closeup of one of BSE-1's burned gloves

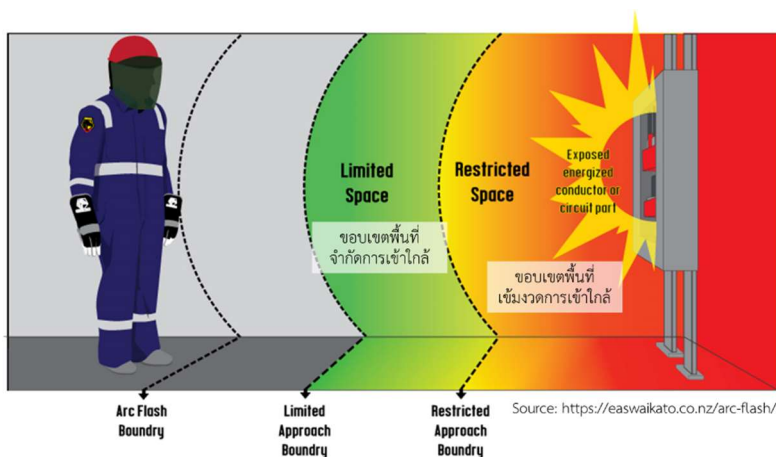


Figure 2-6. BSE-1's burned shirt and his flash-damaged PPE and tools

บทที่ 4

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

4.1 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเพื่อป้องกันอันตรายจากประกายอาร์ก (Arc Flash PPE)



ก่อนจะเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเพื่อป้องกันอันตรายจากประกายอาร์ก จะต้องกำหนดขอบเขตพื้นที่ป้องกันประกายไฟจากอาร์กเสียก่อน (Arc Flash Boundary) ขอบเขตนี้เป็นระยะทางที่พลังงานอุบัติการณ์ (Incident Energy) มีขนาดเท่ากับ 1.2 แคลอรีต่อตารางเซนติเมตร ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ข้อ 130.5.4

ขณะเกิดอาร์กไฟฟ้า อันตรายที่ปลดปล่อยออกมา มีดังนี้

- แสงจ้า
- อุณหภูมิที่จุดอาร์กประมาณ 19,500 องศาเซลเซียส
- ทองแดงระเหิดเป็นไอทองแดง และมีการขยายตัว 16,000 เท่า
- อากาศร้อนอุณหภูมิสูงที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว
- โลหะหลอมละลาย และสะเก็ดโลหะกระเด็น
- คลื่นอากาศกระแทก
- คลื่นเสียงกระแทก

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากประกายไฟจากอาร์ก หรือชุดป้องกันประกายไฟจากอาร์ก จะประกอบด้วย

- เครื่องนุ่งห่มทนพิกัดอาร์ก (arc-rated clothes)
- ที่ครอบศีรษะป้องกันประกายไฟจากอาร์กที่ทนพิกัดอาร์ก (arc-rated hood)
- หน้ากากป้องกันใบหน้าทนพิกัด (arc flash faceshield)
- หมวกคลุมศีรษะทนพิกัดอาร์ก
- ถุงมือทนพิกัดอาร์ก
- รองเท้าหนัง
- ที่อุดหู



Source: <https://www.hallam-ics.com/blog/top-5-ways-an-arc-flash-hazard-analysis-saves-lives>

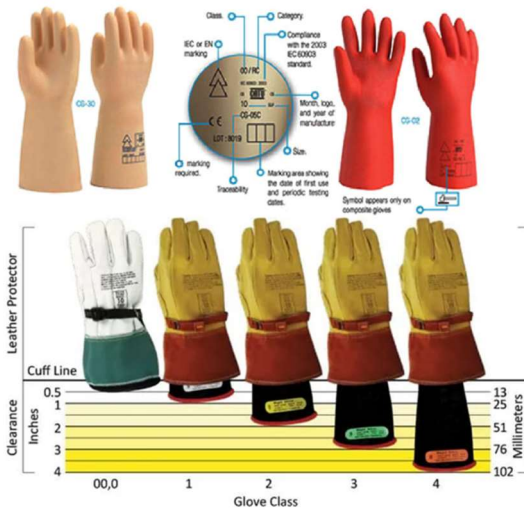
ระดับพิกัดการทนอาร์กจะเป็นระดับใด ขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของประกายอาร์กที่คาดว่าจะรุนแรงระดับใด ผู้เข้ารับการอบรมสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน, สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

1 PPE CATEGORY	2 PPE CATEGORY
MINIMUM ARC RATING OF 4 cal/cm² Arc Rated Clothing ➤ AR long-sleeve shirt and pants, or AR coverall ➤ AR face shield, or AR flash suit hood ➤ AR jacket, parka, rainwear, or hard hat liner (as needed) Protective Equipment ➤ Hard hat ➤ Safety glasses or safety goggles ➤ Hearing protection (with inserts) ➤ Heavy-duty leather gloves ➤ Leather footwear (as needed)	MINIMUM ARC RATING OF 8 cal/cm² Arc Rated Clothing ➤ AR long-sleeve shirt and pants, or AR coverall ➤ AR flash suit hood, or AR face shield and AR balaclava ➤ AR jacket, parka, rainwear, or hard hat liner (as needed) Protective Equipment ➤ Hard hat ➤ Safety glasses or safety goggles ➤ Hearing protection (with inserts) ➤ Heavy-duty leather gloves ➤ Leather footwear
3 PPE CATEGORY	4 PPE CATEGORY
MINIMUM ARC RATING OF 25 cal/cm² Arc Rated Clothing ➤ As required: AR long-sleeve shirt, AR pants, AR coverall, AR flash suit jacket, and/or AR flash suit pants ➤ AR flash suit hood ➤ AR gloves ➤ AR jacket, parka, rainwear, or hard hat liner (as needed) Protective Equipment ➤ Hard hat ➤ Safety glasses or safety goggles ➤ Hearing protection (with inserts) ➤ Leather footwear (as needed)	MINIMUM ARC RATING OF 40 cal/cm² Arc Rated Clothing ➤ As required: AR long-sleeve shirt, AR pants, AR coverall, AR flash suit jacket, and/or AR flash suit pants ➤ AR flash suit hood ➤ AR gloves ➤ AR jacket, parka, rainwear, or hard hat liner (as needed) Protective Equipment ➤ Hard hat ➤ Safety glasses or safety goggles ➤ Hearing protection (with inserts) ➤ Leather footwear (as needed)

Source: <https://twitter.com/shivehattery/status/656603363325296640>

4.2 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อก

ถุงมือยางที่มีพิกัดเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า สวมทับด้วยถุงมือหนัง



Source: <https://workgearz.com/why-do-electricians-wear-rubber-gloves-while-working/>

ASTM Labeling Chart			
Natural Rubber Electrical Insulating Gloves			
Class	Color	Proof Test Voltage AC/DC	Max. Use Voltage AC/DC
00	Beige	2,500 / 10,000	500 / 750
0	Red	5,000 / 20,000	1,000 / 1,500
1	White	10,000 / 40,000	7,500 / 11,250
2	Yellow	20,000 / 50,000	17,000 / 25,500
3	Green	30,000 / 60,000	26,500 / 39,750
4	Orange	40,000 / 70,000	36,000 / 54,000

Source: <https://www.licensedelectrician.com/Store/OE/Insulated-Gloves.htm>

แขนเสื้อยางที่มีพิกัดเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า

CLASS 0 SLEEVES

Category: Rubber Insulating Sleeves

AC Maximum Use Voltage: 1,000V
 AC Proof Test: 5,000V
 DC Maximum Use Voltage: 1,500V
 DC Proof Test: 20,000V
 Style: Curved Elbow
 Colors: Single – Yellow



CLASS 1 SLEEVES

Category: Rubber Insulating Sleeves

AC Maximum Use Voltage: 7,500V
 AC Proof Test: 10,000V
 DC Maximum Use Voltage: 11,250V
 DC Proof Test: 40,000V
 Style: Curved Elbow
 Colors: Single – Yellow

CLASS 2 SLEEVES

Category: Rubber Insulating Sleeves

AC Maximum Use Voltage: 17,000V
 AC Proof Test: 20,000V
 DC Maximum Use Voltage: 25,500V
 DC Proof Test: 50,000V
 Style: Curved Elbow
 Colors:
 • Single – Orange
 • Bi-color – Yellow over Red / Black over Yellow / Black over Orange

CLASS 3 SLEEVES

Category: Rubber Insulating Sleeves

AC Maximum Use Voltage: 26,500V
 AC Proof Test: 30,000V
 DC Maximum Use Voltage: 39,750V
 DC Proof Test: 60,000V
 Style: Curved Elbow
 Colors: Bi-color – Yellow over Red

รองเท้ายางหรือรองเท้านวนไฟฟ้าที่มีพิกัดเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า



Source: <https://www.respirexinternational.com/en/products/protective-footwear/dielectric-footwear/dielectric-boot/>

หมวกนิรภัยสำหรับงานไฟฟ้าที่มีพิกัดเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า



หมวกนิรภัยสำหรับงานไฟฟ้า

Class E 22,000 Volts เฟส-กราวด์

Class G 2,200 Volts เฟส-กราวด์

อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ผืนฉนวนไฟฟ้า



ฉนวนหุ้มสาย



Source: <https://aucomenutley.com/vipducts/plastic-insulating-tube-1000x1000/>



ชุดตัวนำไฟฟ้า (Conductive Suit)



Source: <https://www.indiamart.com/proddetail/live-wiremen-shoes-conductive-suit-23635385591.html>



Source: https://cararotecnico.com/bare-hand-live-line-work/conductive-suit_0650_400px/

แผ่นฉนวนไฟฟ้า (Insulation Mat)



Source: https://www.alibaba.com/product-detail/high-voltage-insulation-mat-electromat-recyclable_50030689772.html



Source: <https://www.insulatingmats.com/ec61111-electrical-insulation-mats-fully-explained/>

กุญแจล็อกป้องกันการสับสวิตช์ / ป้ายห้ามสับสวิตช์ (lock out / tag out)



เครื่องตรวจสอบความถูกต้องของขั้วเต้ารับ (socket tester)

เครื่องตรวจสอบขั้วเต้ารับ ชนิดมีสายดิน

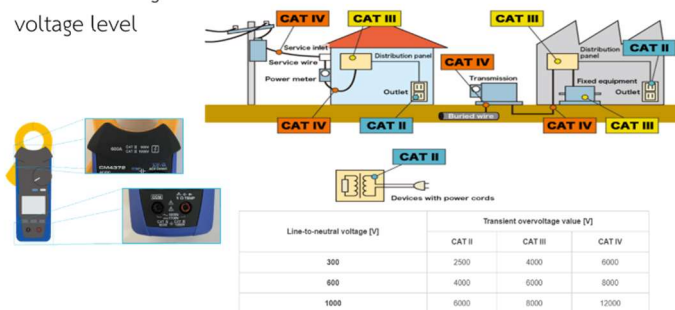


เครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้า (voltage detector)



อุปกรณ์ทดสอบทางไฟฟ้า จะต้องมีพิกัดเหมาะสมกับความเสี่ยงแรงดันไฟกระชากชั่วขณะ (surge voltage) อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า หรือการผิดพลาดจากฝั่งไฟฟ้าแรงสูง

Be rated for highest voltage level



Source: <https://www.gconnect.net/en/cross/locations-that-can-and-cannot-be-measured-measurement-categories-and-cat-labeling>

และขั้นตอนการยืนยันพลังงานไฟฟ้าเป็นศูนย์อย่างมืออาชีพ

ขั้นตอนการยืนยันพลังงานไฟฟ้าเป็นศูนย์



Figure 5.

1 ตรวจสอบ CAT ของเครื่องมือทดสอบเหมาะสมกับแรงดันสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นหรือไม่

2 สวม PPE ทางไฟฟ้าที่ rating เหมาะสมกับ Possible Incident Energy ที่อาจเกิดขึ้นจาก Arc Flash

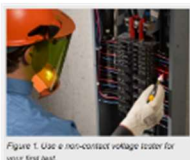


Figure 1. Use a non-contact voltage tester for your final test.

3 ทดสอบเบื้องต้นด้วยเครื่องทดสอบแบบไม่สัมผัส



Figure 2. For your second test, pick a digital, not automatic, electrical tester.

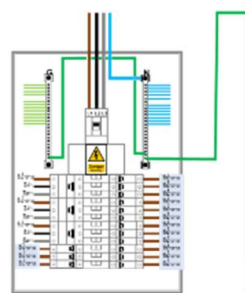
4 ใช้ digital voltage tester หรือ digital multimeter ยืนยันพลังงานเป็นศูนย์จริง



Figure 3. A CMV with a non-transposable non-volatile line-shield test.

