



หนังสือประกอบการอบรมและทดสอบ ความพร้อมในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม

หนังสือเล่มนี้ใช้สำหรับการทดสอบ โปรดอ่านล่วงหน้า



คำนำ

สำหรับการจัดพิมพ์หนังสือคู่มือประกอบการอบรมและทดสอบความพร้อมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมครั้งนี้ ทางอนุกรรมการอบรมและทดสอบความพร้อมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ได้จัดตั้งคณะทำงานปรับปรุงหนังสือฯ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความชำนาญในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านกฎหมาย ด้านจรรยาบรรณ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านทักษะ และด้านความปลอดภัย ขึ้นมา เพื่อร่วมกันทำการปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการอบรมให้มีรายละเอียดของเนื้อหา ที่มีความเหมาะสม กระชับและทันสมัย เพื่อความเป็นประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เข้ารับการอบรมและทดสอบความพร้อมฯ ทั้งในการอบรมและทดสอบความพร้อม และในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต่อไป

ทั้งนี้คณะอนุกรรมการอบรมและทดสอบความพร้อมฯ และคณะทำงานปรับปรุงหนังสือประกอบการอบรมฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือประกอบการอบรมฯ เล่มนี้ จะสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้าอบรมฯ ได้สมดังความมุ่งมั่น ความตั้งใจ ที่ได้ร่วมกันใช้ความรู้ความสามารถในการปรับปรุงจนเสร็จสมบูรณ์

พิชญะ จันทรานวัฒน์

ประธานคณะอนุกรรมการอบรมและทดสอบความพร้อม

ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

มีนาคม 2558

สารบัญ

หมวดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	หน้า
บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย	3
• ประเพณีของการจัดทำกฎหมาย	3
• คำจำกัดความ	4
บทที่ 2 กฎหมายวิศวกร	11
• วัตถุประสงค์	11
• สารระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	11
• กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	18
บทที่ 3 กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน	19
• วัตถุประสงค์	19
• สารระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	19
• คำจำกัดความ	19
• การใช้แรงงานทั่วไป	20
• การใช้แรงงานหญิง	23
• การใช้แรงงานเด็ก	24
• บทกำหนดโทษ	26
• กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	27
บทที่ 4 กฎหมายโรงงาน	29
• วัตถุประสงค์	29
• สารระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	29
• บทลงโทษ	33
• บทสรุป	33
บทที่ 5 กฎหมายควบคุมอาคาร	37
• วัตถุประสงค์	37
• สารระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	37

	หน้า
● พื้นที่บังคับใช้	38
● คำจำกัดความที่สำคัญในกฎหมายควบคุมอาคาร	39
● การยื่นขออนุญาตและการพิจารณาของเจ้าพนักงานท้องถิ่น	41
● การดำเนินการหลังได้รับอนุญาตแล้ว	42
● การแจ้งความประสงค์จะก่อสร้างอาคารโดยไม่ต้องขออนุญาต ตามมาตรา 39 ทวิ	42
● การต่ออายุใบอนุญาต	43
● กฎกระทรวง	43
● บทกำหนดโทษ	47
● กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	48
บทที่ 6 กฎหมายว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคา ต่อหน่วยงานของรัฐ	49
● วัตถุประสงค์	49
● สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	49
● อำนาจของคณะกรรมการ ป.ป.ช.	53
● อำนาจของคณะกรรมการ ป.ป.ท.	53
● บทกำหนดโทษ	54
● กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	55
บทที่ 7 กฎหมายแพ่ง-พาณิชย์และกฎหมายอาญาที่เกี่ยวข้อง กับวิชาชีพวิศวกรรม	57
● วัตถุประสงค์	57
● สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	57
● กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	59
บทที่ 8 กฎหมายผังเมือง	61
● วัตถุประสงค์	61
● สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	61

	หน้า
• การวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ	65
• การบังคับผังเมืองเฉพาะ	66
• คณะกรรมการบริหารการผังเมืองส่วนท้องถิ่น	67
• การอุทธรณ์	68
• บทสรุป	69
• บทกำหนดโทษ	69
• กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	70
บทที่ 9 กฎหมายการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน	71
• วัตถุประสงค์	71
• สารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	71
• บทกำหนดโทษ	74
• กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	75
บทที่ 10 กฎหมายควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง	77
• วัตถุประสงค์	77
• สารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	77
• คำจำกัดความ	78
• ประเภทและลักษณะของกิจการควบคุม	82
• บทกำหนดโทษ	84
• กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	84
บทที่ 11 กฎหมายคอมพิวเตอร์	85
• วัตถุประสงค์	85
• สารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม	85
• บทกำหนดโทษ	85
• บทสรุป	91
• กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	91

	หน้า
หมวดจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม	
บทที่ 12 จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม	95
• ลักษณะพิเศษของวิชาชีพวิศวกรรม	95
• ความสำคัญของจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม	96
• จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมของสภาวิศวกร	96
• กรณีศึกษา	102
• การประกอบวิชาชีพต้องถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณ	108
• ประกอบวิชาชีพอย่างไรไม่ผิดกฎหมาย	109
• บทสรุป	117
• บรรณานุกรม	118
หมวดพื้นความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	
บทที่ 13 มลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	121
• บทนำ	121
• ประเภทของมลพิษ	122
• มลพิษน้ำและผลกระทบ	122
• มลพิษอากาศและผลกระทบ	123
• มลพิษด้านขยะมูลฝอย	125
• ปัญหาภาวะโลกร้อนจากกิจกรรมของมนุษย์	126
• กิจกรรมของมนุษย์และการเกิดมลพิษ	127
• ระดับความรุนแรงและอันตรายของมลพิษ	128
• ดัชนีวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	128
บทที่ 14 การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (EIA)	131
• หลักการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	131
• จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	131
• ประโยชน์ของการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	132
• ประเด็นสิ่งแวดล้อมในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	132

	หน้า
● แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	138
● ตารางสรุปประเภท ขนาดของโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	140
● ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	150
● การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	153
บทที่ 15 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม	157
● ความหมาย	157
● ประวัติความเป็นมา	158
● โครงสร้างของ ISO 14000	160
● หลักการของมาตรฐาน ISO 14001	162
● การรับรองมาตรฐาน ISO 14001	164
● ความสำคัญของมาตรฐาน ISO 14001	166
● ประโยชน์ของการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	166
บทที่ 16 กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง	169
● กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	169
● มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	171
● การจัดการประเมินผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม	172
● การควบคุมมลพิษ	172
● การบังคับใช้กฎหมาย	172
● หลักการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของสังคม	173
● บรรณานุกรม	173
● ภาคผนวกข้อมูลและตารางมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	175
หมวดความปลอดภัย	
บทที่ 17 ความปลอดภัยในการทำงาน	199
● แนวคิด	199
● ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	199

	หน้า
• การเจ็บป่วยจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน	209
• การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเพื่อลดอุบัติเหตุและความสูญเสีย	211
• ระบบการจัดการความปลอดภัย	217
• การกำหนดนโยบายความปลอดภัย	218
• การมอบหมายความรับผิดชอบด้านความปลอดภัย	218
• การป้องกันและควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร	222
• ความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำ	228
• การป้องกันและควบคุมอันตรายจากการเคลื่อนย้ายวัสดุ	232
• ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บวัสดุ	233
• การป้องกันและควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมการทำงาน	236
• หลักการป้องกันและควบคุมอันตรายจากเสียง	237
• หลักการป้องกันและควบคุมอันตรายจากความร้อน	237
• การป้องกันและควบคุมอันตรายจากการสั่นสะเทือน	239
• การป้องกันและควบคุมอันตรายจากรังสี	241
• การป้องกันและควบคุมอันตรายจากสารเคมี	245
• การป้องกันและควบคุมปัญหาการยศาสตร์	249
• กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	257
บทที่ 18 ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา	259
• อันตรายในงานก่อสร้าง	259
• อันตรายจากงานตอกเสาเข็ม	259
• อันตรายจากการทำรูเจาะขนาดใหญ่	261
• อันตรายจากปั้นจั่นสำหรับยกของ	262
• อันตรายจากลิฟท์ชั่วคราว	264
• อันตรายจากนั่งร้านค้ำยัน	265
• อันตรายจากไฟฟ้าและไฟไหม้	266
• อันตรายจากการก่อสร้างและการรื้อถอนที่ผิดวิธีและหลักวิชา	266

	หน้า
● ความปลอดภัยของบันจัน	267
● ข้อกำหนดทั่วไปในการใช้บันจันในงานก่อสร้าง	269
● มาตรฐานของงานยก	271
● การตรวจสอบและการซ่อมบำรุง	272
● อุปกรณ์ความปลอดภัยของรถบันจัน	273
● ข้อควรปฏิบัติขณะยกของโดยรถบันจัน	274
● ข้อควรปฏิบัติในการทำงานของบันจันใกล้ระบบไฟฟ้า	275
● ความปลอดภัยสำหรับโครงสร้างชั่วคราว	275
● ประเภทของนั่งร้าน	277
● หลักการในการออกแบบนั่งร้าน	280
● การสร้างฐานนั่งร้าน	281
● อุปกรณ์ยึดเชื่อมของนั่งร้านหลัก	281
● การตรวจสอบนั่งร้าน	281
● รายงานการตรวจสอบนั่งร้าน	282
● อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ใช้ประกอบ นั่งร้าน	282
บทที่ 19 ความปลอดภัยในวิศวกรรมระบบป้องกันอัคคีภัย	285
● แนวคิด	285
● กรณศึกษา	285
● นโยบายและเป้าหมายความปลอดภัยด้านอัคคีภัย	288
● อันตรายจากอัคคีภัย	289
● การควบคุมแหล่งกำเนิดอัคคีภัย	293
● การป้องกันอัคคีภัย	294
● อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้	296
● เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ	297
● เส้นทางหนีไฟ	298
● ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ	302

	หน้า
● ระบบส่งน้ำ ระบบท่อเย็น และสายฉีดน้ำดับเพลิง	305
● ระบบควบคุมควันไฟ	307
● การแบ่งส่วนอาคาร	310
● การควบคุมวัสดุ	313
● ข้อปฏิบัติตนเมื่อเกิดไฟไหม้	314
● หนังสืออ้างอิง	315
บทที่ 20 ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมไฟฟ้า	317
● อันตรายจากไฟฟ้าและการป้องกัน	317
● อุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้า	327
● ความปลอดภัยในการทำงานใกล้สายไฟฟ้าแรงสูง	333
● เครื่องตัดไฟรั่ว	335
● ระบบสายดิน	337
● ความสำคัญของวงจรการต่อลงดิน	339
● เพลิงไหม้จากไฟฟ้าและการป้องกัน	343
● การช่วยเหลือผู้ที่ประสบภัยอันตรายจากไฟฟ้า	344
● หลักการใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย	344
● บรรณานุกรม	350

คณะผู้จัดทำ

หมวดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

1. นายอุทัย คำเสนาะ

หมวดจรรยาบรรณ

1. นายสมศักดิ์ เลิศบรรณพงษ์

หมวดพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

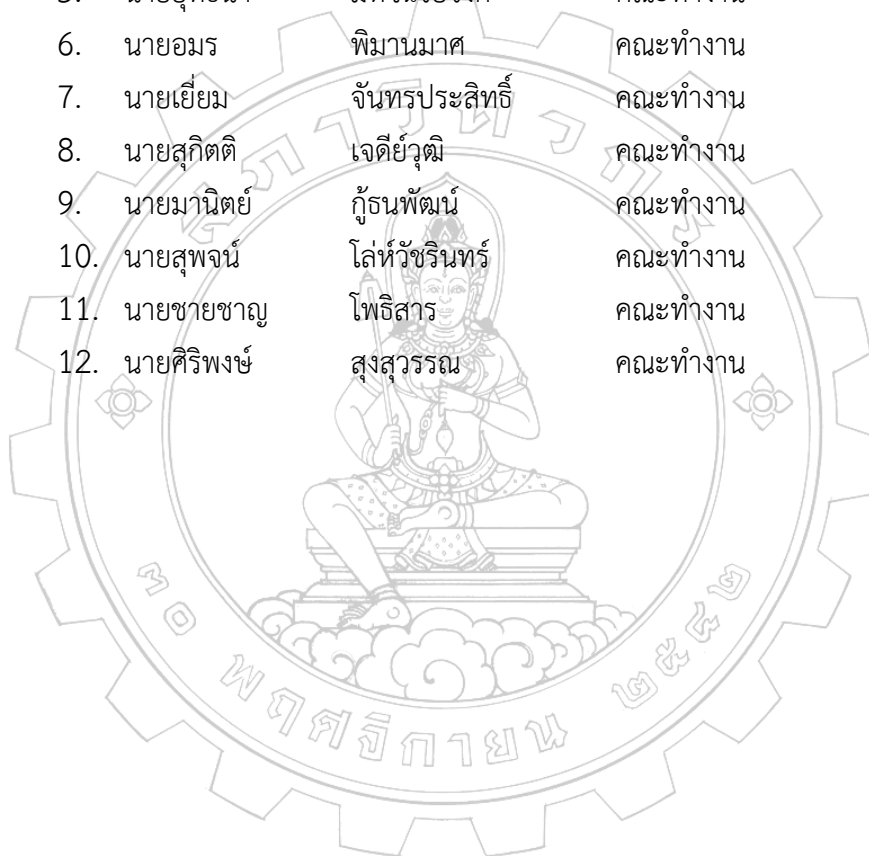
1. นายยุทธนา มหัจฉริยวงศ์
2. นายเกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์
3. นายชวลิต รัตนธรรมสกุล
4. นายสุเทพ สิริวิทยาปกรณ์
5. นายพิพัฒน์ ภูมิปัญญา
6. นายสุพจน์ โล่ห์วัชรินทร์

หมวดความปลอดภัยในงานวิศวกรรม

1. นายสมบูรณ์ ธนาภรณ์ (การจัดการความปลอดภัย)
2. นายอมร พิมานมาศ (ความปลอดภัยด้านโยธา)
3. นายพิชณะ จันทรานูวัฒน์ (ความปลอดภัยด้านอค์คิภัย)
4. นายลือชัย ทองนิล (ความปลอดภัยด้านไฟฟ้า)

รายชื่อคณะกรรมการปรับปรุงหนังสือ

- | | | | |
|-----|-------------|----------------|------------------|
| 1. | นายพิชญะ | จันทรานุวัฒน์ | ประธานคณะกรรมการ |
| 2. | นายลือชัย | ทองนิล | คณะกรรมการ |
| 3. | นายสมบูรณ์ | ธนาภรณ์ | คณะกรรมการ |
| 4. | นายอุทัย | คำเสนาะ | คณะกรรมการ |
| 5. | นายยุทธนา | มหัจฉริยวงศ์ | คณะกรรมการ |
| 6. | นายอมร | พิมานมาศ | คณะกรรมการ |
| 7. | นายเยี่ยม | จันทรประสิทธิ์ | คณะกรรมการ |
| 8. | นายสุกิตติ | เจตีย์วุฒิ | คณะกรรมการ |
| 9. | นายมานิตย์ | ภูธรพัฒน์ | คณะกรรมการ |
| 10. | นายสุพจน์ | โล่ห์วัชรินทร์ | คณะกรรมการ |
| 11. | นายชายชาญ | โพธิสาร | คณะกรรมการ |
| 12. | นายศิริพงษ์ | สูงสุวรรณ | คณะกรรมการ |



หมวด
กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ
วิชาชีพวิศวกรรม

บทที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

ความหมาย

กฎหมาย คือ บรรดาข้อบังคับของรัฐหรือประเทศที่ใช้บังคับความประพฤติทั้งหลายของบุคคลอันเกี่ยวข้องกับเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกัน ถ้าใครฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามก็จะต้องมีความผิดและถูกลงโทษ

กฎหมายจะอยู่ในลำดับเดียวกับศาสนาและจรรยา คือเป็นปรากฏการณ์ทางชุมชน ซึ่งหมายถึงชุมชนหรือกลุ่มชนที่รวมกันเป็นสังคมหนึ่งๆ นั่นเอง เป็นผู้ที่ทำให้เกิดกฎหมายซึ่งตรงกับสุภาษิตลาตินที่ว่า “ubi societas ibi jus” คือ ที่ใดมีสังคมเกิดขึ้นที่นั่นย่อมมีกฎหมายเกิดขึ้นมาเช่นกัน

ประเภทและการจัดทำกฎหมาย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ใช้ระบบ civil law กฎหมายที่ใช้อยู่เป็นกฎหมายลายลักษณ์อักษรตามความเห็นของนักกฎหมายไทยนั้นถือว่ากฎหมายมาจากรัฐอธิปัตย์ ซึ่งในปัจจุบัน ก็คือ รัฐสภาถือว่าเป็นองค์กรที่มีอำนาจสูงสุดของรัฐ

โดยหลักทั่วไปฝ่ายนิติบัญญัติมีหน้าที่ในการจัดทำกฎหมายออกมาบังคับความประพฤติของพลเมือง แต่ในบางครั้งอาจมอบอำนาจให้องค์กรฝ่ายบริหารเป็นผู้บัญญัติกฎหมายแทนได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วและความคล่องตัวในการบริหารประเทศหรืออาจมอบอำนาจให้แก่องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น เพื่อให้สามารถออกกฎหมายมาใช้บริหารราชการในท้องถิ่นของตนได้

กฎหมายลายลักษณ์อักษรสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. **กฎหมายลายลักษณ์อักษร** ซึ่งบัญญัติขึ้นโดยฝ่ายนิติบัญญัติ ได้แก่
 - พระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญ
 - พระราชบัญญัติ
 - พระราชกำหนด
2. **กฎหมายลายลักษณ์อักษร** ซึ่งบัญญัติขึ้นโดยฝ่ายบริหาร ได้แก่
 - พระราชกฤษฎีกา
 - กฎกระทรวง

3. กฎหมายลายลักษณ์อักษร ซึ่งบัญญัติขึ้นโดยองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ได้แก่

- ข้อบัญญัติจังหวัด
- เทศบัญญัติ
- ข้อบังคับตำบล
- ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
- ข้อบัญญัติเมืองพัทยา

คำจำกัดความ

กฎหมายรัฐธรรมนูญ คือ กฎหมายสูงสุดว่าด้วยการปกครองประเทศมีบทบัญญัติที่กล่าวถึงอำนาจอธิปไตยอันเป็นอำนาจสูงสุดในรัฐ การใช้อำนาจอธิปไตยและความสัมพันธ์ระหว่างอำนาจเหล่านั้นตลอดจนบัญญัติถึงสิทธิและหน้าที่ขององค์พระประมุขของประเทศ รวมทั้งบัญญัติถึงสิทธิและหน้าที่ของราษฎรอันเป็นหลักประกันความเสมอภาคของบุคคลตามกฎหมาย

ประมวลกฎหมาย หมายถึง การรวบรวมกฎหมายที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับที่กระจายอยู่มาจัดไว้ที่เดียวกัน เช่น ประมวลกฎหมายอาญา ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

พระราชบัญญัติ คือ กฎหมายที่พระมหากษัตริย์ทรงตราขึ้นโดยคำแนะนำและยินยอมของรัฐสภา

- ผู้เสนอร่างพระราชบัญญัติ ได้แก่ คณะรัฐมนตรีหรือสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร (เมื่อพรรคการเมืองที่สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรผู้นั้นสังกัดมีมติให้เสนอได้ และต้องมีสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรไม่น้อยกว่า 20 คนรับรอง) แต่ถ้าหากเป็นร่างพระราชบัญญัติเกี่ยวกับการเงิน (เช่น พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่าย ซึ่งเป็นการกำหนดงบประมาณของรัฐ) สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจะเสนอได้ต่อเมื่อมีคำรับรองของนายกรัฐมนตรี

- ผู้พิจารณาร่างพระราชบัญญัติ ได้แก่ รัฐสภา โดยการเสนอร่างพระราชบัญญัติให้สภาผู้แทนราษฎรและวุฒิสภา ได้พิจารณาและลงมติเห็นชอบตามลำดับ

- ผู้ตราพระราชบัญญัติ ได้แก่ พระมหากษัตริย์ (ในกรณีที่ร่างพระราชบัญญัติหรือร่างพระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญใดที่พระมหากษัตริย์ไม่ทรงเห็นชอบด้วยและ พระราชทานคืนมายังรัฐสภา รัฐสภาจะต้องลงมติว่าจะยืนยัน

เห็นชอบด้วยกับร่างพระราชบัญญัตินั้นอีกหรือไม่ ถ้ารัฐสภามีมติยืนยันตามเดิมด้วยคะแนนเสียงไม่น้อยกว่า 2 ใน 3 ให้นายกรัฐมนตรีนำร่างพระราชบัญญัตินี้ขึ้นทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายอีกครั้งหนึ่งเมื่อพระมหากษัตริย์มีได้ทรงลงพระปรมาภิไธย พระราชทานคืนมาภายใน 310 วัน ให้นายกรัฐมนตรีนำพระราชบัญญัติหรือพระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญนั้นประกาศในราชกิจจานุเบกษาใช้บังคับเป็นกฎหมายได้ต่อไป)

พระราชกำหนด คือ กฎหมายที่พระมหากษัตริย์ทรงตราขึ้นตามคำแนะนำของ คณะรัฐมนตรี การออกพระราชกำหนดได้นั้นจะมีเงื่อนไขในการออก กล่าวคือ จะต้องเป็นกรณีที่มีความจำเป็นรีบด่วนในอันจะรักษาความปลอดภัยของประเทศ หรือความปลอดภัยของสาธารณะ หรือเพื่อจะรักษาความมั่นคงในทางเศรษฐกิจของประเทศ หรือเพื่อจะป้องกันภัยพิบัติสาธารณะ หรือมีความจำเป็นต้องมีกฎหมายเกี่ยวด้วยภาษีอากรหรือเงินตรา

- ผู้เสนอร่างพระราชกำหนด ได้แก่ รัฐมนตรีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับกรณีฉุกเฉินหรือความจำเป็นรีบด่วนนั้น
- ผู้พิจารณาร่างพระราชกำหนด ได้แก่ คณะรัฐมนตรี
- ผู้ตราพระราชกำหนด ได้แก่ พระมหากษัตริย์
- การประกาศใช้ เมื่อได้ประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษาแล้ว ก็ใช้บังคับเป็นกฎหมายได้

ประกาศพระบรมราชโองการ รัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบันไม่ได้มอบอำนาจให้พระมหากษัตริย์ทรงออกกฎหมายในรูปพระบรมราชโองการได้ แต่ในรัฐธรรมนูญฉบับก่อนๆ ได้ให้พระราชอำนาจไว้ โดยให้ออกเป็นประกาศพระบรมราชโองการให้ใช้บังคับดังเช่นพระราชบัญญัติ ปกติประกาศพระบรมราชโองการฯ มีลักษณะคล้ายคลึงกับพระราชกำหนด กล่าวคือในยามที่มีสถานะสงคราม หรือในภาวะคับขันถึงขนาดอันอาจเป็นภัยต่อความมั่นคงของชาติ และการใช้อำนาจนิติบัญญัติทางรัฐสภา อาจขัดข้องหรือไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ รัฐธรรมนูญฉบับจะมีบทบัญญัติให้คณะรัฐมนตรีนำความขึ้นกราบทูลต่อพระมหากษัตริย์ เพื่อให้พระองค์ทรงใช้อำนาจโดยประกาศพระบรมราชโองการให้ใช้บังคับดังเช่น พระราชบัญญัติ จึงทำให้ประกาศพระบรมราชโองการฯ มีศักดิ์เทียบเท่ากับพระราชบัญญัติ เช่นเดียวกับพระราชกำหนด แต่ประกาศพระบรมราชโองการฯ ไม่เป็นกฎหมายที่ใช้ชั่วคราวดังเช่นพระราชกำหนด ที่จะต้องรีบให้รัฐสภานุมัติโดยด่วน ประกาศพระบรมราชโองการฯ จึงเป็นกฎหมายที่ถาวรจนกว่าจะมีการยกเลิกโดยพระราชบัญญัติหรือกฎหมายอื่น

ประกาศคณะปฏิวัติ (บางครั้งเรียกว่า คำสั่งคณะปฏิรูปการปกครองแผ่นดิน) ออกโดยหัวหน้าคณะปฏิวัติและไม่มีการลงพระปรมาภิไธย เช่น ได้มี ฎ.1662/2505 รับรองได้ว่า ประกาศของคณะปฏิวัติเป็นกฎหมาย ส่วนที่ว่าประกาศของคณะปฏิวัติจะมีศักดิ์เท่ากับกฎหมายใดก็ต้องพิจารณาจากเนื้อหาของประกาศของคณะปฏิวัตินั้นเอง เช่น ประกาศของคณะปฏิวัติที่ให้อภัยโทษแก่ผู้ต้องหาหรือผู้ต้องหาที่มีคดีเกี่ยวกับรัฐธรรมนูญ ประกาศของคณะปฏิวัติที่แก้ไขเพิ่มเติมหรือยกเลิกพระราชบัญญัติหรือวางข้อกำหนดซึ่งปกติแล้วเรื่องเช่นนี้ย่อมออกเป็นพระราชบัญญัติย่อม มีศักดิ์เท่ากับพระราชบัญญัติ ประกาศของคณะปฏิวัติที่แก้ไขเพิ่มเติมหรือยกเลิกพระราชกฤษฎีกาหรือวางข้อกำหนดซึ่งปกติแล้ว เรื่องเช่นนี้ย่อมออกเป็น พระราชกฤษฎีกาย่อมมีศักดิ์เท่ากับพระราชกฤษฎีกา เช่นตามพระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พุทธศักราช 2486 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2497) การจัดตั้งคณะขึ้นใหม่ให้ทำเป็นพระราชกฤษฎีกา แต่เมื่อมีการออกประกาศของคณะปฏิวัตินับที่ 164 ลงวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2515 ให้อภัยโทษแก่ผู้ต้องหาขึ้นเป็นคณะนิติศาสตร์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกาศของคณะปฏิวัตินับดังกล่าวย่อมมีศักดิ์เท่ากับพระราชกฤษฎีกา

พระราชกฤษฎีกา คือ กฎหมายที่พระมหากษัตริย์ทรงตราขึ้นโดยคำแนะนำของคณะรัฐมนตรี เป็นกฎหมายที่ฝ่ายบริหารได้จัดทำขึ้นโดยไม่ต้องผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากรัฐสภา

ประเภทของพระราชกฤษฎีกา แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. พระราชกฤษฎีกาที่ออกโดยอาศัยอำนาจแห่งกฎหมาย คือ มีกฎหมายแม่บท เช่น พระราชบัญญัติหรือพระราชกำหนดฉบับใดฉบับหนึ่ง ได้ให้อำนาจฝ่ายบริหารไปออก พระราชกฤษฎีกากำหนดรายละเอียด เพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมายนั้น ๆ
2. พระราชกฤษฎีกาที่ออกโดยไม่ขัดต่อกฎหมาย เป็นการที่ฝ่ายบริหารออกพระราชกฤษฎีกาในเรื่องใดๆ ก็ได้ ตามที่เห็นว่าจำเป็นและสมควรโดยไม่ต้องอาศัยกฎหมายแม่บท

- ผู้เสนอร่างพระราชกฤษฎีกา ได้แก่ รัฐมนตรีที่รับผิดชอบเกี่ยวข้องกับพระราชกฤษฎีกานั้น
- ผู้พิจารณา ได้แก่ คณะรัฐมนตรี
- ผู้ตรา ได้แก่ พระมหากษัตริย์

- การประกาศใช้ เมื่อได้ประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษาแล้ว จึงบังคับเป็นกฎหมายได้

กฎกระทรวง คือ กฎหมายซึ่งรัฐมนตรีเป็นผู้ออกโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายแม่บท คือ พระราชบัญญัติหรือพระราชกำหนดฉบับใดฉบับหนึ่ง เพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมายแม่บท ดังนั้นกฎกระทรวงจึงขัดหรือแย้งกับพระราชบัญญัติหรือพระราชกำหนดไม่ได้

- ผู้เสนอร่างกฎกระทรวง ได้แก่ รัฐมนตรีผู้รับผิดชอบ
- ผู้พิจารณา ได้แก่ คณะรัฐมนตรี
- ผู้ตรา ได้แก่ รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัติหรือพระราชกำหนด
- การประกาศใช้ เมื่อประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วก็ใช้บังคับเป็นกฎหมายได้

เทศบัญญัติ คือ กฎหมายที่เทศบาลตราขึ้นใช้บังคับในเขตเทศบาลของ

- ผู้เสนอร่างเทศบัญญัติ ได้แก่ คณะเทศมนตรี สมาชิกสภาเทศบาล หรือราษฎรผู้มีสิทธิเลือกตั้งในท้องถิ่นเข้าชื่อกันเกินกึ่งหนึ่งของผู้มีสิทธิเลือกตั้งทั้งหมด
- ผู้พิจารณา ได้แก่ สภาเทศบาล
- ผู้ตรา ได้แก่ นายกเทศมนตรี
- ผู้อนุมัติ ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัด
- เมื่อประกาศโดยเปิดเผย ณ สำนักงานเทศบาลครบ 7 วัน จึงใช้บังคับเป็นกฎหมายได้เว้นแต่ถ้ามีเหตุฉุกเฉิน คณะเทศมนตรีอาจออกเทศบัญญัติชั่วคราวได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าราชการจังหวัด แล้วไปประกาศใช้ได้ทันที
- เทศบัญญัติ กำหนดโทษปรับได้ไม่เกิน 1,000 บาทเท่านั้น จะกำหนดโทษจำคุกไม่ได้

ข้อบัญญัติจังหวัด คือ กฎหมายที่องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ตราขึ้นเพื่อใช้บังคับในเขตจังหวัด

- ผู้เสนอร่างข้อบัญญัติจังหวัด ได้แก่ นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัด หรือผู้มีสิทธิเลือกตั้งในท้องถิ่นเข้าชื่อกันเกินกึ่งหนึ่งของผู้มีสิทธิเลือกตั้งทั้งหมด

- ผู้พิจารณา ได้แก่ สภาจังหวัด
- ผู้ตรา ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัด
- ประกาศใช้ เมื่อได้ประกาศโดยเปิดเผยที่ศาลากลางจังหวัดแล้ว 15 วันก็มีผลบังคับใช้ได้
- ข้อบัญญัติจังหวัดจะกำหนดโทษไว้ก็ได้แต่ไม่ให้จำคุกเกิน 6 ปี หรือปรับเกิน 1 หมื่นบาท

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร คือ กฎหมายที่กรุงเทพมหานครตราขึ้นเพื่อใช้บังคับในกรุงเทพมหานคร

- ผู้เสนอร่างข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร สมาชิกสภากรุงเทพมหานคร หรือราษฎรผู้มีสิทธิเลือกตั้งในท้องถิ่นเข้าชื่อกันเกินกึ่งหนึ่งของ ผู้มีสิทธิเลือกตั้งทั้งหมด
- ผู้พิจารณา ได้แก่ สภากรุงเทพมหานคร
- ผู้ตรา ได้แก่ ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
- เมื่อประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้ว ก็ใช้บังคับเป็นกฎหมายต่อไปได้
- ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครกำหนดโทษจำคุกได้ไม่เกิน 6 เดือน ปรับไม่เกิน 1 หมื่นบาท

ข้อบัญญัติเมืองพัทยา คือ กฎหมายที่เมืองพัทยาทราขึ้นเพื่อใช้บังคับในเขตเมืองพัทยา

- ผู้เสนอร่างข้อบัญญัติเมืองพัทยา ได้แก่ นายกเมืองพัทยา สมาชิกสภาเมืองพัทยา หรือราษฎรผู้มีสิทธิเลือกตั้งในท้องถิ่นเข้าชื่อกันเกินกึ่งหนึ่งของผู้มีสิทธิเลือกตั้งทั้งหมด
- ผู้พิจารณา ได้แก่ สภาเมืองพัทยา

ข้อบังคับตำบล คือ กฎหมายที่องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ตราขึ้นใช้บังคับในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล

- ผู้เสนอร่างข้อบังคับตำบล ได้แก่ คณะกรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล หรือราษฎรผู้มีสิทธิเลือกตั้งในท้องถิ่นเข้าชื่อกันเกินกึ่งหนึ่งของผู้มีสิทธิเลือกตั้งทั้งหมด
- ผู้พิจารณา ได้แก่ สภาองค์การบริหารส่วนตำบล
- ผู้ตรา ได้แก่ นายกองค์การบริหารส่วนตำบล

- ผู้อนุมัติ ได้แก่ นายอำเภอ
- ข้อบังคับตำบลจะกำหนดโทษปรับได้ไม่เกิน 500 บาท จะกำหนดโทษจำคุกไม่ได้

บทที่ 2

กฎหมายวิศวกร

วัตถุประสงค์

วิชาชีพวิศวกรรม เป็นวิชาชีพที่ต้องใช้ดุลยพินิจซึ่งอาศัยความรู้ความสามารถทางวิชาการอย่างสูง ประกอบกับการใช้ดุลยพินิจนี้หากมีความผิดพลาดหรือพลั้งเผลอเกิดขึ้น แม้เพียงเล็กน้อยก็อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของประชาชนอย่างร้ายแรงได้ อีกทั้งผู้ประกอบการวิชาชีพนี้จำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีศีลธรรมอันดี ประพฤติปฏิบัติอยู่ในกรอบของจริยธรรมที่ดี ดังนั้น เพื่อเป็นการคุ้มครองและรักษาผลประโยชน์ของสาธารณชน จึงจำเป็นต้องการควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ประกอบด้วยสภาวิศวกร สมาชิกคณะกรรมการ การดำเนินการของคณะกรรมการ ข้อบังคับสภาวิศวกร การควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม การกำกับดูแล และบทกำหนดโทษ ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

1. สภาวิศวกร

พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 กำหนดให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมกันเอง ในรูปแบบของสภา โดยมี “สภาวิศวกร” ซึ่งเป็นองค์กรที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย เพื่อทำหน้าที่ ควบคุมและพัฒนาการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม รวมทั้งการส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความสามารถของมวลสมาชิก มีการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของสภาวิศวกรอย่างชัดเจนโดยกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ ในมาตรา 7 ดังนี้

- ส่งเสริมการศึกษา การวิจัย และการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- ส่งเสริมความสามัคคีและใกล้ชิดข้อพิพาทของสมาชิก
- ส่งเสริมสวัสดิการและผดุงเกียรติของสมาชิก
- ควบคุมความประพฤติและการดำเนินงานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ให้ถูกต้องตามมาตรฐานและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
- ช่วยเหลือ แนะนำ เผยแพร่ และให้บริการทางด้านวิชาการต่างๆ แก่ประชาชน และ องค์กรอื่นในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีทางวิศวกรรม

- ให้คำปรึกษา หรือข้อเสนอแนะต่อรัฐบาลเกี่ยวกับนโยบายและปัญหา ด้านวิศวกรรม รวมทั้งด้านเทคโนโลยี
- เป็นตัวแทนของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของประเทศไทย
- ดำเนินการอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

จะเห็นได้ว่าวัตถุประสงค์ของสภาวิศวกรนั้น มุ่งเน้นที่การส่งเสริมและการพัฒนามวลสมาชิกมากกว่าการควบคุม โดยจะควบคุมเฉพาะการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐานและควบคุมความประพฤติให้เป็นไปตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมเท่านั้น

พระราชบัญญัตินี้ยังได้กำหนดให้สภาวิศวกรมีอำนาจและหน้าที่ตามมาตรา 8 ดังต่อไปนี้

- ออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- พักใบอนุญาต หรือเพิกถอนใบอนุญาต
- รับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
- รับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- เสนอแนะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการกำหนดและยกเลิกสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- ออกข้อบังคับสภาวิศวกร

2. สมาชิก

โครงสร้างของสภาวิศวกรประกอบด้วยสมาชิก 3 ประเภท คือ สมาชิกสามัญ สมาชิกวิสามัญ และสมาชิกกิตติมศักดิ์ โดยกำหนดคุณสมบัติของสมาชิกตามมาตรา 12 ไว้ดังนี้

2.1 สมาชิกสามัญ ซึ่งเป็นผู้มีสิทธิ์มีเสียงในการกำหนดทิศทางและอนาคตของสภาวิศวกร โดยตรง สมควรที่จะต้องมีวุฒิภาวะ คุณวุฒิ และจริยธรรมที่ดี จึงได้กำหนดคุณสมบัติไว้ 6 ข้อ ดังนี้

- มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์
- มีสัญชาติไทย
- ได้รับปริญญาหรือเทียบเท่าปริญญาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ที่

ที่สภารับรอง

- ไม่เป็นผู้ประพฤติดิจจรยาบรรณ
- ไม่เคยต้องโทษจำคุกในคดีที่เป็นการประพฤติดิจจรยาบรรณ
- ไม่เป็นผู้มีจิตฟั่นเฟือน ไม่สมประกอบ หรือไม่เป็นโรคที่กำหนดในข้อบังคับสภาวิศวกร

2.2 สมาชิกสามัญ เป็นสมาชิกที่มีคุณสมบัติไม่เทียบเท่าสมาชิกสามัญ และไม่มีสิทธิในการออกเสียงลงคะแนน เลือก รับเลือกตั้ง หรือแต่งตั้งเป็นกรรมการ

2.3 สมาชิกกิตติมศักดิ์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งที่ประชุมใหญ่สภาวิศวกร แต่งตั้งอำนาจของสมาชิกสามัญสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- ให้ความเห็นชอบต่อแผนการดำเนินงานประจำปี นโยบาย งบดุล และข้อบังคับสภาวิศวกร ที่คณะกรรมการสภาวิศวกร เสนอต่อที่ประชุมใหญ่ประจำปี (มาตรา 19)
- ออกเสียงเลือกผู้ตรวจ เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบการทำงานของสภาวิศวกร (มาตรา 20)
- สมาชิกตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป มีสิทธิเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาเรื่องเกี่ยวกับกิจกรรมของสภาวิศวกร และคณะกรรมการ ต้องชี้แจง (มาตรา 13)
- ขอให้มีการประชุมใหญ่สามัญตามที่จำเป็น ตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กำหนดในข้อบังคับสภาวิศวกร (มาตรา 16)
- สมาชิกจำนวนมากกว่า 100 คน เสนอร่างข้อบังคับสภาวิศวกรได้ (มาตรา 43)
- ลงคะแนนปลดกรรมการด้วยคะแนนเสียง 2 ใน 3 ของที่ประชุมใหญ่ (มาตรา 29)

3. คณะกรรมการสภาวิศวกร

ความแตกต่างสำคัญระหว่างพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกร พ.ศ. 2505 และพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 อยู่ที่พระราชบัญญัติเดิมได้กำหนดให้มีคณะกรรมการควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งประกอบด้วย กรรมการที่มาจากการเลือกตั้งทั้งหมด 15 คน แต่สำหรับพระราชบัญญัติใหม่ได้กำหนดให้มีคณะกรรมการสภาวิศวกร ประกอบด้วย

- กรรมการซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวแทนของผู้ประกอบวิชาชีพส่วนใหญ่ โดยเลือกตั้งจากสมาชิกสามัญ ซึ่งไม่ได้ดำรงตำแหน่งคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาระดับปริญญา จำนวน 10 คน

- กรรมการซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวแทนของสถาบันการศึกษาต่างๆ ในฐานะเป็นผู้ผลิตวิศวกร โดยเลือกตั้งจากสมาชิกสามัญ ซึ่งดำรงตำแหน่งคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ระดับปริญญา จำนวน 5 คน

- กรรมการซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งจากสมาชิกสามัญโดยการเสนอชื่อของรัฐมนตรี เพื่อให้สามารถคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถสูงมาดำเนินงานของสภา และเพื่อให้มีกรรมการกระจายครอบคลุมสาขาต่าง ๆ ที่ไม่ได้รับเลือกตั้ง จำนวน 5 คน โดยให้กรรมการมีวาระ 3 ปี และดำรงตำแหน่งได้ไม่เกิน 2 วาระ (มาตรา 28)

นอกจากนี้ มาตรา 27 ยังกำหนดให้กรรมการต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ได้รับใบอนุญาตสามัญวิศวกรมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือ เป็นวุฒิวิศวกร
- ไม่เคยถูกสั่งพักหรือเพิกถอนใบอนุญาต
- ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย โดยให้คณะกรรมการ มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้ (มาตรา 33)

- บริหารและดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของสภาวิศวกร
- สอดส่องดูแลและดำเนินการทางกฎหมายกับผู้ฝ่าฝืนพระราชบัญญัตินี้
- ออกระเบียบคณะกรรมการ
- กำหนดแผนการดำเนินงานและงบประมาณประจำปีของสภาวิศวกร
- วินิจฉัยชี้ขาดอุทธรณ์คำวินิจฉัยของคณะกรรมการจรรยาบรรณ

เมื่อได้มีการเลือกตั้งกรรมการ จำนวน 15 คน และได้มีการแต่งตั้งกรรมการจำนวน 5 คนแล้ว คณะกรรมการต้องประชุมเพื่อเลือกนายกสภาวิศวกร อุปนายกคนหนึ่งและอุปนายกคนที่สอง และให้นายกสภาวิศวกร เลือกกรรมการเพื่อดำรงตำแหน่งเลขาธิการและเหรัญญิกหรือตำแหน่งอื่น ตามความจำเป็น (มาตรา 26)

4. การดำเนินงานของคณะกรรมการ

การดำเนินงานของคณะกรรมการ จะกระทำโดยพลการไม่ได้ แต่คณะกรรมการต้องจัดทำแผนการดำเนินงาน และงบประมาณประจำปี เสนอต่อที่ประชุมใหญ่สภาวิศวกร เพื่อขอความเห็นชอบจากสมาชิก เมื่อที่ประชุมใหญ่มีมติเห็นชอบแล้วจึงจะดำเนินงานได้ (มาตรา 37)

5. ข้อบังคับสภาวิศวกร

กฎระเบียบต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินงานของสภาวิศวกร จะออกเป็นกฎหมายในรูปของ “ข้อบังคับสภาวิศวกร” การเสนอร่างข้อบังคับสภาวิศวกรจะกระทำได้เพียง 2 กรณี (มาตรา 43) คือ

- โดยคณะกรรมการ เป็นผู้เสนอ
- โดยสมาชิกสามัญ จำนวนไม่น้อยกว่า 100 คนรับรอง

เมื่อมีการเสนอร่างข้อบังคับสภาวิศวกร คณะกรรมการต้องจัดให้มีการประชุมใหญ่ สภาวิศวกรเพื่อพิจารณา หากที่ประชุมใหญ่สภาวิศวกรเห็นชอบด้วยคะแนนเสียงไม่น้อยกว่าครึ่งของสมาชิกที่เข้าประชุมก็ให้สภาวิศวกรเสนอร่างข้อบังคับต่อสภานายกพิเศษ ถ้าสภานายกพิเศษไม่ยับยั้งภายใน 30 วัน ให้ถือว่าสภานายกพิเศษให้ความเห็นชอบ แต่หากสภานายกพิเศษยับยั้ง ก็ให้คณะกรรมการประชุมพิจารณาภายใน 30 วัน ถ้าคณะกรรมการมีคะแนนเสียงยืนยันไม่น้อยกว่าสองในสามของกรรมการทั้งคณะ ก็ให้ถือว่าร่างข้อบังคับนั้นได้รับความเห็นชอบจากสภานายกพิเศษแล้ว (มาตรา 44)

6. การควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิศวกรบังคับให้ผู้ที่จะประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตจากสภาวิศวกรเท่านั้น (มาตรา 45) แต่มีใช้ว่าผู้ที่เรียนจบหลักสูตรปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์จะสามารถขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพจากสภาวิศวกรได้ทันทีเช่นที่เคยปฏิบัติ กฎหมายกำหนดให้ผู้มีสิทธิขอรับใบอนุญาตต้องเป็นสมาชิกสามัญหรือสมาชิกวิสามัญของสภาวิศวกรเสียก่อน (มาตรา 49 วรรคสอง)

ดังนั้น ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมจะมีสองสถานะในบุคคลเดียวกัน คือสถานะที่เป็นสมาชิกของสภาวิศวกร และสถานะที่เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ซึ่งพระราชบัญญัตินี้ได้กำหนดระดับของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในแต่ละสาขาไว้ 4 ระดับ (มาตรา 46) ดังนี้

- วุฒิวิศวกร
- สามัญวิศวกร
- ภาควิวิศวกร
- ภาควิวิศวกรพิเศษ

โดยคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพแต่ละระดับจะกำหนดไว้ในข้อบังคับสภาวิศวกร

คณะกรรมการจรรยาบรรณ การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมจะประสบความสำเร็จได้ วิศวกรต้องถึงพร้อมในปัจจุบัน 2 ประการ คือ ต้องมีความรู้ความสามารถในหลักปฏิบัติและวิชาการ กับจะต้องประกอบวิชาชีพให้อยู่ในกรอบของศีลธรรมอันดี ความรู้ความสามารถทางวิชาการนั้น สามารถแสวงหามาได้จากการพัฒนาทักษะทางวิศวกรรม เช่น จากการศึกษา ค้นคว้า การฝึกอบรม เป็นต้น แต่การประกอบอาชีพ ให้อยู่ในกรอบของศีลธรรมนั้นต้องมีการควบคุมความประพฤติด้วย “จรรยาบรรณวิศวกร” หรือประมวลความประพฤติของวิศวกร

พระราชบัญญัติวิศวกรได้ให้ความสำคัญแก่จรรยาบรรณวิศวกรมาก โดยกำหนดให้มี คณะกรรมการจรรยาบรรณ ซึ่งกรรมการจะต้องมาจากการแต่งตั้งของที่ประชุมใหญ่สภาวิศวกร (มาตรา 53) และยังกำหนดให้ในการปฏิบัติหน้าที่ให้กรรมการจรรยาบรรณ เป็นเจ้าพนักงานตามประมวลกฎหมายอาญา (มาตรา 59 วรรคสอง) ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญคุ้มครองทางกฎหมายกับกรรมการจรรยาบรรณ ผู้เกี่ยวข้องต้องให้ความร่วมมือและการขัดขวางหรือประทุษร้ายต่อกรรมการจรรยาบรรณจะต้องได้รับโทษอย่างรุนแรง

บุคคลใดที่ได้รับความเสียหายหรือพบการประพฤติผิดจรรยาบรรณของผู้ได้รับใบอนุญาต มีสิทธิกล่าวหาผู้ได้รับใบอนุญาตนั้นต่อสภาวิศวกร (มาตรา 51) ซึ่งสภาวิศวกรจะต้องเสนอเรื่องดังกล่าวต่อคณะกรรมการจรรยาบรรณโดยไม่ชักช้า หากคณะกรรมการจรรยาบรรณพิจารณาแล้ว เห็นว่าผู้ถูกกล่าวหากระทำผิดอย่างร้ายแรง อาจวินิจฉัยให้พักใบอนุญาต ภายในกำหนด 5 ปี หรือเพิกถอนใบอนุญาตก็ได้

7. การกำกับดูแล

มาตรา 66 ได้มอบอำนาจให้รัฐมนตรีในฐานะผู้กำกับดูแลดังต่อไปนี้

- กำกับดูแลการดำเนินงานของสภาวิศวกรและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- สั่งให้พนักงานเจ้าหน้าที่สอบสวนข้อเท็จจริง เกี่ยวกับการดำเนินงานของสภาวิศวกรและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- สั่งเป็นหนังสือให้กรรมการ ชี้แจงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับกิจการของสภาวิศวกร

- สั่งให้สภาวิศวกร ระงับหรือแก้ไขการกระทำที่ขัดต่อวัตถุประสงค์ของสภาวิศวกร นอกจากนี้ รัฐมนตรีโดยอนุมัติคณะรัฐมนตรียังมีอำนาจปลดคณะกรรมการ นายกสภาวิศวกร หรือกรรมการคนใดคนหนึ่งพ้นจากตำแหน่ง หากพบพฤติการณ์ที่ แสดงให้เห็นว่าบุคคลดังกล่าว กระทำผิดวัตถุประสงค์ของสภาวิศวกร หรือกระทำการอันเป็นการเสื่อมเสียอย่างร้ายแรงแก่สภาวิศวกร (มาตรา 69)

8. บทกำหนดโทษ

การฝ่าฝืนพระราชบัญญัติวิศวกรเป็นความผิดต่อแผ่นดิน ผู้กระทำการฝ่าฝืนย่อมต้องได้รับโทษทางอาญา ซึ่งมีโทษทั้งปรับและจำ ดังต่อไปนี้

- การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมโดยไม่ได้รับใบอนุญาตหรือแอบอ้างว่าตนพร้อมจะประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโดยไม่ได้รับใบอนุญาต ต้องระวางโทษจำคุก ไม่เกิน 3 ปี หรือปรับไม่เกิน 6 หมื่นบาท หรือทั้งปรับทั้งจำ (มาตรา 71)
- การโฆษณาว่าเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมทั้ง ๆ ที่ไม่ได้เป็นผู้ได้รับใบอนุญาต ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 2 หมื่นบาท หรือทั้งปรับทั้งจำ (มาตรา 72)
- ผู้ได้รับคำสั่งเป็นหนังสือจากคณะกรรมการจรรยาบรรณหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ ให้มาให้อัยคำแต่ไม่ปฏิบัติตาม ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 เดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท หรือทั้งปรับทั้งจำ (มาตรา 73)
- ในกรณีที่ผู้กระทำความผิดเป็นนิติบุคคล ผู้เป็นหุ้นส่วนของห้างหุ้นส่วน กรรมการของบริษัท ต้องระวางโทษตามที่กำหนด ค่าปรับสำหรับนิติบุคคลต้องระวางโทษ ไม่เกิน 10 เท่าของอัตราค่าปรับสำหรับความผิดนั้น (มาตรา 74)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
2. ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรเทียบเท่าปริญญาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์
3. ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับภาคีวิศวกร
4. ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการออกใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับสามัญวิศวกร และระดับวุฒิวิศวกร
5. ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและประพฤติผิดจรรยาบรรณ อันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

บทที่ 3

กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การใช้แรงงานเป็นไปอย่างเป็นธรรม และเหมาะสมยิ่งขึ้นกับสภาพสังคมในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนให้ความคุ้มครองแก่การใช้แรงงาน บางประเภทเป็นพิเศษกว่าการใช้แรงงานทั่วไป การห้ามมิให้นายจ้างเลิกจ้างลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงเพราะเหตุมีครรภ์ การให้ลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กมีสิทธิลาเพื่อศึกษาอบรมการให้นายจ้างจ่ายเงินทดแทนการขาดรายได้ของลูกจ้างในกรณีที่นายจ้างหยุดประกอบกิจการ การกำหนดเงื่อนไขในการนำแรงงานประเภทมาห้จากค่าตอบแทนการทำงาน ของลูกจ้าง การจัดตั้งกองทุนเพื่อสงเคราะห์ลูกจ้างหรือบุคคลซึ่งลูกจ้างระบุให้ได้รับประโยชน์หรือในกรณีที่มีได้ระบุ ให้ทายาทได้รับประโยชน์จากกองทุนเพื่อสงเคราะห์ลูกจ้างของลูกจ้างที่ถึงแก่ความตาย ตลอดจนการปรับปรุงอัตราโทษให้เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 ประกอบด้วย การใช้แรงงานทั่วไป การใช้แรงงานหญิง การใช้แรงงานเด็ก ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าทำงานในวันหยุด ค่าล่วงเวลาในวันหยุด คณะกรรมการ ค่าจ้าง สวัสดิการ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ควบคุม การพักงาน ค่าชดเชย การยื่นคำร้องและการพิจารณาคำร้อง กองทุนสงเคราะห์ ลูกจ้าง พนักงาน ตรวจแรงงาน การส่งหนังสือ บทกำหนดโทษ ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

คำจำกัดความ

“นายจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงรับลูกจ้างเข้าทำงานโดยจ่ายค่าจ้างให้ และหมายความรวมถึง

- ผู้ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำงานแทนนายจ้าง
- กรณีที่นายจ้างเป็นนิติบุคคลให้หมายความรวมถึงผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคล และผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคลให้ทำ การแทนด้วย

ในกรณีที่ผู้ประกอบการกิจการได้ว่าจ้างด้วยวิธีเหมาค่าแรง โดยมอบให้บุคคลหนึ่งบุคคลใดรับช่วงไปควบคุมดูแลการทำงานและรับผิดชอบจ่ายค่าจ้างให้แก่

ลูกจ้างอีกทอดหนึ่งก็ดี มอบหมายให้บุคคลหนึ่งบุคคลใดเป็นผู้จัดหาลูกจ้างมาทำงาน อันมิใช่การประกอบธุรกิจจัดหางานก็ดี โดยการทำงานนั้นเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดในกระบวนการผลิตหรือธุรกิจ ในความรับผิดชอบของผู้ประกอบกิจการ ให้ถือว่าผู้ประกอบกิจการเป็นนายจ้างของลูกจ้างดังกล่าวด้วย

“ลูกจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงทำงานให้นายจ้างโดยรับค่าจ้างไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไร

“ผู้ว่าจ้าง” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงว่าจ้างบุคคลอีกบุคคลหนึ่งให้ดำเนินงานทั้งหมด หรือแต่บางส่วนของงานใดเพื่อประโยชน์แก่ตน โดยจะจ่ายสินจ้างตอบแทนผลสำเร็จแห่งการทำงานที่ทำนั้น

“ผู้รับเหมาขั้นต้น” หมายความว่า ผู้ซึ่งตกลงรับจะดำเนินงานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนของงานใดจนสำเร็จประโยชน์ของผู้ว่าจ้าง

“ผู้รับเหมาช่วง” หมายความว่า ผู้ซึ่งทำสัญญากับผู้รับเหมาขั้นต้นโดยรับจะดำเนินงานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนของงานใดในความรับผิดชอบของผู้รับเหมาขั้นต้นเพื่อประโยชน์แก่ ผู้ว่าจ้าง และหมายความรวมถึงผู้ซึ่งทำสัญญากับผู้รับเหมาช่วงเพื่อรับช่วงงานในความรับผิดชอบ ของผู้รับเหมาช่วง ทั้งนี้ ไม่ว่าจะรับเหมาช่วงกันกี่ช่วงก็ตาม

“สัญญาจ้าง” หมายความว่า สัญญาไม่ว่าเป็นหนังสือหรือด้วยวาจาระบุชัดเจน หรือเป็นที่เข้าใจโดยปริยายซึ่งบุคคลหนึ่งเรียกว่าลูกจ้างตกลงจะทำงานให้แก่บุคคลอีกบุคคลหนึ่ง เรียกว่า นายจ้าง และนายจ้างตกลงจะให้ค่าจ้างตลอดเวลาที่ทำงานได้

“ค่าจ้าง” หมายความว่า เงินที่นายจ้างและลูกจ้างตกลงกันจ่ายเป็นค่าตอบแทนใน การทำงานตามสัญญาจ้างสำหรับระยะเวลาการทำงานปกติเป็นราย ชั่วโมง รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือระยะเวลาอื่น หรือจ่ายให้โดยคำนวณตามผลงานที่ลูกจ้างทำได้ในเวลาทำงานปกติของวันทำงาน และให้หมายความรวมถึงเงินที่นายจ้างจ่ายให้แก่ลูกจ้างในวันหยุดและวันลา ที่ลูกจ้าง มิได้ทำงาน แต่ลูกจ้างมีสิทธิได้รับตามพระราชบัญญัตินี้

“อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ” หมายความว่า อัตราค่าจ้างที่คณะกรรมการค่าจ้าง กำหนดตามพระราชบัญญัตินี้ (มาตรา 5)

การใช้แรงงานทั่วไป

- ให้นายจ้างประกาศเวลาทำงานปกติให้ลูกจ้างทราบ โดยกำหนดเวลาเริ่มต้นและเวลาสิ้นสุดของการทำงานแต่ละวันของลูกจ้างได้ไม่เกินเวลาทำงานของแต่ละประเภทงาน ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง แต่วันหนึ่งต้องไม่เกิน 8 ชั่วโมงและเมื่อ

รวมเวลาทำงานทั้งสิ้นแล้วสัปดาห์หนึ่งต้องไม่เกิน 48 ชั่วโมง เว้นแต่งานที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของลูกจ้างตามที่กำหนดในกฎกระทรวง จะมีเวลาทำงานปกติวันหนึ่งต้องไม่เกิน 7 ชั่วโมง แต่เมื่อรวมเวลาทำงานทั้งสิ้นแล้วสัปดาห์หนึ่งไม่เกิน 42 ชั่วโมง ในกรณีที่นายจ้างไม่อาจประกาศกำหนดเวลา เริ่มต้นและเวลาสิ้นสุดของการทำงานแต่ละวันได้เนื่องจากลักษณะหรือสภาพของงาน ให้นายจ้างและลูกจ้างตกลงกันกำหนดชั่วโมงทำงานแต่ละวันไม่เกิน 8 ชั่วโมง และเมื่อรวมเวลาทำงานทั้งสิ้นแล้วสัปดาห์หนึ่งต้องไม่เกิน 48 ชั่วโมง (มาตรา 23)

- ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานล่วงเวลาในวันทำงาน เว้นแต่ได้รับความยินยอมจากลูกจ้างก่อนเป็นคราวๆ ไป ในกรณีที่ลักษณะหรือสภาพของงานต้องทำติดต่อกันไปถ้าหยุดจะเสียหายแก่งาน หรือเป็นงานฉุกเฉิน หรือเป็นงานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง นายจ้างอาจให้ลูกจ้างทำงานล่วงเวลาได้เท่าที่จำเป็น (มาตรา 24)

- ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในวันหยุด เว้นแต่ในกรณีที่ลักษณะหรือสภาพของงานต้องทำติดต่อกันไป ถ้าหยุดจะเสียหายแก่งาน หรือเป็นงานฉุกเฉิน นายจ้างอาจให้ลูกจ้างทำงานในวันหยุดได้เท่าที่จำเป็น นายจ้างอาจให้ลูกจ้างทำงานในวันหยุดได้สำหรับกิจการโรงแรม สถานมหรสพ งานขนส่ง ร้านขายอาหาร ร้ายขายเครื่องดื่ม สโมสร สมาคม สถานพยาบาล หรือกิจการอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง เพื่อประโยชน์แก่การผลิต การจำหน่าย และการบริการ นายจ้างอาจให้ลูกจ้างทำงานนอกจากที่กำหนดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองในวันหยุดเท่าที่จำเป็นโดยได้รับความยินยอมจากลูกจ้างก่อนเป็นคราวๆ ไป (มาตรา 25)

- ชั่วโมงทำงานล่วงเวลาตามมาตรา 24 วรรคหนึ่งและชั่วโมงทำงานในวันหยุดตามมาตรา 25 วรรคสอง และวรรคสาม เมื่อรวมแล้วจะต้องไม่เกินอัตราตามที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา 26)

- ในวันที่มีการทำงาน ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างมีเวลาพักระหว่างการทำงาน วันหนึ่ง ไม่น้อยกว่าหนึ่งชั่วโมงหลังจากที่ลูกจ้างทำงานมาแล้วไม่เกิน 5 ชั่วโมงติดต่อกัน นายจ้างและลูกจ้างอาจตกลงกันล่วงหน้าให้มีเวลาพักรื้อหนึ่งไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงได้ แต่เมื่อรวมกันแล้ววันหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ในกรณีที่นายจ้างและลูกจ้างตกลงกันกำหนดเวลาพักระหว่างการทำงานตามวรรคหนึ่งเป็นอย่างอื่น ถ้าข้อตกลงนั้นเป็นประโยชน์แก่ลูกจ้างให้ข้อตกลงนั้นใช้บังคับได้ เวลาพักระหว่างการทำงาน ไม่ให้นับรวมเป็นเวลาทำงาน เว้นแต่เวลาพักที่รวมกันแล้ว ในวันหนึ่งเกิน 2 ชั่วโมง ให้นับเวลาเกิน 2 ชั่วโมงนั้นเป็นเวลาทำงานปกติ ในกรณีที่มีการทำงานล่วงเวลาต่อจากเวลา

ทำงานปกติไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงนายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างมีเวลาพักไม่น้อยกว่า 20 นาทีก่อนที่ลูกจ้างเริ่มทำงานล่วงเวลา ความในวรรคหนึ่งและวรรคสี่มิให้ใช้บังคับแก่กรณีที่ลูกจ้างทำงานที่มีลักษณะ หรือสภาพของงานต้องทำติดต่อกันไปโดยไม่ได้รับความยินยอมจากลูกจ้างหรือเป็นงานฉุกเฉิน (มาตรา 27)

- ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างมีวันหยุดประจำสัปดาห์สัปดาห์หนึ่งไม่น้อยกว่า 1 วัน โดยวันหยุดประจำสัปดาห์ต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน 6 วัน นายจ้างและลูกจ้างอาจตกลงกันล่วงหน้า กำหนดให้มีวันหยุดประจำสัปดาห์วันใดก็ได้ ในกรณีที่ลูกจ้างทำงานโรงแรม งานขนส่ง งานในป่า งานในที่ทุรกันดาร หรืองานอื่น ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง นายจ้างและลูกจ้างอาจตกลงกันล่วงหน้าสะสมวันหยุดประจำสัปดาห์และเลื่อนไปหยุดเมื่อใดก็ได้ แต่ต้องอยู่ในระยะเวลา 4 สัปดาห์ติดต่อกัน (มาตรา 28)

- ให้นายจ้างประกาศกำหนดวันหยุดตามประเพณีให้ลูกจ้างทราบเป็นการล่วงหน้า ปีหนึ่งไม่น้อยกว่า 13 วันโดยรวมนับแรงงานแห่งชาติตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดให้นายจ้างพิจารณากำหนดวันหยุดตามประเพณีจากวันหยุดราชการประจำปีวันหยุดทางศาสนา หรือขนบธรรมเนียมประเพณีแห่งท้องถิ่น ในกรณีที่วันหยุดตามประเพณีวันใดตรงกับวันหยุดประจำสัปดาห์ของลูกจ้าง ให้ลูกจ้างได้หยุดชดเชยวันหยุดตามประเพณีในวันทำงานถัดไป ในกรณีที่นายจ้างไม่อาจให้ลูกจ้างหยุดตามประเพณีได้เนื่องจากลูกจ้างทำงานที่มีลักษณะหรือสภาพของงานตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ให้นายจ้างตกลงกับลูกจ้างว่า จะหยุดในวันอื่นชดเชยวันหยุดตามประเพณี หรือนายจ้างจะจ่ายค่าทำงานในวันหยุดให้ก็ได้ (มาตรา 29)

ลูกจ้างซึ่งทำงานติดต่อกันมาแล้วครบหนึ่งปีมีสิทธิหยุดพักผ่อนประจำปีได้ ปีหนึ่งไม่น้อยกว่า 6 วันทำงานโดยให้นายจ้างเป็นผู้กำหนดวันหยุดดังกล่าวให้แก่ลูกจ้างล่วงหน้าหรือกำหนดให้ตามที่นายจ้างและลูกจ้างตกลงกัน ในปีต่อมานายจ้างอาจกำหนดวันหยุดพักผ่อนประจำปีให้แก่ลูกจ้างมากกว่า 6 วันทำงานก็ได้ นายจ้างและลูกจ้างอาจตกลงกันล่วงหน้าให้สะสมและเลื่อนวันหยุดพักผ่อนประจำปี ที่ยังมิได้หยุดในปีนั้นรวมเข้ากับปีต่อ ๆ ไปได้ สำหรับลูกจ้างซึ่งทำงานยังไม่ครบ 1 ปี นายจ้างอาจกำหนดวันหยุดพักผ่อนประจำปีให้แก่ลูกจ้างโดยคำนวณให้ตามส่วนก็ได้ (มาตรา 30)

- ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานล่วงเวลาหรือทำงานในวันหยุดในงานที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของลูกจ้างตามมาตรา 23 วรรคหนึ่ง (มาตรา 31)

- ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาป่วยได้เท่าที่ป่วยจริง การลาป่วยตั้งแต่ 3 วันทำงานขึ้นไป นายจ้างอาจให้ลูกจ้างแสดงใบรับรองของแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งของสถานพยาบาลของทางราชการ ในกรณีที่ลูกจ้างไม่อาจแสดงใบรับรองของแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งของสถานพยาบาลของทางราชการได้ ให้ลูกจ้างชี้แจงให้นายจ้างทราบ ในกรณีที่นายจ้างจัดแพทย์ไว้ ให้แพทย์นั้นเป็นผู้ออกใบรับรอง เว้นแต่ลูกจ้างไม่สามารถให้แพทย์นั้นตรวจได้ วันที่ลูกจ้างไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานและ วันลาเพื่อคลอดบุตรตามมาตรา 41 มิให้ถือเป็นวันลาป่วยตามมาตรา 32

- ให้ลูกจ้างมีสิทธิลาเพื่อการฝึกอบรมหรือพัฒนาความรู้ความสามารถตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา 36)

- ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานยก แบก หาม หาบ ทูน ลาก หรือเข็นของหนักเกินอัตราน้ำหนักตามที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา 37)

การใช้แรงงานหญิง

ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

- งานเหมืองแร่หรืองานก่อสร้างที่ต้องทำใต้ดิน ใต้น้ำ ในถ้ำ ในอุโมงค์ หรือปล่องในภูเขา เว้นแต่ลักษณะของงานไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือร่างกายของลูกจ้างนั้น
- งานที่ต้องทำบนนั่งร้านที่สูงกว่าพื้นดินตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป
- งานผลิตหรือขนส่งวัตถุระเบิดหรือวัตถุไวไฟ
- งานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา 38)

ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงมีครรภ์ทำงานในระหว่างเวลา 22.00 นาฬิกา ถึงเวลา 06.00 นาฬิกา ทำงานล่วงเวลา ทำงานในวันหยุด หรือทำงานอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

- งานเกี่ยวกับเครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีความสั่นสะเทือน
- งานขับเคลื่อนหรือติดไปกับยานพาหนะ
- งานยก แบก หาม หาบ ทูน ลาก หรือเข็นของหนักเกิน 15 กิโลกรัม
- งานที่ทำในเรือ
- งานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา 39)

ให้ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงมีครรภ์มีสิทธิลาเพื่อคลอดบุตรครรภ์หนึ่งไม่เกิน 90 วัน
วันลาตามวรรคหนึ่ง ให้นับรวมวันหยุดที่มีในระหว่างวันลาด้วย (มาตรา 41)

ในกรณีที่ลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงมีครรภ์ มีใบรับรองแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง
มาแสดงว่าไม่อาจทำงานในหน้าที่เดิมต่อไปได้ให้ลูกจ้างนั้นมีสิทธิขอให้นายจ้างเปลี่ยน
งานใน หน้าที่เดิมเป็นการชั่วคราวหรือหลังคลอดได้ และให้นายจ้างพิจารณาเปลี่ยนงานที่
เหมาะสมให้แก่ ลูกจ้างนั้น (มาตรา 42)

ห้ามมิให้นายจ้างเลิกจ้างลูกจ้างซึ่งเป็นหญิงเพราะเหตุมีครรภ์ (มาตรา 43)

การใช้แรงงานเด็ก

ห้ามมิให้นายจ้างจ้างเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปีเป็นลูกจ้าง (มาตรา 44)

ในกรณีที่มีการจ้างเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปีเป็นลูกจ้างให้นายจ้างปฏิบัติดังนี้

- แจ้งการจ้างลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กนั้นต่อพนักงานตรวจแรงงานภายใน 15 วัน
นับแต่วันที่เด็กเข้าทำงาน
- จัดทำบันทึกสภาพการจ้างกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเก็บไว้ ณ
สถาน 1 ประกอบกิจการ หรือสำนักงานของนายจ้าง พร้อมทั้งจะให้
พนักงานตรวจแรงงาน ตรวจได้ ในเวลาทำการ
- แจ้งการสิ้นสุดการจ้างลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กนั้นต่อพนักงานตรวจแรงงาน
ภายใน 7 วันนับแต่วันที่เด็กออกจากงาน การแจ้งหรือการจัดทำบันทึก
ตามวรรคหนึ่งให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีกำหนด (มาตรา 45)

ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กมีเวลาพักวันหนึ่งไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
ติดต่อกันหลังจากที่ลูกจ้างทำงานมาแล้วไม่เกิน 4 ชั่วโมง แต่ใน 4 ชั่วโมงนั้นให้ลูกจ้าง
ซึ่งเป็นเด็กได้มีเวลาพักตามที่นายจ้างกำหนด (มาตรา 46)

ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปีทำงานในระหว่างเวลา
22.00 นาฬิกา ถึงเวลา 06.00 นาฬิกา เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดี
หรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย นายจ้างอาจให้ลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปีและเป็นผู้
แสดงภาพยนตร์ ละคร หรือการแสดงอย่างอื่นที่คล้ายคลึงกันทำงานในระหว่างเวลา
ดังกล่าวได้ ทั้งนี้ให้นายจ้าง จัดให้ลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กนั้นได้พักผ่อนตามสมควร (มาตรา
47)

ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปีทำงานล่วงเวลาหรือ
ทำงานในวันหยุด (มาตรา 48)

ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กอายุต่ำกว่า 18 ปีทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