การยืนยันพลังงานไฟฟ้าเป็นศูนย์ เป็นเรื่องสำคัญ จึงต้องใช้เครื่องมือทดสอบที่ไปสัมผัสกับตัวไฟฟ้าที่ขณะใช้งานปกติใช้ไฟฟ้า (คือ จุดต่อสายเส้นไฟ (L) หรือ จุดต่อสายเส้นศูนย์ (N) เทียบกับจุดต่อดิน (G)) เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีพลังงานไฟฟ้าหลงเหลืออยู่อย่างแท้จริง

การใช้สายไฟอย่างถูกต้องตามมาตรฐานติดตั้งไฟฟ้า จะลดความเสี่ยงอันตรายทางไฟฟ้าจากความเข้าใจผิดพลาดกลับสน



อ้างอิง <https://www.fluke.com/en-us/learn/blog/electrical/part-1-electrical-testing-safety-preparing-for-absence-of-voltage-testing>

บทที่ 5

การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ในบทนี้ วิทยากร ขอนำแนวทางปฏิบัติจากการไฟฟ้านครหลวงในเรื่องการช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้าที่ถูกวิธี จากการไฟฟ้านครหลวง และนำคู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยเหลือชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นด้วยเครื่อง เอ อี ดี ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) มาเป็นเอกสารประกอบการบรรยายในหลักสูตรนี้

ในปัจจุบัน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำเป็นต้องมีความรู้และวิธีการใช้เครื่อง เอ อี ดี ในการช่วยเหลือชีวิตผู้ประสบเหตุ และการมีองค์ความรู้นี้เป็นกุศโลบายสูงที่มีโอกาสจะช่วยเหลือชีวิตของผู้ป่วยฉุกเฉินจากหัวใจหยุดเต้น ให้มีโอกาสรอดชีวิตมากขึ้นขณะรอคอยการช่วยเหลือจากทีมกู้ชีพ เพื่อให้ทีมกู้ชีพนำส่งผู้ป่วยไปยังแพทย์ช่วยเหลือฉุกเฉินในโรงพยาบาลมีใกล้ที่เกิดเหตุต่อไป “ทุกวินาทีเพิ่มโอกาสการรอดชีวิต”

กฎกระทรวง ฉบับที่ 69 พ.ศ. 2564 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อ 4 ได้กำหนดให้เพิ่มข้อ 29/2 ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2533) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ให้ “อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่เป็นอาคารสาธารณะต้องจัดให้มีพื้นที่หรือตำแหน่งเพื่อติดตั้งเครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automated External Defibrillator : AED) โดยรายละเอียดเครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจแบบอัตโนมัติ จำนวน ตำแหน่ง และระบบการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติการฉุกเฉินที่คณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉินประกาศกำหนด” ซึ่งมีผลบังคับแก่อาคารที่มีอยู่แล้วในวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

ผู้รับการฝึกอบรมสามารถศึกษาประกาศคณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉิน เรื่อง มาตรฐานการปฏิบัติการฉุกเฉินในการช่วยชีวิตพื้นฐานนอกสถานพยาบาล พ.ศ. 2564 และประกาศคณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉิน เรื่อง กำหนดให้การใช้เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติเป็นการปฐมพยาบาล พ.ศ. 2558

5.1 การช่วยเหลือผู้ประสบภัยอันตรายจากไฟฟ้าที่ถูกวิธี

1. อย่าใช้มือเปล่าแตะต้องตัวผู้ที่ติดอยู่กับกระแสไฟฟ้า หรือตัวนำที่เป็นต้นเหตุให้เกิดอันตรายเป็นอันตราย เพื่อป้องกันมิให้ถูกกระแสไฟฟ้าจนได้รับอันตรายไปด้วยอีกผู้หนึ่ง
2. รีบหาทางตัดกระแสไฟฟ้าโดยฉับไว จะด้วยการถอดปลั๊กหรือแอสวิตช์ออกก็ได้

3. ใช้วัตถุที่ไม่เป็นสื่อไฟฟ้า เช่น ผ้า ไม้แห้ง เชือกที่แห้ง สายยาง หรือพลาสติกที่แห้งสนิท ถูงม็อยางหรือผ้าแห้งพันมือให้หนา แล้วถึงผลักหรือดูดตัวผู้ประสบอันตรายให้หลุดออกมาโดยเร็ว เชียสายไฟให้หลุดออกจากตัวผู้ประสบอันตราย

4. หากเป็นสายไฟฟ้าแรงสูงให้พยายามหลีกเลี่ยง แล้วรีบแจ้งการไฟฟ้าให้เร็วที่สุด การไฟฟ้านครหลวง หมายเลข 1130 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หมายเลข 1129

5. อย่าลงไปบนน้ำกรณีที่มีกระแสไฟฟ้าอยู่ในบริเวณที่มีน้ำขัง ต้องหาทางเชียสายไฟฟ้าออกให้พ้นหรือตัดกระแสไฟฟ้าก่อน จึงค่อยไปช่วยผู้ประสบอันตราย

การช่วยผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้างดังที่กล่าวมาแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกระทำด้วยความรวดเร็ว รอบคอบ และระมัดระวังเป็นพิเศษด้วย

5.2 การช่วยเหลือชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นด้วยเครื่อง เอ อี ดี ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.)

การช่วยชีวิตฉุกเฉิน



จัดทำโดย: สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ

ตรวจสอบเนื้อหาโดย: คณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย (เมษายน 2559)

การช่วยฟื้นคืนชีพ



1. ปลอดภัยไว้ก่อน

โดยตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเข้าช่วยเหลือ ถ้าอยู่ใน
สถานการณ์ไม่ปลอดภัย เช่น ไฟฟ้าช็อต ไฟไหม้ ดึงถล่ม
ห้าม เข้าไปช่วยเหลือโดยเด็ดขาด

คู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินฯ ด้วยเครื่อง เอ อี ดี

9

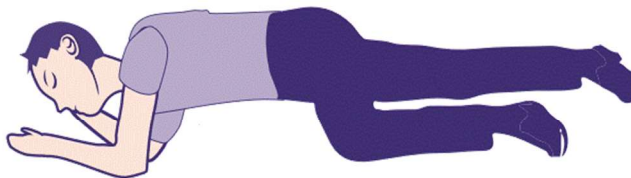


2. ปลุกเรียก ตบไหล่

ตรวจสอบดูว่าผู้ป่วยหมดสติหรือไม่ โดยตบที่ไหล่ทั้งสองข้าง
 พอที่จะปลุกคนหลับให้ตื่น ซึ่งอาจพูดว่า

“คุณ คุณ เป็นอย่างไรบ้าง”

พร้อมจัดทำผู้ป่วยให้นอนหงายราบบนพื้นแข็ง



หากผู้ป่วยตื่นหรือรู้สึกตัวหรือหายใจเองได้ให้จัดทำนอนตะแคง

10

คู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินฯ ด้วยเครื่อง เอ อี ดี



3. โทร 1669

เรียกขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น ซึ่งอาจพูดว่า

“ช่วยด้วย มีคนหมดสติ”

และโทร 1669 หรือให้คนอื่นโทรก็ได้

พร้อมกับนำเครื่อง เอ อี ดี (AED) มา

คู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินฯ ด้วยเครื่อง เอ อี ดี

11



4. ประเมินผู้หมดสติ

ตรวจสอบว่าผู้ป่วยหายใจหรือไม่ หากไม่รู้สีกตัว
 ไม่หายใจ หรือหายใจเอือก ต้องรีบกดหน้าอก



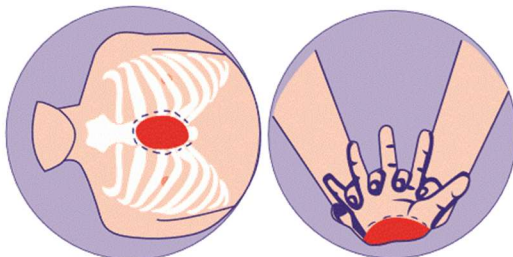
5. กดหน้าอก

การกดหน้าอกทำตามขั้นตอนดังนี้

1. จัดทำให้ผู้ปวยนอนหงายโดยผู้ช่วยเหลือนั่งคุกเข่าอยู่ด้านข้างของผู้ป่วย
2. วางสันมือข้างหนึ่งตรงครึ่งล่างกระดูกหน้าอก
3. วางมืออีกข้างวางทับประสานกันไว้ แขนสองข้างเหยียดตรง โดยให้แนวแขนตั้งฉากกับหน้าอกของผู้ป่วย

คู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินฯ ด้วยเครื่อง เอ อี ดี

13



4. เริ่มทำการกดหน้าอกด้วยความลึกอย่างน้อย 5 เซนติเมตร ด้วยความเร็ว 100-120 ครั้งต่อนาที โดยให้ สันมือสัมผัสกับหน้าอกของผู้ป่วยตลอดการกดหน้าอก

5. ถ้ามีหน้ากากเป่าปาก เป่าปากผ่านหน้ากาก 2 ครั้ง สลับกับการกดหน้าอก 30 ครั้ง โดย นับ “หนึ่ง และสอง และ สาม และสี่และสิบ สิบเอ็ด สิบสอง สิบสาม.....ยี่สิบ ยี่สิบเอ็ด (ยี่สิบเอ็ด) ยี่สิบสอง (ยี่สิบสอง).....ยี่สิบเก้า สามสิบ”

6. ถ้าไม่มีหน้ากากเป่าปาก หรือไม่เคยฝึกเป่าปาก ให้ทำการกดหน้าอกอย่างเดียว อย่างต่อเนื่อง

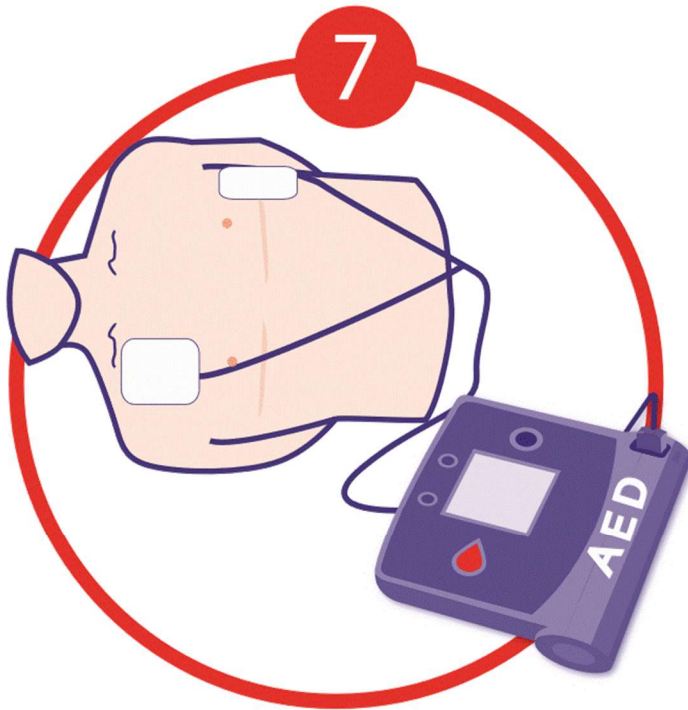
7. กระทำการกดหน้าอกและเป่าปากอย่างต่อเนื่อง จนกว่าทีมกู้ชีพจะไปถึงที่เกิดเหตุ



6. เมื่อเครื่อง เอ อี ดี (AED) มาถึง

1. เปิดเครื่อง
2. ถอดเสื้อผู้ป่วยออก
3. ถัดัวเปียกน้ำ ให้เช็ดน้ำออกก่อน
แล้วติดแผ่นนำไฟฟ้า

คู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินฯ ด้วยเครื่อง เอ อี ดี



7. ติดแผ่นนำไฟฟ้า

ติดแผ่นนำไฟฟ้าบริเวณใต้กระดูกไหปลาร้า
 ด้านขวา และชายโครงด้านซ้าย (ตามภาพ)
 หลังจากนั้นไม่สัมผัสตัวผู้ป่วย



8. ปฏิบัติตามคำแนะนำของเครื่อง เอ อี ดี (AED)

1. หากเครื่องเอ อี ดี (AED) แปลผลว่าไม่ต้องช็อกไฟฟ้าหัวใจ ให้กดหน้าอกต่อไป
2. หากเครื่องสั่งให้ช็อกไฟฟ้าหัวใจ ผู้ช่วยเหลือพุดหรือตะโกนว่า **“ถอยห่าง/ห้ามสัมผัสตัวผู้ป่วย”**
3. กดปุ่ม ช็อกตามเครื่องสั่ง