- งานหลอม เป่า หล่อ หรือรีดโลหะ
- งานปั๊มโลหะ
- งานเกี่ยวกับความร้อน ความเย็น ความสั่นสะเทือน เสียง และแสงที่มีระดับแตกต่างจากปกติ อันอาจเป็นอันตรายตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- งานเกี่ยวกับสารเคมีที่เป็นอันตรายตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- งานเกี่ยวกับจุลชีวินเป็นพิษซึ่งอาจเป็นเชื้อไวรัส แบคทีเรีย รา หรือเชื้ออื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- งานเกี่ยวกับวัตถุมีพิษ วัตถุระเบิด หรือวัตถุไวไฟ เว้นแต่ในงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- งานขับหรือบังคับรถยกหรือปั้นจั่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- งานใช้เลื่อยเดินด้วยพลังไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์
- งานที่ต้องทำไต่ดิน ไตน้ำ ในถ้ำ อุโมงค์ หรือปล่องในภูเขา
- งานเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสีตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- งานทำความสะอาดเครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ขณะที่เครื่องจักร หรือเครื่องยนต์กำลังทำงาน
- งานที่ต้องทำบนนั่งร้านที่สูงกว่าพื้นดินตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป
- งานอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา 49)

ห้ามมิให้นายจ้างให้ลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กอายุต่ำกว่าสิบแปดปีทำงานในสถานที่ดังต่อไปนี้

- โรงฆ่าสัตว์
- สถานที่เล่นการพนัน
- สถานเต้นรำ รำวง หรือรอกเงย
- สถานที่ที่มีอาหาร สุรา น้ำชา หรือเครื่องดื่มอย่างอื่นจำหน่ายและบริการโดยมีผู้บ่าวหรือสำหรับปรนนิบัติลูกค้า หรือ โดยมีที่สำหรับพักผ่อนหลับนอน หรือมีบริการนวดให้แก่ลูกค้า
- สถานที่อื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา 50)

บทกำหนดโทษ

นายจ้างผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติในการใช้แรงงานทั่วไป ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ในกรณีที่นายจ้างฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติในเรื่องการใช้แรงงานหญิง เป็นเหตุให้ลูกจ้างได้รับอันตรายแก่กายหรือจิตใจ หรือถึงแก่ความตาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ (มาตรา 144)

นายจ้างผู้ใดฝ่าฝืนให้ลูกจ้างทำงานล่วงเวลาที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ มาตรา 31 หรือใช้แรงงานเด็ก มาตรา 44 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือ ทั้งจำทั้งปรับ (มาตรา 148)

ในกรณีที่ผู้กระทำความผิดเป็นนิติบุคคล ถ้าการกระทำความผิดของนิติบุคคลนั้นเกิดจากการสั่งการ หรือการกระทำของบุคคลใด หรือไม่สั่งการ หรือไม่กระทำการ อันเป็นหน้าที่ ที่ต้องกระทำของกรรมการผู้จัดการ หรือบุคคลใด ซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลนั้น ผู้นั้นต้องรับโทษตามที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้นๆ ด้วย (มาตรา 158)

บรรดาความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ เว้นแต่ความผิดตามมาตรา 157 ถ้าเจ้าพนักงานดังต่อไปนี้เห็นว่าผู้กระทำผิดไม่ควรได้รับโทษจำคุกหรือไม่ควรถูกฟ้องร้อง ให้มีอำนาจเปรียบเทียบดังนี้

- อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย สำหรับความผิดที่เกิดขึ้นใน กรุงเทพมหานคร
- ผู้ว่าราชการจังหวัดหรือผู้ซึ่งผู้ว่าราชการจังหวัดมอบหมาย สำหรับความผิดที่เกิดขึ้นในจังหวัดอื่น

ในกรณีที่มีการสอบสวน ถ้าพนักงานสอบสวนพบว่าบุคคลใดกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้และบุคคลนั้นยินยอมให้เปรียบเทียบ ให้พนักงานสอบสวนส่งเรื่องให้อธิบดีหรือ ผู้ว่าราชการจังหวัด แล้วแต่กรณี ภายใน 7 วันนับแต่วันที่บุคคลนั้นแสดงความยินยอมให้เปรียบเทียบเมื่อผู้กระทำผิดได้ชำระเงินค่าปรับตามจำนวนที่เปรียบเทียบภายใน 30 วันแล้ว ให้ถือว่าคดีเลิกกันตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

ถ้าผู้กระทำผิดไม่ยินยอมให้เปรียบเทียบ หรือเมื่อยินยอมแล้วไม่ชำระเงินค่าปรับภายในกำหนดเวลาตามวรรคสาม ให้ดำเนินคดีต่อไป (มาตรา 159)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541
2. กฎกระทรวง ออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541
3. ประกาศ คำสั่ง ระเบียบกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม

บทที่ 4

กฎหมายโรงงาน

วัตถุประสงค์

พระราชบัญญัติโรงงาน เป็นกฎหมายที่ลิดรอนสิทธิของประชาชนตามที่ระบุไว้ในมาตรา 29, 43, 45 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 แต่จำเป็นต้องตรากฎหมายนี้ขึ้นเพื่อคุ้มครองความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน และคนงาน รวมทั้งป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญ และการรักษาสภาพแวดล้อม

แต่เดิมมีกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมโรงงานมาแล้วหลายฉบับ แต่เนื่องจากกฎหมายฉบับก่อนๆ มีบทบัญญัติที่ไม่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในยุคปัจจุบัน และไม่เอื้อต่อการส่งเสริมการประกอบกิจการโรงงาน เช่น การกำหนดให้โรงงานทุกลักษณะต้องขออนุญาตเช่นเดียวกันทั้งหมด ทั้งๆ ที่ตามสภาพที่เป็นจริงโรงงานต่างๆ มีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปบางประเภทไม่จำเป็นต้องควบคุมดูแลการตั้งโรงงาน เพียงแต่ดูแลการดำเนินงานเท่านั้นบางประเภทที่อาจเกิดอันตรายในการประกอบกิจการได้ ก็ควรควบคุมการจัดตั้งอย่างเคร่งครัด เป็นต้นจึงปรับปรุงระบบการควบคุมกำกับดูแลโรงงานให้สอดคล้องกับสภาพของการประกอบกิจการของโรงงานต่างๆ

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

กฎหมายโรงงานฉบับล่าสุด คือ พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 มี 68 มาตรา เป็นบทเฉพาะกาล 3 มาตรา แบ่งออกเป็น 3 หมวด คือ หมวดบังคับการประกอบกิจการโรงงาน หมวดการกำกับดูแลโรงงาน และหมวดบทกำหนดโทษ โดยมีสาระสำคัญในประเด็นที่วิศวกรควรทราบ แยกตามมาตรา ดังนี้

มาตรา 5 คือ “โรงงาน หมายถึง อาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะ ที่ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังรวมตั้งแต่ 5 แรงม้า หรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ 5 แรงม้าขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป โดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม สำหรับทำ ผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุงแปรสภาพ ลำเลียง เก็บรักษาหรือทำลาย สิ่งใด ๆ ทั้งนี้ ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวง”

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่ามีข้อแม้สำคัญคือ

- อาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะ
- เครื่องจักร 5 แรงม้า หรือ คนงาน 7 คน
- ทำ ผลิต ประกอบ ฯลฯ
- ประเภทที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวง

กล่าวคือจะต้องครอบคลุมทั้ง 4 ลักษณะจึงเข้าข่ายเป็นโรงงานที่ถูกควบคุมตามกฎหมายและปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม หรือผู้ที่ปลัดกระทรวงมอบหมายเป็นผู้อนุญาต

มาตรา 7 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม มีอำนาจออกกฎกระทรวง กำหนดให้โรงงานประเภท ชนิด หรือขนาดใด เป็นโรงงานจำพวกที่ 1 โรงงานจำพวกที่ 2 หรือโรงงานจำพวกที่ 3

- โรงงานจำพวกที่ 1 คือ โรงงานประเภท ชนิด หรือขนาดที่สามารถประกอบกิจการได้ทันที โดยไม่ต้องแจ้งหรือขออนุญาต
- โรงงานจำพวกที่ 2 คือ โรงงานประเภท ชนิด หรือขนาดที่เมื่อประกอบกิจการโรงงาน ต้องแจ้งให้ผู้อนุญาตทราบก่อน
- โรงงานจำพวกที่ 3 คือ โรงงานประเภท ชนิด หรือขนาด ที่การตั้งโรงงานต้องได้รับใบอนุญาตก่อนจึงดำเนินการได้

โรงงานจำพวกที่ 3 เท่านั้นที่ต้องขออนุญาตตั้งโรงงาน ส่วนจำพวก 1 หรือ 2 ไม่ต้อง ขออนุญาตในขั้นตอนการขอตั้งโรงงาน แต่ต้องถูกต้องตามหลักเกณฑ์ หรือกฎกระทรวง เป็นการลดการควบคุมตามแนวทางเดิม เป็นการกำกับตามนโยบายของรัฐบาลในขณะนั้น

มาตรา 8 ให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวง เพื่อให้โรงงานต้องปฏิบัติตามในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น

- กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับที่ตั้งของโรงงาน สภาพแวดล้อม ลักษณะอาคาร หรือลักษณะภายในของโรงงาน
- กำหนดลักษณะ ประเภท หรือชนิด ของเครื่องจักร อุปกรณ์ ที่ต้องนำมาใช้ ใน การประกอบกิจการโรงงาน
- กำหนดให้มีคนงานที่มีความรู้เฉพาะตามประเภท หรือ ขนาดของโรงงาน

- กำหนดหลักเกณฑ์ที่ต้องปฏิบัติ กรรมวิธีการผลิต หรือจัดให้มีอุปกรณ์ หรือ เครื่องมือเพื่อระงับหรือ บรรเทาอันตราย ความเสียหาย หรือความเดือดร้อนที่อาจเกิดขึ้น
- กำหนดมาตรฐาน และวิธีการควบคุมการปล่อยของเสีย มลพิษ หรือสิ่งใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

จะกำหนดยกเว้นโรงงานประเภท ชนิด หรือ ขนาดใดจากการต้องปฏิบัติตามเรื่องหนึ่งเรื่องใดก็ได้

มาตรา 9 การตรวจสอบโรงงานตามพ.ร.บ.นี้ อาจกำหนดให้เอกชนเป็นผู้ดำเนินการ และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบแทนพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ก็ได้ ทั้งนี้ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

จะเห็นได้ว่ากฎหมายนี้ได้เปิดโอกาสอันหนึ่งของวิชาชีพวิศวกรรม ที่จะประกอบธุรกิจ เช่นเกี่ยวกับการตรวจสอบอาคารตามกฎหมายควบคุมอาคาร หากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกระเบียบดังกล่าว

มาตรา 10 และ มาตรา 11 รัฐมนตรีอาจสั่งอำนาจตาม มาตรา 8 ออกกฎกระทรวงและประกาศหลักเกณฑ์สำหรับโรงงานจำพวกที่ 1 และ 2 ซึ่งไม่ต้องขออนุญาตตั้งโรงงาน แต่ต้องทำตามหลักเกณฑ์ เช่น ต้องไม่ตั้งอยู่ในที่ชุมชน ต้องมีระยะห่างขั้นต่ำจากสถานที่สาธารณะ ฯลฯ ดังนั้นเมื่ออนุโลมลดการควบคุมด้วยการละเว้นไม่ต้องขออนุญาตแล้ว จึงจำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์เพื่อป้องกันและกักกัมมิให้สาธารณชนได้รับอันตราย

มาตรา 12 ผู้ประกอบกิจการโรงงานจำพวก 3 ต้องได้รับอนุญาตก่อน ห้ามมิให้ผู้ใดตั้งโรงงานจำพวก 3 ก่อนได้รับอนุญาต

ในการออกใบอนุญาต ให้ผู้อนุญาตพิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา 8 (เช่น ห้ามตั้งโรงงานในบริเวณที่กำหนด ต้องมีระยะห่างขั้นต่ำจากที่กำหนด ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญ ฯลฯ) แต่หากเห็นว่าหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ยังไม่เพียงพอ หรือไม่ครอบคลุมสำหรับสภาพของโรงงานลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ผู้อนุญาตจะกำหนดเงื่อนไขที่ผู้ประกอบกิจการจะต้องปฏิบัติเป็นพิเศษไว้ในใบอนุญาตก็ได้ นอกจากนั้น จะกำหนดเงื่อนไขพิเศษไว้ในใบอนุญาต เฉพาะรายก็ได้ หากบริเวณที่ตั้งโรงงานนั้นจำเป็นต้องใช้มาตรการเสริม นอกเหนือจากมาตรการทั่วไป

มาตรา 13 ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา 12 จะขอเริ่มประกอบกิจการโรงงานเป็นบางส่วนก่อน ก็ได้ จัดว่ากฎหมายเปิดโอกาสให้มีการทดลองเดินเครื่องจักรก่อนเริ่มประกอบกิจการจริงได้

มาตรา 18 ห้ามมิให้ผู้รับใบอนุญาตขยายโรงงานเว้นแต่ได้รับอนุญาตการขยายโรงงานคือ

- การเพิ่ม เปลี่ยน หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรให้มีกำลังรวมกันตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป ในกรณีที่เครื่องจักรเดิมมีกำลังรวมไม่ถึง 100 แรงม้า แต่ถ้ากรณีเครื่องจักรเดิม มีกำลังรวมเกินกว่า 100 แรงม้า หากเพิ่มหรือเปลี่ยนเครื่องจักรเพิ่มมากขึ้น ตั้งแต่ 50 แรงม้าขึ้นไป ถือเป็นการขยายโรงงาน

หมายเหตุ การขยายโรงงาน หมายถึง

- เครื่องจักรเดิม น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 แรงม้า เพิ่มขึ้น มากกว่าหรือเท่ากับ 50 %
- เครื่องจักรเดิม มากกว่าหรือเท่ากับ 100 แรงม้า เพิ่มขึ้น มากกว่าหรือเท่ากับ 50 แรงม้า
- การเพิ่มหรือแก้ไขอาคารโรงงาน ทำให้รากฐานเดิมของโรงงานฐานใดฐานหนึ่งต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 500 กิโลกรัมขึ้นไป

มาตรา 19 ไม่เข้าข่ายขยายโรงงาน แต่ต้องแจ้งเป็นหนังสือต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

- เครื่องจักรเพิ่มไม่เข้าข่ายขยายโรงงาน
 - พื้นที่อาคารเดิม น้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 ตารางเมตร เพิ่มพื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 50 %
 - พื้นที่อาคารเดิม มากกว่าหรือเท่ากับ 200 ตารางเมตร เพิ่มพื้นที่มากกว่าหรือเท่ากับ 100 ตารางเมตร
- ต้องแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ภายใน 7 วัน นับแต่วันเพิ่มเครื่องจักร หรือ ขยายพื้นที่อาคาร

มาตรา 27 ผู้รับใบอนุญาตประสงค์จะย้ายโรงงานไปที่อื่น ให้ดำเนินการเหมือนการ ตั้งโรงงานใหม่

บทลงโทษ

มาตรา 48 ผู้ใดประกอบกิจการโรงงานจำพวก 2 โดยไม่ได้แจ้ง ต้องโทษจำคุก ไม่เกิน 6 เดือน หรือปรับไม่เกิน 50,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 49 ผู้ใดประกอบกิจการโรงงานจำพวก 3 โดยไม่ได้รับอนุญาต หรือตั้งโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ต้องโทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 200,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 52 ผู้รับใบอนุญาตใด ขยายโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ต้องโทษเหมือนมาตรา 49

มาตรา 55 ผู้ใดประกอบกิจการระหว่างถูกสั่งหยุด หรือถูกสั่งปิดโรงงาน มีโทษ จำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 200,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และให้ปรับอีกวันละ 5,000 บาท จนกว่าจะหยุดประกอบกิจการ

สถาปนิก หรือวิศวกร ผู้ที่ยังฝ่าฝืนทำงานในโรงงานที่ถูกสั่งหยุด หรือถูกสั่งปิด ต้องระวางโทษ เช่นเดียวกับผู้ประกอบกิจการตามวรรคหนึ่ง

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า กฎหมายกำหนดโทษสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการอุตสาหกรรมด้วย

บทสรุป

นอกจากมาตราสำคัญที่ควรทราบที่ยกมาข้างต้นแล้ว ยังมีกฎกระทรวงและประกาศกระทรวงที่ออกตามมาโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติโรงงานนี้อีกหลายฉบับ ที่สำคัญคือ

1. กฎกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามมาตรา 5 และมาตรา 7 ซึ่งระบุให้โรงงานตามประเภท หรือชนิดที่ระบุไว้ในบัญชีท้ายกฎกระทรวง เป็นโรงงานตาม พ.ร.บ.โรงงาน พ.ศ. 2535 หมายความว่า ต้องเข้าข่ายควบคุมตามกฎหมาย (นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในท้ายบัญชี ฯ นี้ ไม่ถือว่าเป็นโรงงาน) และยังกำหนดให้โรงงานต่างๆ ที่ระบุไว้เป็นโรงงานจำพวกที่ 1 โรงงานจำพวกที่ 2 หรือโรงงานจำพวกที่ 3 อีกด้วย

วัตถุประสงค์หลักของกฎกระทรวงนี้ คือระบุว่ากิจการใดเข้าข่ายเป็นโรงงานบ้าง ถ้าไม่ได้รับบุกก็ไม่ถือเป็นโรงงาน แม้จะใช้คนงานเกิน 7 คน หรือใช้เครื่องจักรเกิน 5 แรงม้า

2. กฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) อาศัยอำนาจตามมาตรา 8 เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ของที่ตั้งสภาพแวดล้อม ลักษณะอาคาร ลักษณะภายในของโรงงานที่จะอนุญาตให้ตั้งหรือประกอบกิจการได้ สำหรับโรงงานจำพวกที่ 1 จำพวกที่ 2 หรือโรงงานจำพวกที่ 3 ต้องทำตาม เช่น

- ห้ามตั้งโรงงานในบริเวณบ้านจัดสรรเพื่อการพักอาศัย ห้ามตั้งโรงงานภายในระยะ 50 เมตร ในเขตติดต่อสาธารณะสถาน เช่น โรงเรียน หรือโรงพยาบาล ฯลฯ
- กำหนดลักษณะอาคารโรงงาน ต้องมีการระบายอากาศที่เหมาะสม ต้องมีประตูหรือทางออกที่เพียงพอให้แก่จำนวนคนงานที่จะหลบหนีภัยออกไปได้
- ต้องมีเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ปลอดภัย ต้องมีระบบไฟฟ้า และการเดินสายไฟฟ้าที่มีวิศวกรรับรอง ฯลฯ
- ต้องมีการควบคุมการปล่อยของเสีย มลพิษ หรือสิ่งใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งกำหนดลักษณะของน้ำทิ้งที่จะระบายออกนอกโรงงาน โดยออกประกาศในราชกิจจานุเบกษาได้อีก

3. กฎกระทรวงฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2535) ออกตามมาตรา 8 กำหนดการรายงานข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการใช้หม้อไอน้ำ สารกัมมันตรังสี หรือวัตถุอันตราย

4. กฎกระทรวงฉบับที่ 7 และฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2535) กำหนดค่าธรรมเนียมลำดับใบอนุญาตประเภทต่างๆ

นอกจากกฎกระทรวงต่างๆ ดังกล่าว ยังมีประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่กำหนดเรื่องต่างๆ เช่น

5. ประกาศกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2536) กำหนดปริมาณของสารมลพิษที่ระบายออกนอกโรงงาน

6. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องนโยบายไม่ให้ตั้งหรือขยายโรงงานที่ก่อให้เกิดมลพิษในท้องที่จังหวัดสมุทรปราการ

7. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2539) กำหนดประเภทหรือชนิดของโรงงานที่จะให้ตั้งในเขตท้องที่อำเภอพระนครศรีอยุธยา อำเภอบางปะอิน และอำเภอ บางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

8. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน (กำหนดค่าความสกปรกต่างๆ ในน้ำทิ้งก่อนระบายออกนอกโรงงาน)

9. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2540) กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ

10. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2540) เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว กล่าวคือกำหนดของเสียจากการอุตสาหกรรม (Industrial waste) หรือของเสียอันตราย (Hazardous waste) และการกำจัดที่เหมาะสม

กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงที่ออกตาม พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 นั้น มีเป็นจำนวนมาก ดังรายละเอียดตามที่ได้ยกตัวอย่างข้างต้น ฉะนั้นวิศวกรที่มีหน้าที่ทำงานในโรงงานต่างๆ ที่อยู่ภายใต้การบังคับใช้ตามกฎหมายโรงงาน ควรติดตามการปรับปรุง แก้ไข กฎกระทรวง หรือประกาศกระทรวง ต่างๆ เหล่านี้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะได้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายต่อไป

บทที่ 5

กฎหมายควบคุมอาคาร

วัตถุประสงค์

กฎหมายควบคุมอาคาร มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการก่อสร้างอาคารให้มีความมั่นคง แข็งแรงและปลอดภัย มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงามและมีการจัดการด้านการรักษา คุณภาพ สิ่งแวดล้อม เช่น การจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ เป็นต้น

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

กฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้องกับวิศวกร ประกอบด้วย

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522, พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 ซึ่งเป็นกฎหมายหลักหรือกฎหมายแม่บท

กฎกระทรวงซึ่งเป็นกฎหมายที่กำหนดรายละเอียด เช่น รายละเอียดวิธีการปฏิบัติในการขออนุญาต รายละเอียดข้อกำหนดงานทางด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม เป็นต้น

ข้อบัญญัติท้องถิ่นซึ่งเป็นกฎหมายที่กำหนดรายละเอียด เนื่องจากมีความจำเป็นหรือ มีเหตุผลพิเศษเฉพาะท้องถิ่น เช่น ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เทศบัญญัติของเทศบาล ข้อบังคับองค์การบริหารส่วนตำบลขององค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น ซึ่งแต่ละท้องถิ่นจะเป็นผู้พิจารณาดำเนินการออกข้อบัญญัติท้องถิ่นนี้เองได้ในกรณีดังนี้

- กำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมจากกฎกระทรวง
- ออกขัดหรือแย้งกับกฎกระทรวงในกรณีที่มีความจำเป็นหรือเหตุผลพิเศษเฉพาะท้องถิ่น (มาตรา 10)

ประกาศกระทรวงมหาดไทยซึ่งเป็นเรื่องเฉพาะสำหรับกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภท มีอายุใช้บังคับเพียง 1 ปี นับจากวันประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา (มาตรา 13)

นอกจากนี้กฎหมายควบคุมอาคารยังมีความเกี่ยวข้องกับกฎหมายอื่นอีกหลายฉบับ เช่น กฎหมายผังเมือง กฎหมายวิศวกร กฎหมายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น การใช้กฎหมายอาคาร จึงจะดูแลเฉพาะกฎหมายแม่บทอย่างเดียวไม่ได้ แต่ต้องศึกษากฎหมายรองและกฎหมายอื่น ที่เกี่ยวข้องควบคู่ไปด้วย

พื้นที่บังคับใช้

กฎหมายควบคุมอาคารเป็นกฎหมายที่โดยทั่วไปจะใช้บังคับในท้องที่ที่มีความเจริญ มีการก่อสร้างอาคารค่อนข้างหนาแน่น หากท้องที่ใดต้องการควบคุมการก่อสร้างอาคารให้มีความสวยงามเป็นระเบียบเรียบร้อยมีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย จะต้องประกาศพระราชกฤษฎีกาบังคับใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในท้องที่นั้น ๆ เสียก่อน (มาตรา 2)

เมื่อมีการประกาศพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในท้องที่ใดก็ตาม การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารในท้องที่ที่นั้นต้องได้รับใบอนุญาตให้ก่อสร้าง ฯลฯ อาคารหรือแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นและได้ใบรับแจ้งก่อนจึงจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างอาคารได้ ท้องที่ที่ได้มีการประกาศพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 นั้น มักเรียกท้องที่นั้นว่าเป็นเขตควบคุมอาคาร

นอกจากนี้ในเขตผังเมืองรวมหรือเคยประกาศเป็นเขตผังเมืองรวมให้เป็นเขตควบคุมอาคารโดยไม่ต้องตราพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

คำจำกัดความที่สำคัญในกฎหมายควบคุมอาคาร

“อาคาร” หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่ สร้างขึ้นอย่างอื่นซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ และหมายความรวมถึง

1. อัฒจันทร์ หรือสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นเพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนของประชาชน
2. เชื้อน สะพาน อุโมงค์ ท่อหรือทางระบายน้ำ อุโมงค์ คานเรือ ท่าเรือ ท่าจอดเรือ รั้ว กำแพงหรือประตู ที่สร้างติดต่อกับหรือใกล้เคียงกับที่สาธารณะหรือสิ่งที่สร้างขึ้นให้บุคคลทั่วไปใช้สอย
3. ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือป้าย ที่มีลักษณะดังนี้
 - ที่ติดหรือตั้งไว้เหนือที่สาธารณะและมีขนาดเกินหนึ่งตารางเมตร หรือน้ำหนักรวมทั้งโครงสร้างเกินสิบกิโลกรัม หรือ
 - ที่ติดหรือตั้งห่างจากที่สาธารณะ ซึ่งเมื่อวัดในทางราบแล้วมีระยะห่างจากที่สาธารณะน้อยกว่าความสูงของป้ายนั้นเมื่อวัดจากพื้นดิน และต้องมีขนาด พื้นที่ หรือน้ำหนักอยู่ใน 4 ลักษณะ คือ
 - ขนาดความกว้างของป้ายเกิน 50 เซนติเมตร หรือ

- ยาวเกิน 1 เมตร หรือ
- เนื้อที่ของป้ายเกิน 5,000 ตารางเซนติเมตร หรือ
- มีน้ำหนักของป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ทั้งสองอย่างรวมกันเกิน 10 กิโลกรัม

4. พื้นที่หรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กั๊บลรถ และทางเข้าออกของรถ สำหรับอาคารดังต่อไปนี้

- โรงมหรสพที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 500 ที่ขึ้นไป
- โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 30 ห้องขึ้นไป
- อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวยตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป
- ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาคารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป
- ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารขนาดใหญ่ (อาคารที่มีพื้นที่อาคารเกิน 2,000 ตารางเมตร หรือมีพื้นที่อาคารเกิน 1,000 ตารางเมตร โดยมีความสูงอาคารตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป)

5. สิ่งทีสร้างขึ้นอย่างอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ

“เจ้าพนักงานท้องถิ่น” คือ

- ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร สำหรับในเขตกรุงเทพมหานคร
- นายกเทศมนตรี สำหรับในเขตเทศบาล
- นายกเมืองพัทยา สำหรับในเขตเมืองพัทยา
- นายกองค์การบริหารส่วนตำบล สำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล

“ดัดแปลง” หมายความว่า เปลี่ยนแปลง ต่อเติม เพิ่ม ลด หรือขยายซึ่งลักษณะขอบเขต แบบ รูปทรง สัดส่วน น้ำหนัก เนื้อที่ของโครงสร้างของอาคารหรือส่วนต่าง ๆ ของอาคารซึ่งได้ก่อสร้างไว้แล้วให้ผิดไปจากเดิม

ยกตัวอย่างเช่น การต่อเติมหลังคาด้านหลังตึกแถว หรือทาวนเฮาส์ การต่อเติมหลังคาคลุ่มชั้นดาดฟ้า เป็นการดัดแปลงอาคาร เพราะมีการเปลี่ยนแปลง ต่อเติม เพิ่มรูปทรงและเนื้อที่ของอาคาร หรือการติดตั้งเสาสูง ซึ่งเป็นโครงเหล็ก เพื่อรับสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่บนชั้นดาดฟ้า ก็ถือว่าเป็นการดัดแปลงอาคาร เพราะเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้กับโครงสร้างของอาคาร เป็นต้น

“รื้อถอน” หมายความว่า รื้อส่วนอันเป็นโครงสร้างของอาคารออกไป เช่น เสา คาน ตง ของอาคาร หรือส่วนอื่นของโครงสร้างของอาคาร

1. อาคารที่ต้องขออนุญาตรื้อถอน คือ อาคารดังต่อไปนี้
 - อาคารที่มีส่วนสูงเกินสิบห้าเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากอาคารอื่นหรือที่สาธารณะน้อยกว่าความสูงของอาคาร
 - อาคารที่อยู่ห่างจากอาคารอื่นหรือที่สาธารณะน้อยกว่าสองเมตร
2. ส่วนอื่นของโครงสร้างของอาคารที่ต้องขออนุญาตรื้อถอน ได้แก่
 - กัดสาคอนกรีตเสริมเหล็ก
 - ผนังหรือฝาที่เป็นโครงสร้างของอาคารหรือผนังหรือฝาคอนกรีตเสริมเหล็ก
 - บันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก
 - พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กตั้งแต่พื้นที่ชั้นที่สองของอาคารขึ้นไป

“การใช้” หมายความว่า การเข้าไปใช้ประโยชน์ภายในอาคาร

“การเปลี่ยนการใช้” หมายความว่า การเปลี่ยนการใช้จากเดิมที่ได้รับอนุญาต ยกตัวอย่างเช่น อาคารเดิมได้รับอนุญาตเป็นอาคารชุด ต่อมาต้องการทำเป็นโรงแรม ต้องยื่นขออนุญาตเปลี่ยนการใช้อาคารจากอาคารชุดเป็นโรงแรมต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อน

อาคารบางประเภทเมื่อก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนเข้าไปใช้อาคารต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นเสียก่อน หรือหากเปลี่ยนการใช้มาเป็นอาคารประเภทตามที่กฎหมายกำหนด ก็ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น เช่นเดียวกัน เราเรียกอาคารที่ถูกควบคุมเช่นนี้ว่า “อาคารควบคุมการใช้”

อาคารควบคุมการใช้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ไม่กำหนดขนาดพื้นที่ ได้แก่ อาคารดังต่อไปนี้

- คลังสินค้า
- โรงแรม
- อาคารชุด
- สถานพยาบาล
- อาคารที่ใช้เป็นโรงงาน
- อาคารที่ใช้เป็นสถานศึกษา
- อาคารที่ใช้เก็บวัตถุอันตราย

ประเภทที่ 2 กำหนดพื้นที่ ได้แก่อาคารดังต่อไปนี้

- อาคารที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชย์กรรมที่มีพื้นที่สำหรับประกอบกิจการตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชย์กรรมประเภทค้าปลีกค้าส่ง ที่มีพื้นที่สำหรับประกอบกิจการตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุม หรือประชุมที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารที่ใช้เป็นหอพัก ที่มีลักษณะเป็นอาคารขนาดใหญ่
- อาคารที่ใช้เป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ที่มีลักษณะเป็นอาคารขนาดใหญ่

เมื่อได้รับใบอนุญาตให้ใช้อาคาร (ซึ่งในทางกฎหมายเรียกว่า ใบรับรองการก่อสร้างอาคาร หรือ ใบ อ. 6) แล้ว จะต้องแสดงใบอนุญาตนี้ไว้ยังที่เปิดเผย ณ อาคารนั้น

การยื่นขออนุญาตและการพิจารณาของเจ้าพนักงานท้องถิ่น

ในการยื่นขออนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารหากแบบแปลนและเอกสารของผู้ขออนุญาตครบถ้วนและถูกต้อง เจ้าพนักงานท้องถิ่นต้องตรวจพิจารณา และออกใบอนุญาต หรือมีหนังสือแจ้งคำสั่งไม่อนุญาตพร้อมด้วยเหตุผลให้ผู้ยื่นขออนุญาตทราบภายใน 45 วัน นับแต่วันที่ได้รับคำขอ (มาตรา 25)

ในกรณีที่มีความจำเป็นที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นไม่อาจออกใบอนุญาต หรือยังไม่มีความประสงค์ไม่อนุญาตภายใน 45 วัน เจ้าพนักงานท้องถิ่นสามารถขยายเวลาออกไปได้อีกไม่เกิน 2 ครั้ง ครั้งละไม่เกิน 45 วัน แต่ต้องมีหนังสือแจ้งการขยายเวลาพร้อมด้วยเหตุผลให้ผู้ยื่นขออนุญาตได้ทราบและปฏิบัติโดยเร็ว

เมื่อผู้ยื่นขออนุญาตได้ดำเนินการแก้ไขแบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน หรือรายการคำนวณตามคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นแล้ว เจ้าพนักงานท้องถิ่นต้องตรวจพิจารณาและออกใบอนุญาตให้ผู้ยื่นขออนุญาตภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแบบที่ได้แก้ไข แต่ถ้าผู้ยื่นขออนุญาตได้แก้ไขเปลี่ยนแปลงผิดไปจากคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ถือว่ากระทำความผิดก่อกวนเป็นการยื่นคำขออนุญาตใหม่

การดำเนินการหลังได้รับอนุญาตแล้ว

กฎหมายควบคุมอาคารได้บังคับไว้ว่า การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือ เคลื่อนย้ายอาคารต้องมีผู้ควบคุมงานอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น เมื่อได้รับใบอนุญาตให้ ดำเนินการดังกล่าวแล้ว ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องมีหนังสือแจ้งชื่อผู้ควบคุมงาน กับวัน เริ่มต้นและวันสิ้นสุดการดำเนินการตามที่ได้รับอนุญาต ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบ พร้อมทั้งแนบหนังสือแสดงความยินยอมของผู้ควบคุมงานด้วย (มาตรา 29)

ผู้ควบคุมงานจะเป็นใครก็ได้ เป็นเจ้าของอาคารก็ได้ แต่ถ้าอาคารนั้นเป็น อาคารที่กฎหมายวิชาชีพวิศวกรรมกำหนดว่า เป็นงานวิศวกรรมควบคุมผู้ควบคุมงานก็ จะต้องเป็นวิศวกร

ในกรณีที่มีการก่อสร้างผิดจากแบบที่ได้รับใบอนุญาตให้ถือว่าเป็นการกระทำ ของผู้ควบคุมงาน เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่า เป็นการกระทำของผู้อื่น

ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงผู้ควบคุมงานต้องแจ้งบอกยกเลิกการเป็น ผู้ควบคุมงานคนเดิมและแจ้งชื่อผู้ควบคุมงานคนใหม่

ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคาร ต้องมีใบอนุญาต รวมทั้งแบบแปลนแผนผังที่ได้รับอนุญาตไว้ ณ สถานที่ดำเนินการนั้น เพื่อให้ช่างนายตรวจสามารถตรวจสอบได้

เมื่อผู้ได้รับใบอนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคารควบคุมการใช้ แล้วเสร็จให้แจ้งเป็นหนังสือให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบเพื่อทำการตรวจสอบการ ก่อสร้าง ฯลฯ อาคารดังกล่าวก่อนจึงจะสามารถใช้อาคารได้

การแจ้งความประสงค์จะก่อสร้างอาคารโดยไม่ต้องขออนุญาตตามมาตรา 39 ทวิ

การขออนุญาตตามกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นการขออนุญาตต่อเจ้า พนักงานท้องถิ่นเพื่อพิจารณาออกใบอนุญาต โดยเจ้าพนักงานท้องถิ่นต้องใช้ระยะเวลา ในการตรวจพิจารณา บางกรณีเจ้าของอาคารอาจมี ความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องการ ก่อสร้างอาคารทันที หรือไม่อาจรอการพิจารณาของเจ้าพนักงานท้องถิ่นได้ เช่น มีการ ลงทุนหรือกู้ยืมเงินในการทำโครงการ หากใช้ระยะเวลาในการรอใบอนุญาตอาจไม่คุ้มค่าการลงทุน เป็นต้น ดังนั้น กฎหมายควบคุมอาคารจึงได้กำหนดให้เจ้าของอาคารที่ จะก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน และเคลื่อนย้ายอาคาร สามารถใช้วิธีแจ้งต่อเจ้าพนักงาน ท้องถิ่น โดยไม่ต้องขอใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นก็ได้

ขั้นตอนในการแจ้งมีรายละเอียด ดังนี้

1. แจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบ โดยยื่นแบบฟอร์มตามที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนด พร้อมทั้งเอกสารประกอบการขออนุญาต แต่ในกรณีนี้ผู้ออกแบบอาคารทั้งวิศวกรและสถาปนิก ต้องเป็นวุฒิวิศวกรและวุฒิสถาปนิก พร้อมทั้งแจ้งวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดการดำเนินการดังกล่าว

2. ชำระค่าธรรมเนียม

เมื่อดำเนินการตาม (1) และ (2) เรียบร้อยแล้ว เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะออกใบรับแจ้งเพื่อเป็นหลักฐานการแจ้งภายในวันที่ได้รับแจ้ง เมื่อเจ้าของอาคารได้ใบรับแจ้งแล้วสามารถ ดำเนินการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารได้

ข้อดีของการขออนุญาตด้วยวิธีการแจ้ง คือ สะดวก รวดเร็ว แต่ก็มีข้อเสีย คือ หากดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว และเจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจสอบแบบแปลนแล้วพบว่าไม่ถูกต้อง เจ้าพนักงานท้องถิ่นก็สามารถออกคำสั่งให้เจ้าของอาคารแก้ไขให้ถูกต้อง ซึ่งอาจต้องรื้อถอนอาคารส่วนที่ก่อสร้างไม่ถูกต้องตามกฎหมายทิ้ง ทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้น การออกแบบจึงต้องระมัดระวังและต้องศึกษาข้อกำหนดให้ถ่องแท้เสียก่อน

การต่ออายุใบอนุญาต

ใบอนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร จะมีอายุตามที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตเท่านั้น ถ้าผู้ได้รับใบอนุญาตมีความประสงค์จะขอต่ออายุใบอนุญาตจะต้องยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาตต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อนใบอนุญาตนั้นสิ้นอายุ

กฎกระทรวง

กฎกระทรวงที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรมีหลายฉบับ โดยฉบับที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม มีดังนี้

- กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีและเงื่อนไขในการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร
- กฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ว่าด้วยการกำหนดรับน้ำหนัก ความต้านทานความคงทน ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมอาคารและ การรับน้ำหนัก ความต้านทานและความคงทนของอาคารหรือพื้นดินที่รองรับอาคาร

- เป็นเรื่องกำหนดมาตรฐานและค่าหน่วยแรงต่าง ๆ ที่ใช้ในการคำนวณ เช่น กำลังอัดของคอนกรีต หน่วยแรงดึงของเหล็ก เป็นต้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้
- การคำนวณส่วนต่างๆของอาคารที่ประกอบด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามทฤษฎีอีลาสติค หรือหน่วยแรงปลอดภัยให้ใช้ค่าหน่วยแรงอัดของคอนกรีตไม่เกินร้อยละ 37.5 ของหน่วยแรงอัดประลัยของคอนกรีตแต่ต้องไม่เกิน 6.5 เมกาปาสกาล (65 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)

● กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ว่าด้วยข้อกำหนดควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ (มีการแก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) โดยมีรายละเอียดแยกเป็นหมวด ๆ ดังนี้

หมวด 1 เป็นเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร เช่นดังตัวอย่างต่อไปนี้

ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตรยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร

หมวด 2 เป็นเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ทุกชั้นและต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบอื่นอื่นที่เทียบเท่าที่ทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้

หมวด 3 เป็นเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งดังตัวอย่างต่อไปนี้

การออกแบบและการคำนวณรายการระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

หมวด 4 เป็นเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบประปา ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ในอาคารสูงหรืออาคารใหญ่พิเศษต้องมีที่เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

หมวด 5 เป็นเรื่องการกำหนดเกี่ยวกับระบบกำจัดขยะมูลฝอย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยโดยวิธีขนลำเลียง หรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

หมวด 6 เป็นเรื่องการกำหนดเกี่ยวกับระบบลิฟต์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวลบรรทุก ไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม โดยลิฟต์ดับเพลิงต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงและบริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงต้องมีนั่งและประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้พร้อมติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิง อื่น ๆ ทั้งนี้ ในเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้

- กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ว่าด้วยการกำหนดแบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม ระบบการจัดแสงสว่างและการระบาย และระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน

- กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ว่าด้วยการกำหนดลักษณะ แบบ รูปทรงสัดส่วน เนื้อที่ที่ตั้งของอาคาร ระดับ เนื้อที่ช่องที่ว่างภายนอกอาคารหรือแนวอาคารและระยะหรือระดับระหว่างอาคารกับอาคารหรือเขตที่ดินของผู้อื่นหรือระหว่างอาคารกับถนน ทางเท้า หรือที่สาธารณะ โดยได้แยกเป็นหมวด ๆ ดังนี้

หมวด 1 เป็นเรื่องการกำหนดเกี่ยวกับลักษณะของอาคาร ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ห้องแถวหรือตึกแถวแต่ละคูหาต้องมีความกว้างโดยวัดระยะตั้งฉากจากแนวศูนย์กลางของเสาด้านหนึ่งไปยังแนวศูนย์กลางของเสาอีกด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 4 เมตร

หมวด 2 เป็นเรื่องการกำหนดเกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ของอาคาร เช่น วัสดุอาคาร พื้นภายในอาคาร บันได เป็นต้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ ฯลฯ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคาร

ตามปกติแล้วต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่สิ่งกีดขวาง

หมวด 3 เป็นเรื่องการกำหนดเกี่ยวกับที่ว่างภายในอาคาร ดังตัวอย่างดังต่อไปนี้

อาคารแต่ละหลังต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

1. อาคารอยู่อาศัยและอาคารอยู่อาศัยรวมต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

2. ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่น ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

หมวด 4 เป็นเรื่องการกำหนดเกี่ยวกับแนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคารดังตัวอย่างต่อไปนี้

อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตรให้เว้นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร

กฎกระทรวงกำหนดสิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่นเป็นอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 ได้กำหนดไว้ให้สิ่งก่อสร้างขึ้นดังต่อไปนี้เป็นอาคารตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

- ถังเก็บของที่มีความจุตั้งแต่ 100 ลูกบาศก์เมตรขึ้นไป
- สระว่ายน้ำภายนอกอาคารที่มีความจุตั้งแต่ 100 ลูกบาศก์เมตรขึ้นไป
- กำแพงกันดินหรือกำแพงกันน้ำที่ต้องรับความดันของดินหรือน้ำที่มีความสูงตั้งแต่ 1.50 เมตรขึ้นไป
- โครงสร้างสำหรับใช้ในการรับส่งวิทยุหรือโทรทัศน์ที่มีความสูงจากระดับฐานของโครงสร้างนั้นตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป และมีน้ำหนักรวมตั้งแต่ 40 กิโลกรัมขึ้นไป
- สิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่นนอกจากอาคารข้างต้น ที่มีความสูงจากระดับฐานตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป

บทกำหนดโทษ

กฎหมายควบคุมอาคารมีบทกำหนดโทษ กรณีที่มีการกระทำที่ฝ่าฝืนต่อกฎหมาย เช่น การก่อสร้างโดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นต้น ซึ่งมีทั้งการปรับและจำคุก

กฎหมายได้กำหนดโทษไว้หลายระดับขึ้นอยู่กับว่าเป็นการฝ่าฝืนอะไร โดยมีตัวอย่างดังนี้

ประเภทของการฝ่าฝืน	โทษสูงสุด
ทำการก่อสร้าง ดัดแปลง เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร โดยไม่ได้รับอนุญาต (มาตรา 21)	จำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ และปรับอีกวันละไม่เกินหนึ่งหมื่นบาทตลอดเวลาที่ยังมีการกระทำการ ฝ่าฝืน หรือจนกว่าจะได้ปฏิบัติให้ถูกต้อง (มาตรา 65)
ทำการรื้อถอนอาคาร โดยไม่ได้รับอนุญาต (มาตรา 22)	จำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ (มาตรา 65)
ทำการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารให้ผิดไปจากแบบแปลน แผนผังที่ได้รับอนุญาต และอาคารที่ได้กระทำการฝ่าฝืนนั้นขัดต่อบทบัญญัติของกฎหมาย (มาตรา 31)	จำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ และปรับอีกวันละไม่เกินหนึ่งหมื่นบาทตลอดเวลาที่ยังมีการกระทำการฝ่าฝืน หรือจนกว่าจะได้ปฏิบัติให้ถูกต้อง (มาตรา 65)
ใช้หรือยินยอมให้บุคคลใดใช้อาคารซึ่งไม่เป็นอาคารประเภทควบคุมการใช้ เพื่อประกอบกิจการเป็นอาคารที่ควบคุมการใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต (มาตรา 32)	จำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ(มาตรา 65)
การฝ่าฝืนไม่รื้อถอนอาคารตามคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่น เนื่องจากการกระทำอันเป็นการฝ่าฝืนกฎหมาย และมีได้อยู่ในระหว่างการอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าว (มาตรา 42)	จำคุกไม่เกิน 6 เดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ และปรับอีกวันละไม่เกินสามหมื่นบาทตลอดเวลาที่ยังมีการกระทำการฝ่าฝืน หรือจนกว่าจะได้ปฏิบัติให้ถูกต้อง (มาตรา 66 ทวิ)

นอกจากนี้หากผู้ดำเนินการ ได้แก่ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารซึ่งกระทำการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารด้วยตนเอง หรือผู้ซึ่งตกลงรับ

กระทำการดังกล่าวไม่ว่าจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม หรือผู้รับจ้างช่วง เป็นผู้กระทำการฝ่าฝืน จะต้องระวางโทษเป็นสองเท่าของโทษที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้น ๆ หรือเป็นการกระทำความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมอุตสาหกรรม การศึกษาหรือการสาธารณสุขหรือเป็นการกระทำในทางการค้าเพื่อให้เช่า ให้เช่าซื้อ ขายหรือจำหน่ายโดยมีค่าตอบแทน ผู้กระทำความผิดจะต้องระวางโทษเป็นสองเท่าของโทษที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้นๆ เช่นเดียวกัน

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
2. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535
3. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543
4. กฎกระทรวงกำหนดอาคารประเภทควบคุมการใช้ พ.ศ. 2552
5. กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
6. กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
7. กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
8. กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
9. กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
10. กฎกระทรวง กำหนดสิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่นเป็นอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

บทที่ 6

กฎหมายว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคา ต่อหน่วยงานของรัฐ

วัตถุประสงค์

ในการจัดหาสินค้าและบริการไม่ว่าด้วยวิธีการจัดซื้อหรือการจัดจ้างหรือวิธีอื่นใดของหน่วยงานของรัฐทุกแห่งนั้นเป็นการดำเนินการโดยใช้เงินงบประมาณเงินกู้ช่วยเหลือหรือรายได้ของหน่วยงานของรัฐ ซึ่งเป็นเงินของแผ่นดิน รวมทั้งการที่รัฐให้สิทธิในการดำเนินกิจการบางอย่างโดยการให้สัมปทานอนุญาตหรือกรณีอื่นใดในลักษณะเดียวกันก็เป็นการดำเนินการเพื่อประโยชน์สาธารณะอันเป็นกิจการของรัฐ ฉะนั้น การจัดหาสินค้าและบริการรวมทั้งการให้สิทธิดังกล่าวจึงต้องกระทำอย่างบริสุทธิ์ยุติธรรมและมีการแข่งขันกันอย่างเสรีเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่รัฐ แต่เนื่องจากการดำเนินการที่ผ่านมามีการกระทำในลักษณะการสมยอมในการเสนอราคา และมีพฤติการณ์ต่าง ๆ อันทำให้มิได้มีการแข่งขันกันเสนอประโยชน์สูงสุดให้แก่หน่วยงานของรัฐอย่างแท้จริงและเกิดความเสียหายต่อประเทศชาติ นอกจากนั้น ในบางกรณี ผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐก็มีส่วนร่วมหรือมีส่วนสนับสนุนในการทำความผิด หรือละเว้นไม่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ อันมีผลทำให้ปัญหาในเรื่องนี้ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น จึงสมควรกำหนดให้การกระทำความผิดเป็นความผิดเพื่อเป็นการปราบปราม การกระทำให้ลักษณะดังกล่าว รวมทั้งกำหนดลักษณะความผิดและกลไกในการดำเนินการเอาผิดกับผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมือง และเจ้าหน้าที่ของรัฐเพื่อให้การปราบปรามดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติมาตรการของฝ่ายบริหารในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต พ.ศ. 2551 มีสาระสำคัญดังนี้

1. คำจำกัดความ

การเสนอราคา หมายความว่า การยื่นข้อเสนอเพื่อเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ อันเกี่ยวกับการซื้อ การจ้าง การแลกเปลี่ยน การเช่า การจำหน่ายทรัพย์สิน การได้รับสัมปทาน หรือการได้รับสิทธิใดๆ

หน่วยงานของรัฐ หมายความว่า กระทรวง ทบวง กรม ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ หรือหน่วยงานอื่น

ใดที่ดำเนินกิจการของรัฐตามกฎหมายและได้รับเงินอุดหนุนหรือเงิน หรือทรัพย์สิน
ลงทุนจากรัฐ

คณะกรรมการ ป.ป.ช. หมายความว่า คณะกรรมการป้องกันและ
ปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (มาตรา 3)

ทุจริตในภาครัฐ หมายความว่า ทุจริตต่อหน้าที่หรือประพฤติดมิชอบใน
ภาครัฐ

ทุจริตต่อหน้าที่ หมายความว่า ปฏิบัติหรือละเว้นการปฏิบัติอย่างใดใน
ตำแหน่ง หรือหน้าที่ หรือปฏิบัติ หรือละเว้นการปฏิบัติอย่างใดในพฤติการณ์ที่อาจทำ
ให้ผู้อื่นเชื่อว่ามีตำแหน่งหรือหน้าที่ซึ่งตนมิได้มีตำแหน่งหรือหน้าที่นั้น หรือใช้อำนาจ
ในตำแหน่งหรือหน้าที่ ทั้งนี้ เพื่อแสวงหาประโยชน์ที่มิควรได้โดยชอบสำหรับตนเอง
หรือผู้อื่น หรือกระทำการอันเป็นความผิดต่อตำแหน่งหน้าที่ราชการหรือความผิดต่อ
ตำแหน่งหน้าที่ในการยุติธรรมตามประมวลกฎหมายอาญาหรือตามกฎหมายอื่น

ประพฤติดมิชอบ หมายความว่า ใช้อำนาจในตำแหน่งหรือหน้าที่อันเป็น
การฝ่าฝืนกฎหมาย ระเบียบ คำสั่ง หรือมติคณะรัฐมนตรีที่มุ่งหมายจะควบคุมดูแลการ
รับ การเก็บรักษา หรือการใช้เงินหรือทรัพย์สินของแผ่นดิน

เจ้าหน้าที่ของรัฐ หมายความว่า เจ้าหน้าที่ของรัฐตามพระราชบัญญัติ
ประกอบรัฐธรรมนูญว่าด้วยการป้องกันและปราบปรามการทุจริต แต่ไม่รวมถึง
เจ้าหน้าที่ของรัฐดังต่อไปนี้

- ผู้บริหารระดับสูง ตามพระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญว่าด้วยการ
ป้องกันและปราบปรามการทุจริต
- ผู้พิพากษาและตุลาการ
- พนักงานอัยการ
- ผู้บริหารท้องถิ่น รองผู้บริหารท้องถิ่น ผู้ช่วยผู้บริหารท้องถิ่น และ
สมาชิกสภาท้องถิ่นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- เจ้าหน้าที่ของรัฐในหน่วยงานของศาล รัฐสภา องค์กรตามรัฐธรรมนูญ
และองค์กรอิสระจากการควบคุมหรือกำกับของฝ่ายบริหารที่จัดตั้งขึ้น
ตามรัฐธรรมนูญ
- เจ้าหน้าที่ของรัฐในสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปราม
การทุจริตในภาครัฐ
- เจ้าหน้าที่ของรัฐซึ่งกระทำความผิดในลักษณะที่คณะกรรมการ ป.ป.ช.
เห็นสมควรดำเนินการ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

- เจ้าหน้าที่ของรัฐซึ่งร่วมกระทำความผิดกับบุคคลข้างต้น

ผู้กล่าวหา หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับความเสียหายจากการกระทำการทุจริตในภาครัฐของเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือได้พบเห็นการทุจริตในภาครัฐของเจ้าหน้าที่ของรัฐ และได้กล่าวหาตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายนี้

ผู้ถูกกล่าวหา หมายความว่า ผู้ซึ่งถูกกล่าวหาหรือมีพฤติการณ์ปรากฏแก่คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐว่าได้กระทำการทุจริตในภาครัฐอันเป็นมูลที่จะนำไปสู่การไต่สวนข้อเท็จจริงตามพระราชบัญญัตินี้ และให้หมายความรวมถึงตัวการ ผู้ใช้ หรือผู้สนับสนุนในการกระทำความผิดดังกล่าวด้วย

2. การร่วมกันกระทำความผิด

- ผู้ใดตกลงร่วมกันในการเสนอราคาเพื่อวัตถุประสงค์ที่จะให้ประโยชน์แก่ผู้ใด ผู้หนึ่งเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ โดยหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือโดยการกีดกันมิให้มีการเสนอสินค้าหรือบริการอื่นต่อหน่วยงานของรัฐ หรือโดยการเอาเปรียบแก่หน่วยงานของรัฐอันมิใช่เป็นไปในทางการประกอบธุรกิจปกติ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสามปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคาสูงสุดในระหว่างผู้ร่วมกระทำความผิดนั้นหรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

ผู้ใดเป็นธุระในการชักชวนให้ผู้อื่นร่วมตกลงกันในการกระทำความผิดตามที่บัญญัติไว้ในวรรคหนึ่งผู้นั้นต้องระวางโทษตามวรรคหนึ่ง (มาตรา 4)

- ผู้ใดให้ ขอให้หรือรับว่าจะให้เงินหรือทรัพย์สินหรือประโยชน์อื่นใดแก่ผู้อื่น เพื่อประโยชน์ในการเสนอราคา โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะจงใจให้ผู้นั้นร่วมดำเนินการใดๆ อันเป็นการ ให้ประโยชน์แก่ผู้ใดผู้หนึ่งเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ หรือเพื่อจงใจให้ ผู้นั้นทำการเสนอราคาสูงหรือต่ำจนเห็นได้ชัดว่าไม่เป็นไปตามลักษณะสินค้า บริการ หรือสิทธิที่จะได้รับหรือเพื่อจงใจให้ผู้นั้นไม่เข้าร่วมในการเสนอราคาหรือถอนการเสนอราคาต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงห้าปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคาสูงสุดในระหว่างผู้ร่วมกระทำความผิดนั้น หรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

ผู้ใดเรียก รับ หรือยอมจะรับเงินหรือทรัพย์สินหรือประโยชน์อื่นใด เพื่อกระทำการตามวรรคหนึ่งให้ถือว่าเป็นผู้ร่วมกระทำความผิดด้วย (มาตรา 5)

- ผู้ใดข่มขืนใจผู้อื่นให้จำยอมร่วมดำเนินการใดๆ ในการเสนอราคา หรือไม่เข้าร่วมในการเสนอราคา หรือถอนการเสนอราคา หรือต้องทำการเสนอราคา

ตามที่กำหนด โดยใช้กำลังประทุษร้าย หรือขู่เข็ญด้วยประการใดๆ ให้กลัวว่าจะเกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย เสรีภาพ ชื่อเสียง หรือทรัพย์สินของผู้ถูกขู่เข็ญหรือบุคคลที่สาม จนผู้ถูกข่มขืนใจยอมเช่นนั้น ต้องระวางโทษจำคุก ตั้งแต่ห้าปีถึงสิบปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคาสูงสุดในระหว่างผู้ร่วมกระทำความผิดนั้น หรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า (มาตรา 6)

- ผู้ใดใช้อุบายหลอกลวงหรือกระทำการโดยวิธีอื่นใดเป็นเหตุให้ผู้อื่นไม่มีโอกาส เข้าทำการเสนอราคาอย่างเป็นธรรมหรือให้มีการเสนอราคาโดยหลงผิด ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงห้าปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคาสูงสุดระหว่างผู้ร่วมกระทำความผิดนั้น หรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า (มาตรา 7)

- ผู้ใดโดยทุจริตทำการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐโดยรู้ว่ราคาที่เขาเสนอ นั้นต่ำมากเกินไปจนเห็นได้ชัดว่าไม่เป็นไปตามลักษณะสินค้าหรือบริการหรือเสนอผลประโยชน์ตอบแทนให้แก่หน่วยงานของรัฐสูงกว่าความเป็นจริงตามสิทธิที่จะได้รับโดยมีวัตถุประสงค์เป็นการกีดกันการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมและการกระทำเช่นนั้น เป็นเหตุให้ผู้ไม่สามารถปฏิบัติให้ถูกต้องตามสัญญาได้ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสามปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคา หรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

ในกรณีที่ผู้ไม่สามารถปฏิบัติให้ถูกต้องตามสัญญาได้ตามวรรคหนึ่ง เป็นเหตุให้หน่วยงานของรัฐต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในการดำเนินการให้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของสัญญาดังกล่าว ผู้กระทำความผิดต้องชดเชยค่าใช้จ่ายให้แก่หน่วยงานของรัฐนั้นด้วย

ในการพิจารณาคดีความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐถ้ามีการร้องขอให้ศาลพิจารณากำหนดค่าใช้จ่ายที่รัฐต้องรับภาระเพิ่มขึ้นให้แก่หน่วยงานของรัฐตามวรรคสองด้วย (มาตรา 8)

- ในกรณีที่การกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้เป็นไปเพื่อประโยชน์ของ นิติบุคคลใด ให้ถือว่าหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงาน ในกิจการของนิติบุคคลนั้น หรือผู้ซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลในเรื่องนั้นเป็นตัวการร่วมในการกระทำความผิดด้วย เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าตนมิได้มีส่วนรู้เห็นในการกระทำความผิดนั้น (มาตรา 9)

อำนาจของคณะกรรมการ ป.ป.ช.

ในการสอบสวนเพื่อดำเนินคดีอาญาแก่ผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัติว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2542 ให้คณะกรรมการ ป.ป.ช. มีอำนาจดังต่อไปนี้ (มาตรา 15)

- แสวงหาข้อเท็จจริงและรวบรวมพยานหลักฐานเพื่อที่จะทราบข้อเท็จจริงหรือพิสูจน์ความผิด และเพื่อจะเอาตัวผู้กระทำความผิดมาฟ้องลงโทษ
- มีคำสั่งให้ข้าราชการ พนักงานหรือลูกจ้างของหน่วยงานของรัฐ ปฏิบัติการทั้งหลาย อันจำเป็นแก่การรวบรวมพยานหลักฐานของคณะกรรมการ ป.ป.ช. หรือเรียกเอกสารหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้องจากบุคคลใด หรือเรียกบุคคลใดมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการสอบสวน
- ดำเนินการขอให้ศาลที่มีเขตอำนาจออกหมายเพื่อเข้าไปในเคหสถานทำการหรือสถานที่อื่นใด รวมทั้งยานพาหนะของบุคคลใดๆ ในเวลาระหว่าง พระอาทิตย์ขึ้นและพระอาทิตย์ตกหรือในระหว่างเวลาที่มีการประกอบกิจการเพื่อตรวจสอบ ค้น ยึด หรืออายัด เอกสาร ทรัพย์สิน หรือพยานหลักฐานอื่นใดซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ไต่สวน ข้อเท็จจริง และหากยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในเวลาดังกล่าวให้สามารถดำเนินการต่อไปได้จนกว่าจะแล้วเสร็จ
- ดำเนินการขอให้ศาลที่มีเขตอำนาจออกหมายเพื่อให้มีการจับและควบคุมตัวผู้ถูกกล่าวหาซึ่งระหว่างการไต่สวนข้อเท็จจริงปรากฏว่าเป็นผู้กระทำความผิดหรือ เป็นผู้ซึ่งคณะกรรมการ ป.ป.ช. ได้มีมติว่าข้อกล่าวหาไม่มูลเพื่อส่งตัวไปยังสำนักงานอัยการสูงสุด เพื่อดำเนินการต่อไป
- ขอให้เจ้าพนักงานตำรวจหรือพนักงานสอบสวนดำเนินการตามหมายศาล
- กำหนดระเบียบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาเกี่ยวกับการสืบสวนและสอบสวนการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ และการประสานงานในการดำเนินคดีระหว่างคณะกรรมการ ป.ป.ช. พนักงานสอบสวนและพนักงานอัยการ

อำนาจของคณะกรรมการ ป.ป.ท.

ในการสอบสวนเพื่อดำเนินคดีอาญาแก่ผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัติมาตรการของฝ่ายบริหารในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต พ.ศ. 2551 ให้คณะกรรมการ ป.ป.ท. มีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้ (มาตรา 17)

- เสนอนโยบาย มาตรการ และแผนพัฒนาการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐต่อคณะรัฐมนตรี
- เสนอแนะและให้คำปรึกษาแก่คณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการปรับปรุงกฎหมาย กฎข้อบังคับ หรือมาตรการต่างๆ เพื่อป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐ
- เสนอแนะต่อคณะกรรมการ ป.ป.ช. ในการกำหนดตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ของรัฐ ซึ่งต้องยื่นบัญชีแสดงรายการทรัพย์สินและหนี้สินต่อคณะกรรมการ ป.ป.ช. ตามพระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญว่าด้วยการป้องกันและปราบปรามการทุจริต
- ใ้สวนข้อเท็จจริงและข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำการทุจริตในภาครัฐของเจ้าหน้าที่ของรัฐ
- ใ้สวนข้อเท็จจริงและสรุปสำนวนพร้อมทั้งความเห็นส่งพนักงานอัยการเพื่อฟ้องคดีอาญาต่อเจ้าหน้าที่ของรัฐ
- จัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานประจำปีเสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อเสนอต่อสภาผู้แทนราษฎรวุฒิสภา และคณะกรรมการ ป.ป.ช. ทราบด้วย
- แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อดำเนินการตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ท. มอบหมาย
- ปฏิบัติการอื่นตามพระราชบัญญัตินี้ หรือการอื่นใดเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐตามที่คณะรัฐมนตรีหรือคณะกรรมการ ป.ป.ช. มอบหมาย

บทกำหนดโทษ

- เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐผู้ใด ซึ่งมีอำนาจหรือหน้าที่ในการอนุมัติ การพิจารณา หรือการดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเสนอราคาครั้งใด รู้หรือมีพฤติการณ์ปรากฏแจ้งชัดว่าควรรู้ว่าการเสนอราคาในครั้งนั้นมีการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ละเว้นไม่ดำเนินการเพื่อให้มีการยกเลิกการดำเนินการเกี่ยวกับการเสนอราคาในครั้งนั้น มีความผิดฐานกระทำความผิดต่อตำแหน่งหน้าที่ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสิบปีและปรับตั้งแต่สองหมื่นบาทถึงสองแสนบาท (มาตรา 10)
- เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐผู้ใดหรือผู้ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานของรัฐผู้ใดโดยทุจริตทำการออกแบบ กำหนดราคา กำหนดเงื่อนไข หรือกำหนด

ผลประโยชน์ตอบแทนอันเป็นมาตรฐานในการเสนอราคา โดยมุ่งหมายมิให้มีการแข่งขันในการเสนอราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อช่วยเหลือให้ผู้เสนอราคารายใดได้มีสิทธิเข้าทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐโดยไม่เป็นธรรม หรือเพื่อกีดกันผู้เสนอราคารายใดมิให้มีโอกาสเข้าแข่งขันในการเสนอราคาอย่างเป็นธรรม ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่ห้าปีถึงยี่สิบปีหรือจำคุกตลอดชีวิตและปรับตั้งแต่หนึ่งแสนบาทถึงสี่แสนบาท (มาตรา 11)

- เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐผู้ใดกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ หรือกระทำการใดๆ โดยมุ่งหมายมิให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมเพื่อเอื้ออำนวยแก่ผู้เข้าทำการเสนอราคา รายใดให้เป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ มีความผิดฐานกระทำความผิดต่อตำแหน่งหน้าที่ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่ห้าปีถึงยี่สิบปี หรือจำคุกตลอดชีวิต และปรับตั้งแต่หนึ่งแสนบาทถึงสี่แสนบาท (มาตรา 12)

- ผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองหรือกรรมการหรืออนุกรรมการในหน่วยงานของรัฐซึ่ง มิใช่เป็นเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐผู้ใด กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ หรือกระทำการใดๆ ต่อเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจหรือหน้าที่ในการอนุมัติ การพิจารณา หรือ การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเสนอราคาเพื่อจูงใจ หรือทำให้จำยอมต้องยอมรับการเสนอราคาที่มีการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ถือว่าผู้นั้นกระทำความผิดฐานกระทำความผิดต่อตำแหน่งหน้าที่ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่เจ็ดปีถึงยี่สิบปี หรือจำคุกตลอดชีวิตและปรับตั้งแต่หนึ่งแสนบาทถึงสี่แสนบาท (มาตรา 13)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2542
2. พระราชบัญญัติมาตรการของฝ่ายบริหารในการป้องกันและปราบปรามการทุจริต พ.ศ. 2551

บทที่ 7

กฎหมายแพ่ง-พาณิชย์และกฎหมายอาญา ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

วัตถุประสงค์

ในการประกอบอาชีพวิศวกรรม ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องเรียนรู้ในเรื่องของกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และกฎหมายอาญา บางมาตราที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในชีวิตประจำวัน

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ประกอบด้วยประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์, พระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และกฎหมายอาญา ประกอบด้วย พระราชบัญญัติให้ใช้ประมวลกฎหมายอาญาพ.ศ. 2499 พระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายอาญา ซึ่งมีกฎหมายบางมาตราที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ดังนี้

1. ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

- **มาตรา 420** ผู้ใดจงใจหรือประมาทเลินเล่อ ทำต่อบุคคลอื่นโดยผิดกฎหมายให้เขาเสียหายถึงชีวิตก็ดี แก่ร่างกายก็ดี อนามัยก็ดี เสรีภาพก็ดี ทรัพย์สินหรือสิทธิอย่างใดก็ดี ท่านว่าผู้นั้นทำละเมิดจำต้องใช้ค่าสินไหมทดแทนเพื่อการนั้น

- **มาตรา 538** เช่าอสังหาริมทรัพย์นั้น ถ้ามิได้มีหลักฐานเป็นหนังสืออย่างหนึ่งอย่างใดลงลายมือชื่อฝ่ายที่ต้องรับผิดชอบเป็นสำคัญ ท่านว่าจะฟ้องร้องให้บังคับคดีหาได้ไม่ ถ้าเช่ามีกำหนดกว่าสามปีขึ้นไป หรือกำหนดตลอดอายุของผู้เช่าหรือผู้ให้เช่าไว้ หากมิได้ทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ท่านว่าการเช่านั้นจะฟ้องร้องและบังคับคดีได้แต่เพียงสามปี

- **มาตรา 1343** ห้ามมิให้ขุดดินหรือบรรทุกน้ำหนักรบนที่ดินเกินควรจนอาจเป็นเหตุอันตรายแก่ความอยู่มั่นแห่งที่ดินติดต่อกัน เว้นแต่จะจัดการเพียงพอเพื่อป้องกันความเสียหาย

2. ประมวลกฎหมายอาญา

- **มาตรา 157** ผู้ใดเป็นเจ้าของงานปฏิบัติหรือละเว้นการปฏิบัติหน้าที่โดยมิชอบ เพื่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้หนึ่งผู้ใด หรือปฏิบัติหรือละเว้นการปฏิบัติ

หน้าที่โดยทุจริต ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสิบปี หรือปรับตั้งแต่สองพันบาทถึงสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

● **มาตรา 227** ผู้ใดเป็นผู้มีวิชาชีพในการออกแบบ ควบคุม หรือทำการก่อสร้าง ซ่อมแซมหรือรื้อถอน อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างใดๆ ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์หรือวิธีการอันพึงกระทำนั้นๆ โดยประการที่น่าจะเป็นเหตุให้เกิดอันตรายแก่บุคคลอื่น ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

● **มาตรา 234** ผู้ใดกระทำด้วยประการใดๆ แก่สิ่งที่ใช้ในการผลิต ในการส่งพลังงานไฟฟ้าหรือในการส่งน้ำ จนเป็นเหตุให้ประชาชนขาดความสะดวก หรือน่าจะเป็นเหตุให้เกิดอันตรายแก่ประชาชน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

● **มาตรา 238** ถ้าการกระทำความผิดตามมาตรา 226 ถึงมาตรา 237 เป็นเหตุให้บุคคลอื่นถึงแก่ความตาย ผู้กระทำต้องระวางโทษจำคุกตลอดชีวิต หรือจำคุกตั้งแต่ห้าปีถึงยี่สิบปี และปรับตั้งแต่หนึ่งหมื่นบาทถึงสี่หมื่นบาท

ถ้าเป็นเหตุให้บุคคลอื่นรับอันตรายสาหัส ผู้กระทำต้องระวางโทษจำคุกจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสิบปี และปรับตั้งแต่สองพันบาทถึงสองหมื่นบาท