คู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินฯ ด้วยเครื่อง เอ อี ดี

17



9. กดหน้าอกต่อหลังทำการ ช็อกไฟฟ้าหัวใจแล้วทันที

18

คู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินฯ ด้วยเครื่อง เอ อี ดี



10. ส่งต่อ

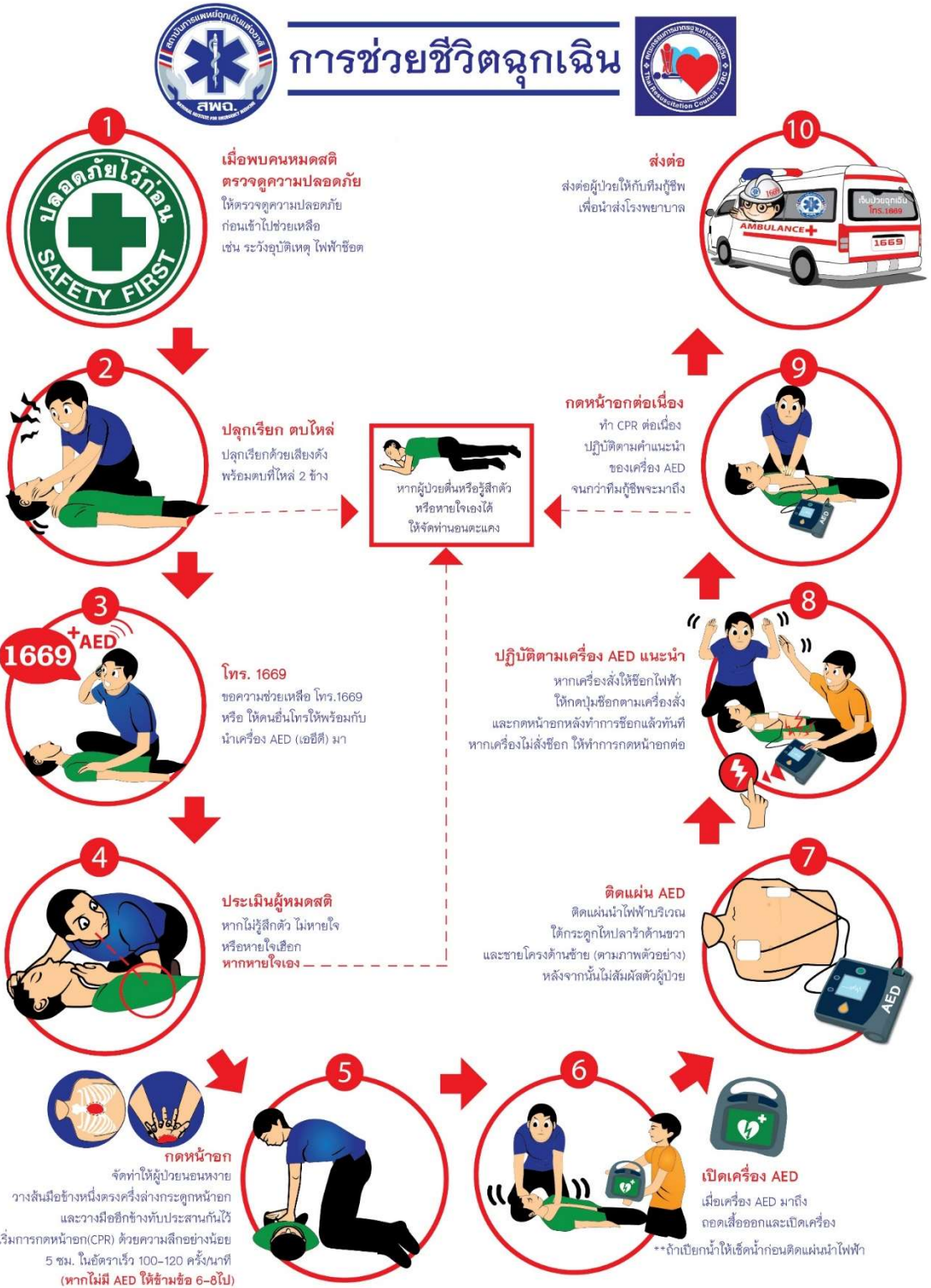
เมื่อทีมกู้ชีพมาถึง

1. ทีมกู้ชีพจะทำการชักประวัติจากผู้ช่วยเหลือ
2. อะไรที่ผู้ช่วยเหลือได้ทำให้ผู้ป่วย
3. ทีมกู้ชีพจะนำส่งผู้ป่วยไปโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด

และเหมาะสม

คู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินฯ ด้วยเครื่อง เอ อี ดี

19



จัดทำโดย: สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ / ตรวจสอบเนื้อหาโดย: คณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย (เมษายน 2559)

เอกสารอ้างอิง

คู่มือการบริหารงานความปลอดภัยและอาชีวอนามัย, โครงการพัฒนาศักยภาพการผลิตของสถานประกอบการ
กิจการขนาดกลางและขนาดย่อม ด้วยการบริหารงานความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (Safe Work Safe
Life for SMEs), กองความปลอดภัยแรงงาน, กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2564, สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ใน
พระบรมราชูปถัมภ์

มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน, สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรม
ราชูปถัมภ์

คู่มือความปลอดภัยทางไฟฟ้า, สมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย

ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าแรงสูง, การไฟฟ้านครหลวง

ความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า, การไฟฟ้านครหลวง

คู่มือการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง, การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

คู่มือสำหรับประชาชนในการช่วยเหลือชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉินที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นด้วยเครื่อง เอ อี ดี, สถาบัน
การแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ

ภาคผนวก ก

พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

หน้า ๕
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔



พระราชบัญญัติ
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๔

เป็นปีที่ ๖๖ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้า ฯ
ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน

พระราชบัญญัตินี้มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล
ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย
บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของรัฐสภา
ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า “พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔”

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศ
ในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

หน้า ๖

เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก

ราชกิจจานุเบกษา

๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

มาตรา ๓ พระราชบัญญัตินี้มิให้ใช้บังคับแก่

(๑) ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค และราชการส่วนท้องถิ่น

(๒) กิจกรรมอื่นทั้งหมดหรือแต่บางส่วนตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ให้ราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น และกิจกรรมอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวงตามวรรคหนึ่ง จัดให้มีมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในหน่วยงานของตนไม่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

“ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” หมายความว่า การกระทำหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสบอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัยอันเนื่องมาจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงาน

“นายจ้าง” หมายความว่า นายจ้างตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและให้หมายความรวมถึง ผู้ประกอบกิจการซึ่งยอมให้บุคคลหนึ่งบุคคลใดมาทำงานหรือทำผลประโยชน์ให้แก่หรือในสถานประกอบกิจการ ไม่ว่าการทำงานหรือการทำผลประโยชน์นั้นจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดในกระบวนการผลิตหรือธุรกิจในความรับผิดชอบของผู้ประกอบกิจการนั้นหรือไม่ก็ตาม

“ลูกจ้าง” หมายความว่า ลูกจ้างตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและให้หมายความรวมถึงผู้ซึ่งได้รับความยินยอมให้ทำงานหรือทำผลประโยชน์ให้แก่หรือในสถานประกอบกิจการของนายจ้าง ไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม

“ผู้บริหาร” หมายความว่า ลูกจ้างตั้งแต่ระดับผู้จัดการในหน่วยงานขึ้นไป

“หัวหน้างาน” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่ควบคุม ดูแล บังคับบัญชาหรือสั่งให้ลูกจ้างทำงานตามหน้าที่ของหน่วยงาน

“เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งนายจ้างแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้

“สถานประกอบกิจการ” หมายความว่า หน่วยงานแต่ละแห่งของนายจ้างที่มีลูกจ้างทำงานอยู่ในหน่วยงาน

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

หน้า ๗

เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก

ราชกิจจานุเบกษา

๑๗ มกราคม ๒๕๕๕

“กองทุน” หมายความว่า กองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

“พนักงานตรวจความปลอดภัย” หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

“อธิบดี” หมายความว่า อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๕ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ และให้มีอำนาจแต่งตั้งพนักงานตรวจความปลอดภัยกับออกกฎกระทรวง ประกาศ และระเบียบเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ รวมทั้งออกกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมไม่เกินอัตราท้ายพระราชบัญญัตินี้ และยกเว้นค่าธรรมเนียม

การแต่งตั้งพนักงานตรวจความปลอดภัยต้องกำหนดคุณสมบัติ ขอบเขต อำนาจหน้าที่ และเงื่อนไขในการปฏิบัติหน้าที่ด้วย

กฎกระทรวง ประกาศ และระเบียบนั้น เมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้

หมวด ๑

บททั่วไป

มาตรา ๖ ให้นายจ้างมีหน้าที่จัดและดูแลสถานประกอบกิจการและลูกจ้างให้มีสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุนการปฏิบัติงานของลูกจ้างมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัย

ให้ลูกจ้างมีหน้าที่ให้ความร่วมมือกับนายจ้างในการดำเนินการและส่งเสริมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างและสถานประกอบกิจการ

มาตรา ๗ ในกรณีที่พระราชบัญญัตินี้กำหนดให้นายจ้างต้องดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดที่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ให้นายจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเพื่อการนั้น

หน้า ๘
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

หมวด ๒
การบริหาร การจัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

มาตรา ๘ ให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวง

การกำหนดมาตรฐานตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างจัดทำเอกสารหรือรายงานใด โดยมีการ
ตรวจสอบหรือรับรองโดยบุคคล หรือนิติบุคคลตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ให้ลูกจ้างมีหน้าที่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในวรรคหนึ่ง

มาตรา ๙ บุคคลใดประสงค์จะให้บริการในการตรวจวัด ตรวจสอบ ทดสอบ รับรอง
ประเมินความเสี่ยง รวมทั้งจัดฝึกอบรมหรือให้คำปรึกษาเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘ จะต้อง
ขึ้นทะเบียนต่อสำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

คุณสมบัติของผู้ขอขึ้นทะเบียน การขึ้นทะเบียน การออกใบแทนการขึ้นทะเบียน การเพิกถอน
ทะเบียน การกำหนดค่าบริการ และวิธีการให้บริการตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ
และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๑๐ ในกรณีที่สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานไม่รับ
ขึ้นทะเบียนหรือเพิกถอนทะเบียนตามมาตรา ๙ ผู้ขอขึ้นทะเบียนหรือผู้ถูกเพิกถอนทะเบียนมีสิทธิอุทธรณ์
เป็นหนังสือต่ออธิบดีภายในสามสิบวันนับแต่วันได้รับแจ้งการไม่รับขึ้นทะเบียนหรือการเพิกถอนทะเบียน

คำวินิจฉัยของอธิบดีให้เป็นที่สุด

มาตรา ๑๑ นิติบุคคลใดประสงค์จะให้บริการในการตรวจวัด ตรวจสอบ ทดสอบ รับรอง
ประเมินความเสี่ยง รวมทั้งจัดฝึกอบรมหรือให้คำปรึกษาเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘ จะต้องได้รับ
ใบอนุญาตจากอธิบดี

คุณสมบัติของผู้ขออนุญาต การขออนุญาต การอนุญาต การขอต่ออายุใบอนุญาต การออกใบ
แทนใบอนุญาต การพักใช้และการเพิกถอนใบอนุญาต การกำหนดค่าบริการ และวิธีการให้บริการตาม
วรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

หน้า ๙
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

มาตรา ๑๒ ในกรณีที่อธิบดีไม่ออกใบอนุญาต ไม่ต่ออายุใบอนุญาต ไม่ออกใบแทนใบอนุญาต หรือพักใช้ใบอนุญาตหรือเพิกถอนใบอนุญาตที่ออกให้แก่นิติบุคคลตามมาตรา ๑๑ นิติบุคคลนั้นมีสิทธิอุทธรณ์เป็นหนังสือต่อคณะกรรมการภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับหนังสือของอธิบดีแจ้งการไม่ออกใบอนุญาต หรือการไม่ต่ออายุใบอนุญาต หรือการเพิกถอนใบอนุญาต

คำวินิจฉัยของคณะกรรมการให้เป็นที่สุด

มาตรา ๑๓ ให้นายจ้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานและบุคลากรตามวรรคหนึ่งจะต้องขึ้นทะเบียนต่อกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ให้นำบทบัญญัติมาตรา ๙ วรรคสอง และมาตรา ๑๐ มาใช้บังคับกับการขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน โดยอนุโลม

มาตรา ๑๔ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในสภาพการทำงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย ให้นายจ้างแจ้งให้ลูกจ้างทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานและแจกคู่มือปฏิบัติงานให้ลูกจ้างทุกคนก่อนที่ลูกจ้างจะเข้าทำงาน เปลี่ยนงาน หรือเปลี่ยนสถานที่ทำงาน

มาตรา ๑๕ ในกรณีที่นายจ้างได้รับคำเตือน คำสั่ง หรือคำวินิจฉัยของอธิบดี คำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัย หรือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ ให้นายจ้างแจ้งหรือปิดประกาศคำเตือน คำสั่ง หรือคำวินิจฉัยดังกล่าว ในที่ที่เห็นได้ง่าย ณ สถานประกอบกิจการเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสิบห้าวันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง

มาตรา ๑๖ ให้นายจ้างจัดให้ผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้างทุกคนได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้บริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างปลอดภัย

ในกรณีที่นายจ้างรับลูกจ้างเข้าทำงาน เปลี่ยนงาน เปลี่ยนสถานที่ทำงาน หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย ให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมลูกจ้างทุกคนก่อนการเริ่มทำงาน

การฝึกอบรมตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

หน้า ๑๐
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

มาตรา ๑๗ ให้นายจ้างติดประกาศสัญลักษณ์เตือนอันตรายและเครื่องหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งข้อความแสดงสิทธิและหน้าที่ของนายจ้างและลูกจ้างตามที่อธิบดีประกาศกำหนดในที่ที่เห็นได้ง่าย ณ สถานที่ประกอบกิจการ

มาตรา ๑๘ ในกรณีที่สถานที่ใดมีสถานประกอบกิจการหลายแห่ง ให้นายจ้างทุกรายของสถานประกอบกิจการในสถานที่นั้น มีหน้าที่ร่วมกันดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

ลูกจ้างซึ่งทำงานในสถานประกอบกิจการตามวรรคหนึ่ง รวมทั้งลูกจ้างซึ่งทำงานในสถานประกอบกิจการอื่นที่ไม่ใช่ของนายจ้าง ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานซึ่งใช้ในสถานประกอบกิจการนั้นด้วย

มาตรา ๑๙ ในกรณีที่นายจ้างเช่าอาคาร สถานที่ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ หรือสิ่งอื่นใดที่นำมาใช้ในสถานประกอบกิจการ ให้นายจ้างมีอำนาจดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับอาคารสถานที่ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์หรือสิ่งอื่นใดที่เช่านั้น ตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘

การดำเนินการตามวรรคหนึ่งไม่ก่อให้เกิดสิทธิแก่ผู้ที่มีกรรมสิทธิ์ในอาคาร สถานที่ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์หรือสิ่งอื่นใดซึ่งให้เช่า หรือผู้ให้เช่าในอันที่จะเรียกร้องค่าเสียหายหรือค่าทดแทนใด ๆ ตลอดจนการบอกเลิกสัญญาเช่า