● **มาตรา 264** ผู้ใดทำเอกสารปลอมขึ้นทั้งฉบับหรือแต่ส่วนหนึ่งส่วนใด เต็มหรือตัดทอนข้อความ หรือแก้ไขด้วยประการใดๆ ในเอกสารที่แท้จริง หรือประทับตราปลอมหรือลงลายมือชื่อปลอมในเอกสาร โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือประชาชน ถ้าได้กระทำเพื่อให้ ผู้หนึ่งผู้ใดหลงเชื่อว่าเป็นเอกสารที่แท้จริง ผู้นั้นกระทำความผิดฐานปลอมเอกสาร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ผู้ใดรอกข้อความลงในแผ่นกระดาษหรือวัตถุอื่นใด ซึ่งมีลายมือชื่อของผู้อื่น โดยไม่ได้รับความยินยอม หรือโดยฝ่าฝืนคำสั่งของผู้อื่นนั้น ถ้าได้กระทำเพื่อนำเอาเอกสารนั้นไปใช้ในกิจการที่อาจเกิดเสียหายแก่ผู้หนึ่งผู้ใดหรือประชาชนให้ถือว่าผู้นั้นปลอมเอกสาร ต้องระวางโทษเช่นเดียวกัน

● **มาตรา 269** ผู้ใดในการประกอบกิจการในวิชาชีพ กฎหมาย บัญชี หรือวิชาชีพอื่นใด ทำคำรับรองเป็นเอกสารอันเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือประชาชน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสี่พันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ผู้ใดโดยทุจริตใช้หรืออ้างคำรับรองอันเกิดจากการกระทำความผิดตามวรรคแรก ต้องระวางโทษเช่นเดียวกัน

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์
2. พระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์
3. พระราชบัญญัติให้ใช้ประมวลกฎหมายอาญา พ.ศ. 2499
4. พระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายอาญา

บทที่ 8

กฎหมายผังเมือง

วัตถุประสงค์

กฎหมายผังเมือง เป็นกฎหมายที่กำหนดให้การดำเนินการที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้เป็นไปตามผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะ เพื่อสร้างหรือพัฒนาเมือง ให้มีหรือทำให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสุลักษณะความสะดวกสบาย ความเป็นระเบียบ ความสวยงาม การใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน ความปลอดภัยของประชาชนและสวัสดิภาพของสังคมเพื่อส่งเสริมการเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม เพื่อดำรงรักษาหรือบูรณะสถานที่และวัตถุที่มีประโยชน์หรือคุณค่าในทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดี หรือเพื่อบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ภูมิประเทศที่งดงามหรือมีคุณค่าในทางธรรมชาติ

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

กฎหมายผังเมืองประกอบด้วย พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518, พระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2525, พระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2535 และกฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ซึ่งกล่าวถึง คณะกรรมการผังเมือง การสำรวจเพื่อกางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะ การวางและจัดทำผังเมืองรวม การใช้บังคับผังเมืองรวม การวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะการบังคับใช้ผังเมืองเฉพาะ คณะกรรมการบริหารการผังเมืองส่วนท้องถิ่น การรื้อย้ายหรือดัดแปลง อาคารอุทธรณ์ และบทกำหนดโทษ โดยมีสาระสำคัญดังนี้

1. **การควบคุมทางผังเมือง** จะต้องดำเนินการจัดให้มีแผนผัง นโยบาย และโครงการรวมทั้งมาตรการควบคุม ซึ่งประกอบด้วย 2 ระดับ คือ

ผังเมืองรวม คือ แผนผัง นโยบายและโครงการรวมทั้งมาตรการควบคุมทั่วไปเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบทในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุข โภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อม

ผังเมืองเฉพาะ คือ แผนผังและโครงการดำเนินการเพื่อพัฒนาหรือดำรงรักษาบริเวณเฉพาะแห่งหรือกิจการที่เกี่ยวข้อง ในเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท

2. คณะกรรมการผังเมือง มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการผังเมืองรวมที่บัญญัติในพระราชบัญญัตินี้ และมีหน้าที่แนะนำเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับการผังเมืองแก่หน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผังเมือง และมีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการหรือวินิจฉัยเรื่องที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการตามที่ได้มอบหมาย แล้วรายงานคณะกรรมการผังเมืองให้กรมโยธาธิการและผังเมือง ดำเนินการให้เป็นไป ตามมติของคณะกรรมการผังเมือง ในกรณีที่เป็นกิจการตามอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานหรือบุคคลอื่นให้กรมโยธาธิการและผังเมือง แจ้งมติของคณะกรรมการให้หน่วยงานหรือบุคคลนั้นทราบโดยเร็ว และติดตามผลการปฏิบัติตามกิจการของหน่วยงานหรือบุคคลนั้น แล้วรายงานให้คณะกรรมการผังเมืองทราบ โดยอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการผังเมือง มีดังเช่น

- อนุมัติให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นเป็นผู้วางและจัดทำผังเมืองรวมในท้องที่ของตน (มาตรา 18 วรรคหนึ่ง)
- สั่งให้กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือ เจ้าพนักงานท้องถิ่นของท้องที่เดียวหรือของท้องที่ที่เกี่ยวข้องร่วมกันวางและจัดทำผังเมืองรวม ในกรณีที่เขตแห่งผังเมืองรวมนั้นคาบบริเวณของเขตปกครองท้องที่หลายท้องที่ (มาตรา 18 วรรคสอง)
- พิจารณาผังเมืองรวมที่กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นวางและจัดทำขึ้น (มาตรา 22)
- มีอำนาจกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข ที่เจ้าของที่ดินจะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือระงับการใช้ประโยชน์ที่ดิน (มาตรา 27 วรรคสอง)
- ให้ความเห็นชอบต่อหลักการที่จะวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะตามที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นเสนอ (มาตรา 29 วรรคสาม)
- พิจารณาให้ความเห็นชอบผังเมืองเฉพาะที่วางและจัดทำขึ้น (มาตรา 39) เป็นต้น

3. การสำรวจเพื่อวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะ จะตราพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตที่ดินที่จะทำการสำรวจเพื่อการวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะไว้ก็ได้ และให้พระราชกฤษฎีกาดังกล่าว หมดอายุการใช้บังคับเมื่อได้มีกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมหรือเมื่อใช้บังคับพระราชบัญญัติให้ใช้บังคับผังเมืองเฉพาะแล้วแต่กรณีในเขตแห่งพระราชกฤษฎีกาดังกล่าว

4. การวางและจัดทำผังเมืองรวม

- เมื่อเห็นควรวางและจัดทำผังเมืองรวม ณ ท้องที่ใด ให้กรมโยธาธิการและผังเมือง วางและจัดทำผังเมืองรวมของท้องที่ หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นของท้องที่นั้นจะวางและจัดทำผังเมืองรวมในท้องที่ของตนขึ้นก็ได้ แต่ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการผังเมืองก่อน และให้กรมโยธาธิการและผังเมือง ให้ความร่วมมือแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกรณีที่ต้องคำแนะนำในการวางและจัดทำผังเมืองรวมด้วย

- เมื่อกรมโยธาธิการและผังเมือง จะวางหรือจัดทำผังเมืองรวมของท้องที่ใดให้แจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นนั้นทราบและให้มาแสดงความคิดเห็น และจัดให้มีการโฆษณาให้ประชาชนทราบ แล้วจัดให้มีการประชุมไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นของประชาชนโดยหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการโฆษณา การประชุม การแสดงความคิดเห็นให้เป็นไปตามที่กฎกระทรวงกำหนด (กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการโฆษณา การประชุม และการแสดงข้อคิดเห็นของประชาชนในการวางและจัดทำผังเมืองรวม พ.ศ. 2552)

- ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดท้องที่ที่มีการวางและจัดทำผังเมืองรวมแต่งตั้งคณะที่ปรึกษา ผังเมืองรวมขึ้นคณะหนึ่ง ประกอบด้วยผู้แทนองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ผู้แทน กรมโยธาธิการและผังเมือง ผู้แทนส่วนราชการต่าง ๆ ในท้องที่ที่วางผังเมืองรวมนั้น และบุคคลอื่นที่เห็นสมควร จำนวนไม่น้อยกว่า 15 คน และไม่เกิน 21 คน มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและความคิดเห็นเกี่ยวกับผังเมืองรวมที่วางและจัดทำขึ้น โดยให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการแต่งตั้งและการปฏิบัติหน้าที่ของคณะที่ปรึกษาผังเมืองรวม พ.ศ. 2540

- ให้กรมโยธาธิการและผังเมือง เสนอผังเมืองรวมที่จัดทำขึ้น พร้อมเหตุผลของ กรมโยธาธิการและผังเมือง และเหตุผลของเจ้าพนักงานท้องถิ่น (กรณีไม่เห็นพ้องกับความเห็นของกรมโยธาธิการและผังเมือง) ให้คณะกรรมการผังเมืองพิจารณา

- เมื่อคณะกรรมการผังเมืองให้ความเห็นชอบแล้ว ให้กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นผู้วางและจัดทำผังเมืองรวม จัดให้มีการปิดประกาศแผนที่แสดงเขตของผังเมือง รวมไว้ในที่ เปิดเผย ณ ที่ว่าการเขตของกรุงเทพมหานคร หรือ ที่ว่าการอำเภอ ที่ทำการองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ในเขตผังเมืองรวมเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 90 วัน โดยให้มีคำประกาศเชิญชวนให้ผู้มีส่วนได้เสียไปตรวจดูแผนผังและข้อกำหนดของผังเมืองรวมได้ วิธีการประกาศให้เป็นไปตามระเบียบของ

กระทรวงมหาดไทยว่าด้วยวิธีการประกาศเชิญชวนให้ผู้มีส่วนได้เสียไปตรวจดูแผนผัง พ.ศ. 2540

- ผู้มีส่วนได้เสียผู้ใดมีหนังสือร้องขอให้แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิก ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมนั้นภายใน 90 วัน ให้เสนอคำร้องนั้นพร้อมเหตุผลของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้คณะกรรมการผังเมืองพิจารณา กรณีเห็นชอบกับคำร้องขอให้คณะกรรมการผังเมืองสั่งให้กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่น แก้ไขหรือยกเลิก ข้อกำหนดดังกล่าวในผังเมืองรวมนั้น กรณี ไม่เห็นชอบ ก็สั่งให้ยกคำร้องขอนั้น

- หากพ้นกำหนด 90 วัน นับแต่วันปิดประกาศ ตามข้อ 5 แล้ว ไม่มีผู้ใดร้องขอให้แก้ไขหรือมี แต่คณะกรรมการผังเมืองได้สั่งยกคำร้องขอนั้นหรือสั่งให้มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง และได้ทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงตามนั้นแล้ว ให้กรมโยธาธิการและผังเมือง เสนอผังเมืองรวมต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยเพื่อดำเนินการออกกฎกระทรวงใช้บังคับผังเมืองรวมนั้น

5. การใช้บังคับผังเมืองรวม

5.1 การใช้บังคับผังเมืองรวมให้กระทำโดยออกเป็นกฎกระทรวง ซึ่งให้ใช้บังคับได้ไม่เกิน 5 ปี กฎกระทรวงผังเมืองรวมต้องประกอบด้วย

- วัตถุประสงค์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวม
- แผนที่แสดงเขตของผังเมืองรวม
- แผนผังซึ่งทำขึ้นเป็นฉบับเดียวหรือหลายฉบับพร้อมด้วยข้อกำหนด

โดยมีสาระสำคัญบางประการหรือทุกประการ ดังนี้

- แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท
- แผนผังแสดงที่โล่ง
- แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง
- แผนผังแสดงโครงการกิจการสาธารณูปโภค

- รายการประกอบแผนผัง
- นโยบาย มาตรการและวิธีการดำเนินการเพื่อปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ของผังเมืองรวม

5.2 ในระหว่างใช้บังคับผังเมืองรวม หากเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงผังเมืองรวม เสียใหม่ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปหรือเพื่อประโยชน์แห่งรัฐ ก็ให้ดำเนินการตามขั้นตอนของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือหาก

ภายในหนึ่งปีก่อนระยะเวลาการใช้บังคับกฎกระทรวงจะสิ้นสุดลง เมื่อกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นสำรวจสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมในการใช้ผังเมืองรวม ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในสาระสำคัญ แล้วจัดให้มีการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในท้องที่ที่ใช้บังคับผังเมืองรวม และไม่มีผู้ใดคัดค้าน ให้กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการผังเมืองขยายระยะเวลาการใช้บังคับกฎกระทรวงออกไปอีก 5 ปี แต่ในกรณีที่สถานการณ์และสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงในสาระสำคัญ ก็ให้ทำการแก้ไขปรับปรุงผังเมืองรวมเสียใหม่ให้เหมาะสมตามขั้นตอนของกรมโยธาธิการและผังเมือง

- ในกรณีไม่อาจดำเนินการแก้ไขผังเมืองรวมได้ทันภายในระยะเวลาที่กฎกระทรวง ใช้บังคับ ให้กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นเสนอคณะกรรมการผังเมืองพิจารณาเห็นชอบให้ขยายระยะเวลาการใช้บังคับกฎกระทรวงได้อีก 2 ครั้งๆ ละ ไม่เกิน 1 ปี การขยายระยะเวลาการใช้บังคับผังเมืองรวมให้กระทำโดยกฎกระทรวง

- ห้ามบุคคลใดใช้ประโยชน์ที่ดินผิดไปจากที่กำหนดไว้ในผังเมืองรวม เว้นแต่เจ้าของที่ดินที่ได้ใช้ประโยชน์ที่ดินมาก่อนที่จะมีกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมและจะใช้ประโยชน์ที่ดินเช่นนั้นต่อไป แต่ถ้าคณะกรรมการผังเมืองเห็นว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินเช่นนั้นต่อไปเป็นการขัดต่อนโยบายของผังเมืองรวมในสาระสำคัญที่เกี่ยวกับสุขลักษณะ ความปลอดภัยของประชาชน และสวัสดิภาพของสังคม คณะกรรมการผังเมืองมีอำนาจกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่เจ้าของที่ดินต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือระงับการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไปภายในระยะเวลาที่เห็นสมควร โดยจะต้องเชิญเจ้าของที่ดินมาแสดงข้อเท็จจริงและความคิดเห็นประกอบด้วย เมื่อได้กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไข ให้มีหนังสือแจ้งเจ้าของที่ดินทราบ เจ้าของที่ดินมีสิทธิอุทธรณ์ได้ (มาตรา 70)

การวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ

- เมื่อมีกฎกระทรวงใช้บังคับผังเมืองรวมท้องที่ใด เจ้าพนักงานท้องถิ่นเห็นสมควรให้มีการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะขึ้นได้ แต่จะต้องสอดคล้องกับผังเมืองรวม กรณีเจ้าพนักงานท้องถิ่น วางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ จะต้องเสนอหลักการที่จะวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะให้คณะกรรมการผังเมืองพิจารณาเห็นชอบก่อน

- กรณีเจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือกรมโยธาธิการและผังเมือง จะวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะให้ปิดประกาศแสดงเขตที่จะวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะไว้ในที่

เปิดเผย และให้มีคำประกาศเชิญชวนให้ เจ้าของที่ดินให้เสนอความคิดเห็นตลอดจน ความประสงค์ในการใช้ที่ดินที่ได้แสดงไว้ โดยทำเป็นหนังสือเสนอต่อเจ้าพนักงาน ท้องถิ่นหรือกรมโยธาธิการและผังเมือง ภายใน 45 วัน นับแต่วันปิดประกาศหรืออาจ ให้ผู้มีหนังสือแสดงความคิดเห็นมาชี้แจงแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมอีกก็ได้

- การวางแผนและจัดทำผังเมืองเฉพาะ กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะต้องจัดให้มีการโฆษณาให้ประชาชนทราบ แล้วจัดประชุมไม่น้อย กว่า 2 ครั้ง เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นของประชาชนในท้องที่ที่จะมีการวางแผนและจัดทำผังเมือง เฉพาะ หลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไข การโฆษณา การประชุมและการแสดงข้อคิดเห็น ให้กำหนดโดยกฎกระทรวง (กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการ โฆษณา การประชุม และการแสดงข้อคิดเห็นของประชาชนในการวางแผนและจัดทำผัง เมืองเฉพาะ พ.ศ. 2552)

- เจ้าของที่ดินประสงค์จะจัดสรรที่ดินหรือก่อสร้างอาคารเพื่อประโยชน์ การศึกษาการสาธารณสุข หรือสาธารณูปการในเขตประกาศผังเมืองเฉพาะให้มีหนังสือ แจ้งพร้อมส่งโครงการให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือกรมโยธาธิการและผังเมือง พิจารณา ให้ความเห็นชอบหรือปฏิเสธและสั่งให้แก้ไขโครงการภายในกำหนด 30 วัน ซึ่งเจ้าของ ที่ดินมีสิทธิอุทธรณ์การปฏิเสธ หรือการสั่งแก้ไขตามมาตรา 70

- ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือกรมโยธาธิการและผังเมือง ส่งผังเมืองเฉพาะ พร้อมความเห็นของทั้งกรมโยธาธิการและผังเมือง และเจ้าพนักงานท้องถิ่น (กรณีไม่ เห็นพ้องกันกับผังเมืองเฉพาะที่จัดทำขึ้น) เสนอคณะกรรมการผังเมืองเพื่อพิจารณาชี้ ขาด

- เมื่อคณะกรรมการผังเมืองเห็นชอบกับผังเมืองเฉพาะ ให้กรมโยธาธิการ และผังเมือง เสนอผังเมืองเฉพาะต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย เพื่อดำเนินการ ตราพระราชบัญญัติให้ใช้บังคับผังเมืองเฉพาะนั้นต่อไป โดยผังเมืองเฉพาะให้มี รายละเอียดองค์ประกอบตามมาตรา 28

การใช้บังคับผังเมืองเฉพาะ

- การใช้บังคับผังเมืองเฉพาะในท้องที่ใดให้ตราเป็นพระราชบัญญัติ ถ้า พระราชบัญญัติใช้บังคับผังเมืองเฉพาะมิได้บัญญัติไว้เป็นอย่างอื่นให้มีผลใช้บังคับไม่เกิน 5 ปี เมื่อเห็นสมควรขยายระยะเวลาการใช้บังคับพระราชบัญญัติให้เสนอความเห็นต่อ คณะกรรมการผังเมือง เพื่อพิจารณา ดำเนินการตราเป็นพระราชบัญญัติขยาย

ระยะเวลาการใช้บังคับผังเมืองเฉพาะต่อไป หรืออาจแก้ไขปรับปรุงผังเมืองเฉพาะให้เหมาะสมกับสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้

- ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยมีอำนาจออกกฎกระทรวง กำหนด
 - รายละเอียดแห่งข้อกำหนดต่าง ๆ ตามพระราชบัญญัติให้ใช้บังคับผังเมืองเฉพาะ
 - หลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติให้ใช้บังคับผังเมืองเฉพาะ
- บรรดาข้อบัญญัติ หรือเทศบัญญัติที่อาศัยอำนาจตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุม การก่อสร้างอาคาร การสาธารณสุข การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของ บ้านเมือง การควบคุมสุสานและฌาปนสถาน หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตท้องที่ที่ใช้บังคับพระราชบัญญัติผังเมืองเฉพาะ หากข้อบัญญัติหรือเทศบัญญัติขัดหรือแย้งกับกฎกระทรวงมหาดไทย ให้ใช้กฎกระทรวงมหาดไทยบังคับใช้แทน
- ห้ามบุคคลใช้ประโยชน์ที่ดินหรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงอสังหาริมทรัพย์ให้ผิดจากกำหนดในพระราชบัญญัติให้ใช้บังคับผังเมืองเฉพาะหรือกฎกระทรวง

คณะกรรมการบริหารการผังเมืองส่วนท้องถิ่น

1. ในท้องถิ่นที่ใช้บังคับพระราชบัญญัติให้ใช้บังคับผังเมืองเฉพาะ ให้มีคณะกรรมการบริหารการผังเมืองส่วนท้องถิ่นคณะหนึ่ง ประกอบด้วย

- ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนกระทรวงสาธารณสุข ผู้แทนกรมธนารักษ์ ผู้แทนกรมโยธาธิการและผังเมืองเจ้าพนักงานที่ดินกรุงเทพมหานคร ผู้อำนวยการสำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร ผู้ทรงคุณวุฒิทางการผังเมืองไม่เกิน 4 คน และผู้แทนสถาบันองค์กรอิสระและบุคคลอื่นไม่เกิน 4 คน ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยแต่งตั้งเป็นกรรมการ

- ในเขตจังหวัดอื่น ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานกรรมการ โยธาธิการและผังเมืองจังหวัด สรรพากรจังหวัด แพทย์ใหญ่จังหวัด อัยการจังหวัด เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัด ผู้ทรงคุณวุฒิทางการผังเมืองไม่เกิน 3 คน และผู้แทนสถาบันองค์กรอิสระและบุคคลอื่น ไม่เกิน 3 คน ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยแต่งตั้งเป็นกรรมการ

โดยให้ประธานคณะกรรมการบริหารการผังเมืองส่วนท้องถิ่นแต่งตั้งกรรมการหรือบุคคลใดเป็นเลขานุการคณะกรรมการ

2. อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารการผังเมืองส่วนท้องถิ่น

- พิจารณาและสั่งการเกี่ยวกับการจัดที่ดินของเอกชนเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ตามผังเมืองเฉพาะ
- อนุมัติการยกที่อุปกรณ์ให้เป็นที่ดินสาธารณะสมบัติของแผ่นดิน
- พิจารณาและสั่งการเกี่ยวกับการรื้อย้าย ดัดแปลงอาคาร ตามผังเมืองเฉพาะ
- พิจารณาวินิจฉัยอุทธรณ์ที่ยื่นต่อคณะกรรมการบริหารการผังเมืองส่วนท้องถิ่น
- ดำเนินการอื่นใดตามที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติ

การอุทธรณ์

1. ผู้มีสิทธิอุทธรณ์อาจอุทธรณ์ภายใน 30 วัน นับแต่วันได้รับคำสั่งหรือหนังสือแจ้งตามรายละเอียด มาตรา 70 เมื่อผู้อุทธรณ์ไม่พอใจในคำวินิจฉัยอุทธรณ์ ผู้อุทธรณ์มีสิทธิยื่นฟ้องต่อศาลปกครองได้ภายในกำหนด 1 เดือน นับแต่วันที่ได้ทราบคำวินิจฉัย นั้น

2. คณะกรรมการอุทธรณ์ ประกอบด้วย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยเป็นประธานกรรมการ อธิบดีกรมอัยการ ผู้ทรงคุณวุฒิทางการผังเมือง 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิทางกฎหมาย 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิทางเศรษฐศาสตร์ 1 คน เป็นกรรมการ โดยประธานกรรมการอุทธรณ์แต่งตั้งกรรมการหรือบุคคลใดเป็นเลขานุการคณะกรรมการ ให้คณะรัฐมนตรีเป็น ผู้แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิเป็นกรรมการอุทธรณ์

3. คณะกรรมการอุทธรณ์มีหน้าที่พิจารณาวินิจฉัยคำอุทธรณ์ที่ยื่นต่อคณะกรรมการอุทธรณ์และมีอำนาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการ เพื่อกระทำการที่อยู่ในอำนาจของคณะกรรมการ เว้นแต่การวินิจฉัย อุทธรณ์ หลักเกณฑ์และวิธีการในการยื่นอุทธรณ์ และวิธีพิจารณาในการวินิจฉัยคำอุทธรณ์ให้กำหนดโดยกฎกระทรวง (กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2522) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518)

4. ในระหว่างอุทธรณ์ห้ามทุกฝ่ายมิให้ดำเนินการหรือกระทำการใด ๆ อันเป็นกรณีแห่งการอุทธรณ์

บทสรุป

พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 เป็นกฎหมายการผังเมือง ที่อาศัยเครื่องมือ ที่สำคัญ คือ ผังเมืองรวม และผังเมืองเฉพาะ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ นโยบาย หรือแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาเมืองตามหลักวิชาการผังเมือง โดยการใช้บังคับผังเมืองรวม ต้องดำเนินการโดยกฎกระทรวง และการใช้บังคับผังเมืองเฉพาะ ต้องดำเนินการโดยพระราชบัญญัติ ซึ่งผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะในแต่ละท้องที่จะมีระยะเวลาบังคับใช้ครั้งละ 5 ปี ส่วนองค์กรสำคัญที่เป็นผู้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการผังเมือง คือ กรมโยธาธิการและผังเมือง และ เจ้าพนักงานท้องถิ่น และมีคณะกรรมการผังเมือง เป็น คณะกรรมการที่ทำหน้าที่พิจารณาอนุมัติผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะ และหน้าที่อื่น ที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนด ขณะเดียวกันก็มีคณะกรรมการบริหารการผังเมืองส่วนท้องถิ่น ทำหน้าที่ บริหารจัดการเกี่ยวกับผังเมืองเฉพาะเพื่อให้การบริหารท้องถิ่นเป็นไปตามผังเมืองเฉพาะที่ใช้บังคับในท้องถิ่น หากเจ้าของที่ดินได้รับผลกระทบจากการบังคับใช้ผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะสามารถอุทธรณ์ต่อ คณะกรรมการอุทธรณ์ และหากไม่พอใจคำวินิจฉัยอุทธรณ์ มีสิทธิยื่นฟ้องต่อศาลปกครองได้ ขณะเดียวกันการไม่ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ในส่วนการบังคับใช้ผังเมืองรวม ผังเมืองเฉพาะ มีบทกำหนดโทษทั้งจำทั้งปรับ รวมถึงการไม่ให้ความร่วมมือในการส่งเอกสาร การชี้แจง ขัดขวางการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ และการฝ่าฝืนคำสั่งรื้อย้ายอาคาร มีบทกำหนดโทษทั้งจำ ทั้งปรับเช่นกัน

บทกำหนดโทษ

1. ผู้ใดไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามผังเมืองรวม และผังเมืองเฉพาะมีความผิด ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

เมื่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นร้องขอ ศาลอาจสั่งให้ผู้กระทำความผิดแก้ไขให้ถูกต้องตามที่กำหนดในผังเมืองรวมหรือในผังเมืองเฉพาะ ภายในระยะเวลาที่กำหนด หรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจ จัดการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามผังเมืองรวม หรือผังเมืองเฉพาะนั้น และคิดค่าใช้จ่ายจากเจ้าของตามที่ย่ำจริงโดยประหยัด (มาตรา 83)

2. ผู้ใด

- ไม่ไปชี้แจงหรือไม่ส่งเอกสารหลักฐานตามหนังสือเรียกของเจ้าพนักงานท้องถิ่น ฯลฯ หรือ ชี้แจงข้อความอันเป็นเท็จ
- ขัดขวางหรือไม่ให้ความสะดวกแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่น เจ้าพนักงานการผังพนักงาน เจ้าหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่น ฯลฯ

- ฝ่าฝืนคำสั่งให้รื้อ หรือย้ายอาคาร หรือคำวินิจฉัยอุทธรณ์การรื้อย้ายอาคารมีความผิดต้องโทษจำคุกไม่เกิน 1 เดือน หรือปรับไม่เกินสามพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ (มาตรา 84)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518
2. พระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2525
3. พระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2535
4. กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2522) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518
5. กฎกระทรวง กำหนด หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการโฆษณา การประชุม และการแสดงข้อคิดเห็นของประชาชนในการวางและจัดทำผังเมืองรวม พ.ศ. 2552
6. กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการโฆษณา การประชุม และการแสดงข้อคิดเห็นของประชาชนในการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ พ.ศ. 2552
7. ระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการแต่งตั้งและการปฏิบัติหน้าที่ของคณะที่ปรึกษาผังเมืองรวม พ.ศ. 2540
8. ระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยวิธีการประกาศเชิญชวนให้ผู้มีส่วนได้เสียไปตรวจดูแผนผัง พ.ศ. 2540

บทที่ 9

กฎหมายการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

วัตถุประสงค์

เนื่องจากเหตุการณ์วิกฤตทางด้านพลังงานที่เพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นปัญหา การนำเข้าน้ำมัน การก่อสร้างเขื่อน การก่อสร้างโรงไฟฟ้า ผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมทำให้รัฐบาลต้องออกกฎหมายเพื่อการอนุรักษ์พลังงานขึ้น โดยมีข้อกำหนดให้เจ้าของอาคารและโรงงานควบคุมดำเนินการตามแผนการอนุรักษ์พลังงาน และกำหนดเกณฑ์การอนุรักษ์พลังงาน

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

กฎหมายการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานประกอบด้วย พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535, พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550, พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. 2538, พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540 และกฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ซึ่งกล่าวถึง การอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร อาคารควบคุม โรงงานควบคุม การอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์และส่งเสริมการใช้วัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน มาตรการส่งเสริมและช่วยเหลือโรงงานควบคุม หรืออาคารควบคุมที่ต้องจัดให้มีการอนุรักษ์พลังงาน และบทกำหนดโทษ ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

อาคารควบคุม หมายถึง อาคารหลังเดียวหรือหลายหลัง ภายใต้เลขที่บ้านเดียวกัน ที่มีการใช้พลังงานโดยใช้เครื่องวัดไฟฟ้า หรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียวหรือหลายชุดรวมกัน มีขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลโวลต์แอมแปร์ขึ้นไป หรือ อาคารที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้า รวมกันในรอบปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลขึ้นไป

โรงงานควบคุม หมายถึง โรงงานหลังเดียวหรือหลายโรงงาน ภายใต้เลขที่บ้านเดียวกันที่มีการใช้พลังงานโดยใช้เครื่องวัดไฟฟ้า หรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียว หรือหลายชุดรวมกัน มีขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลโวลต์แอมแปร์ขึ้นไป หรือโรงงานที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้า รวมกันในรอบปีที่ผ่านมาตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลขึ้นไป

การอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน ได้แก่ การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง
- การป้องกันการสูญเสียพลังงาน
- การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
- การเปลี่ยนไปใช้พลังงานอีกประเภทหนึ่ง
- การปรับปรุงการใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การลดความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของระบบการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับภาระและวิธีการอื่น
- การใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงตลอดจนระบบควบคุมการทำงานและวัสดุที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน
- การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่น ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ได้แก่ การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร
- การปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- การใช้วัสดุก่อสร้างอาคารที่จะช่วยอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนการแสดงคุณภาพของวัสดุก่อสร้างนั้น ๆ
- การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
- การใช้และการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร
- การใช้ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์
- การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ประเภทและขนาดของอาคารที่ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกัน ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ในอาคารดังต่อไปนี้

- สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- สถานศึกษา
- สำนักงาน
- อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- อาคารโรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- อาคารโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- อาคารสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- อาคารห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า

โรงงานควบคุมและอาคารควบคุม เจ้าของอาคารต้องจัดให้มี การจัดการพลังงาน

โดยต้องจัดทำ

- นโยบายอนุรักษ์พลังงาน
- เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน
- วิธีการจัดการพลังงาน

กำหนดค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร หรือส่วนของอาคารที่มีการปรับอากาศ

- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร ทั้งอาคารใหม่และอาคารเก่าจะต้องมีค่าไม่เกิน 25 วัตต์ต่อตารางเมตรของหลังคา
- ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร หรือส่วนของอาคารที่มีการปรับอากาศจะต้องมีค่าดังต่อไปนี้
 - สำหรับอาคารใหม่ ไม่เกินกว่า 45 วัตต์ต่อตารางเมตรของผนังด้านนอก
 - สำหรับอาคารเก่า ไม่เกินกว่า 55 วัตต์ต่อตารางเมตรของผนังด้านนอก

กำหนดค่าการใช้ไฟฟ้าส่องสว่างในอาคาร โดยไม่รวมพื้นที่ที่จอดรถ

- ในกรณีที่มีการส่องสว่างด้วยไฟฟ้าภายในอาคาร จะต้องให้ระดับความส่องสว่างสำหรับงานแต่ละประเภทอย่างเพียงพอตามหลักและวิธีการที่ยอมรับได้ทางวิศวกรรม
- อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับใช้ส่องสว่างภายในอาคารโดยไม่รวมพื้นที่จอดรถ จะต้องใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกินค่าดังต่อไปนี้
 - สำนักงาน โรงแรม สถานศึกษาและโรงพยาบาล สถานพัก
พื้น ให้มีค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดไม่เกิน 16 วัตต์ต่อตารางเมตร
ของพื้นที่ใช้งาน
 - ร้านขายของ ซูเปอร์มาร์เก็ต หรือศูนย์การค้าให้มีค่า
กำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดไม่เกิน 23 วัตต์ต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้
งาน

กำหนดมาตรฐานการปรับอากาศในอาคาร

ระบบปรับอากาศที่ติดตั้งในอาคารจะต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น ที่ภาระเต็มพิกัด (full load) หรือที่ภาระใช้งานจริง (actual load) ไม่เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ สำหรับ

1. เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ
2. เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ

บทกำหนดโทษ

เจ้าของโรงงานควบคุม เจ้าของอาคารควบคุม หรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ผู้ใดไม่ดำเนินการจัดให้มีการจัดการในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 2 แสนบาท

(มาตรา 55, พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550)

ผู้รับใบอนุญาตตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ และคุณภาพวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ผู้ใดรายงานผลการตรวจสอบและรับรองอันเป็นเท็จ หรือไม่ตรงตามความเป็นจริงต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับไม่เกิน 2 แสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

(มาตรา 56, พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550)

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535
2. พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550
3. พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. 2538
4. พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540
5. กฎกระทรวง (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535
6. กฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552
7. กฎกระทรวงกำหนดกระຈกเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552
8. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. 2552
9. กฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน พ.ศ. 2552

บทที่ 10

กฎหมายควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

วัตถุประสงค์

เพื่อควบคุมการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซธรรมชาติ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และปกป้องประชาชนให้มีความปลอดภัยในเรื่องของการป้องกันอัคคีภัยและอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนอันอาจเกิดขึ้นจากการเก็บรักษา การบรรจุการขนถ่ายและการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

กฎหมายควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง ประกอบด้วย พระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542, พระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550, กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้ง การอนุญาตและอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2546, กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้ง การอนุญาตและอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2547, กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้ง การอนุญาตและอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2556 (บังคับใช้ตั้งแต่ 23 กันยายน พ.ศ. 2556), ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 28 ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2514, กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2529) ออกตามความในประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 28 ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2514 ซึ่งกล่าวถึง การประกอบกิจการควบคุม ประเภทและลักษณะของกิจการควบคุม บริการของรัฐเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิง การควบคุมและตรวจสอบ บทกำหนดโทษ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

คำจำกัดความ

น้ำมันเชื้อเพลิง หมายความว่า

- ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว น้ำมันดิบ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา และน้ำมันหล่อลื่น
- สิ่งอื่นที่ใช้หรืออาจใช้เป็นวัตถุดิบในการกลั่นหรือผลิตเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ใช้หรืออาจใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นสิ่งหล่อลื่น หรือสิ่งอื่นที่ใช้หรืออาจใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือเป็นสิ่งหล่อลื่นทั้งนี้ ตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ก๊าซธรรมชาติ หมายความว่า