มาตรา ๒๐ ให้ผู้บริหารหรือหัวหน้างานมีหน้าที่สนับสนุนและร่วมมือกับนายจ้างและบุคลากรอื่นเพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรา ๘ มาตรา ๑๖ มาตรา ๑๘ และมาตรา ๒๒

มาตรา ๒๑ ลูกจ้างมีหน้าที่ดูแลสภาพแวดล้อมในการทำงานตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัยโดยคำนึงถึงสภาพของงานและพื้นที่ที่รับผิดชอบ

ในกรณีที่ลูกจ้างทราบถึงข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหาย และไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง ให้แจ้งต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หัวหน้างาน หรือผู้บริหาร และให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หัวหน้างาน หรือผู้บริหาร แจ้งเป็นหนังสือต่อนายจ้างโดยไม่ชักช้า

ในกรณีที่หัวหน้างานทราบถึงข้อบกพร่องหรือการชำรุดเสียหายซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัย ต้องดำเนินการป้องกันอันตรายนั้นภายในขอบเขตที่รับผิดชอบหรือที่ได้รับมอบหมายทันทีที่ทราบ กรณีไม่อาจดำเนินการได้ ให้แจ้งผู้บริหารหรือนายจ้างดำเนินการแก้ไขโดยไม่ชักช้า

หน้า ๑๑
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

มาตรา ๒๒ ให้นายจ้างจัดและดูแลให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ลูกจ้างมีหน้าที่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและดูแลรักษาอุปกรณ์ตามวรรคหนึ่งให้สามารถใช้งานได้ตามสภาพและลักษณะของงานตลอดระยะเวลาทำงาน

ในกรณีที่ลูกจ้างไม่สวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว ให้นายจ้างสั่งให้ลูกจ้างหยุดการทำงานนั้นจนกว่าลูกจ้างจะสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว

มาตรา ๒๓ ให้ผู้รับเหมาขั้นต้นและผู้รับเหมาช่วงตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน มีหน้าที่ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของลูกจ้างเช่นเดียวกับนายจ้าง

ในกรณีที่นายจ้างเป็นผู้รับเหมาช่วง และมีผู้รับเหมาช่วงถัดขึ้นไป ให้ผู้รับเหมาช่วงถัดขึ้นไปตลอดสายจนถึงผู้รับเหมาขั้นต้นที่มีลูกจ้างทำงานในสถานประกอบกิจการเดียวกัน มีหน้าที่ร่วมกันในการจัดสถานที่ทำงานให้มีสภาพการทำงานที่ปลอดภัย และมีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ถูกสุขลักษณะเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างทุกคน

หมวด ๓

คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

มาตรา ๒๔ ให้มีคณะกรรมการคณะหนึ่ง เรียกว่า “คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” ประกอบด้วย ปลัดกระทรวงแรงงานเป็นประธานกรรมการ อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ อธิบดีกรมควบคุมโรค อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น และอธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เป็นกรรมการ กับผู้แทนฝ่ายนายจ้างและผู้แทนฝ่ายลูกจ้าง ฝ่ายละแปดคน และผู้ทรงคุณวุฒิอีกห้าคนซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นกรรมการ

ให้ข้าราชการกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นเลขานุการ

การได้มาและการพ้นจากตำแหน่งของผู้แทนฝ่ายนายจ้างและผู้แทนฝ่ายลูกจ้างตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด โดยต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของทั้งหญิงและชาย

ผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีผลงานหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของทั้งหญิงและชาย

มาตรา ๒๕ คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) เสนอความเห็นต่อรัฐมนตรีเกี่ยวกับนโยบาย แผนงาน หรือมาตรการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และการพัฒนาสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๒) เสนอความเห็นต่อรัฐมนตรีในการออกกฎกระทรวง ประกาศ และระเบียบ เพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

(๓) ให้ความเห็นแก่หน่วยงานของรัฐเกี่ยวกับการส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๔) วินิจฉัยอุทธรณ์ตามมาตรา ๑๒ มาตรา ๓๓ วรรคสาม และมาตรา ๔๐ วรรคสอง

(๕) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่พระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่นบัญญัติให้เป็นอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการหรือตามที่รัฐมนตรีมอบหมาย

มาตรา ๒๖ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิมีวาระอยู่ในตำแหน่งคราวละสองปี กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้

ในกรณีที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่งก่อนวาระ ให้รัฐมนตรีแต่งตั้งกรรมการแทนตำแหน่งที่ว่าง และให้ผู้ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งแทนอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งตนแทน

ในกรณีที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่งตามวาระ แต่ยังมีได้มีการแต่งตั้งกรรมการใหม่ ให้กรรมการนั้นปฏิบัติหน้าที่ไปพลางก่อนจนกว่ากรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับแต่งตั้งจะเข้ารับหน้าที่

มาตรา ๒๗ นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระตามมาตรา ๒๖ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่ง เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) รัฐมนตรีให้ออก เมื่อขาดประชุมสามครั้งติดต่อกันโดยไม่มีเหตุอันสมควร

(๔) เป็นบุคคลล้มละลาย

(๕) เป็นบุคคลวิกลจริต หรือจิตฟั่นเฟือน

หน้า ๑๓
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

- (๖) เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ
- (๗) ต้องคำพิพากษาว่าได้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้
- (๘) ได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

มาตรา ๒๘ การประชุมคณะกรรมการต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการทั้งหมด โดยมีกรรมการผู้แทนฝ่ายนายจ้างและฝ่ายลูกจ้างอย่างน้อยฝ่ายละหนึ่งคน จึงจะเป็นองค์ประชุม

ในการประชุมเพื่อพิจารณาวินิจฉัยอุทธรณ์คราวใด ถ้าไม่ได้องค์ประชุมตามที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้จัดให้มีการประชุมอีกครั้งภายในสิบห้าวันนับแต่วันทีนัดประชุมครั้งแรก การประชุมครั้งหลังแม้ไม่มีกรรมการซึ่งมาจากฝ่ายนายจ้างหรือฝ่ายลูกจ้างมาร่วมประชุม ถ้ามีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการทั้งหมด ก็ให้ถือเป็นองค์ประชุม

ในการประชุมคราวใด ถ้าประธานกรรมการไม่มาประชุมหรือไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ ให้กรรมการซึ่งมาประชุมเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานในที่ประชุมสำหรับการประชุมคราวนั้น

มติที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งมีเสียงหนึ่งในการลงคะแนน ถ้าคะแนนเสียงเท่ากัน ให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงเพิ่มขึ้นอีกเสียงหนึ่งเป็นเสียงชี้ขาด

มาตรา ๒๙ คณะกรรมการมีอำนาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่คณะกรรมการมอบหมายได้

ให้คณะกรรมการกำหนดองค์ประชุมและวิธีดำเนินงานของคณะอนุกรรมการได้ตามความเหมาะสม

มาตรา ๓๐ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้กรรมการและอนุกรรมการได้รับเบี้ยประชุมและประโยชน์ตอบแทนอื่นตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนดโดยความเห็นชอบของกระทรวงการคลัง

มาตรา ๓๑ ให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงานรับผิดชอบงานธุรการของคณะกรรมการ และมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (๑) สรรหา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อการจัดทำนโยบาย แผนงาน โครงการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเสนอต่อคณะกรรมการ

หน้า ๑๔
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

(๒) จัดทำแนวทางการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเสนอต่อคณะกรรมการ

(๓) จัดทำแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานประจำปีเสนอต่อคณะกรรมการ

(๔) ประสานแผนและการดำเนินการของคณะกรรมการและคณะอนุกรรมการตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(๕) ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานตามมติของคณะกรรมการ

(๖) รับผิดชอบงานธุรการของคณะอนุกรรมการ

(๗) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่คณะกรรมการหรือคณะอนุกรรมการมอบหมาย

หมวด ๔
การควบคุม กำกับ ดูแล

มาตรา ๓๒ เพื่อประโยชน์ในการควบคุม กำกับ ดูแลการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้นายจ้างดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีการประเมินอันตราย

(๒) ศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีผลต่อลูกจ้าง

(๓) จัดทำแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานและจัดทำแผนการควบคุมดูแลลูกจ้างและสถานประกอบกิจการ

(๔) ส่งผลการประเมินอันตราย การศึกษาผลกระทบ แผนการดำเนินงานและแผนการควบคุมตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย

หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ประเภทกิจการ ขนาดของกิจการที่ต้องดำเนินการ และระยะเวลาที่ต้องดำเนินการ ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ในการดำเนินการตามวรรคหนึ่ง นายจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำและได้รับการรับรองผลจากผู้ชำนาญการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

มาตรา ๓๓ ผู้ใดจะทำการเป็นผู้ชำนาญการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานจะต้องได้รับใบอนุญาตจากอธิบดีตามพระราชบัญญัตินี้

หน้า ๑๕
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

การขอใบอนุญาต การออกใบอนุญาต คุณสมบัติของผู้ชำนาญการ การควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ได้รับใบอนุญาต การต่ออายุใบอนุญาต การออกใบแทนใบอนุญาต การสั่งพักใช้ และการเพิกถอนใบอนุญาตตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

ให้นำบทบัญญัติในมาตรา ๑๒ มาใช้บังคับกับการอนุญาตเป็นผู้ชำนาญการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยอนุโลม

มาตรา ๓๔ ในกรณีที่สถานประกอบกิจการใดเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง หรือลูกจ้างประสบอันตรายจากการทำงาน ให้นายจ้างดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) กรณีที่ลูกจ้างเสียชีวิต ให้นายจ้างแจ้งต่อพนักงานตรวจความปลอดภัยในทันทีที่ทราบ โดยโทรศัพท์ โทรสาร หรือวิธีอื่นใดที่มีรายละเอียดพอสมควร และให้แจ้งรายละเอียดและสาเหตุเป็นหนังสือภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ลูกจ้างเสียชีวิต

(๒) กรณีที่สถานประกอบกิจการได้รับความเสียหายหรือต้องหยุดการผลิต หรือมีบุคคลในสถานประกอบกิจการประสบอันตรายหรือได้รับความเสียหาย อันเนื่องมาจากเพลิงไหม้ การระเบิด สารเคมีรั่วไหล หรืออุบัติเหตุร้ายแรงอื่น ให้นายจ้างแจ้งต่อพนักงานตรวจความปลอดภัยในทันทีที่ทราบ โดยโทรศัพท์ โทรสาร หรือวิธีอื่นใด และให้แจ้งเป็นหนังสือโดยระบุสาเหตุอันตรายที่เกิดขึ้น ความเสียหาย การแก้ไขและวิธีการป้องกันการเกิดซ้ำอีกภายในเจ็ดวันนับแต่วันเกิดเหตุ

(๓) กรณีที่มีลูกจ้างประสบอันตราย หรือเจ็บป่วยตามกฎหมายว่าด้วยเงินทดแทน เมื่อนายจ้างแจ้งการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยต่อสำนักงานประกันสังคมตามกฎหมายดังกล่าวแล้ว ให้นายจ้างส่งสำเนาหนังสือแจ้งนั้นต่อพนักงานตรวจความปลอดภัยภายในเจ็ดวันด้วย

การแจ้งเป็นหนังสือตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนดและเมื่อพนักงานตรวจความปลอดภัยได้รับแจ้งแล้ว ให้ดำเนินการตรวจสอบและหามาตรการป้องกันอันตรายโดยเร็ว

หมวด ๕ พนักงานตรวจความปลอดภัย

มาตรา ๓๕ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยมีอำนาจดังต่อไปนี้

(๑) เข้าไปในสถานประกอบกิจการหรือสำนักงานของนายจ้างในเวลาทำการหรือเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

หน้า ๑๖

เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก

ราชกิจจานุเบกษา

๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

(๒) ตรวจสอบหรือบันทึกภาพและเสียงเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๓) ใช้เครื่องมือในการตรวจวัดหรือตรวจสอบเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ในสถานประกอบการ

(๔) เก็บตัวอย่างของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ใด ๆ มาเพื่อการวิเคราะห์เกี่ยวกับความปลอดภัย

(๕) สอบถามข้อเท็จจริง หรือสอบสวนเรื่องใด ๆ ภายในขอบเขตอำนาจและเรียกบุคคลที่เกี่ยวข้องมาชี้แจง รวมทั้งตรวจสอบหรือให้ส่งเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องและเสนอแนะมาตรการป้องกันอันตรายต่ออุบัติเหตุโดยเร็ว

มาตรา ๓๖ ในกรณีที่พนักงานตรวจความปลอดภัยพบว่า นายจ้าง ลูกจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้องผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ หรือกฎกระทรวงซึ่งออกตามพระราชบัญญัตินี้ หรือพบว่าสภาพแวดล้อมในการทำงาน อาคาร สถานที่ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ลูกจ้างใช้จะก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยแก่ลูกจ้าง ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยมีอำนาจสั่งให้ผู้นั้นหยุดการกระทำที่ฝ่าฝืน แก้ไขปรับปรุง หรือปฏิบัติให้ถูกต้องหรือเหมาะสมภายในระยะเวลาสามสิบวัน ถ้ามีเหตุจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาดังกล่าวได้ พนักงานตรวจความปลอดภัยอาจขยายระยะเวลาออกไปได้ไม่เกินสองครั้ง ครั้งละสามสิบวันนับแต่วันที่ครบกำหนดเวลาดังกล่าว