- ก๊าซปิโตรเลียมที่ประกอบด้วยมีเทนเป็นส่วนใหญ่ หรือ
- ก๊าซที่เกิดจากการเสื่อมสลายตัวของสิ่งมีชีวิตหรือสิ่งที่สืบเนื่องจากสิ่งมีชีวิต

ก๊าซปิโตรเลียมเหลว หมายความว่า ก๊าซปิโตรเลียมที่ประกอบด้วยโพรเพน โพรพิลีน นอร์แมลบิวเทน ไอโซบิวเทน หรือบิวทิลีน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างผสมกัน

น้ำมัน หมายความว่า น้ำมันดิบ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันหล่อลื่น และน้ำมันอื่นตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา ให้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 4

สถานีบริการก๊าซธรรมชาติ หมายความว่า สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเก็บก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้บริการก๊าซธรรมชาติแก่ยานพาหนะ

สถานีบริการก๊าซปิโตรเลียมเหลว หมายความว่า สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลว เพื่อให้บริการก๊าซปิโตรเลียมเหลวแก่ยานพาหนะ

สถานีบริการน้ำมัน หมายความว่า สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเก็บน้ำมัน เพื่อให้บริการน้ำมันแก่ยานพาหนะ

คลังน้ำมัน ได้แก่ คลังน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเก็บน้ำมันมีปริมาณเกิน 500,000 ลิตรขึ้นไป

ถังขนส่งน้ำมัน ได้แก่ ภาชนะสำหรับบรรจุน้ำมันเพื่อใช้ในการขนส่งน้ำมันที่มี ปริมาณความจุเกิน 500 ลิตรขึ้นไป ที่นำมาติดตั้งไว้กับตัวโครงรถหรือแคร่รถไฟ หรือที่ สร้างเข้าไว้ด้วยกันกับตัวรถ

คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว ได้แก่ คลังน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเก็บก๊าซ ปิโตรเลียมเหลวและมีการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวระหว่างถังเก็บและจ่ายก๊าซ ปิโตรเลียมเหลวกับถังขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลวหรือภาชนะขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลว ทางน้ำ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

คลังก๊าซธรรมชาติ ได้แก่ คลังน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับเก็บก๊าซธรรมชาติ ที่ มีปริมาณเกิน 5,000 ลิตรขึ้นไป

จุดวาบไฟ หมายความว่า อุณหภูมิ ณ จุดที่ไอของน้ำมันเชื้อเพลิงลุกเป็นเปลว ไฟวาบขึ้นเมื่อสัมผัสกับเปลวไฟทดสอบ

ชนิดของน้ำมัน แบ่งได้ 3 ชนิด

1. ชนิดไวไฟมาก ได้แก่ น้ำมันที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 37.8 องศาเซลเซียส
2. ชนิดไวไฟปานกลาง ได้แก่ น้ำมันที่มีจุดวาบไฟตั้งแต่ 37.8 องศาเซลเซียส ขึ้นไปแต่ต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส
3. ชนิดไวไฟน้อย ได้แก่ น้ำมันที่มีจุดวาบไฟตั้งแต่ 60 องศาเซลเซียส ขึ้นไป

สถานที่เก็บรักษาน้ำมัน หมายถึง สถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมัน และให้ หมายความรวมถึงบริเวณที่กำหนดไว้ในกฎหมาย ใบอนุญาต หรือใบรับแจ้ง ให้ใช้เป็น สถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ตลอดจนสิ่งก่อสร้าง ถึง ท่อ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้อง แต่ไม่รวมถึงคลังน้ำมันและสถานบริการน้ำมัน มี 3 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะที่หนึ่ง ได้แก่ สถานที่เก็บน้ำมันชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลาย ชนิดดังต่อไปนี้

- สถานที่เก็บน้ำมันชนิดไวไฟมากที่มีปริมาณไม่เกิน 40 ลิตร
- สถานที่เก็บน้ำมันชนิดไวไฟปานกลางที่มีปริมาณไม่เกิน 227 ลิตร
- สถานที่เก็บน้ำมันชนิดไวไฟน้อยที่มีปริมาณไม่เกิน 454 ลิตร

2. ลักษณะที่สอง ได้แก่ สถานที่เก็บน้ำมันชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดดังต่อไปนี้

- สถานที่เก็บน้ำมันชนิดไวไฟมากที่มีปริมาณเกิน 40 ลิตร แต่ไม่เกิน 454 ลิตร
- สถานที่เก็บน้ำมันชนิดไวไฟปานกลางที่มีปริมาณเกิน 227 ลิตร แต่ไม่เกิน 1,000 ลิตร
- สถานที่เก็บน้ำมันชนิดไวไฟน้อยที่มีปริมาณเกิน 454 ลิตร แต่ไม่เกิน 15,000 ลิตร

3. ลักษณะที่สาม ได้แก่ สถานที่เก็บน้ำมันชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิด ดังต่อไปนี้

- สถานที่เก็บน้ำมันชนิดไวไฟมากที่มีปริมาณเกิน 454 ลิตรขึ้นไป
- สถานที่เก็บน้ำมันชนิดไวไฟปานกลางที่มีปริมาณเกิน 1,000 ลิตรขึ้นไป
- สถานที่เก็บน้ำมันชนิดไวไฟน้อยที่มีปริมาณเกิน 15,000 ลิตรขึ้นไปโดยปริมาณทั้งหมดของน้ำมันในสถานที่เก็บรักษาน้ำมันลักษณะที่สามรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 500,000 ลิตร

สถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลว หมายถึง สถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษา ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และให้หมายความรวมถึงบริเวณที่กำหนดไว้ในกฎหมาย ใบอนุญาต หรือใบรับแจ้งให้ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาปิโตรเลียมเหลว ตลอดจน สิ่งก่อสร้าง ถึง ท่อ อุปกรณ์ หรือ เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่ไม่รวมถึงคลังก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว และสถานบริการก๊าซปิโตรเลียมเหลว โดยแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. **สถานที่ใช้** ได้แก่ สถานที่ที่ใช้ในการเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลวไว้เพื่อการใช้เองมี 3 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะที่หนึ่ง ได้แก่ สถานที่ใช้ซึ่งใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวจากถังก๊าซปิโตรเลียมเหลวหุงต้มที่มีปริมาณเกิน 250 ลิตร แต่ไม่เกิน 500 ลิตร

- ลักษณะที่สอง ได้แก่ สถานที่ใช้ซึ่งใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวจากถังก๊าซปิโตรเลียมเหลวหุงต้มที่มีปริมาณเกิน 500 ลิตร แต่ไม่เกิน 1,000 ลิตร
- ลักษณะที่สาม ได้แก่ สถานที่ใช้ซึ่งใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่มีปริมาณเกิน 1,000 ลิตรขึ้นไป

2. **ร้านจำหน่าย** ได้แก่ สถานที่ที่ใช้ในการเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่บรรจุอยู่ในกระป๋องก๊าซปิโตรเลียมเหลวหรือถังก๊าซปิโตรเลียมเหลวหุงต้มไว้เพื่อการจำหน่าย มี 2 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะที่หนึ่ง ได้แก่ ร้านจำหน่ายที่มีการเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่มีปริมาณเกิน 150 ลิตร แต่ไม่เกิน 500 ลิตร
- ลักษณะที่สอง ได้แก่ ร้านจำหน่ายที่มีการเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่มีปริมาณเกิน 500 ลิตรขึ้นไป

3. **โรงเก็บ** ได้แก่ สถานที่ที่ใช้ในการเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่บรรจุอยู่ในกระป๋อง ก๊าซปิโตรเลียมเหลวหรือถังก๊าซปิโตรเลียมเหลวหุงต้ม แต่ไม่รวมถึงสถานที่ใช้หรือร้านจำหน่ายมี 2 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะที่หนึ่ง ได้แก่ โรงเก็บที่มีการเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่มีปริมาณเกิน 500 ลิตรแต่ไม่เกิน 1,000 ลิตร
- ลักษณะที่สอง ได้แก่ โรงเก็บที่มีการเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่มีปริมาณเกิน 1,000 ลิตรขึ้นไป

สถานที่เก็บรักษาก๊าซธรรมชาติ หมายถึง สถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาก๊าซธรรมชาติที่มีปริมาณไม่เกิน 5,000 ลิตร และให้หมายความรวมถึงบริเวณที่กำหนดไว้ในกฎหมายหรือ ใบรับแจ้งให้ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาก๊าซธรรมชาติ ตลอดจนสิ่งก่อสร้าง ถัง ท่อ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือต่างๆที่เกี่ยวข้อง แต่ไม่รวมถึงคลังก๊าซธรรมชาติ สถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ และสถานีสบริการก๊าซธรรมชาติ

ภาชนะบรรจุก๊าซธรรมชาติ มี 3 ประเภท

1. **ถังก๊าซธรรมชาติรถยนต์** ได้แก่ ภาชนะที่ใช้บรรจุก๊าซธรรมชาติเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงกับรถยนต์ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์หรือใช้เป็นเชื้อเพลิงกับรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก

2. **ถังเก็บและจ่ายก๊าซธรรมชาติ** ได้แก่ ภาชนะที่ใช้บรรจุก๊าซธรรมชาติที่อยู่ในสถานะก๊าซหรือของเหลว

3. ถังขนส่งก๊าซธรรมชาติ ได้แก่ ภาชนะสำหรับบรรจุก๊าซธรรมชาติที่อยู่ในสถานะก๊าซหรือของเหลวเพื่อใช้ในการขนส่งก๊าซธรรมชาติที่นำมาตรึงไว้กับตัวโครงรถหรือ แคร่รถไฟ โดยจะติดตั้งหนึ่งถึงหรือหลายถังก็ได้ และมีปริมาณความจุรวมกันเกิน 500 ลิตร ขึ้นไป

การประกอบกิจการควบคุม ตามมาตรา 17 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542 แบ่งออกตามความรุนแรงของอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทที่ 1 กิจการที่สามารถประกอบกิจการได้ทันที
2. ประเภทที่ 2 กิจการที่ต้องแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ก่อนประกอบกิจการเป็นกิจการที่อาจเกิดอันตรายในระดับปานกลาง จึงต้องมีการกำกับดูแลโดยให้แจ้งพนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อขึ้นทะเบียนไว้
3. ประเภทที่ 3 กิจการที่ต้องได้รับใบอนุญาตก่อนประกอบกิจการเป็นกิจการที่อาจก่อให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรง จำเป็นต้องมีการควบคุมเข้มงวด โดยกำหนดให้ต้องได้รับใบอนุญาตก่อนประกอบกิจการ

ประเภทและลักษณะของกิจการควบคุม

- 1 กิจการควบคุมประเภทที่ 1 ได้แก่
 - สถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่หนึ่ง
 - สถานที่เก็บรักษาแก๊สปิโตรเลียมเหลวประเภทสถานที่ใช้ ลักษณะที่หนึ่ง
- 2 กิจการควบคุมประเภทที่ 2 ได้แก่
 - สถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สอง
 - สถานีบริการน้ำมันประเภท ค ลักษณะที่หนึ่ง
 - สถานีบริการน้ำมันประเภท ง
 - สถานีบริการน้ำมันประเภท จ ลักษณะที่หนึ่ง
 - สถานที่เก็บรักษาแก๊สปิโตรเลียมเหลวประเภทสถานที่ใช้ ลักษณะที่สอง
 - สถานที่เก็บรักษาแก๊สปิโตรเลียมเหลวประเภทร้านจำหน่าย ลักษณะที่หนึ่ง
 - สถานที่เก็บรักษาแก๊สปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บลักษณะที่หนึ่ง
 - สถานที่เก็บรักษาก๊าซธรรมชาติ

3 กิจกรรมควบคุมประเภทที่ 3 ได้แก่

- ถังขนส่งน้ำมัน
- คลังน้ำมัน
- สถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม
- สถานีบริการน้ำมันประเภท ก
- สถานีบริการน้ำมันประเภท ข
- สถานีบริการน้ำมันประเภท ค ลักษณะที่สอง
- สถานีบริการน้ำมันประเภท จ ลักษณะที่สอง
- สถานีบริการน้ำมันประเภท ฉ
- ระบบการขนส่งน้ำมันทางท่อ
- ถังขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ
- สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ
- สถานีบริการก๊าซปิโตรเลียมเหลว
- สถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทสถานที่ใช้ลักษณะที่สาม
- สถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทร้านจำหน่ายลักษณะที่สอง
- สถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ลักษณะที่สอง
- ระบบการขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลวทางท่อ
- ถังขนส่งก๊าซธรรมชาติ
- คลังก๊าซธรรมชาติ
- สถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ
- สถานีบริการก๊าซธรรมชาติ
- ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ

บทกำหนดโทษ

โทษของการฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย มีทั้งจำคุก หรือปรับ หรือทั้งจำทั้งปรับ ดังนี้

1. ผู้ประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 1 โดยไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 เดือนหรือปรับไม่เกิน 3 หมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ
2. ผู้ประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 2 โดยไม่แจ้งต่อเจ้าพนักงานเจ้าหน้าที่หรือไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือนหรือปรับ ไม่เกิน 5 หมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
3. ผู้ประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 3 โดยไม่ได้รับอนุญาตต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 2 แสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542
2. พระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550
3. กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้งการอนุญาตและอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2546
4. กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้งการอนุญาตและอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2547
5. กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้ง การอนุญาตและอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2556 (มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2556) (ยกเลิกกฎกระทรวงฯ ตามข้อ 3 และ 4)
6. ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 28 ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2514
7. กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2529) ออกตามความในประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 28 ลงวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2514

บทที่ 11

กฎหมายคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์

พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 เป็นพระราชบัญญัติที่ถือได้ว่าให้ประโยชน์กับผู้ใช้งานระบบสารสนเทศโดยรวมเป็นอย่างมาก แต่ก็ยังเป็นพระราชบัญญัติที่ส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ กับผู้มีอาชีพด้านระบบสารสนเทศเป็นอย่างมากเช่นกัน เนื่องจากพระราชบัญญัตินี้ มีรายละเอียดเกี่ยวกับฐานความผิดของการกระทำผิดในการใช้งานระบบสารสนเทศและบทลงโทษของผู้ที่กระทำผิด ทำให้ผู้ที่กระทำผิดต้องคำนึงถึงผลที่จะตามมา ทำให้ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศมีความสนใจในการใช้งานมากขึ้น นอกจากนี้พระราชบัญญัตินี้ยังกำหนดให้ผู้ดูแลระบบสารสนเทศจะต้องดำเนินการปรับปรุงระบบ หรือเพิ่มเติมการทำงานบางอย่างในระบบเพื่อให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัตินี้ด้วย

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม

โครงสร้างกฎหมาย

โครงสร้างของพระราชบัญญัติฉบับนี้แบ่งออกเป็นมาตราและหมวดต่างๆ ดังต่อไปนี้

มาตรา 1 ชื่อกฎหมาย

มาตรา 2 วันบังคับใช้กฎหมาย

มาตรา 3 คำนิยาม

มาตรา 4 ผู้รักษาการ

หมวด 1 ความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (มาตรา 5 - 17)

หมวด 2 พนักงานเจ้าหน้าที่ (มาตรา 18 - 30)

รายละเอียดของพระราชบัญญัติที่เป็นส่วนสำคัญจึงเริ่มต้นที่มาตรา 3 ซึ่งเป็นส่วนของคำนิยามต่างๆ โดยมาตรานี้จะเป็นรายละเอียดที่จะระบุถึงกรอบการบังคับใช้กฎหมาย ซึ่งสามารถบ่งบอกได้ว่าผู้เกี่ยวข้องในกฎหมายนี้จะมีใครบ้าง โดยรายละเอียดของมาตรา 3 ดังนี้

ระบบคอมพิวเตอร์ หมายความว่า อุปกรณ์หรือชุดอุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมการทำงานเข้าด้วยกัน โดยได้มีการกำหนดคำสั่ง ชุดคำสั่ง หรือสิ่งอื่นใด และแนวทางปฏิบัติงานให้อุปกรณ์หรือชุดอุปกรณ์ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติ

ข้อมูลคอมพิวเตอร์ หมายความว่า ข้อมูล ข้อความ คำสั่ง ชุดคำสั่ง หรือสิ่งอื่นใดบรรดาที่อยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ในสภาพที่ระบบคอมพิวเตอร์อาจประมวลผลได้ และให้หมายความรวมถึงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ หมายความว่า ข้อมูลเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งแสดงถึงแหล่งกำเนิด ต้นทาง ปลายทาง เส้นทาง เวลา วันที่ ปริมาณ ระยะเวลาชนิดของบริการ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสารของระบบคอมพิวเตอร์นั้น

ผู้ให้บริการ หมายความว่า

(๑) ผู้ให้บริการแก่บุคคลอื่นในการเข้าสู่อินเทอร์เน็ต หรือให้สามารถติดต่อถึงกันโดยประการอื่น โดยผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการในนามของตนเอง หรือในนามหรือเพื่อประโยชน์ของบุคคลอื่น

(๒) ผู้ให้บริการเก็บรักษาข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อประโยชน์ของบุคคลอื่น

ผู้ใช้บริการ หมายความว่า ผู้ใช้บริการของผู้ให้บริการไม่ว่าต้องเสียค่าใช้บริการหรือไม่ก็ตาม

พนักงานเจ้าหน้าที่ หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

รัฐมนตรี หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

บทกำหนดโทษ

หมวด 1 ความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (มาตรา 5 - 17)

ส่วนของพระราชบัญญัติที่เป็นรายละเอียดสำคัญที่ทำให้ใช้งานระบบสารสนเทศมีความปลอดภัยมากขึ้นคือในหมวดที่ 1 ได้แก่มาตรา 5 ถึงมาตรา 17 โดยในหมวดนี้จะมีรายละเอียดของฐานความผิดและบทลงโทษต่างๆ ซึ่งสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ฐานความผิด	โทษจำคุก	โทษปรับ
มาตรา 5 เข้าถึงคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ	ไม่เกิน 6 เดือน	ไม่เกิน 10,000 บาท
มาตรา 6 ล่วงรู้มาตรการป้องกัน	ไม่เกิน 1 ปี	ไม่เกิน 20,000 บาท
มาตรา 7 เข้าถึงข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ	ไม่เกิน 2 ปี	ไม่เกิน 40,000 บาท
มาตรา 8 การดักข้อมูลคอมพิวเตอร์	ไม่เกิน 3 ปี	ไม่เกิน 60,000 บาท
มาตรา 9 ทำให้เสียหาย ทำลาย แก้ไขเปลี่ยนแปลง	ไม่เกิน 5 ปี	ไม่เกิน 100,000 บาท
มาตรา 10 ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ	ไม่เกิน 5 ปี	ไม่เกิน 100,000 บาท
มาตรา 11 ส่งข้อมูลโดยปกปิดแหล่งที่มา รบกวนบุคคลอื่น	ไม่มี	ไม่เกิน 100,000 บาท
มาตรา 12 กระทำผิดมาตรา 9 หรือมาตรา 10		
(1) ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประชาชน	ไม่เกิน 10 ปี	ไม่เกิน 200,000 บาท
(2) กระทบต่อความมั่นคงปลอดภัยของประเทศ/เศรษฐกิจ	3 ปี ถึง 15 ปี	60,000-300,000 บาท
วรรคท้าย เป็นเหตุให้ผู้อื่นถึงแก่ชีวิต	10 ปี ถึง 20 ปี	ไม่มี
มาตรา 13 การจำหน่าย/เผยแพร่ชุดคำสั่ง	ไม่เกิน 1 ปี	ไม่เกิน 20,000 บาท
มาตรา 14 การเผยแพร่เนื้อหาอันไม่เหมาะสม	ไม่เกิน 5 ปี	ไม่เกิน 100,000 บาท
มาตรา 15 ความรับผิดชอบของ ISP	ไม่เกิน 5 ปี	ไม่เกิน 100,000 บาท
มาตรา 16 การติดต่อภาพผู้อื่น	ไม่เกิน 3 ปี	ไม่เกิน 60,000 บาท

หมวด 2 พนักงานเจ้าหน้าที่ (มาตรา 18 - 30)

จากการกำหนดฐานความผิดและบทลงโทษต่างๆ ทำให้เมื่อมีเหตุที่คาดว่าจะตรงตามฐานความผิดที่กำหนดตามพระราชบัญญัติเกิดขึ้น จะต้องมีการสอบสวนจนได้ผลลัพธ์และการบังคับใช้ตามบทลงโทษต่างๆ ซึ่งคนที่จะดำเนินการตามพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าวคือ พนักงานเจ้าหน้าที่โดยพนักงานเจ้าหน้าที่จะถูกกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับ หน้าที่ ความรับผิดชอบ ความผิด และบทลงโทษของพนักงานเจ้าหน้าที่ในหมวดที่ 2 ได้แก่มาตรา 18 ถึงมาตรา 30 โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ตามตารางสรุปดังนี้

อำนาจหน้าที่	โทษจำคุก	โทษปรับ
มาตรา 18 อำนาจในการขอทำสำเนาตรวจสอบ หรือเข้าถึง		
มาตรา 19 การขอคำสั่งศาลทำสำเนา ยึด หรืออายัด		
มาตรา 20 การขอคำสั่งศาลระงับการแพร่ข้อมูล		
มาตรา 21 การขอคำสั่งศาลเพื่อระงับการเผยแพร่หรือจำหน่ายชุดคำสั่งไม่พึงประสงค์		
มาตรา 22 ห้ามมิให้พนักงานเจ้าหน้าที่เผยแพร่ข้อมูลที่ได้มาตาม มาตรา 18	ไม่เกิน 3 ปี	ไม่เกิน 60,000 บาท
มาตรา 23 ห้ามมิให้พนักงานเจ้าหน้าที่ประมาทเป็นเหตุให้ผู้อื่นล่วงรู้ข้อมูล	ไม่เกิน 1 ปี	ไม่เกิน 20,000 บาท
มาตรา 24 ความรับผิดชอบของผู้ล่วงรู้ข้อมูลของผู้ใช้บริการที่พนักงานเจ้าหน้าที่ได้มาตามมาตรา 18	ไม่เกิน 2 ปี	ไม่เกิน 40,000 บาท
มาตรา 25 ห้ามมิให้รับฟังพยานหลักฐานที่ได้มาโดยมิชอบ		
มาตรา 27 ผู้ไม่ปฏิบัติตามคำสั่งศาลมาตรา 21 หรือพนักงานเจ้าหน้าที่มาตรา 18, 20		ไม่เกิน 200,000 บาท
มาตรา 28 การแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่		
มาตรา 29 การรับคำร้องทุกข์กล่าวโทษ จับ ควบคุม ค้น และการกำหนดระเบียบแนวทางและวิธีปฏิบัติ		
มาตรา 30 พนักงานเจ้าหน้าที่ต้องแสดงบัตร		

ตัวอย่างการกระทำความผิดตาม พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

- ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตคนหนึ่ง โพสต์ข้อความในอินเทอร์เน็ตสร้างข่าวว่า บริษัทแห่งหนึ่งกำลังมีปัญหาด้านการเงินและบริหารงานผิดพลาดซึ่งส่งผลให้บริษัทดังกล่าวขาดทุนมหาศาลจนอาจล้มละลายในอนาคต ซึ่งส่งผลให้เกิดความเสียหายกับบริษัททั้งทางภาพลักษณ์และการบริหารงาน การกระทำดังกล่าวเป็นการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หากบริษัทผู้เสียหายแจ้งความดำเนินคดีกับผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตคนดังกล่าว ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตจะมีความผิดในมาตรา 14 (1) ระวังโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

- นักศึกษาคนหนึ่ง ทำการตัดต่อภาพของดาราคณหนึ่งให้มีลักษณะยืนเปลือยกาย แล้วส่ง E-mail ให้เพื่อนนักศึกษาในกลุ่มหนึ่ง ซึ่งเพื่อนนักศึกษาในกลุ่มนั้นบางส่วนทำการ Forward E-mail ฉบับดังกล่าวไปยังเพื่อนของตน ซึ่งยังมีการ Forward ต่อเนื่องไปเรื่อยๆ รวมถึงมีบางคนนำภาพดังกล่าวไปโพสต์ในเว็บบอร์ดสาธารณะ สำหรับนักศึกษาที่ติดต่อและนำเข้าภาพตัดต่อดังกล่าวมีความผิดในมาตรา 16 ระวังโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ นอกจากนี้ นักศึกษาคนดังกล่าวและคนอื่นๆ ที่ทำการ Forward ต่อคนทำให้ภาพดังกล่าวอยู่ในเว็บบอร์ดสาธารณะ เป็นการกระทำความผิดในมาตรา 14 (4) ระวังโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

- ที่ระบบ E-Services ของธนาคารแห่งหนึ่ง ซึ่งเปิดบริการให้ลูกค้าที่เปิดบัญชีกับธนาคารเข้าใช้งานเพื่อตรวจสอบบัญชีเงินฝาก และสามารถโอนเงินผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ โดยลูกค้าจะป้อนข้อมูล Username และ Password เพื่อเข้าใช้งานวันหนึ่งมีลูกค้าของธนาคารแจ้งว่าอยากให้อาสาช่วยตรวจสอบเนื่องจากมีการโอนเงินออกจากบัญชีของตน โดยที่ตนเองไม่ทราบ ผู้ดูแลระบบสารสนเทศของธนาคารจึงเข้าตรวจสอบระบบ และพบว่ามีความพยายามในการป้อน Username และ Password หลายครั้งจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง จนสามารถเข้าใช้งานระบบได้ ผู้ใช้งานคนดังกล่าวมีการโอนเงินจำนวนหนึ่งออกจากบัญชีไปยังบัญชีอื่นในต่างธนาคาร เจ้าของบัญชีและผู้ดูแลระบบสารสนเทศของธนาคารจึงแจ้งความต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อติดตามจับกุมผู้บุกรุกต่อไป ซึ่งผู้บุกรุกจะมีความผิดตามมาตรา 7 ระวังโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ นอกจากนี้จากพฤติกรรมการ

ลักลอบโอนเงินของบุคคลอื่นไปยังบัญชีของตนเองในลักษณะนี้ยังเข้าข่ายการกระทำผิดในข้อหาลักทรัพย์ด้วย

- นักศึกษาคนหนึ่งเข้าใช้บริการใน Internet Café แห่งหนึ่ง และนักศึกษาคณดังกล่าวได้ติดตั้งโปรแกรมเพื่อดักจับข้อมูลที่วิ่งผ่านไปมาในเครือข่ายภายใน Internet Café เพื่อค้นหาข้อมูล Username และ Password ของผู้ใช้งานใน Internet Café แห่งนั้น รวมถึงข้อมูลการพูดคุย ไฟล์ที่รับส่ง และข้อมูลความลับอื่นๆ ของผู้ใช้งาน หากมีผู้เสียหายแจ้งความและนักศึกษาคณนี้ถูกจับกุม จะมีความผิดตามมาตรา 8 ระวังโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

- เจ้าของกิจการค้าขายเสื้อผ้ารายหนึ่ง ใช้ช่องทาง E-mail ในการโฆษณาสินค้าของตนเอง โดยมีการรวบรวม E-mail Address ของบุคคลอื่นๆ ในอินเทอร์เน็ต ซึ่งเจ้าของกิจการรายนี้ได้ใช้ซอฟต์แวร์ในการส่ง E-mail ไปยังรายการของ E-mail Address ที่ได้รวบรวมไว้โดยอัตโนมัติ ซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าวยังสามารถปกปิดที่มาของ E-mail ที่ส่งได้ ทำให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตหลายคนได้รับ E-mail โฆษณาดังกล่าวมากจนส่งผลกระทบต่อการทำงาน เจ้าของกิจการคนดังกล่าวจะมีความผิดตามมาตรา 11 ระวังโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

- แยกเกอร์คนหนึ่ง ทำการเจาะระบบเว็บไซต์เวิร์กของหน่วยงานราชการแห่งหนึ่ง แล้วเปลี่ยนเว็บเพจหน้าแรกของหน่วยงานราชการแห่งหนึ่ง (Deface) โดยแจ้งข่าวสารปลอมให้กับประชาชนว่าหน่วยงานราชการแห่งนั้นจะระงับการให้บริการเป็นเวลา 1 เดือน ซึ่งส่งผลให้ประชาชนที่ทราบข่าวดังกล่าวมีความเดือดร้อน นอกจากนี้แยกเกอร์คนดังกล่าวยังนำวิธีการเจาะระบบ โฟสในเครือข่าย Social Network ของตนเอง เพื่อให้แยกเกอร์คนอื่นๆ ได้ทราบ ภายหลังแยกเกอร์ถูกพนักงานเจ้าหน้าที่ติดตามและจับกุมได้ แยกเกอร์คนดังกล่าวจะมีความผิดตามมาตราต่างๆ ดังนี้

- มาตรา 5 ระวังโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือ ปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา 6 ระวังโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือ ปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือ ทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา 9 ระวังโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือ ทั้งจำทั้งปรับ
- มาตรา 12 (1) ระวังโทษจำคุกไม่เกินสิบปี หรือ ปรับไม่เกินสองแสนบาท

- มาตรา 12 (2) ระวังโทษจำคุกตั้งแต่สามปีถึงสิบห้าปี และ ปรับตั้งแต่ หกหมื่นบาทถึงสามแสนบาท
- มาตรา 14 (1) (2) ระวังโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือ ปรับไม่เกินหนึ่งแสน บาท หรือ ทั้งจำทั้งปรับ

บทสรุป

จากรายละเอียดของพระราชบัญญัติ เราพบว่ามีข้อกำหนดกรอบการทำงาน สำหรับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่างๆ ของอาชญากรรมคอมพิวเตอร์อย่างครบถ้วน ไม่ว่าจะเป็น การระบุว่าใช้งานลักษณะใดถือว่าเป็นความผิด และเมื่อการกระทำผิดเกิดขึ้น ใคร มีอำนาจในการสืบสวนสอบสวน และมีอำนาจในการดำเนินการมากน้อยเพียงใด และ ส่วนของผู้ดูแลระบบสารสนเทศต่างๆ ต้องจัดเตรียมข้อมูลใดเพื่อใช้ในการสืบสวนบ้าง เมื่อมีการบังคับใช้พระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว ทำให้อาชญากรรมคอมพิวเตอร์มีแนวโน้ม ลดลง ไม่ว่าจะเป็นเหตุผลทางตรงคือผู้ดูแลระบบถูกบังคับโดยกฎหมายให้มีการเก็บ ข้อมูลทำให้การดูแลความปลอดภัยระบบสารสนเทศทำได้ดีขึ้น การโจมตีระบบ และการทำงานที่ผิดปกติจะลดลง และเหตุผลทางอ้อมคือการกำหนดโทษของการ กระทำผิด ทำให้คนไม่กล้าที่จะก่ออาชญากรรมคอมพิวเตอร์

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550
2. กฎกระทรวงกำหนดแบบหนังสือแสดงการยึดและอายัดระบบ คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2551
3. ประกาศกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง หลักเกณฑ์ การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ พ.ศ. 2550
4. ระเบียบว่าด้วยการจับ ควบคุม คั่น การทำสำนวนสอบสวนและ ดำเนินคดีกับผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

หมวด

จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม

.