ในกรณีจำเป็นเมื่อได้รับอนุมัติจากอธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย ให้พนักงานตรวจความปลอดภัยมีอำนาจสั่งให้หยุดการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ อาคารสถานที่ หรืออุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อลูกจ้างดังกล่าวทั้งหมดหรือบางส่วนเป็นการชั่วคราว ในระหว่างการปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัยได้ เมื่อนายจ้างได้ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องตามคำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัยตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้นายจ้างแจ้งอธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายเพื่อพิจารณาเพิกถอนคำสั่งดังกล่าวได้

มาตรา ๓๗ ในกรณีที่นายจ้างไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัยตามมาตรา ๓๖ ถ้ามีเหตุอันอาจก่อให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรงที่กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานสมควรเข้าไปดำเนินการแทน ให้อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายมีอำนาจสั่งให้พนักงานตรวจความปลอดภัยหรือมอบหมายให้บุคคลใดเข้าจัดการแก้ไขเพื่อให้เป็นไปตามคำสั่งนั้นได้ ในกรณีเช่นนี้ นายจ้างต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการเข้าจัดการแก้ไขนั้นตามจำนวนที่จ่ายจริง

หน้า ๑๗
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

ก่อนที่อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายจะดำเนินการตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีการมีคำเตือนเป็นหนังสือให้นายจ้างปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัยภายในระยะเวลาที่กำหนด คำเตือนดังกล่าวจะกำหนดไปพร้อมกับคำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัยก็ได้

ในการดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานขอรับเงินช่วยเหลือจากกองทุนเพื่อเป็นเงินตรรองจ่ายในการดำเนินการได้ และเมื่อได้รับเงินจากนายจ้างแล้วให้ชดใช้เงินช่วยเหลือที่ได้รับมาคืนแก่กองทุน

มาตรา ๓๘ ให้อธิบดีมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้ยึด आयัด และขายทอดตลาดทรัพย์สินของนายจ้างซึ่งไม่จ่ายค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามมาตรา ๓๗ ทั้งนี้ เพียงเท่าที่จำเป็นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการเข้าจัดการแก้ไขตามจำนวนที่จ่ายจริง

การมีคำสั่งให้ยึดหรืออายัดทรัพย์สินตามวรรคหนึ่งจะกระทำได้อีกเมื่อได้แจ้งเป็นหนังสือให้นายจ้างนำเงินค่าใช้จ่ายมาจ่ายภายในระยะเวลาที่กำหนด แต่ต้องไม่น้อยกว่าสามสิบวันนับแต่วันที่นายจ้างได้รับหนังสือนั้นและนายจ้างไม่จ่ายภายในระยะเวลาที่กำหนด

หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการยึด आयัด และขายทอดตลาดทรัพย์สินตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด ทั้งนี้ ให้นำหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่งมาใช้บังคับโดยอนุโลม

เงินที่ได้จากการขายทอดตลาดทรัพย์สินให้หักไว้เป็นค่าใช้จ่ายในการยึด आयัด และขายทอดตลาดและชำระค่าใช้จ่ายที่นายจ้างต้องเป็นผู้จ่ายตามมาตรา ๓๗ ถ้ามีเงินเหลือให้คืนแก่นายจ้างโดยเร็วโดยให้พนักงานตรวจความปลอดภัยมีหนังสือแจ้งให้ทราบเพื่อขอรับเงินที่เหลือคืนโดยส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ ถ้านายจ้างไม่มาขอรับคืนภายในห้าปีนับแต่วันได้รับแจ้ง ให้เงินดังกล่าวตกเป็นของกองทุน

มาตรา ๓๙ ระหว่างหยุดการทำงานหรือหยุดกระบวนการผลิตตามมาตรา ๓๖ให้นายจ้างจ่ายเงินให้แก่ลูกจ้างที่เกี่ยวข้องกับการหยุดการทำงานหรือการหยุดกระบวนการผลิตนั้นเท่ากับค่าจ้างหรือสิทธิประโยชน์อื่นใดที่ลูกจ้างต้องได้รับ เว้นแต่ลูกจ้างรายนั้นจงใจกระทำการอันเป็นเหตุให้มีการหยุดการทำงานหรือหยุดกระบวนการผลิต

มาตรา ๔๐ ในกรณีที่พนักงานตรวจความปลอดภัยมีคำสั่งตามมาตรา ๓๖ วรรคหนึ่งหากนายจ้าง ลูกจ้าง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องไม่เห็นด้วย ให้มีสิทธิอุทธรณ์เป็นหนังสือต่ออธิบดีได้ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ทราบคำสั่ง ให้อธิบดีวินิจฉัยอุทธรณ์ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่รับอุทธรณ์ คำวินิจฉัยของอธิบดีให้เป็นที่สุด

หน้า ๑๘
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

ในกรณีที่พนักงานตรวจความปลอดภัยมีคำสั่งตามมาตรา ๓๖ วรรคสอง หากนายจ้าง ลูกจ้าง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องไม่เห็นด้วย ให้มีสิทธิอุทธรณ์เป็นหนังสือต่อคณะกรรมการได้ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ทราบคำสั่ง ให้คณะกรรมการวินิจฉัยอุทธรณ์ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่รับอุทธรณ์ คำวินิจฉัยของคณะกรรมการให้เป็นที่สุด

การอุทธรณ์ ย่อมไม่เป็นการทุเลาการปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัย เว้นแต่อธิบดีหรือคณะกรรมการ แล้วแต่กรณี จะมีคำสั่งเป็นอย่างอื่น

มาตรา ๔๑ ในการปฏิบัติตามหน้าที่ พนักงานตรวจความปลอดภัยต้องแสดงบัตรประจำตัวเมื่อผู้ที่เกี่ยวข้องร้องขอ

บัตรประจำตัวพนักงานตรวจความปลอดภัย ให้เป็นไปตามแบบที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

มาตรา ๔๒ ห้ามนายจ้างเลิกจ้างลูกจ้าง หรือโยกย้ายหน้าที่การงานของลูกจ้างเพราะเหตุที่ลูกจ้างดำเนินการฟ้องร้องหรือเป็นพยานหรือให้หลักฐานหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานต่อพนักงานตรวจความปลอดภัย หรือคณะกรรมการ ตามพระราชบัญญัตินี้ หรือต่อศาล

มาตรา ๔๓ ในกรณีที่นายจ้าง ลูกจ้าง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้ปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัยตามมาตรา ๓๖ ภายในระยะเวลาที่กำหนด การดำเนินคดีอาญาต่อนายจ้าง ลูกจ้าง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องให้เป็นอันระงับไป

หมวด ๖

กองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

มาตรา ๔๔ ให้จัดตั้งกองทุนขึ้นกองทุนหนึ่งในกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรียกว่า “กองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” เพื่อเป็นทุนใช้จ่ายในการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๔๕ กองทุนประกอบด้วย

- (๑) เงินทุนประเดิมที่รัฐบาลจัดสรรให้
- (๒) เงินรายปีที่ได้รับการจัดสรรจากกองทุนเงินทดแทนตามกฎหมายว่าด้วยเงินทดแทน
- (๓) เงินค่าปรับที่ได้จากการลงโทษผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้
- (๔) เงินอุดหนุนจากรัฐบาล
- (๕) เงินหรือทรัพย์สินที่มีผู้บริจาคให้

หน้า ๑๙
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

(๖) ผลประโยชน์ที่ได้จากเงินของกองทุน

(๗) ค่าธรรมเนียมใบอนุญาตและใบสำคัญการขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ มาตรา ๑๑ มาตรา ๑๓ และมาตรา ๓๓

(๘) ดอกผลที่เกิดจากเงินหรือทรัพย์สินของกองทุน

(๙) รายได้อื่น ๆ

มาตรา ๔๖ เงินกองทุนให้ใช้จ่ายเพื่อกิจการดังต่อไปนี้

(๑) การรณรงค์ส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และการพัฒนา แก้วและบริหารงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารกองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๒) ช่วยเหลือและอุดหนุนหน่วยงานของรัฐ สมาคม มูลนิธิ องค์กรเอกชน หรือบุคคล ที่เสนอโครงการหรือแผนงานในการดำเนินการส่งเสริม สนับสนุนการศึกษาวิจัยและการพัฒนางานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๓) ค่าใช้จ่ายในการบริหารกองทุนและตามมาตรา ๓๐

(๔) สนับสนุนการดำเนินงานของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามความเหมาะสมเป็นรายปี

(๕) ให้นายจ้างกั๊ยมเพื่อแก้ไขสภาพความไม่ปลอดภัย หรือเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและโรคอันเนื่องมาจากการทำงาน

(๖) เงินทตรงจ่ายในการดำเนินการตามมาตรา ๓๗

การดำเนินการตาม (๑) (๒) (๓) (๔) (๕) และ (๖) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการบริหารกองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานกำหนด และให้นำเงินดอกผลของกองทุนมาเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตาม (๑) (๒) และ (๓) ได้ไม่เกินร้อยละเจ็ดสิบห้าของดอกผลของกองทุนต่อปี

มาตรา ๔๗ เงินและทรัพย์สินที่กองทุนได้รับตามมาตรา ๔๕ ไม่ต้องนำส่งกระทรวงการคลัง เป็นรายได้แผ่นดิน

มาตรา ๔๘ ให้มีคณะกรรมการคณะหนึ่งเรียกว่า “คณะกรรมการบริหารกองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน” ประกอบด้วย อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เป็นประธานกรรมการ ผู้แทนกระทรวงการคลัง ผู้แทนสำนักงานประกันสังคม ผู้แทนสำนักงานประมาณ และผู้ทรงคุณวุฒิอีกคนหนึ่งซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้ง กับผู้แทนฝ่ายนายจ้างและผู้แทนฝ่ายลูกจ้างฝ่ายละห้าคน เป็นกรรมการ

หน้า ๒๐
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

ให้ข้าราชการกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นเลขานุการ
การได้มาซึ่งผู้แทนฝ่ายนายจ้างและผู้แทนฝ่ายลูกจ้างตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์
วิธีการ และเงื่อนไขที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด โดยต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของทั้งหญิงและชาย

มาตรา ๔๔ ให้นำบทบัญญัติมาตรา ๒๖ มาตรา ๒๗ และมาตรา ๒๘ วรรคหนึ่ง วรรคสาม
และวรรคสี่ มาใช้บังคับกับการดำรงตำแหน่ง การพ้นจากตำแหน่ง การประชุมของคณะกรรมการบริหาร
กองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และให้นำมาตรา ๒๙ มาใช้บังคับ
กับการแต่งตั้งคณะกรรมการของคณะกรรมการบริหารกองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ
สภาพแวดล้อมในการทำงานโดยอนุโลม

มาตรา ๕๐ ให้คณะกรรมการบริหารกองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม
ในการทำงานมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (๑) กำกับการจัดการและบริหารกองทุน
- (๒) พิจารณาจัดสรรเงินกองทุนเพื่อการช่วยเหลือและการอุดหนุน การให้กู้ยืม การทอรองจ่าย
และการสนับสนุนเงินในการดำเนินงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (๓) วางระเบียบเกี่ยวกับการรับเงิน การจ่ายเงิน การเก็บรักษาเงินกองทุนและการจัดหา
ผลประโยชน์ของเงินกองทุน โดยความเห็นชอบของกระทรวงการคลัง
- (๔) วางระเบียบเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการให้เงินช่วยเหลือและเงินอุดหนุน
การขอเงินช่วยเหลือและเงินอุดหนุน การอนุมัติเงินทอรองจ่าย การขอเงินทอรองจ่าย การให้กู้ยืมเงิน
และการชำระเงินคืนแก่กองทุน
- (๕) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่พระราชบัญญัตินี้หรือกฎหมายอื่นบัญญัติให้เป็นอำนาจหน้าที่
ของคณะกรรมการบริหารกองทุนความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานหรือ
ตามที่รัฐมนตรีมอบหมาย

มาตรา ๕๑ ภายในหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันสิ้นปีบัญชี ให้คณะกรรมการบริหารกองทุน
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเสนอสมุดและรายงานการรับจ่ายเงิน
กองทุนในปีที่ล่วงมาแล้วต่อสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดินเพื่อตรวจสอบรับรองและเสนอต่อ
คณะกรรมการ

งบดุลและรายงานการรับจ่ายเงินดังกล่าว ให้คณะกรรมการเสนอต่อรัฐมนตรีและให้รัฐมนตรี
เสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อทราบและจัดให้มีการประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หน้า ๒๑
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

หมวด ๗
สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

มาตรา ๕๒ ให้มีสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (๑) ส่งเสริมและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (๒) พัฒนาและสนับสนุนการจัดทำมาตรฐานเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (๓) ดำเนินการ ส่งเสริม สนับสนุน และร่วมดำเนินงานกับหน่วยงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของภาครัฐและเอกชน
- (๔) จัดให้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทั้งในด้านการพัฒนาบุคลากรและด้านวิชาการ
- (๕) อำนาจหน้าที่อื่นตามที่กำหนดในกฎหมาย

ให้กระทรวงแรงงานจัดตั้งสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานโดยอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรี ทั้งนี้ ภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

หมวด ๘
บทกำหนดโทษ

มาตรา ๕๓ นายจ้างผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตาม มาตรา ๘ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสี่แสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๕๔ ผู้ใดมีหน้าที่ในการรับรอง หรือตรวจสอบเอกสารหลักฐาน หรือรายงานตาม กฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘ วรรคสอง กรอกรข้อความอันเป็นเท็จในการรับรองหรือตรวจสอบ เอกสารหลักฐานหรือรายงาน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือนหรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๕๕ ผู้ใดให้บริการตรวจวัด ตรวจสอบ ทดสอบ รับรอง ประเมินความเสี่ยง จัดฝึกอบรม หรือให้คำปรึกษาโดยไม่ได้ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือไม่ได้รับอนุญาตตามมาตรา ๑๑ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๕๖ นายจ้างผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๓ มาตรา ๑๖ หรือมาตรา ๓๒ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๕๗ นายจ้างผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๔ หรือมาตรา ๓๔ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท

มาตรา ๕๘ นายจ้างผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๕ หรือมาตรา ๑๗ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๕๙ นายจ้างผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๘ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสี่แสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๐ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๘ วรรคสอง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๑ ผู้ใดขัดขวางการดำเนินการของนายจ้างตามมาตรา ๑๙ หรือขัดขวางการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานตรวจความปลอดภัย หรือบุคคลซึ่งได้รับมอบหมายตามมาตรา ๓๗ วรรคหนึ่ง โดยไม่มีเหตุอันสมควร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือนหรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๒ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง หรือมาตรา ๒๓ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๓ ผู้ใดกระทำการเป็นผู้ชำนาญการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานโดยไม่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๓๓ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๔ ผู้ใดขัดขวางหรือไม่อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานตรวจความปลอดภัยตามมาตรา ๓๕ หรือมาตรา ๓๖ วรรคสอง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๕ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัยตามมาตรา ๓๖ วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๖ ผู้ใดฝ่าฝืนหรือกระทำการอย่างหนึ่งอย่างใดเพื่อให้สิ่งที่พนักงานตรวจความปลอดภัยสั่งให้ระงับการใช้หรือผูกมัดประทับตราไว้กลับใช้งานได้อีกระหว่างการปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานตรวจความปลอดภัยตามมาตรา ๓๖ วรรคสอง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินแปดแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และปรับอีกเป็นรายวันไม่เกินวันละห้าพันบาทจนกว่าจะดำเนินการตามคำสั่ง

มาตรา ๖๗ นายจ้างผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๙ ต้องระวางโทษปรับครั้งละไม่เกินห้าหมื่นบาท

มาตรา ๖๘ นายจ้างผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๔๒ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๙ ในกรณีที่ผู้กระทำความผิดเป็นนิติบุคคล ถ้าการกระทำความผิดของนิติบุคคลนั้นเกิดจากการสั่งการ หรือการกระทำของบุคคลใด หรือเกิดจากการไม่สั่งการ หรือไม่กระทำการอันเป็นหน้าที่ที่ต้องกระทำของกรรมการผู้จัดการหรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลนั้น ผู้นั้นต้องรับโทษตามที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้น ๆ ด้วย

มาตรา ๗๐ ผู้ใดเปิดเผยข้อเท็จจริงใดที่เกี่ยวกับกิจการของนายจ้างอันเป็นข้อเท็จจริงที่ปกติวิสัยของนายจ้างจะพึงสงวนไว้ไม่เปิดเผยซึ่งผู้นั้นได้หรือล่วงรู้ข้อเท็จจริงดังกล่าวมาเนื่องจากการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ เว้นแต่เป็นการเปิดเผยในการปฏิบัติราชการเพื่อประโยชน์แห่งพระราชบัญญัตินี้ หรือเพื่อประโยชน์แก่การคุ้มครองแรงงาน การแรงงานสัมพันธ์ หรือการสอบสวนหรือพิจารณาคดี

มาตรา ๗๑ บรรดาความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ที่มีอัตราโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสี่แสนบาท ถ้าเจ้าพนักงานดังต่อไปนี้ เห็นว่าผู้กระทำความผิดไม่ควรได้รับโทษจำคุกหรือไม่ควรถูกฟ้องร้อง ให้มีอำนาจเปรียบเทียบดังนี้

(๑) อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย สำหรับความผิดที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร

(๒) ผู้ว่าราชการจังหวัดหรือผู้ซึ่งผู้ว่าราชการจังหวัดมอบหมาย สำหรับความผิดที่เกิดขึ้นในจังหวัดอื่น

ในกรณีที่มีการสอบสวน ถ้าพนักงานสอบสวนพบว่าบุคคลใดกระทำความผิดที่เจ้าพนักงานมีอำนาจเปรียบเทียบได้ตามวรรคหนึ่งและบุคคลนั้นยินยอมให้เปรียบเทียบ ให้พนักงานสอบสวนส่งเรื่องให้อธิบดีหรือผู้ว่าราชการจังหวัด แล้วแต่กรณี ภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่บุคคลนั้นแสดงความยินยอมให้เปรียบเทียบ

หน้า ๒๔
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

เมื่อผู้กระทำผิดได้ชำระเงินค่าปรับตามจำนวนที่เปรียบเทียบภายในสามสิบวันนับแต่วันที่มีการเปรียบเทียบแล้ว ให้ถือว่าคดีเลิกกันตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

ถ้าผู้กระทำผิดไม่ยินยอมให้เปรียบเทียบหรือเมื่อยินยอมแล้วไม่ชำระเงินค่าปรับภายในกำหนดเวลาตามวรรคสาม ให้ดำเนินคดีต่อไป

มาตรา ๗๒ การกระทำความผิดตามมาตรา ๖๖ ถ้าคณะกรรมการเปรียบเทียบซึ่งประกอบด้วยอธิบดี ผู้บัญชาการสำนักงานตำรวจแห่งชาติหรือผู้แทน และอัยการสูงสุด หรือผู้แทนเห็นว่าผู้กระทำผิดไม่ควรได้รับโทษจำคุกหรือไม่ควรถูกฟ้องร้อง ให้มีอำนาจเปรียบเทียบได้ และให้นำมาตรา ๗๑ วรรคสอง วรรคสาม และวรรคสี่ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

บทเฉพาะกาล

มาตรา ๗๓ ในวาระเริ่มแรก ให้คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๑ ซึ่งดำรงตำแหน่งอยู่ในวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการตามพระราชบัญญัตินี้ไปจนกว่าจะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการตามพระราชบัญญัตินี้ ซึ่งต้องไม่เกินหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

มาตรา ๗๔ ในระหว่างที่ยังมิได้ออกกฎกระทรวง ประกาศ หรือระเบียบเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ ให้นำกฎกระทรวงที่ออกตามความในหมวด ๘ แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๑ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

อัตราค่าธรรมเนียม

- | | | |
|---|----------------------------------|------------|
| (๑) ใบอนุญาตให้บริการด้านความปลอดภัย | ฉบับละ | ๒๐,๐๐๐ บาท |
| อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน | | |
| (๒) ใบอนุญาตผู้ชำนาญการ ด้านความปลอดภัย | ฉบับละ | ๕,๐๐๐ บาท |
| อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน | | |
| (๓) ใบสำคัญการขึ้นทะเบียนบุคลากร | ฉบับละ | ๕,๐๐๐ บาท |
| ตามมาตรา ๙ และมาตรา ๑๓ | | |
| (๔) ใบแทนใบอนุญาต | ฉบับละ | ๕๐๐ บาท |
| (๕) ใบแทนใบสำคัญการขึ้นทะเบียน | ฉบับละ | ๕๐๐ บาท |
| (๖) การต่ออายุใบอนุญาตหรือใบสำคัญ | ครั้งละเท่ากับค่าธรรมเนียมสำหรับ | |
| การขึ้นทะเบียน | ใบอนุญาตหรือใบสำคัญนั้น | |

หน้า ๒๕
เล่ม ๑๒๘ ตอนที่ ๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๑๗ มกราคม ๒๕๕๔

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เนื่องจากในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ สารเคมี และสารเคมีอันตรายมาใช้ในกระบวนการผลิต การก่อสร้าง และบริการ แต่ขาดการพัฒนาความรู้ความเข้าใจควบคู่กันไป ทำให้ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้แรงงานในด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน และก่อให้เกิดอันตรายจากการทำงาน จนถึงแก่บาดเจ็บ พิการ ทุพพลภาพ เสียชีวิต หรือเกิดโรคอันเนื่องมาจากการทำงานซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นและทวีความรุนแรงขึ้นด้วย ประกอบกับพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๑ มีหลักการส่วนใหญ่เป็นเรื่องการคุ้มครองแรงงานทั่วไป และมีขอบเขตจำกัดไม่สามารถกำหนดกลไกและมาตรการบริหารงานความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการวางมาตรการควบคุม กำกับ ดูแล และบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างเหมาะสม สำหรับป้องกัน สงวนรักษาทรัพยากรบุคคลอันเป็นกำลังสำคัญของชาติ สมควรมีกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นการเฉพาะ จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

ภาคผนวก ข

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558

เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๗ ก

หน้า ๑
ราชกิจจานุเบกษา

๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘



กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง และมาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงแรงงานออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา
เป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

“บริภัณฑ์ไฟฟ้า” หมายความว่า อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ เครื่องประกอบหรือเครื่องจักร
ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังหรือเป็นส่วนประกอบ หรือที่ใช้เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้า

“ฉนวนไฟฟ้า” หมายความว่า วัสดุที่มีคุณสมบัติในการกั้นหรือขัดขวางการไหลของกระแสไฟฟ้า
หรือวัสดุที่กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านได้ง่าย เช่น ยาง ไฟเบอร์ พลาสติก

“แรงดันไฟฟ้า” หมายความว่า ค่าความต่างศักย์ของไฟฟ้าระหว่างสายกับสายหรือสายกับดิน
หรือระหว่างจุดหนึ่งกับจุดอื่น โดยมีหน่วยวัดค่าความต่างศักย์เป็นโวลต์

“กระแสไฟฟ้า” หมายความว่า การถ่ายโอนประจุไฟฟ้าสุทธิต่อหนึ่งหน่วยเวลา โดยมีหน่วยวัด
เป็นแอมแปร์

“เครื่องกำเนิดไฟฟ้า” หมายความว่า เครื่องจักรที่เปลี่ยนพลังงานใด ๆ เป็นพลังงานไฟฟ้า

“สวิตช์” หมายความว่า เครื่องเปิดปิดวงจรไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้าที่ใช้ทำหน้าที่ตัดหรือ
ต่อวงจรไฟฟ้า

หน้า ๒

เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๗ ก

ราชกิจจานุเบกษา

๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

“การไฟฟ้าประจำท้องถิ่น” หมายความว่า การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หรือหน่วยงานอื่นที่อธิบดีประกาศกำหนด

“วิศวกร” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

“ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า” หมายความว่า ลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการติดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบ ซ่อมแซม บำรุงรักษา หรือหน้าที่อื่นในลักษณะเดียวกัน กับระบบไฟฟ้า บริภัณฑ์ไฟฟ้า หรือสายไฟฟ้า

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๓ ให้นายจ้างจัดให้มีข้อบังคับเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า โดยให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้ เพื่อให้ลูกจ้างปฏิบัติตาม

ข้อ ๔ ให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่จำเป็นในการทำงานอย่างปลอดภัยตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕ ให้นายจ้างจัดให้มีและเก็บรักษาแผนผังวงจรไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในสถานประกอบกิจการทั้งหมดซึ่งได้รับการรับรองจากวิศวกรหรือการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นไว้ให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยตรวจสอบ หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมต้องดำเนินการแก้ไข แผนผังนั้นให้ถูกต้อง

ข้อ ๖ ให้นายจ้างจัดให้มีแผ่นป้ายที่มีตัวอักษรหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าที่มองเห็นได้ชัดเจนติดตั้งไว้โดยเปิดเผยในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๗ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้าใกล้หรือนำสิ่งที่เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ไม่มีที่ถือหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าในระยะที่น้อยกว่าระยะห่างตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานตามที่การไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด เว้นแต่นายจ้างจะได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) ให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า หรือนำฉนวนไฟฟ้าที่สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้านั้นได้มาหุ้มสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า และ

(๒) จัดให้มีวิศวกร หรือกรรมการไฟฟ้าประจำท้องถื่นอาจจัดให้ผู้ที่ได้รับการรับรองเป็นผู้ควบคุมงานจากการไฟฟ้าประจำท้องถื่นดังกล่าว เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานของลูกจ้าง

ข้อ ๘ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานอื่นหรืออนุญาตให้ผู้ซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าในระยะที่น้อยกว่าระยะห่างตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานตามที่มีการไฟฟ้าประจำท้องถื่นกำหนด

ข้อ ๙ ให้นายจ้างดูแลมิให้ลูกจ้างสวมใส่เครื่องนุ่งห่มที่เปียกหรือเป็นสื่อไฟฟ้าปฏิบัติงานเกี่ยวกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกินกว่าห้าสิบโวลต์ โดยไม่มีฉนวนไฟฟ้าปิดกั้น เว้นแต่นายจ้างจะได้จัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลหรือใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสำหรับการปฏิบัติงานของลูกจ้าง

ข้อ ๑๐ ในกรณีให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานโดยใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า หรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า ให้นายจ้างจัดหาอุปกรณ์ชนิดที่เป็นฉนวนไฟฟ้า หรือหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสำหรับการปฏิบัติงานของลูกจ้าง

ข้อ ๑๑ ให้นายจ้างดูแลบริภัณฑ์ไฟฟ้าและสายไฟฟ้าให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย หากพบว่าชำรุดหรือมีกระแสไฟฟ้ารั่ว หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งาน ให้ซ่อมแซมหรือดำเนินการให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดให้มีหลักฐานในการดำเนินการเพื่อให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยตรวจสอบได้