บทที่ 12

จรรยาบรรณ แห่งวิชาชีพวิศวกรรม

ลักษณะพิเศษของวิชาชีพวิศวกรรม

1. วิชาชีพวิศวกรรมเป็นวิชาชีพที่ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของสาธารณชน ยกตัวอย่าง ถ้างานสาธารณูปโภคสำหรับประชาชน เช่น ถนนหนทาง ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ระบบบำบัดน้ำเสีย ได้รับการออกแบบและก่อสร้างมาอย่างถูกต้อง มีคุณภาพ ประชาชนก็จะสามารถดำรงชีพอย่างเป็นสุข ปลอดภัยและสะดวกสบาย แต่ถ้าหากการออกแบบหรือก่อสร้างไม่ถูกต้อง ไม่มีคุณภาพ ถนนหนทางที่เราใช้อาจไม่ราบเรียบหรือทันทันต่อการใช้งานตามปกติ ไม่สามารถระบายยวดยานได้ตามต้องการ น้ำประปาที่ประชาชนใช้อาจไม่สะอาดเพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค ระบบไฟฟ้าอาจไม่มีเสถียรภาพ แรงดันไม่สม่ำเสมอทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหาย หรือไฟฟ้าดับบ่อย เกิดความสูญเสียต่ออุตสาหกรรมต่อเศรษฐกิจโดยรวมได้ และหากระบบบำบัดน้ำเสียไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจก่อให้เกิดโรคระบาดร้ายแรงกระจายออกไปได้ ทำนองเดียวกันหากวิศวกรทำงานผิดพลาด ผลเสียหายที่ตามมาอาจรุนแรง และมักจะรุนแรงยิ่งกว่าความผิดพลาดที่เกิดจากการประกอบวิชาชีพอื่น ตัวอย่างเช่น สิ่งร้ายแรงที่สุดที่อาจเกิดกับผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม (แพทย์) ได้แก่ การวินิจฉัยโรคผิดพลาดหรือการรักษาผิดพลาด ซึ่งอาจมีผลให้ผู้ป่วยต้องเสียชีวิตโดยไม่ควรจะเป็น แต่หากวิศวกรทำงานผิดพลาด จำนวนคนบริสุทธิ์ที่อาจได้รับผลกระทบอาจไม่ใช่เพียง 1 คน ยกตัวอย่าง ห้างสรรพสินค้าชำมุง ที่กรุงโซล ประเทศเกาหลี ซึ่งถล่มเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2538 เป็นเหตุให้ลูกค้าที่เข้าไปซื้อสินค้าต้องเสียชีวิต 501 คน และบาดเจ็บสาหัส อีก 937 คน เป็นต้น

2. วิชาชีพวิศวกรรมเป็นวิชาชีพที่ผู้ปฏิบัติต้องเป็นผู้ที่เรียนรู้เกี่ยวกับวิชาชีพนี้โดยตรง อีกทั้งความรู้ต่างๆ ของวิชาชีพนี้ยุ่งยากซับซ้อน ผู้ที่สามารถเรียนรู้ต้องเป็นคนที่มีความสนใจ และเก่งในทางคำนวณ จึงเป็นวิชาชีพที่ประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าใจได้ง่าย สังคมจึงให้เกียรติผู้ประกอบวิชาชีพนี้ว่าเป็นคนสมองดี ขณะเดียวกันก็มีความคาดหวังกับวิศวกรอย่างสูงยิ่ง

การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมจึงต้องเป็นไปด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต และ ยุติธรรมและต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่งยวดในการปกป้องสุขภาพ สวัสดิภาพและความปลอดภัยของสาธารณชน

ความสำคัญของจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม หมายถึง กรอบหรือแนวทางในการประพฤติปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมที่มวลผู้ร่วมประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโดยสภาวิศวกรกำหนดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อธำรงไว้ซึ่งเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ ให้เป็นที่ยอมรับและเชื่อถือของสังคม

จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมยังหมายถึงหลักในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ที่มวลผู้ร่วมประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเชื่อมั่นว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม เป็นหลักปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมที่จะต้องธำรงไว้ให้อยู่เคียงคู่กับวิชาชีพตลอดไป เพื่อรักษาไว้ซึ่งศรัทธา ความเชื่อมั่นและความไว้วางใจซึ่งสาธารณชนมีต่อผู้ประกอบวิชาชีพนี้

จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมยังถือได้ว่าเป็นกติกาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ที่สังคมของวิศวกรผู้ร่วมวิชาชีพต้องยึดถือปฏิบัติเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นสุข ส่งเสริมและสนับสนุนให้วิชาชีพมีการพัฒนาต่อเนื่องให้ทันกับการพัฒนาทางวิชาการ รวมทั้งสามารถถ่ายทอดและเสริมสร้างประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพแก่กันและกัน ตลอดจนการรักษาระดับมาตรฐานและคุณภาพในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมของสภาวิศวกร

จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม เป็นแนวทางให้ผู้ประกอบวิชาชีพยึดถือและปฏิบัติอย่างถูกต้อง โดยยึดคุณธรรมเป็นหลักสำคัญ ซึ่งหากวิศวกรได้ปฏิบัติตามแล้ว จะทำให้วิชาชีพนี้เป็นที่ยอมรับและเชื่อมั่นจากสังคมและเป็นการผดุงรักษาไว้ซึ่งเกียรติศักดิ์และศักดิ์ศรีของวิชาชีพวิศวกรรม

สภาวิศวกรได้บัญญัติข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติดิจจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติ

ศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. 2543 โดยได้กำหนดจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ไม่กระทำการใดๆ อันอาจนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

บทบัญญัติในข้อนี้เป็นกฎเกณฑ์ที่มีลักษณะกว้างเพื่อให้ครอบคลุมพฤติกรรมหรือลักษณะการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของวิศวกรผู้ได้รับใบอนุญาตให้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความซื่อสัตย์สุจริต ยึดมั่นอยู่ในหลักศีลธรรมอันดี มีความภาคภูมิใจในเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพของตนเอง

จรรยาบรรณข้อนี้เป็นอันตรายอย่างมากต่อการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของวิศวกรผู้กระทำผิด เนื่องจากวิศวกรผู้ใดที่กระทำผิดจรรยาบรรณข้อนี้ จะมีผลให้ต้องขาดคุณสมบัติการเป็นสมาชิกของสภาวิศวกรตามมาตรา 12(4) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542 และจะมีผลต่อเนื่องให้ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของผู้นั้นสิ้นสุดลงโดยปริยาย ตามมาตรา 49 วรรคสอง วิศวกรจึงต้องระมัดระวังไม่ประพฤติดังจรรยาบรรณข้อนี้

ส่วนการกระทำในลักษณะใดซึ่งอาจถือได้นำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพนั้นไม่ได้มีการระบุไว้อย่างชัดเจนในที่ใด จึงเป็นเรื่องที่ขึ้นอยู่กับ การวินิจฉัยของคณะกรรมการจรรยาบรรณเป็นกรณีๆ ไป แต่โดยทั่วไปสามารถวางหลักเกณฑ์อย่างคร่าวๆ ได้ดังนี้

- เป็นการประกอบวิชาชีพที่ทำให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงต่อชีวิตและทรัพย์สินของสาธารณชน
- เป็นการกระทำผิดที่ส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของวิชาชีพ และความไว้วางใจของสังคมต่อวิชาชีพ
- เป็นการประกอบวิชาชีพในลักษณะที่ผิดศีลธรรมหรือประพฤติชั่วอย่างร้ายแรง
- เป็นการประพฤติดังจรรยาบรรณในฐานความผิดอย่างเดียวกันซ้ำซากไม่หลาบจำ
- เป็นการประพฤติดังจรรยาบรรณในลักษณะเป็นเหตุฉุกรัตน์

ข้อ 2 ต้องปฏิบัติงานที่ได้รับทำอย่างถูกต้องตามหลักปฏิบัติและวิชาการ

บทบัญญัติในข้อนี้มีวัตถุประสงค์ในการควบคุม ให้ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ได้รับใบอนุญาตจากสภาวิศวกร ต้องรับผิดชอบในผลการปฏิบัติหน้าที่ให้ถูกต้องตามหลักปฏิบัติและวิชาการ โดยจะต้องศึกษาถึงหลักเกณฑ์ของงานวิศวกรรม และหลักเกณฑ์ของกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ เช่น กฎหมายควบคุมอาคาร กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมความปลอดภัยในการทำงาน สาขาต่างๆ เป็นต้น

วิศวกรผู้กระทำผิดจรรยาบรรณส่วนใหญ่ มักจะประพฤติดิจจรรยาบรรณข้อนี้ และโดยทั่วไปมักจะเกิดจากการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโดยที่ตนไม่มีความรู้หรือประสบการณ์ในงานที่รับทำอย่างเพียงพอ แล้วผืนทำไปโดยเสียดา และคาดหวังว่าคงไม่มีอะไรที่ร้ายแรงเกิดขึ้น หากไม่เป็นไปตามที่คาดไว้ก็จะผิดจรรยาบรรณข้อนี้ วิศวกรจึงควร ตระหนักไว้ว่าในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม หากเป็นเรื่องที่ตนไม่มีความรู้หรือประสบการณ์ ควรศึกษาหรือหาข้อมูลความรู้ให้ถ่องแท้เสียก่อน อย่าได้เสี่ยงด้วยการคาดเดาอย่างเด็ดขาด

ข้อ 3 ต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

บทบัญญัติในข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ต้องประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหากเป็นกรณีที่มีไข่เรื่องเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม แต่ผู้ประกอบการได้กระทำการใดๆ อย่างไม่ซื่อสัตย์สุจริตต่อผู้อื่น และได้สวนแล้วเห็นว่ามีคามผิดจริง อาจลงโทษโดยไม่ใช้บทบัญญัตินี้ แต่ไปใช้บทบัญญัติตามข้อ 1 คือกระทำการใดๆ อันอาจนำมาซึ่ง ความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพแทนได้

ข้อ 4 ไม่ใช่อำนาจหน้าที่โดยไม่ชอบธรรม หรือใช้อิทธิพล หรือให้ผลประโยชน์แก่บุคคลใดเพื่อให้ตนเองหรือผู้อื่นได้รับหรือไม่ได้รับงาน

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมที่มีอำนาจหน้าที่ในตำแหน่งที่สามารถให้คุณให้โทษแก่ผู้อื่นในด้านต่างๆ มิให้ใช้อำนาจหน้าที่อันเป็นการบีบบังคับ เพื่อให้ตนเองหรือผู้อื่นได้รับ

งาน หรือบังคับผู้อื่นไม่ให้งานนั้นแก่ฝ่ายตรงกันข้าม ทั้งนี้งานนั้น ไม่จำเป็นจะต้องเป็นงานเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และบุคคลทั่วไปหากต้องเสียประโยชน์จากการกระทำของผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมดังกล่าว ก็ถือว่าเป็นผู้เสียหาย สามารถร้องเรียนกล่าวหาผู้ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมนั้น เพื่อให้คณะกรรมการจรรยาบรรณพิจารณาความผิดทางจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพได้

ข้อ 5 ไม่เรียกรับ หรือยอมรับทรัพย์สิน หรือผลประโยชน์อย่างใด สำหรับตนเองหรือผู้อื่นโดยมิชอบ จากผู้รับเหมา หรือบุคคลใดซึ่งเกี่ยวข้องในงานที่ทำอยู่กับผู้ว่าจ้าง

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เมื่อได้รับงานจากผู้ว่าจ้างแล้ว ต้องรักษาผลประโยชน์ของผู้ว่าจ้าง เสมือนกับที่วิญญูชนทั่วไปพึงรักษาผลประโยชน์ของตนเอง จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพในข้อนี้ มีเจตนารมณ์ เพื่อควบคุมให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประกอบวิชาชีพของตนเองด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ไม่รับผลประโยชน์อื่นที่มิควรได้ นอกจากค่าจ้างที่ได้รับทำงานให้กับผู้ว่าจ้าง เพราะหากปล่อยให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เอาไรต์เอาเปรียบผู้ว่าจ้างแล้ว ความเสื่อมศรัทธาต่อบุคคลและสถาบันแห่งวิชาชีพจะเกิดขึ้น บทบัญญัติในข้อนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อคุ้มครองผลประโยชน์ของบุคคลทั่วไปด้วย

ข้อ 6 ไม่โฆษณา หรือยอมให้ผู้อื่นโฆษณา ซึ่งการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเกินความเป็นจริง

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมิให้ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแข่งขันกันรับงานโดยการโฆษณา ซึ่งอาจก่อให้เกิดการแตกแยก เนื่องจาก การแย่งงานกันทำ และส่งผลให้เกิดการแตกความสามัคคีในกลุ่มผู้ประกอบวิชาชีพเดียวกัน

ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในประเทศไทย นับว่าโชคดีที่จรรยาบรรณของสภาวิศวกรอนุญาตให้โฆษณาการประกอบวิชาชีพได้ เพียงห้ามโฆษณาเกินความเป็นจริง โดยแท้จริงแล้ววัตถุประสงค์ของจรรยาบรรณข้อนี้ต้องการส่งเสริมให้ผู้

ประกอบวิชาชีพนี้แข่งขันกันเองด้วยผลงาน ไม่ใช่โดยการโอ้อวดด้วยการโฆษณา
จรรยาบรรณของวิศวกรในหลายประเทศก็ไม่อนุญาตให้วิศวกรของตนโฆษณา แม้ใน
ประเทศไทยเองผู้ประกอบการวิชาชีพอื่น เช่น แพทย์ ทันตแพทย์ สถาปนิก เภสัชกร ก็ไม่
สามารถโฆษณาการประกอบวิชาชีพของตนได้

ข้อ 7 ไม่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเกินความสามารถที่ตนเองจะ กระทำได้

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมิให้ผู้ได้รับอนุญาตประกอบ
วิชาชีพวิศวกรรมควบคุมรับงานโดยไม่คำนึงถึงความสามารถที่ตนเองมีอยู่ ซึ่งอาจ
ก่อให้เกิดความเสียหายต่อประชาชนและสังคมได้ อนึ่ง การประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
ควบคุมเกินความสามารถที่ตนเองจะทำได้นั้น หมายถึงการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
ควบคุมเกินความสามารถที่กฎหมายกำหนด และรวมถึงความสามารถที่ตนเองจะทำได้
ตามความเป็นจริงด้วย

ข้อ 8 ไม่ละทิ้งงานที่ได้รับทำโดยไม่มีเหตุอันสมควร

บทบัญญัติในข้อนี้มีวัตถุประสงค์เป็นการควบคุมให้ผู้ประกอบวิชาชีพ
เมื่อรับปฏิบัติงานแล้ว ต้องมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับทำ เพราะหากปล่อยให้
การละทิ้งงาน อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนได้

ข้อ 9 ไม่ลงลายมือชื่อเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในงานที่ตนเองไม่ได้รับทำ ตรวจสอบ หรือควบคุมด้วยตนเอง

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์มุ่งควบคุมให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
ควบคุม มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น หากไม่สามารถรับปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการ
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้แล้ว ก็ไม่ควรลงลายมือชื่อเป็นผู้รับทำงานนั้น
เพราะจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้ว่าจ้าง และบุคคลภายนอกได้

ข้อ 10 ไม่เปิดเผยความลับของงานที่ตนได้รับทำ เว้นแต่ได้รับอนุญาต จากผู้ว่าจ้าง

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคุ้มครองวงการของผู้ประกอบวิชาชีพ
วิศวกรรมให้เป็นที่ไว้วางใจของบุคคลทั่วไป เนื่องจากหากบุคคลทั่วไปไม่เชื่อถือผู้

ประกอบวิชาชีพแล้ว ก็เกิดความเสื่อมศรัทธาต่อผู้ประกอบการวิชาชีพและสถาบันแห่งวิชาชีพได้ ผู้ประกอบวิชาชีพ อยู่ในฐานะที่รู้ความลับของผู้ว่าจ้าง ซึ่งถือว่าเป็นเอกสิทธิ์ และมีหน้าที่ที่จะไม่เปิดเผยความลับนั้น ถ้าเปิดเผยความลับโดยประการที่น่าจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ว่าจ้างถือว่าเป็นการผิดจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

ข้อ 11 ไม่แย่งงานจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมิให้เกิดความแตกแยก ไม่มีความสามัคคี โดยมุ่งให้เกิดความสามัคคีระหว่างผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วยกัน

ข้อ 12 ไม่รับทำงาน หรือตรวจสอบงานขึ้นเดียวกันกับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นทำอยู่ เว้นแต่เป็นการทำงานหรือตรวจสอบตามหน้าที่หรือแจ้งให้ ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดความแตกแยก ความสามัคคีในกลุ่มของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วยกัน

ข้อ 13 ไม่รับดำเนินงานขึ้นเดียวกันให้แก่ผู้ว่าจ้างรายอื่น เพื่อการแข่งขันราคา เว้นแต่ได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างรายแรกทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร หรือได้รับ ความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างรายแรก และได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างรายอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมความประพฤติของผู้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมให้มีความซื่อสัตย์สุจริตต่อผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่มีการแข่งขัน เป็นการรักษาข้อมูล และความลับของผู้ว่าจ้าง

ข้อ 14 ไม่ใช้หรือคัดลอกแบบ รูป แผนผัง หรือเอกสาร ที่เกี่ยวกับงานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้น

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมความประพฤติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมให้มีความซื่อสัตย์สุจริตต่อเพื่อนร่วมวิชาชีพเดียวกัน มิให้เอาไรต์เอาเปรี๊ยะ ซึ่งกันและเนื่องจากผลงานของผู้ประกอบวิชาชีพ

วิศวกรรมควบคุมผู้หนึ่ง ย่อมเป็นเอกสิทธิ์ของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ผู้นั้น

ข้อ 15 ไม่กระทำการใดๆ โดยจงใจให้เป็นที่ย่อมเสียแก่ชื่อเสียง หรือ งานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น

บทบัญญัติข้อนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะเสริมสร้างความสามัคคีของกลุ่ม
ผู้มีวิชาชีพเดียวกัน คือ ต้องมีความซื่อสัตย์ต่อเพื่อนร่วมวิชาชีพ โดยไม่กระทำการใดๆ
ให้เป็นที่ย่อมเสียชื่อเสียง หรืองานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น

กรณีศึกษา

จรรยาบรรณข้อ 2 : ต้องปฏิบัติงานที่ได้รับทำอย่างถูกต้องตามหลักปฏิบัติและ วิชาการ

วิศวกร ส ได้รับใบอนุญาตระดับสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้รับ
การว่าจ้างให้ทำการตรวจสอบหม้อไอน้ำของโรงงานบริษัท ท โดยได้ลงลายมือชื่อ
รับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อไอน้ำ แต่เมื่อเจ้าหน้าที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้
ทำการตรวจสอบความถูกต้องของการตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้หม้อไอน้ำ
พบว่าวิศวกร ส ไม่ได้ทำการตรวจสอบสภาพหม้อไอน้ำด้วยการอัดน้ำ
(Hydrostatic Test) จริงตามที่รับรองมาแต่อย่างใด ซึ่งวิศวกร ส ได้รับสารภาพกับ
คณะกรรมการจรรยาบรรณว่าไม่ได้ทำการตรวจสอบสภาพหม้อไอน้ำด้วยการอัดน้ำ
เนื่องจากเจ้าหน้าที่โรงงานไม่ได้หยุดการใช้หม้อไอน้ำและถ่ายเทความร้อนไว้ก่อน
ล่วงหน้า 24 ชั่วโมง ขณะไปตรวจหม้อไอน้ำจึงยังคงร้อนอยู่ ทำให้ไม่สามารถเข้าไป
ตรวจสอบภายในได้ การกระทำของวิศวกร ส เป็นการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องตามหลัก
ปฏิบัติและวิชาการ แต่ได้รับการลดโทษกึ่งหนึ่ง เนื่องจากให้การรับสารภาพอันเป็น
ประโยชน์ต่อการไต่สวนจรรยาบรรณ ประกอบกับหม้อไอน้ำดังกล่าว ยังไม่ได้เกิดความ
เสียหายอันจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสาธารณชนได้ วิศวกร ส จึงถูกลงโทษพักใช้
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม มีกำหนดเวลา 1 ปี

(คำวินิจฉัยคณะกรรมการจรรยาบรรณที่ 4/2546 ลงวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2546)

จรรยาบรรณข้อ 3 : ต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วยความซื่อสัตย์

วิศวกร ป ได้รับใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ได้ลงลายมือชื่อรับรองสำเนาความถูกต้องของเอกสารใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแทนวิศวกรอื่นซึ่งทำงานร่วมกันโดยพลการ และได้นำเอกสารดังกล่าวไปยื่นประกอบการประมูลงานของหน่วยงานราชการ การกระทำของวิศวกร ป เป็นการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมโดยไม่สุจริต แต่เนื่องจากวิศวกร ป ให้การรับสารภาพและให้การอันเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาไต่สวน จรรยาบรรณคณะกรรมการจรรยาบรรณจึงลดหย่อนโทษให้วิศวกร ป ถูกลงโทษพักใช้ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม มีกำหนดเวลา 2 ปี

(คำวินิจฉัยคณะกรรมการจรรยาบรรณที่ 12/2547 ลงวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ.2547)

จรรยาบรรณข้อ 6 : ไม่โฆษณา หรือยอมให้ผู้อื่นโฆษณา ซึ่งการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเกินความเป็นจริง

วิศวกร จ ได้รับใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ได้ทำใบปลิวโฆษณา โดยระบุว่า รับเหมา – ต่อเติมทุกชนิดทุกขนาด ด้วยทีมงานมืออาชีพ เช่น แก้ปัญหารอยแตกร้าวของโครงสร้าง การหลุดตัวของโครงสร้าง งานปลูกสร้างอพาร์ทเมนต์ หอพัก ควบคุมการก่อสร้างด้วยทีมงานวิศวกร ฯลฯ ซึ่งเป็นการโฆษณาให้ผู้อื่นเข้าใจว่าตนมีความรู้ความสามารถที่จะประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จนเป็นเหตุให้บุคคลภายนอกหลงเชื่อตามข้อความที่ปรากฏในใบโฆษณานั้น และได้ติดต่อตกลงทำสัญญากับวิศวกร จ ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว วิศวกร จ ไม่สามารถทำงานวิศวกรรมควบคุมบางประเภทตามข้อความที่ได้โฆษณาไว้เนื่องจากเกินความรู้ความสามารถ และไม่มีทีมงานประจำ บางครั้งต้องไปจ้างวิศวกรผู้อื่นเข้ามาดำเนินการแทน กรณีนี้ถือว่าวิศวกร จ ทำการโฆษณาเกินความเป็นจริง แต่เมื่อดูจากเจตนาและประสบการณ์แล้วเห็นว่า วิศวกร จ ได้กระทำไปโดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์เนื่องจากอายุน้อย จึงเห็นสมควรให้ลงโทษสถานเบา โดยการภาคทัณฑ์ วิศวกร จ ไว้ มีกำหนดระยะเวลา 1 ปี

(คำวินิจฉัยคณะกรรมการจรรยาบรรณที่ 11/2546 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546)

**จรรยาบรรณข้อ 7 : ไม่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเกินความสามารถที่ตนเอง
จะกระทำได้**

วิศวกร ส และวิศวกร ม ได้รับใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรโยธา ได้ทำสัญญารับเหมาซ่อมแซมปรับปรุงอาคารพาณิชย์สูง 4 ชั้น โดยทราบว่าเจ้าของอาคารมิได้ยื่นขอรับใบอนุญาตต่อเติมหรือดัดแปลงอาคารต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ถูกต้องตามกฎหมาย คณะกรรมการจรรยาบรรณพิจารณาแล้วเห็นว่าวิศวกรทั้งสองไม่สามารถออกแบบอาคารพาณิชย์สูงเกิน 3 ชั้นได้ จึงเป็นการประกอบวิชาชีพเกินความรู้ความสามารถที่กฎหมายกำหนด ประกอบกับมิได้แจ้งให้เจ้าของอาคารดำเนินการขออนุญาตก่อสร้างให้ถูกต้องตามกฎหมายเสียก่อน จึงให้ลงโทษพักใช้ใบอนุญาตของวิศวกรทั้งสอง มีกำหนดระยะเวลา 1 ปี

(คำวินิจฉัยคณะกรรมการจรรยาบรรณที่ 13/2547 ลงวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2547)

จรรยาบรรณข้อ 8 : ไม่ละทิ้งงานที่ได้รับทำโดยไม่มีเหตุอันสมควร

วิศวกร ข ได้รับใบอนุญาตระดับภาคี สาขาวิศวกรรมโยธา ได้รับความคุมงานก่อสร้างอาคารสูง 6 ชั้น ขณะก่อสร้างถึงโครงสร้างชั้นที่ 6 โดยได้ทำนั้งร้าน และแบบชั้นหลังคา แล้วเสร็จ โดยขณะเริ่มเทคอนกรีตชั้นหลังคาซึ่งเป็นคานยื่น 6 เมตร และพื้นอัดแรง (Post Tension) วิศวกร ข มิได้อยู่ควบคุมงานโดยมอบหมายให้หัวหน้าคนงานเป็นผู้ดูแลแทน ปรากฏว่า นั้งร้านรับน้ำหนักไม่ไหวจึงยุบตัว ทำให้แบบแตกพังลงมา และคนงานพลัดตกลงมาเสียชีวิตหนึ่งราย ได้รับบาดเจ็บอีกสองราย คณะกรรมการจรรยาบรรณพิจารณาแล้วเห็นว่าในวันเกิดเหตุ วิศวกร ข ได้เข้าไปตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนเทคอนกรีต และอยู่ดูแลจนถึงประมาณเที่ยงวัน วิศวกร ข รู้สึกไม่สบายจึงได้กลับไปพักผ่อนที่บ้าน โดยมอบหมายให้หัวหน้าคนงานดูแลแทน นั้น ยังไม่มีน้ำหนักเพียงพอที่จะรับฟังได้ เนื่องจากหากวิศวกร ข ไม่สามารถที่จะทำการควบคุมงาน หรือจัดให้บุคคลที่มีความรู้ความสามารถในระดับเดียวกัน เข้าควบคุมการก่อสร้างแทนตัวเองได้ จะต้องสั่งให้มีการหยุดการก่อสร้างในส่วนโครงการที่สำคัญ

ไว้ก่อน กรณีนี้ถือว่าวิศวกร ข ในฐานะผู้ควบคุมงานได้ละทิ้งงานโครงสร้างที่สำคัญในความรับผิดชอบของตนโดยไม่มีเหตุอันสมควร ประกอบกับมาตรการป้องกันวัตถุตกหล่นและฝุ่นละอองที่จัดทำไว้นั้นไม่สมบูรณ์ เนื่องจากตามกฎหมายแรงงานและประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง วัสดุกระเด็น ตกหล่นและการพังทลาย กำหนดให้มีการจัดหาตาข่ายและวัสดุที่ช่วยป้องกันความปลอดภัยไว้ตลอดเวลา ซึ่งหากสถานที่เกิดเหตุยังก่อสร้างไม่แล้วเสร็จวิศวกร ข ก็ไม่อาจที่จะละเลยความปลอดภัยในการทำงานโดยการถอดอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยออก เพื่อเตรียมการก่อสร้างถนนชั้นล่าง ตามที่กล่าวอ้างได้แต่อย่างใด จึงเห็นสมควรให้ลงโทษพักใช้ใบอนุญาตของวิศวกร ข โดยมีกำหนดระยะเวลา 1 ปี 6 เดือน

(คำวินิจฉัยคณะกรรมการจรรยาบรรณที่ 2/2548 ลงวันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2548)

จรรยาบรรณข้อ 12 : ไม่รับทำงาน หรือตรวจสอบงานขึ้นเดียวกันกับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นทำอยู่ เว้นแต่เป็นการทำงานหรือตรวจสอบตามหน้าที่หรือแจ้งให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว

วิศวกร จ ได้รับใบอนุญาตระดับสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ได้รับงานออกแบบโรงงานแปรรูปเนื้อไก่ให้กับบริษัทแห่งหนึ่ง โดยก่อนรับงานได้เดินทางไปดูสถานที่ก่อสร้างและพบว่าได้มีการตอกเสาเข็มไปบางส่วนแล้วประมาณร้อยละ 40 ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเข็มกลุ่ม จึงคาดว่าน่าจะมีผู้ออกแบบก่อนแล้ว และได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างดำเนินการแจ้งให้ผู้ออกแบบเดิมทราบก่อน ต่อมาได้รับใบสั่งงานจากผู้ว่าจ้าง จึงเข้าใจว่าผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ผู้ออกแบบเดิมทราบแล้ว วิศวกร จ จึงได้ทำการออกแบบตามที่ได้รับการว่าจ้าง โดยมีได้ติดตามทวงถามว่าผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ผู้ออกแบบเดิมทราบก่อนแล้วหรือไม่ จึงเป็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม เพราะวิศวกร จ ยังคงมีหน้าที่ต้องติดต่อประสานงานไปยังวิศวกรผู้ออกแบบเดิมก่อน เพื่อให้รับทราบล่วงหน้าถึงการเข้ามารับงานของตน คณะกรรมการจรรยาบรรณจึงเห็นควรให้ลงโทษพักใช้ใบอนุญาตของวิศวกร จ ให้ใช้ความระมัดระวังในการประกอบวิชาชีพให้มากกว่าเดิม

(คำวินิจฉัยคณะกรรมการจรรยาบรรณที่ 7/2547 ลงวันที่ 12กรกฎาคม พ.ศ. 2547)

วิธีพิจารณาและวินิจัยจรรยาบรรณ

1. ขั้นตอนการดำเนินคดีจรรยาบรรณ

มาตรา 51 แห่ง พ.ร.บ. วิศวกร พ.ศ. 2542 ระบุให้บุคคลดังต่อไปนี้

- ผู้ได้รับความเสียหายหรือพบการประพฤติผิดจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ วิศวกรรมของผู้ได้รับใบอนุญาต มีสิทธิกล่าวหาโดยทำเรื่องยื่นต่อสภา วิศวกร
- กรรมการสภาวิศวกรหรือบุคคลอื่นมีสิทธิกล่าวโทษผู้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมโดยแจ้งเรื่องต่อสภาวิศวกร

กระบวนการด้านจรรยาบรรณ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- เมื่อสภาวิศวกรโดยเลขาธิการสภาวิศวกร ได้รับเรื่องการกล่าวหาหรือ กล่าวโทษแล้ว เลขาธิการสภาวิศวกรจะส่งเรื่องให้คณะกรรมการจรรยาบรรณเพื่อ พิจารณาและวินิจัย

- เมื่อคณะกรรมการจรรยาบรรณ ได้รับเรื่องการกล่าวหาหรือ กล่าวโทษจากเลขาธิการฯ แล้ว จะส่งเรื่องให้คณะอนุกรรมการกลั่นกรองเพื่อหา ข้อเท็จจริง รวมทั้งพยานหลักฐานเพิ่มเติมที่จำเป็นต่อการพิจารณา

- หากคณะอนุกรรมการกลั่นกรองเห็นว่าข้อกล่าวหาใดเข้าข่าย การประพฤติ ผิดจรรยาบรรณ จะเสนอความเห็นต่อ คณะกรรมการจรรยาบรรณเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง คณะอนุกรรมการไต่สวน และ

- หากเห็นว่าข้อกล่าวหาใดไม่เข้าข่ายการประพฤติผิด จรรยาบรรณหรือไม่มีมูลอันควรได้รับการพิจารณา จะเสนอ ความเห็นต่อคณะกรรมการจรรยาบรรณเพื่อพิจารณา

- คณะกรรมการจรรยาบรรณ จะพิจารณาความเห็นของ คณะอนุกรรมการกลั่นกรองโดย

- ข้อกล่าวหาใดที่เห็นว่าไม่เข้าข่ายการประพฤติผิดจรรยาบรรณ หรือไม่มีมูลอันควรได้รับการพิจารณา ก็จะยุติเรื่องและมีหนังสือ แจ้งเลขาธิการสภาวิศวกร

- ข้อกล่าวหาใดที่เข้าข่ายการประพาศติผิดจรรยาบรรณหรือมีมูลอันควรได้รับการพิจารณา จะแต่งตั้งคณะกรรมการไต่สวนเพื่อแสวงหาข้อเท็จจริงและทำความเข้าใจความเห็นเสนอต่อคณะกรรมการจรรยาบรรณเพื่อวินิจฉัย

● ข้อกล่าวหาใดที่คณะกรรมการจรรยาบรรณ พิจารณาแล้วเห็นว่าไม่เป็นการประพาศติผิดจรรยาบรรณจะวินิจฉัยให้ยกข้อกล่าวหา ส่วนข้อกล่าวหาใดที่เข้าข่ายเป็นการประพาศติผิดจรรยาบรรณจะวินิจฉัยชี้ขาดให้ลงโทษผู้ถูกกล่าวหา ตามความหนักเบาของการกระทำผิดดังนี้

- ตักเตือน
- ภาคทัณฑ์
- พักใช้ใบอนุญาตฯ ไม่เกิน 5 ปี
- เพิกถอนใบอนุญาตฯ

คำวินิจฉัยชี้ขาดของคณะกรรมการจรรยาบรรณ มีผลใช้บังคับนับแต่วันที่ผู้ถูกกล่าวหาได้รับแจ้งคำวินิจฉัยชี้ขาด

2. อายุความในการกล่าวหาหรือกล่าวโทษ

มาตรา 51 วรรค 3 แห่ง พ.ร.บ.วิศวกร พ.ศ. 2542 ได้ระบุให้สิทธิการกล่าวหาของผู้ได้รับความเสียหายหรือสิทธิในการกล่าวโทษ ของกรรมการหรือบุคคลอื่นสิ้นสุดเมื่อพ้นกำหนด 1 ปี นับแต่

- วันที่รู้เรื่องการประพาศติผิดจรรยาบรรณ และ
- รู้ตัวผู้ประพาศติผิด

3. สิทธิของผู้ถูกกล่าวหา

ในกระบวนการพิจารณาและวินิจฉัยจรรยาบรรณ ผู้ถูกกล่าวหาที่มีสิทธิที่จะได้รับการพิจารณาอย่างยุติธรรมโดย

- มีสิทธิในการคัดค้านการแต่งตั้ง อนุกรรมการไต่สวน หากเห็นว่าอนุกรรมการฯ ผู้นั้นมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างหนึ่งอย่างใดในกรณีดังนี้
 - เป็นผู้มีส่วนได้เสียในข้อกล่าวหา
 - เป็นผู้มีส่วนเหตุไกรธเคื่องกับผู้ถูกกล่าวหา
- มีสิทธิในการนำทนายความหรือที่ปรึกษาาร่วมในการไต่สวน

- มีสิทธิในการอุทธรณ์คำวินิจฉัยของคณะกรรมการจรรยาบรรณ

- การอุทธรณ์คำวินิจฉัยชี้ขาดของคณะกรรมการจรรยาบรรณ

ผู้ถูกกล่าวหาที่คณะกรรมการจรรยาบรรณมีคำวินิจฉัยชี้ขาด ว่า ประพฤติผิดจรรยาบรรณฯ หากไม่เห็นด้วยกับคำวินิจฉัยชี้ขาด มีสิทธิอุทธรณ์ต่อ คณะกรรมการสภาวิศวกร ภายใน 30 วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้งคำวินิจฉัยอุทธรณ์ แต่ การอุทธรณ์จะไม่เป็นการทุเลาการบังคับตามคำวินิจฉัยชี้ขาดของคณะกรรมการ จรรยาบรรณ เว้นแต่คณะกรรมการสภาวิศวกรจะมีมติให้ทุเลา

คำวินิจฉัยชี้ขาดของคณะกรรมการสภาวิศวกรถือเป็นที่สุดตาม พ.ร.บ.วิศวกร พ.ศ. 2542 แต่หากผู้ถูกกล่าวหายังไม่เห็นด้วยกับคำวินิจฉัยอุทธรณ์ของ คณะกรรมการสภาวิศวกรยังสามารถฟ้องคดีต่อศาลปกครอง ภายใน 90 วัน นับแต่ วันที่ได้รับแจ้งคำสั่งของคณะกรรมการสภาวิศวกร

การประกอบวิชาชีพต้องถูกต้องตามกฎหมายและจรรยาบรรณ

วิศวกรนั้น ในสถานะหนึ่งเป็นบุคคลธรรมดา เป็นวิญญูชน ดังนั้นในสถานะที่ เป็นประชาชนคนหนึ่งวิศวกรต้องปฏิบัติตนอย่างถูกต้องตามกฎหมายเช่นเดียวกับวิญญู ชนทั่วไป แต่ในการประกอบวิชาชีพหากเกิดความผิดพลาดเสียหายต่อชีวิตและ ทรัพย์สิน กระบวนการยุติธรรมจะถือว่าผู้ประกอบวิชาชีพย่อมต้องมีความรู้ ความสามารถที่ได้รับการอบรมมาเป็นพิเศษเป็นการเฉพาะ จึงมีความรู้ความสามารถ สูงยิ่งกว่าวิญญูชนทั่วไป ระดับของความระมัดระวังในการประกอบวิชาชีพ จึงต้อง สูงกว่าวิญญูชนทั่วไปด้วย ดังนั้นการกระทำผิดพลาดในลักษณะหนึ่ง ประชาชนทั่วไปที่ ทำผิดย่อมต้องได้รับโทษในระดับที่เหมาะสม แต่ในความผิดพลาดอย่างเดียวกัน หาก กระทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพ ผู้ประกอบวิชาชีพอาจต้องถูกลงโทษทางกฎหมายที่ รุนแรงกว่าวิญญูชนทั่วไป รวมทั้งโอกาสที่จะได้รับการลดหย่อนโทษย่อมต้องน้อยกว่า วิญญูชนทั่วไปด้วย

ในสถานะที่เป็นวิศวกร ผู้ประกอบวิชาชีพยังต้องถูกบังคับเพิ่มเติมกว่า ประชาชนทั่วไป ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ สำหรับวิศวกรหากกระทำผิด จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม อาจถูกลงโทษทางจรรยาบรรณ โดยความผิดขั้น ร้ายแรง อาจถูกลงโทษพักใช้ใบอนุญาตสูงสุดถึง 5 ปี หรือร้ายแรงที่สุด อาจถูกเพิก ถอนใบอนุญาตได้

ประกอบวิชาชีพอย่างไรไม่ให้ผิดกฎหมาย

1. ประมวลกฎหมายอาญาที่เกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพ

ประมวลกฎหมายอาญาได้ระบุนความผิดเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพไว้หลายมาตรา การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมก็อยู่ในบังคับของมาตราต่างๆ เหล่านี้ เช่นเดียวกับวิชาชีพอื่น ผู้กระทำความผิดย่อมอาจได้รับโทษปรับหรือจำ หรือทั้งปรับและจำได้ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม วิศวกรจึงต้องระมัดระวังมิให้ประพฤติดังกฎหมายอาญาในมาตราต่างๆ ดังนี้

มาตรา 227 ผู้ใดมีวิชาชีพในการออกแบบ ควบคุม หรือทำการก่อสร้าง ซ่อมแซมหรือรื้อถอน อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างใดๆ ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์หรือวิธีการอันพึงกระทำนั้นๆ โดยประการที่น่าจะเป็นเหตุให้เกิดอันตรายแก่บุคคลอื่น ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ความผิดตามมาตรา 227 นี้ไม่จำเป็นต้องรอให้อันตรายเกิดขึ้นก่อน แต่ปรากฏ น่าจะเป็นเหตุให้เกิดอันตรายแก่บุคคลอื่น ถือว่าผิดแล้ว ยกตัวอย่าง

- วิศวกรที่ออกแบบอาคารโดยมุ่งเน้นให้มีราคาก่อสร้างถูกที่สุด โดยไม่คำนึงถึงอันตรายหรือความปลอดภัยของอาคารที่อาจเกิดแก่ผู้ใช้อาคาร
- วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่ไม่ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานลดคุณภาพของวัสดุหรือลดขนาดขององค์อาคาร
- วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่ก่อสร้างผิดไปจากแบบ
- วิศวกรผู้ควบคุมงานที่ไม่ใส่ใจในการตรวจตราความมั่นคงแข็งแรงของนั่งร้านและค้ำยันจน “น่าจะเป็นเหตุ” ให้การก่อสร้างหรืออาคารไม่ปลอดภัย อาจถูกลงโทษสูงสุดถึงจำคุกเป็นเวลา 5 ปี

มาตรา 238 ถ้าการกระทำความผิดตามมาตรา 226 – 237 เป็นเหตุให้บุคคลอื่นถึงแก่ความตาย ผู้กระทำความผิดต้องระวางโทษจำคุกตลอดชีวิต หรือจำคุกตั้งแต่ห้าปีถึงยี่สิบปี และปรับตั้งแต่หนึ่งหมื่นบาทถึงสี่หมื่นบาท

ถ้าเป็นเหตุให้บุคคลอื่นรับอันตรายสาหัส ผู้กระทำความผิดต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสิบปี และปรับตั้งแต่สองพันบาทถึงสองหมื่นบาท

ดังนั้น หากเป็นกรณีที่ผู้ประกอบวิชาชีพไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ หรือวิธีการอันพึงกระทำ และการกระทำนั้นเป็นเหตุให้บุคคลอื่น ได้รับอันตรายสาหัส อาจ

ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสิบปี ยิ่งหากการกระทำนั้นเป็นเหตุให้บุคคลอื่น ถึงแก่ความตาย ต้องระวางโทษจำคุกตลอดชีวิต หรือจำคุกตั้งแต่ 5 ปีถึง 20 ปี และปรับ 10,000 ถึง 40,000 บาท

มาตรา 269 ผู้ใดในการประกอบกิจการในวิชาชีพแพทย์ กฎหมาย บัญชี หรือวิชาชีพอื่นใด ทำคำรับรองเป็นเอกสารอันเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือประชาชน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสี่พันบาทหรือทั้งจำ ทั้งปรับ ผู้ใดโดยทุจริตใช้หรืออ้างคำรับรองอันเกิดจากการกระทำ ความผิดตามวรรคแรก ต้องระวางโทษเช่นเดียวกัน

ผู้ประกอบวิชาชีพหากไปรับรองเรื่องใดโดยทำเป็นเอกสารอันเป็นเท็จ โดยที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือประชาชน ก็อาจต้องได้รับโทษสูงสุดจำคุกไม่เกิน 2 ปี ตามมาตรา 269

วิศวกร จึงต้องประกอบวิชาชีพด้วยความระมัดระวังยิ่งกว่าวิญญูชนทั่วไป หรืออาชีพอื่น โดยทั่วไปหากวิศวกรระมัดระวังปฏิบัติวิชาชีพอย่างถูกหลักปฏิบัติและวิชาการ และประพฤติตัวเป็นคนดี มีศีลธรรม มีจริยธรรม ก็จะสามารถหลีกเลี่ยงการกระทำผิดทางอาญาได้

2. ข้อสันนิษฐานของกฎหมาย

กฎหมายบางฉบับได้ระบุข้อสันนิษฐานว่าในการกระทำผิดกฎหมายของผู้ประกอบการหรือผู้ดำเนินงาน ให้ถือว่าวิศวกรที่เกี่ยวข้องกระทำผิดด้วย และต้องได้รับโทษทางอาญาเช่นเดียวกับผู้ประกอบการหรือผู้ดำเนินการ ยกตัวอย่าง

● พรบ. โรงงาน พ.ศ. 2535

มาตรา 61 ในกรณีที่ผู้ประกอบการโรงงานกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ให้ถือว่าสถาปนิกหรือวิศวกรที่ทำงานในโรงงานและมีหน้าที่รับผิดชอบในการงานส่วนที่มีกรณีการกระทำความผิดนั้นเกิดขึ้น มีส่วนร่วมหรือรู้เห็น ในการกระทำความผิดกับผู้ประกอบการโรงงานและต้องรับโทษเช่นเดียวกับผู้ประกอบการโรงงาน เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าตนมิได้รู้เห็นหรือยินยอมด้วยกับการกระทำความผิดนั้น นอกจากต้องรับโทษตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ปลัดกระทรวงแจ้งชื่อ และการกระทำของบุคคลเช่นนั้นให้แก่สภาวิศวกร และสภาสถาปนิกทราบเพื่อ

พิจารณาดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพสถาปัตยกรรมหรือกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรมตามควรแก่กรณีต่อไป

ดังนั้น วิศวกรที่ทำงานในโรงงาน จึงต้องระมัดระวังศึกษาข้อห้ามต่างๆ ทางกฎหมาย หากพบเห็นการกระทำผิดกฎหมายของโรงงานในงานที่คนมีหน้าที่รับผิดชอบอยู่ ต้องรีบแจ้งอย่างเป็นหลักฐานให้ผู้ประกอบกิจการแก้ไข หากผู้ประกอบกิจการไม่แก้ไข เพื่อความปลอดภัยของตัววิศวกรเองควรหางานใหม่

● พรบ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

มาตรา 31 ห้ามมิให้ผู้ใดจัดให้มีหรือดำเนินการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารให้ผิดไปจากแผนผังบริเวณ แบบแปลน และรายการประกอบแบบแปลนที่ได้รับอนุญาต ตลอดจนวิธีการหรือเงื่อนไขที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดไว้ในใบอนุญาต หรือให้ผิดไปจากที่ได้แจ้งไว้ตามมาตรา 39 ทวิ เว้นแต่

1. เจ้าของอาคารนั้นได้ยื่นคำขออนุญาตและได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้
2. เจ้าของอาคารนั้นได้แจ้งการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบแล้ว หรือ
3. การดำเนินการดังกล่าวไม่ขัดต่อกฎกระทรวงหรือข้อบัญญัติท้องถิ่น ที่เกี่ยวข้อง หรือเป็นกรณีตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ให้นำมาตรา 25 หรือมาตรา 39 ทวิ มาใช้บังคับแก่การดำเนินการตาม

1. หรือ 2. แล้วแต่กรณี โดยอนุโลม

ในกรณีที่มีการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร เป็นการฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นการกระทำของผู้ควบคุมงาน เว้นแต่ผู้ควบคุมงาน จะพิสูจน์ได้ว่าเป็นการกระทำของผู้อื่นซึ่งผู้ควบคุมงานได้มีหนังสือแจ้งข้อทักท้วงการกระทำดังกล่าวให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร และผู้ดำเนินการทราบแล้ว แต่บุคคลดังกล่าวไม่ยอมปฏิบัติตาม

วิศวกรผู้ประกอบวิชาชีพสาขาวิศวกรรมโยธาจำนวนมาก จะทำงานในลักษณะของ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และงานก่อสร้างโดยมากเมื่อตัวอาคารปรากฏเป็นรูปเป็นร่างขึ้นมา เจ้าของและผู้ดำเนินการจะมองเห็นการใช้งานอาคารในอนาคตเมื่ออาคารก่อสร้างเสร็จได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชัดเจนกว่าในขณะออกแบบซึ่งดูรูปร่างอาคารได้ แต่เฉพาะจากแบบแปลน จึงมักเกิดความประสงค์ที่จะดัดแปลง ต่อเติม ฯลฯ ให้ผิดไปจากที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้าง แต่มาตรา 31 ของกฎหมายอาคารระบุห้ามก่อสร้างให้ผิดไปจากแบบ และในวรรคสองยังระบุให้การก่อสร้างที่ผิดไปจากแบบเป็นความผิด

ของผู้ควบคุมงานด้วย วิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง จะต้องระมัดระวัง ด้วยการอยู่
หน้างานควบคุมการก่อสร้างของผู้รับเหมาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา หากพบเห็นการ
ก่อสร้างที่ผิดไปจากแบบต้องสั่งห้ามและแนะนำให้แก้ไขแบบพร้อมขออนุญาตจากเจ้า
พนักงานท้องถิ่นให้ถูกต้องเสียก่อน โดยส่งเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน

3. ประกอบวิชาชีพอย่างไรไม่ให้ผิดจรรยาบรรณ

วิศวกรซึ่งเพิ่งจะเข้าสู่วิชาชีพวิศวกรรม หากไม่ระมัดระวังในการประกอบ
วิชาชีพ มีโอกาสที่จะพลาดพลั้งกระทำผิดจรรยาบรรณอย่างไม่ตั้งใจและอาจต้องรับ
โทษโดยไม่สมควรจะต้องรับโทษ แต่อาจหลีกเลี่ยงได้หากระมัดระวัง เนื้อหาต่อไปนี้จะ
ได้รวบรวมข้อพึงระวังในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งคณะกรรมการจรรยาบรรณ
สภาวิศวกรพบเห็นอย่างเสมอ สมควรที่วิศวกรซึ่งเพิ่งจะก้าวเข้าสู่วิชาชีพนี้ได้
ระมัดระวัง เพื่อหลีกเลี่ยงการกระทำผิด

3.1 ข้อควรระวังสำหรับวิศวกรผู้ประกอบวิชาชีพด้านควบคุมงาน

ผู้ควบคุมงานต้องอยู่หน้างานตลอดเวลาที่มีการก่อสร้างนอกเหนือจาก
การที่ผู้ควบคุมงานต้องคุมงานใกล้ชิด เพื่อควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบ
หลีกเลี่ยงโอกาสที่อาจถูกลงโทษตามกฎหมายจากข้อสันนิษฐานของกฎหมายแล้ว
สถานที่ก่อสร้างยังเป็นสถานที่อันตราย อุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ตั้งแต่อุบัติเหตุ
เล็กน้อย เช่น คนงานถูกตะปูตำเท้า ถูกของมีคมบาด ไปจนถึงงานที่อยู่ในความ
รับผิดชอบของผู้ควบคุมงาน เช่น การพังทลายของนั่งร้าน การพังทลายของโครงสร้าง
ที่มีการค้ำยันไม่เพียงพอ หากอุบัติเหตุเหล่านี้เกิดในขณะที่ผู้ควบคุมงานไม่อยู่หน้างาน
อาจเป็นความผิดด้านจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพในฐานะละทิ้งงานที่ได้รับทำ
โดยไม่มีเหตุอันควรได้

วิศวกรที่ปฏิบัติหน้าที่ควบคุมงานจึงควรระมัดระวังในเรื่องต่อไปนี้

- ต้องอยู่ควบคุมงานที่หน้างานตลอดเวลาที่มีการก่อสร้าง หากมีเหตุ
จำเป็นที่ไม่สามารถอยู่ควบคุมงานต้องหาผู้มีความสมบัติเทียบเท่ามาทำหน้าที่ควบคุม
งานแทน
- วิศวกรที่รับงานควบคุมการก่อสร้างหลายแห่งในขณะเดียวกัน ย่อม
เป็นไปได้ที่จะอยู่ควบคุมงานที่ใดที่หนึ่งตลอดเวลาได้ หากต้องการรับงานหลายแห่ง
ในขณะเดียวกัน ต้องหาผู้ช่วยที่มีความสมบัติเทียบเท่าอยู่ประจำในแต่ละแห่งตลอดเวลา
- วิศวกรที่เป็นข้าราชการประจำไม่สามารถไปรับงานควบคุมการ
ก่อสร้างเป็นงานอดิเรกได้ เพราะหากต้องไปควบคุมงานก่อสร้างนอกที่ทำการจะเป็น

การเบียดบังเวลาการทำงานของราชการ ซึ่งเป็นการประพฤติดุริยะเยี่ยงของทางราชการ แต่หากไม่สามารถไปควบคุมงาน ณ สถานที่ก่อสร้าง ก็อาจเป็นการประพฤติดุจริยาบรรณวิศวกร รวมทั้งอาจเป็นการผิดกฎหมายตามข้อสันนิษฐานของกฎหมายได้

- การลาออกจากการเป็นผู้ควบคุมงานต้องแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นเสมอ

เมื่อเจ้าของอาคารได้รับอนุญาตให้ก่อสร้างจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อนเริ่มลงมือก่อสร้างต้องแจ้งชื่อผู้ควบคุมงานและยื่นหนังสือยินยอมของผู้ควบคุมงาน ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น จึงจะเริ่มลงมือก่อสร้างได้ และในระหว่างก่อสร้างหากผู้ควบคุมงานต้องการลาออกจากการควบคุมงาน ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบ และการก่อสร้างต้องหยุดจนกว่าจะได้มีหนังสือแจ้งชื่อและหนังสือแสดงความยินยอมของผู้ควบคุมงานคนใหม่ให้แก่เจ้าพนักงานท้องถิ่น จึงจะเริ่มลงมือก่อสร้างต่อไปได้

วิศวกรโดยมากมักไม่ทราบข้อกำหนดนี้ หากจะลาออกจากการเป็นผู้ควบคุมงาน มักจะทำแค่แจ้งเจ้าของอาคารแล้วออกจากการไปปฏิบัติงานอื่นเลย โดยไม่ได้ตระหนักว่าความผูกพันในฐานะผู้ควบคุมงานตามกฎหมายยังคงอยู่ ความรับผิดชอบในฐานะ ผู้ควบคุมงานจะยังคงอยู่จนกว่าจะได้แจ้งเป็นหนังสือบอกเลิกการเป็นผู้ควบคุมงานกับเจ้าพนักงานท้องถิ่นเท่านั้น

3.2 ข้อควรระวังสำหรับวิศวกรใหม่

วิศวกรจบใหม่ซึ่งเพิ่งจะเข้าสู่วิชาชีพวิศวกรรม ต้องมีความระมัดระวังในการประกอบวิชาชีพมากเป็นพิเศษ เพราะยังไม่รู้กฎ ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ ทำให้ขาดความระมัดระวังอย่างเพียงพอ หรืออาจผิดพลาดอย่างไม่ตั้งใจ จึงขอสรุปข้อควรระวังสำหรับวิศวกรใหม่ดังต่อไปนี้

- ไม่ประกอบวิชาชีพเกินความสามารถที่ตนเองจะกระทำได้

วิชาชีพวิศวกรรมเป็นวิชาชีพที่ต้องพึ่งประสบการณ์มากกว่าวิชาชีพอื่น การขาดประสบการณ์ยังอาจทำให้การทำงานผิดพลาด ก่อให้เกิดอันตรายต่อสาธารณชนได้ พระราชบัญญัติวิศวกรจึงควบคุมระดับความสามารถที่วิศวกรจะทำได้ โดยควบคุมตามประสบการณ์ โดยปกติวิศวกรที่เพิ่งจบการศึกษามาใหม่ ยังมีประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพไม่มากก็จะให้ปฏิบัติวิชาชีพในระดับภาคีวิศวกรที่หากผิดพลาดจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อสาธารณชนมาก ต่อเมื่อประกอบ

วิชาชีพจนมีประสบการณ์มากพอก็จะให้เลื่อนระดับเป็นสามัญวิศวกร สามารถประกอบวิชาชีพได้ทุกงานทุกขนาดยกเว้นงาน ซึ่งเป็นระดับ ที่ต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นพิเศษ ในการให้ความเห็นหรือรับรองความปลอดภัย จะสงวนไว้เฉพาะสำหรับระดับวุฒิวิศวกร

ดังนั้นวิศวกรจะต้องศึกษา “ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ พ.ศ. 2551 ควบคู่กับกฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550” ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงงานและระดับของงานที่กฎหมายกำหนดให้ทำได้ การทำงานที่เกินกว่ากฎหมายอนุญาต เป็นการประพฤติดิจจรยาบรรณและอาจถูกลงโทษได้โดยทั่วไปสามารถสรุปข้อผิดพลาดที่พบเสมอๆ ได้ดังต่อไปนี้

● ภาควิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ไม่สามารถออกแบบอาคารสาธารณะได้

ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. 2551 ข้อ 6(1) ก. ระบุให้ภาควิศวกรโยธาสามารถออกแบบคำนวณอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น หรือโครงสร้างของอาคารที่ ชั้นใดชั้นหนึ่งมีความสูงไม่เกิน 5 เมตร ฯลฯ ทำให้วิศวกรจำนวนมากเข้าใจผิดหลงไปว่า อาคารอะไรก็ตามหากมีความสูงไม่เกิน 4 ชั้นแล้ว ภาควิศวกรสามารถจะออกแบบได้ ซึ่งเป็นการเข้าใจผิด เนื่องจากคำว่าอาคาร ในข้อบังคับฯ ดังกล่าว อ้างอิงตามกฎกระทรวงกำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2550 ซึ่งไม่ได้หมายความว่ารวมถึงอาคารสาธารณะ ดังนั้น ภาควิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธาจึงไม่สามารถออกแบบอาคารสาธารณะได้ ไม่ว่าอาคารสาธารณะนั้นจะมีความสูงแค่ 1 ชั้น, 2 ชั้น, 3 ชั้น หรือ 4 ชั้นก็ตาม สำหรับคำว่า “อาคารสาธารณะ” นั้น อ้างอิงตามกฎกระทรวงฉบับที่ 22 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

อาคารสาธารณะ หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าอาคารสาธารณะมีความหมาย ที่กว้างขวางมาก และหมายความว่ารวมถึงอาคาร

เพื่อกิจกรรมทางพาณิชย์กรรม รวมทั้ง สถานบริการ ซึ่งประชาชนทั่วไปสามารถเข้าไปใช้งานได้

- **ภาคีวิศวกรสาขาวิศวกรรมเครื่องกลกับการตรวจสอบปั๊มน้ำมัน**

ภาคีวิศวกรสาขาวิศวกรรมเครื่องกลสามารถพิจารณาตรวจสอบเครื่องจักรกลที่มีขนาดรวมกันไม่เกิน 100 กิโลวัตต์ต่อเครื่อง ดังนั้นก่อนทำการตรวจสอบจึงต้องรู้ให้ได้เสียก่อนว่าปั๊มน้ำมันที่จะทำการตรวจสอบมีขนาดเท่าใด โดยทั่วไปปั๊มน้ำมันมักจะใช้เพื่อการยกวัสดุขนาดใหญ่จึงมีกำลังมาก หากไม่ตรวจสอบให้แน่ชัดอาจเป็นการประพาศผิดพิจารณาเพราะเนื่องจากประกอบวิชาชีพเกินความสามารถได้

- **ภาคีวิศวกรสาขาวิศวกรรมเครื่องกลกับการตรวจสอบการติดตั้งถังก๊าซ CNG / LPG**

ปัจจุบันรัฐบาลสนับสนุนให้ประชาชนใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงกับรถยนต์ ซึ่งก๊าซเชื้อเพลิงเหล่านี้ต้องอยู่ภายใต้ความดันสูงมากจนอยู่ในสถานะที่เป็นของเหลว การรั่วไหลของก๊าซเป็นอันตรายเพราะอาจเกิดการลุกไหม้ได้ง่าย กรมการขนส่งทางบกได้กำหนดให้ผู้ตรวจสอบการติดตั้งถังก๊าซ CNG / LPG ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมเครื่องกลระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป และ

- ได้รับความเห็นชอบการเป็นผู้ตรวจและทดสอบ การติดตั้งส่วนควบ และเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถที่ใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงจากกรมการขนส่งทางบก

ภาคีวิศวกรสาขาวิศวกรรมเครื่องกลส่วนใหญ่ไม่ทราบข้อบังคับนี้ หากไปเซ็นรับการตรวจสอบการติดตั้งถังก๊าซให้กับร้านติดตั้งถังก๊าซ จะเป็นการประพาศผิดพิจารณาเพราะเนื่องจากประกอบวิชาชีพเกินความสามารถที่ตนเองจะกระทำได้

- **การใช้คำที่อาจเข้าข่ายการประพาศผิดพิจารณาเพราะเนื่องจากประกอบวิชาชีพวิศวกรรม**

งานให้คำปรึกษา เป็นงานที่ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับสาขาวิศวกรรมส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดกำหนดให้เป็นงานที่ทำได้เฉพาะผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับวุฒิวิศวกร แต่เนื่องจากคำจำกัดความของงาน

ให้คำปรึกษา นั้น ไม่ชัดเจนจนสามารถแยกแยะได้อย่างเด็ดขาดว่างานใดเป็นงานให้คำปรึกษา วิศวกรระดับภาคีวิศวกรและระดับสามัญวิศวกรจึงต้องระมัดระวังดังต่อไปนี้

- ในการรับทำงานในลักษณะการให้คำแนะนำ การเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา หรือสรุปสาเหตุความเสียหายของงานที่รับตรวจสอบ อาจเข้าข่ายเป็นงานให้คำปรึกษาซึ่งต้องดำเนินการโดยวุฒิวิศวกร

- การโฆษณาโดยระบุว่า สามารถทำงานวิศวกรรมควบคุมได้ทุกงานทุกประเภทและทุกขนาด อาจถือเป็นการโฆษณาหรือยอมให้ผู้อื่นโฆษณา ซึ่งการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเกินความเป็นจริงได้ เพราะไม่ว่าจะเป็นวิศวกรระดับภาคีวิศวกร หรือระดับสามัญวิศวกร ย่อมสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้เฉพาะตามที่ข้อบังคับสภาวิศวกรกำหนด ไม่สามารถทำได้ทุกงาน ทุกประเภท และทุกขนาดได้

- **ระมัดระวังการใช้ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ**

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ อาจถูกถ่ายสำเนา หรือแก้ไข ปลอมแปลงได้ โดยเฉพาะในยุคดิจิทัล ซึ่งเครื่องมือในการปลอมแปลงหาได้ทั่วไป และอาจถูกนำไปใช้ในทางที่ผิด โดยเจ้าของใบอนุญาตไม่รู้ตัว วิศวกรจึงควรใช้ใบอนุญาตอย่างหวงแหน ไม่ให้ใบอนุญาตหรือแม้แต่สำเนาแก่บุคคลอื่นที่รู้จักอย่างผิวเผิน หากจำเป็นต้องยื่นสำเนาใบอนุญาตในทุกกรณี ควรขีดคร่อมและเขียนระบุกำกับการใช้ประโยชน์อย่างชัดเจนทั้งใบอนุญาตได้ เพื่อให้การ ปลอมแปลงทำได้ยากขึ้น แม้จะไม่สามารถป้องกันการปลอมแปลงได้ 100% ก็ตาม

บทสรุป

เพื่อให้เส้นทางในชีวิตของการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมราบรื่นก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องและประสบความสำเร็จสมดังความมุ่งหมาย วิศวกรต้องใช้ความระมัดระวังในการประกอบวิชาชีพดังต่อไปนี้

- วิศวกรในฐานะที่เป็นสามัญชน ต้องอยู่ภายใต้บังคับของกฎหมาย เช่นเดียวกันกับประชาชนทั่วไป แต่ในฐานะที่เป็นผู้ประกอบวิชาชีพซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญซึ่งได้เรียนรู้มาเป็นการเฉพาะ มากยิ่งกว่าประชาชนทั่วไป วิศวกรต้องใช้ความระมัดระวังต่อ เหตุอันควรคาดหวังได้ โดยระดับของความระมัดระวังต้องสูงกว่าสามัญชนทั่วไป
- วิศวกรในฐานะที่เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
- ต้องตระหนักถึงระดับความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ของตนเองตามที่กฎหมายกำหนด (ระดับภาคี, สามัญ, วุฒิวิศวกร) และแม้ในงานที่กฎหมายกำหนดให้ ทำได้ ก็ไม่ควรรับทำงานในงานที่ตนไม่มีความรู้ความชำนาญอย่างเพียงพอ โดยไม่ฝืนทำสิ่งใดที่มิรู้ห้ามเดาอย่างเด็ดขาด
- หากพบเห็นสิ่งไม่ถูกต้องตามกฎหมาย และอยู่นอกเหนือความสามารถที่ตนเองจะแก้ไขได้ ให้หลีกเลี่ยง อย่ามีส่วนร่วมหรือทำเสียเองโดยเด็ดขาด

บรรณานุกรม

1. พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542
2. ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมและการประพฤติผิดจรรยาบรรณอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ พ.ศ. 2543
3. ระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วยวิธีพิจารณาและวินิจัยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2546
4. ระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วยวิธีพิจารณาและวินิจัยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551
5. จรรยาบรรณ หนังสือประกอบการอบรมและทดสอบความพร้อมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม มิถุนายน พ.ศ. 2549 ของสภาวิศวกร

หมวด

พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

บทที่ 13

มลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

บทนำ

การพัฒนาเมืองอย่างรวดเร็วในด้านต่างๆ เพื่อสนองตอบความต้องการของมนุษย์ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในปริมาณที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเกินความสมดุลของธรรมชาติส่งผลให้เกิดมลพิษและภัยพิบัติต่างๆ กลับมายังมนุษย์ ทรัพยากรที่มีความสำคัญและมีผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์นั้นได้แก่ ทรัพยากรดิน แร่ พลังงานต่างๆ ระบบนิเวศซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพต่างๆ ทั้งสัตว์และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่า ทรัพยากรอากาศซึ่งก็ประกอบไปด้วยก๊าซต่างๆ ไอน้ำ ฝุ่นละอองที่อยู่รอบโลก ทรัพยากรน้ำประกอบด้วยน้ำที่ครอบคลุมทั้งระบบนิเวศในน้ำจืดและน้ำเค็ม

การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมเหล่านี้มีทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ความเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมด้านปริมาณที่มักจะมีผลคือความขาดแคลน ความไม่พอเพียง อันเกิดเนื่องมาจากความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นทุกวันในขณะที่ธรรมชาติไม่สามารถผลิตทดแทนได้ทัน ในส่วนคุณภาพนั้น คือ ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ ทำให้มีผลกระทบต่อการดำรงอยู่ของระบบนิเวศและชีวิตมนุษย์ในที่สุด

ปัญหาด้านของเสียทั้งที่เป็นอันตรายและไม่เป็นอันตรายที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและการบริโภคและปัญหาด้านแหล่งทรัพยากรในโลกกำลังใกล้จะหมดลงในอนาคตอันใกล้ ทำให้โลกกำลังพบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการอยู่รอดของมนุษย์ที่สำคัญหลายประการ อาทิ มลพิษแพร่กระจายเพิ่มขึ้นก่อความเดือดร้อนรำคาญลดความสวยงามพืชและสัตว์เป็นอันตราย เสียสุขภาพและทำลายระบบรองรับชีวิตตามธรรมชาติ เกิดก๊าซเรือนกระจกทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นจากการเสียสมดุลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และจะทวีความรุนแรงจนถึงขั้นการมีความขัดแย้งและสงครามจากการแย่งชิงทรัพยากรทั้งอาหารและพลังงาน ดังนั้นงานทางด้านวิศวกรรมจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงแนวทางการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้นเพื่อลดปัญหามลพิษต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่างๆ

ประเภทของมลพิษ

มลพิษสามารถแบ่งออกเป็นประเภทหลักๆ ตามลักษณะของแหล่งกำเนิดมลพิษและแหล่งการปนเปื้อนได้ดังนี้

1. มลพิษทางน้ำ เช่น สารอินทรีย์ ของแข็ง สารอนินทรีย์ โลหะหนัก เชื้อโรค เป็นต้น
2. มลพิษทางอากาศ เช่น ปริมาณของฝุ่นละออง ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรสออกไซด์ คาร์บอนมอนนอกไซด์ เป็นต้น
3. มลพิษด้านขยะและของเสียอันตราย เช่น เศษอาหาร วัสดุพลาสติก ซากเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น
4. มลพิษทางดินและน้ำใต้ดิน เช่น ปัญหาดินปนเปื้อนน้ำใต้ดินปนเปื้อน เป็นต้น
5. มลพิษทางเสียงและการได้ยินเช่นปัญหาเสียงดังจากเครื่องจักรภายในโรงงาน เสียงดังจากการจราจรในท้องถนน เป็นต้น
6. ปัญหาภาวะโลกร้อนจากกิจกรรมของมนุษย์เช่นการเผาไหม้เชื้อเพลิง การเผาป่า เป็นต้น

มลพิษน้ำและผลกระทบ

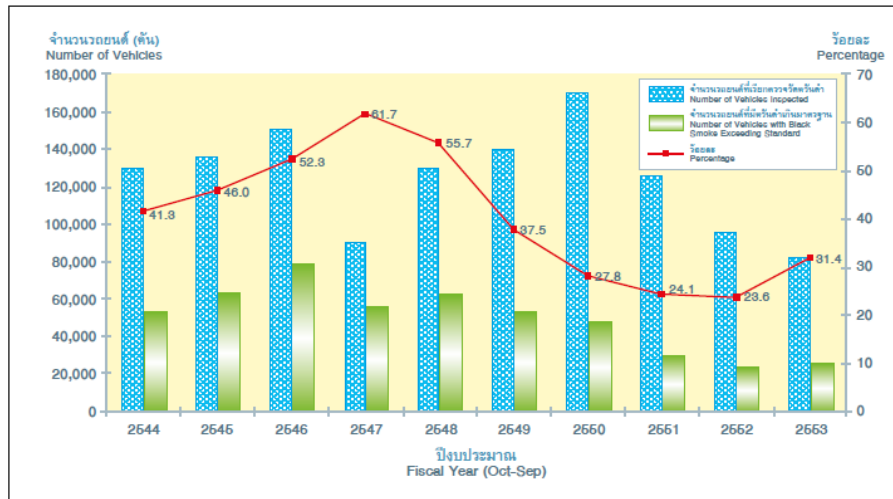
มลพิษทางน้ำส่งผลกระทบหลายด้าน ทั้งในด้านการท่องเที่ยว การสูญเสียทางระบบนิเวศซึ่งมีผลให้พืชและสัตว์น้ำบางชนิดสูญพันธุ์และลดจำนวนลงและยังผลกระทบด้านอนามัยและสาธารณสุขอีกด้วย ความเสื่อมโทรมเน่าเสียของน้ำในลำคลองต่างๆและแม่น้ำย่อมทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่น่าดู (ดังแสดงในรูปที่ 13.1) สำหรับผลกระทบด้านอนามัยและสาธารณสุขนั้น น้ำจากแหล่งน้ำที่มีมลพิษเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในการใช้สำหรับการอุปโภคบริโภค อาจทำให้เกิดโรคระบาด เช่น อหิวาตกโรค ไข้รากสาด บิด ฯลฯ ทำให้ต้องหยุดงาน และเสียเงินค่ารักษาพยาบาล ก่อความเสียหายทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดผลกระทบด้านการพักผ่อนหย่อนใจ และสุนทรียภาพอีกด้วย



รูปที่ 13.1 มลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นในเมืองใหญ่

มลพิษอากาศและผลกระทบ

มลพิษทางอากาศ คือ ภาวะอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณที่มากกว่าระดับปกติเป็นเวลานานพอที่จะทำให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์ สัตว์ พืช หรือทรัพย์สินต่าง ๆ อาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ฝุ่นละอองจากลมพายุ ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ไฟไหม้ป่า กรณีที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ มลพิษจากท่อไอเสียของรถยนต์ (ดังแสดงในรูปที่ 13.2) จากสถานประกอบการต่างๆ ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเกิดจากกระบวนการผลิตที่มีการปล่อยอากาศเสียและกลิ่น วัด โรงแรมและรีสอร์ทที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ (ดังแสดงในรูปที่ 13.3) จากกิจกรรมด้านการเกษตร และจากการระเหยของก๊าซมีเทนและคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเกิดจากหมักขยะมูลฝอยและของเสีย เป็นต้น



รูปที่ 13.2 ผลการตรวจวัดรถยนต์ควันดำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ 2544-2553



รูปที่ 13.3 มลพิษอากาศจากสถานประกอบการต่างๆ

ผลกระทบที่เกิดตามมามีดังนี้

1. เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยเฉพาะระบบหายใจ
2. ทำให้เกิดฝนกรด โดยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่มีสารกำมะถันเจือปน เมื่อทำปฏิกิริยารวมตัวกับน้ำและกลั่นตัวเป็นฝน จะมีฤทธิ์เป็นกรด ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งก่อสร้าง
3. ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ทำให้เกิดการสะสมความร้อนของผิวโลกทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น

มลพิษด้านขยะมูลฝอย

ในปัจจุบันขยะมูลฝอยที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นจัดเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ เช่น ปัญหากลิ่นเหม็น การปนเปื้อนต่อคุณภาพน้ำ เป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรค การก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก เหตุรำคาญ และความไม่น่าดูเป็นต้น

ขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานครในปัจจุบันมีมากกว่า 9,000 ตันต่อวัน ถ้ามีการ คัดแยกอย่างมีประสิทธิภาพก็จะสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะไปฝังกลบโดยการนำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 80% หรือประมาณ 7,000 ตันต่อวัน จากข้อมูลของสำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานครที่เคยศึกษาไว้พบว่า ขยะมูลฝอยที่กรุงเทพมหานครเก็บรวบรวมได้ประกอบด้วยเศษอาหาร ใบไม้ กิ่งไม้ มากที่สุดถึงร้อยละ 50 ที่เหลือเป็นวัสดุรีไซเคิล 30% ขยะทั่วไป 17% และขยะอันตราย 3% ซึ่งจากองค์ประกอบดังกล่าวแสดงในรูปที่ 13.2 แสดงให้เห็นว่าขยะอินทรีย์ส่วนใหญ