ข้อ ๑๒ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบและจัดให้มีการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า เพื่อให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และให้บุคคลที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ แล้วแต่กรณี เป็นผู้จัดทำบันทึกผลการตรวจสอบและรับรองไว้ เพื่อให้พนักงานตรวจสอบความปลอดภัยตรวจสอบ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างจัดให้มีแผ่นภาพพร้อมคำบรรยายติดไว้ในบริเวณที่ทำงานที่ลูกจ้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเรื่อง ดังต่อไปนี้

(๑) วิธีปฏิบัติเมื่อประสบอันตรายจากไฟฟ้า

(๒) การปฐมพยาบาลและการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานโดยการผายปอดด้วยวิธีปากเป่าอากาศเข้าทางปากหรือจมูกของผู้ประสบอันตราย และวิธีการนวดหัวใจจากภายนอก

หน้า ๔
เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๗ ก ราชกิจจานุเบกษา ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

หมวด ๒
บริษัทไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ข้อ ๑๔ การติดตั้งบริษัทไฟฟ้า ให้นายจ้างปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานตามที่มีการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด

ข้อ ๑๕ ให้นายจ้างจัดให้มีการใช้กุญแจป้องกันการสับสวิทช์เชื่อมต่อวงจร หรือจัดให้มีระบบระวังป้องกันมิให้เกิดการสับสวิทช์เชื่อมต่อวงจรตลอดเวลาที่ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าทำงานติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อมแซม หรือซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าหรือบริษัทไฟฟ้า และให้ติดป้ายแสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ห้ามสับสวิทช์เชื่อมต่อวงจรไว้ด้วย

ข้อ ๑๖ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำความสะอาดบริษัทไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้า เว้นแต่มีมาตรการด้านความปลอดภัยรองรับไว้อย่างครบถ้วน

ข้อ ๑๗ ในกรณีที่ส่วนของบริษัทไฟฟ้าใช้แรงดันไฟฟ้าเกินกว่าห้าสิบลวัตต์ให้นายจ้างจัดให้มีที่ปิดกั้นอันตรายหรือจัดให้มีแผ่นฉนวนไฟฟ้าปูไว้ที่พื้นเพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัส

ข้อ ๑๘ ให้นายจ้างติดตั้งเต้ารับ สายไฟฟ้า อุปกรณ์ และเครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน ที่มีขนาด ชนิด และประเภทที่เหมาะสมไว้ให้เพียงพอแก่การใช้งาน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานตามที่มีการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด

ข้อ ๑๙ การใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้นายจ้างปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ติดตั้งในบริเวณพื้นที่กว้างพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

(๒) จัดให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ กรณีติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในห้อง หากมีไอเสียจากเครื่องยนต์ให้ต่อท่อไอเสียออกสู่ภายนอก

(๓) จัดให้มีเครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน

(๔) จัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดที่ใช้ดับเพลิงที่เกิดจากไฟฟ้าและน้ำมันในห้องเครื่องได้ ทั้งนี้ การออกแบบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ในกรณีการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง นอกจากต้องปฏิบัติตามวรรคหนึ่งแล้ว นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องป้องกันการใช้ผิดหรือสวิตช์สับโยกสองทาง หรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่มีคุณลักษณะเดียวกัน เพื่อมิให้มีโอกาสต่อชนกับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าประจำท้องถิ่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นนั้น

หน้า ๕
เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๗ ก ราชกิจจานุเบกษา ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

หมวด ๓
ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ข้อ ๒๐ ให้นายจ้างจัดให้มีระบบป้องกันฟ้าผ่าตามมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือมาตรฐานสมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (National Fire Protection Association : NFPA) หรือมาตรฐานคณะกรรมการการระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐานสาขาอิเล็กทรอนิกส์ (International Electrotechnical Commission : IEC) หรือมาตรฐานอื่นตามที่อธิบดีประกาศกำหนด ไว้ที่สถานประกอบกิจการ อาคาร ปล่องควัน รวมถึงบริเวณที่มีถังเก็บของเหลวไวไฟหรือก๊าซไวไฟ

หมวด ๔
อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

ข้อ ๒๑ ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น ถุงมือหนัง ถุงมือยาง แขนเสื้อยาง หมวกนิรภัย รองเท้าพื้นยางหุ้มข้อชนิดมีสันหรือรองเท้าพื้นยางหุ้มสัน ให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานและจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น แผ่นฉนวนไฟฟ้า ฉนวนหุ้มสาย ฉนวนครอบลูกถ้วย กรงฟาราเดย์ (Faraday Cage) ชุดตัวนำไฟฟ้า (Conductive Suit)

ในกรณีที่ลูกจ้างต้องปฏิบัติงานในที่สูงกว่าพื้นตั้งแต่สี่เมตรขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ หรืออุปกรณ์ที่ป้องกันการตกจากที่สูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหมวกนิรภัยที่เหมาะสมตามมาตรฐานที่กำหนดสำหรับให้ลูกจ้างสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน เว้นแต่อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำให้ลูกจ้างเสี่ยงต่ออันตรายมากขึ้น ให้นายจ้างจัดให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยอื่นที่สามารถใช้คุ้มครองความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแทน

ข้อ ๒๒ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้และต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- (๑) อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันกระแสไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในบริเวณที่ปฏิบัติงานหรือบริเวณใกล้เคียงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้
- (๒) ถุงมือยางป้องกันไฟฟ้า ต้องมีลักษณะสวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว

หน้า ๖

เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๗ ก

ราชกิจจานุเบกษา

๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

(๓) ถู่มือหนึ่งที่ใช้สวมทับถูมืออย่าง ต้องมีความยาวหุ้มถึงข้อมือและมีความคงทนต่อการฉีกขาดได้
การใช้ถูมืออย่างต้องใช้ร่วมกับถูมือหนึ่งทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน

ข้อ ๒๓ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าที่อยู่ใกล้หรือเหนือน้ำซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างเกิดอันตราย
จากการจมน้ำ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างสวมใส่ชูชีพกันจมน้ำ เว้นแต่การสวมใส่ชูชีพอาจทำให้ลูกจ้าง
ได้รับอันตรายมากกว่าเดิม ให้นายจ้างใช้วิธีการอื่นที่สามารถคุ้มครองความปลอดภัยได้อย่างมี
ประสิทธิภาพแทน

ข้อ ๒๔ นายจ้างต้องบำรุงรักษาและจัดเก็บอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย รวมทั้งต้องตรวจสอบ
และทดสอบตามมาตรฐานและวิธีที่ผู้ผลิตกำหนด

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๕ ให้วิศวกรตามคำนิยาม “วิศวกร” ในกฎกระทรวงนี้ เป็นผู้ตรวจสอบและรับรอง
การดำเนินการตามข้อ ๑๒ จนกว่าจะได้มีบุคคลที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลได้รับ
ใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ แล้วแต่กรณี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘

พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๘ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติ
ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดให้นายจ้างบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสมควรจะต้องมีระบบการบริหาร
จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่ได้มาตรฐาน
อันจะทำให้ลูกจ้างมีความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้ายิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ภาคผนวก ค

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข การฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า สำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

หน้า ๑๑

เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๓๕๑ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๘

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
สำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ
และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๘
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา
เป็นต้นไป

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๒ การจัดฝึกอบรมให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้ารับการฝึกอบรมความปลอดภัย
ในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า นายจ้างต้องดำเนินการตามประกาศนี้

ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้ที่ขึ้นทะเบียนหรือได้รับใบอนุญาต
จากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการ

ให้นายจ้างจัดทำทะเบียนรายชื่อผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม วัน เวลาที่ฝึกอบรมพร้อมรายชื่อ
วิทยากรเก็บไว้ ณ สถานประกอบกิจการหรือสำนักงานของนายจ้างพร้อมที่จะให้พนักงานตรวจความปลอดภัย
ตรวจสอบได้ตลอดเวลา และให้แจ้งทะเบียนรายชื่อผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม วัน เวลาที่ฝึกอบรมพร้อม
รายชื่อวิทยากรต่อพนักงานตรวจความปลอดภัยในเขตพื้นที่รับผิดชอบภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่เสร็จสิ้น
การฝึกอบรม

หมวด ๒

การฝึกอบรม

ข้อ ๓ การฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงาน
เกี่ยวกับไฟฟ้า ต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมไม่น้อยกว่าสามชั่วโมง และอย่างน้อยต้องมีหัวข้อวิชา
ดังต่อไปนี้

- (๑) กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า
- (๒) สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
- (๓) การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ในกรณีที่มีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าที่มีความเสี่ยงจากลักษณะงานอื่นรวมอยู่ด้วย
เช่น การทำงานในที่สูง การทำงานในบริเวณที่อาจเป็นอันตราย นายจ้างอาจจัดให้มีระยะเวลา
การฝึกอบรมและหัวข้อวิชาที่เกี่ยวกับความเสี่ยงดังกล่าวเพิ่มเติมจากหัวข้อวิชาที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง

หน้า ๑๒

เล่ม ๑๓๒ ตอนพิเศษ ๓๕๑ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๘

ข้อ ๔ การฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าให้กับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ผู้จัดฝึกอบรมต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- (๑) จัดให้ห้องฝึกอบรมหนึ่งห้องมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่เกินหกสิบคน และมีวิทยากรอย่างน้อยหนึ่งคน
- (๒) จัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้ารับการฝึกอบรมเต็มเวลาตามหัวข้อวิชาการฝึกอบรมที่กำหนด
- (๓) จัดให้มีการวัดผลและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละหกสิบ
- (๔) ออกหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมให้แก่ผู้ผ่านการฝึกอบรม

หมวด ๓

วิทยาการฝึกอบรม

ข้อ ๕. วิทยากรผู้ทำการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- (๑) มีคุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือเทียบเท่า และได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกรรม ทั้งมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และมีประสบการณ์เป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่าหนึ่งปี หรือ
- (๒) มีคุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาไฟฟ้าหรือเทียบเท่า รวมทั้งมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าไม่น้อยกว่าสามปี และมีประสบการณ์เป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่าสามปี หรือ
- (๓) เป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ รวมทั้งมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าไม่น้อยกว่าสามปี และมีประสบการณ์เป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่าสามปี หรือ
- (๔) เป็นลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าในสถานประกอบกิจการ รวมทั้งมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าไม่น้อยกว่าห้าปี และมีประสบการณ์เป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่าห้าปี หรือ
- (๕) เป็นเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานของรัฐ ซึ่งมีคุณสมบัติในด้านคุณวุฒิการศึกษา รวมทั้งมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานตาม (๑) (๒) หรือ (๓) และมีประสบการณ์เป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่าหนึ่งปี

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

พรรณี ศรียุทธศักดิ์

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

หน้า ๘

เล่ม ๑๓๓ ตอนพิเศษ ๒๗๕ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
สำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า (ฉบับที่ ๒)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ เพื่อรองรับการบูรณาการภารกิจเกี่ยวกับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าของหน่วยงานภายใต้กระทรวงแรงงาน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ แห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๘ อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า (ฉบับที่ ๒)”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นวรรคสี่ของข้อ ๒ แห่งประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

“ในกรณีที่ลูกจ้างได้รับหนังสือรับรองความรู้ความสามารถ สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ให้ถือว่าเป็นผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ตามประกาศฉบับนี้”

ประกาศ ณ วันที่ ๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙

สุเมธ มโหสถ

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ประวัติวิทยากร

1. ชื่อ นายวิเชียร บุญยบันฑูร
 2. วุฒิการศึกษา
 - ปริญญาโท บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ใบอนุญาต**
- ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม วุฒิวิศวกรไฟฟ้ากำลัง วพก 1053
 - ใบอนุญาตวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ภาควิศวกรไฟฟ้าสื่อสาร ภฟส 3156
 - ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ภาควิศวกรเครื่องกล พก 647
 - ใบอนุญาตผู้ตรวจประเมินภายนอกการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตประเภทบุคคลธรรมดาด้านวิศวกรรมและการบำรุงรักษา ทะเบียนเลขที่ I-0076 และด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทะเบียนเลขที่ I-0076
 - ผู้ตรวจประเมินในการออกแบบก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกำหนดประเภท หรือขนาดอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 เลขที่ ผต. 0274
 - บุคคลขึ้นทะเบียนเป็นผู้ให้บริการการตรวจสอบและรับรองระบบไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้าตามกฎหมายการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2564 ประกอบกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558 ใบสำคัญเลขที่ 0302-01-2565-0053
 - บุคคลขึ้นทะเบียนเป็นผู้ให้บริการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ตามข้อ 4 ตามกฎหมายการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2564 ประกอบกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558 ใบสำคัญเลขที่ 0301-01-2565-0030
 - หนังสือผู้รับรองการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในแรงต่ำ การไฟฟ้านครหลวง เลขที่ 58028
- ประกาศนียบัตร**
- บัณฑิตทางกฎหมายปกครอง (บ.ปค.) หลักสูตรกฎหมายปกครองและวิธีพิจารณาคดีปกครอง (ที่ได้รับการรับรองจาก ก.ศป.) แล้ว รุ่นที่ 7 มูลนิธิวิจัยและพัฒนากระบวนการยุติธรรมทางปกครอง (ว.พ.ปค.) ศาลปกครอง
 - ประกาศนียบัตรชั้นสูง การบริหารเศรษฐกิจสาธารณะสำหรับนักบริหารระดับสูง (ปศส.) รุ่นที่ 16 สถาบันพระปกเกล้า
 - ประกาศนียบัตรชั้นสูง การบริหารงานภาครัฐและกฎหมายมหาชน (ปรม.) รุ่นที่ 19 สถาบันพระปกเกล้า

3. อาชีพปัจจุบัน

- 2548 - ปัจจุบัน กรรมการผู้จัดการ บริษัท แอชเช็ท เพอฟอร์แมนซ์ โซลูชั่น จำกัด
- ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภทนิติบุคคล เลขที่ 315/2549 (สภาวิศวกร)
- ผู้ขึ้นทะเบียนผู้ตรวจสอบอาคารประเภทนิติบุคคล เลขที่ 0008/2550 (กรมโยธาธิการและผังเมือง)
- นิติบุคคลรับใบอนุญาตเป็นผู้ให้บริการการตรวจสอบและรับรองระบบไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้าตามกฎหมายกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2564 ประกอบกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558 ตามข้อ 12
- ผู้รับรองการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในแรงต่ำ ประเภทนิติบุคคล (การไฟฟ้านครหลวง)
- ดำเนินธุรกิจให้บริการด้านตรวจสอบอาคาร ตรวจรับรองความปลอดภัยระบบไฟฟ้า ในอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และโรงงานอุตสาหกรรม
- โครงการตรวจสอบความปลอดภัยระบบไฟฟ้า บำรุงรักษาระบบไฟฟ้า แรงต่ำ-แรงสูง ในสถานบริการน้ำมันเอสโซ่ 280 แห่งทั่วประเทศ
- โครงการตรวจสอบป้าย ทดสอบความหนาเหล็กโครงสร้างป้าย และเสาไฟส่องสว่าง ในสถานบริการน้ำมันเอสโซ่ 280 แห่งทั่วประเทศ
- โครงการให้คำปรึกษาการปรับเปลี่ยนเครื่องทำความเย็น เครื่องเป่าลมเย็น อาคารเอสโซ่
- โครงการให้คำปรึกษาการปรับเปลี่ยนระบบลิฟต์ อาคารเอสโซ่
- โครงการให้คำปรึกษาการปรับเปลี่ยนระบบลิฟต์ อาคารทีสโก้
- โครงการให้คำปรึกษาการปรับเปลี่ยนระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อาคารเอสโซ่
- โครงการตรวจสอบ ทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง อาคารเอสโซ่
- โครงการทดสอบสมรรถนะระบบความปลอดภัย อาคารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- โครงการทดสอบสมรรถนะระบบความปลอดภัย อาคารเจียไต๋
- 2549 - ปัจจุบัน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นเนอจี เพอฟอร์แมนซ์ โซลูชั่น จำกัด
- ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภทนิติบุคคล เลขที่ 810/2556
- ใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.0034/2559
- ดำเนินธุรกิจให้บริการด้านตรวจสอบและรับรองพลังงาน

4. สถานที่ติดต่อ 128 ซอยเจริญสนิทวงศ์ 92 ถนนเจริญสนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700
- โทรศัพท์ 02-424-2449 โทรสาร 02-880-1249 โทรศัพท์มือถือ 083-096-1879

5. ประสบการณ์ทำงาน

- 2543 – 2548 ผู้จัดการประเทศฝ่ายบริหารทรัพย์สินกายภาพ (Country Manager, Facility Management Solutions)
- บริษัท จอห์นสัน คอนโทรล เวิลด์ เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด

บริหารทรัพยากรสายภาพ โครงการอาคารไอบีเอ็ม โรงงานอิตาซี โกลบอล สโตเรจ (ประเทศไทย) สถานี
บริการน้ำมันเอสโซ่ โรงงาน TRW สำนักงาน CISCO

- 2540 – 2543 วิศวกรวิเคราะห์อาวุโส งานลำเลียงผลิตภัณฑ์ โรงกลั่นน้ำมันเอสโซ่ ศรีราชา
- 2537 – 2540 หัวหน้าแผนกบริหารอาคาร อาคารเอสโซ่สำนักงานใหญ่
- 2535 – 2537 วิศวกรอาคาร อาคารสำนักงานใหญ่แห่งใหม่ ถ.พระราม ๔ บริษัทเอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
- 2534 – 2535 เจ้าหน้าที่จัดซื้อ บริษัทเอสโซ่แสดนดาร์ตประเทศไทย จำกัด
- 2531 – 2534 วิศวกรไฟฟ้า กองวิศวกรรมไฟฟ้า ฝ่ายวิศวกรรมไฟฟ้าและโครงการ การไฟฟ้านครหลวง

6. วิทยากร วิทยากรร่วม บรรยายการออกแบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- วิทยากรร่วม บรรยายการเตรียมความพร้อมการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมระดับภาคีวิศวกร
พิเศษ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
- วิทยากรร่วม บรรยายผู้ตรวจสอบระบบไฟฟ้า สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน
(ประเทศไทย) ในพระบรมราชูปถัมภ์
- วิทยากร บรรยาย จรรยาบรรณวิศวกร กฎหมายเกี่ยวกับงานวิศวกรรม
- วิทยากรร่วม บรรยายโครงการผู้ตรวจประเมินภายในและผู้ตรวจประเมินภายนอก ความปลอดภัย
กระบวนการผลิต กนอ-วสท
- วิทยากรรับเชิญบรรยายด้านความปลอดภัย ให้แก่ สำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร สภาวิศวกร วิศวกรรม
สถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

7. กิจกรรมทางสังคม

- 2565 – ปัจจุบัน ที่ปรึกษาโครงการประกวดความปลอดภัยอาคาร BSA Building Safety Award ปี 2022, 2023
- 2562 – 2564 ประธานโครงการประกวดความปลอดภัยอาคาร BSA Building Safety Award ปี 2019, 2020, 2021
- 2563 – ปัจจุบัน คณะกรรมการตัดสินรับรองการออกแบบอาคารเขียว ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
- 2563 – ปัจจุบัน ประธานคณะกรรมการมาตรฐานอาคารเขียว บพท 11 การป้องกันอัคคีภัย
- 2560 – ปัจจุบัน คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมความปลอดภัย วสท (วาระ 2560 – 2562, 2563 – 2565, 2566 – 2568)
- 2560 – ปัจจุบัน คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย วสท (วาระ 2560 – 2562, 2563 – 2565, 2566 – 2568)
- 2560 – ปัจจุบัน คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วสท (วาระ 2560 – 2562, 2563 – 2565)
- 2560 – ปัจจุบัน คณะอนุกรรมการมาตรฐานติดตั้งทางไฟฟ้าของประเทศไทย วสท (วาระ 2560 – 2562, 2563 – 2565)
- 2558 – ปัจจุบัน กรรมการที่ปรึกษาสมาคมผู้ตรวจสอบและบริหารความปลอดภัยอาคาร (วาระ 2558 – 2561, 2561 – 2564, 2564 – 2567)
- 2562 – ปัจจุบัน กรรมการที่ปรึกษา สมาคมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไทย (วาระ 2561 – 2564, 2564 – 2567)
- 2558 – 2561 อุปนายกคนที่ ๓ สมาคมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไทย (วาระ 2558 – 2561)
- 2560 – 2565 ประธานคณะทำงานปรับปรุงมาตรฐานติดตั้งทางไฟฟ้าของประเทศไทย บพท 7 บริเวณอันตราย
(วาระ 2560 – 2562, 2563 – 2565)
- 2559 – 2561 คณะทำงานกำกับดูแลวิศวกรอาสา สภาวิศวกร (วาระ 2559 – 2561)
- 2558 – 2564 คณะทำงานประสานงานด้านภัยพิบัติจากอัคคีภัย สภาวิศวกร (วาระ 2558 – 2561, 2562 – 2564)
- 2558 – 2561 คณะอนุกรรมการทดสอบความรู้ทางวิศวกรรม ระดับภาคีวิศวกรพิเศษ สภาวิศวกร (วาระ 2558 – 2561)
- 2558 – 2561 ประธานคณะทำงานตรวจผลงานระดับภาคีวิศวกรพิเศษ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สภาวิศวกร (วาระ 2558 – 2561)

2558 – 2565	ผู้ชำนาญการพิเศษเพื่อทดสอบความรู้ความชำนาญการประกอบวิชาชีพระดับภาคีวิศวกรพิเศษ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สภาวิศวกร (วาระ 2558 – 2561, วาระ 2562 – 2565)
2558 – 2561	ผู้ชำนาญการพิเศษเพื่อทดสอบความรู้ความชำนาญการประกอบวิชาชีพระดับสามัญวิศวกร และระดับวุฒิวิศวกร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สภาวิศวกร (วาระ 2558 – 2561)
2557 – 2560	กรรมการจรรยาบรรณ สมัยที่ ๕ สภาวิศวกร (วาระ 2557 – 2560)
2557 – 2565	อนุกรรมการไต่สวนคดีจรรยาบรรณ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง สภาวิศวกร
2557 – 2561	คณะกรรมการวัดผลการสอบผู้ตรวจสอบอาคาร สภาวิศวกร (วาระ 2557 – 2558, 2558 – 2561)
2555 – 2561	คณะกรรมการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ สภาวิศวกร (วาระ 2555 – 2558, 2558 – 2561)
2557 – 2564	คณะทำงานสอบทานโครงการวิจัย สภาวิศวกร (วาระ 2557 – 2558, 2558 – 2561, 2562 – 2564)
2557 – 2559	คณะทำงานจัดหาพัสดุ สภาวิศวกร (วาระ 2557 – 2558)
2557 – 2559	คณะกรรมการทะเบียน วสท (วาระ 2558 – 2559)
2557 – 2559	คณะกรรมการขับเคลื่อนโครงการจัดทำคู่มือตรวจประเมินความปลอดภัยของโรงงานอุตสาหกรรม (Plant Integrity Audit) วสท-กนอ (วาระ 2557 – 2559)
2557 – 2559	คณะทำงานหลักสูตรฝึกอบรม โครงการตรวจประเมินความปลอดภัยของโรงงานอุตสาหกรรม (Plant Integrity Audit) วสท-กนอ (วาระ 2557 – 2559)
2557 – 2559	คณะกรรมการสาขาวิศวกรรมความปลอดภัย วสท (วาระ 2557 – 2559)
2557 – 2559	คณะกรรมการมาตรฐานความปลอดภัยอาคาร วสท (วาระ 2557 – 2559)
2557 – 2559	คณะกรรมการมาตรฐานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า วสท (วาระ 2557 – 2559)
2557 – 2559	คณะกรรมการมาตรฐานติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท (วาระ 2557 – 2559)
2557 – 2559	คณะกรรมการมาตรฐานติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับภาษาอังกฤษวสท (วาระ 2557 – 2559)
2557 – 2559	คณะกรรมการมาตรฐานการตรวจสอบและทดสอบการติดตั้งทางไฟฟ้า (Inspection & Testing Standard) วสท (วาระ 2557 – 2559)
2557 – 2559	คณะกรรมการมาตรฐานระบบปรับอากาศ และระบายอากาศในคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล วสท (วาระ 2557 – 2559)
2555 – 2558	คณะกรรมการส่งเสริมความร่วมมือกับสมาคมวิชาชีพวิศวกรรม สภาวิศวกร (วาระ 2555 – 2558)
2555 – 2558	นายกสมาคมผู้ตรวจสอบและบริหารความปลอดภัยอาคาร (วาระ 2555 – 2558)
2552 – 2555	อุปนายกสมาคม (2 สมัย) สมาคมผู้ตรวจสอบและบริหารความปลอดภัยอาคาร
2554 – 2556	กรรมการ คณะกรรมการทะเบียน วสท
2553	กรรมการ ประเมินและบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างงานระบบไฟฟ้าและเครื่องกล สมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย
2552 – 2556	กรรมการ คณะอนุกรรมการมาตรฐานความปลอดภัยอาคาร วสท
2552 – 2553	กรรมการ คณะอนุกรรมการสมาชิกสัมพันธ์ วสท
2552	กรรมการและเลขานุการ คณะทำงานยกร่างเกณฑ์การตรวจสอบอาคาร 9 ประเภท วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
2552	ประธาน คณะทำงานร่วม 4 หน่วยงาน จัดอบรม NFPA 101 Life Safety สมาคมผู้ตรวจสอบและบริหารความปลอดภัยอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ National Fire Protection and Association (NFPA)
2552	คณะทำงานศึกษาและกำหนดขอบเขตการทำงานเพื่อยกระดับการป้องกันอัคคีภัยของกรุงเทพมหานคร สภา กรุงเทพมหานคร
2552	คณะทำงานร่างมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ (Code of Practice) เรื่องมาตรฐานความปลอดภัยในการใช้อาคาร สภา วิศวกร



แบบ ก.บ.ค
บุคคลธรรมดา



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบสำคัญ

การขึ้นทะเบียนเป็นผู้ให้บริการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
สำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

ใบสำคัญเลขที่ ๐๓๐๑-๐๑-๒๕๖๕-๐๐๓๐

ขึ้นทะเบียนให้ นายวิเชียร บุญยบัณฑูร

เลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓-๑๐๐๙-๐๒๐๘๕-๑๕-๑

ที่อยู่ เลขที่ ๑๒๘ ซอยเจริญสุขนิคม ๙๒ ถนนเจริญสุขนิคม แขวงนางลิ้นจี่ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

เป็นบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๘ ในการเป็นผู้ให้บริการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสำหรับลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นางสาวปริยานันท์ ลิขิตสานต์)

ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน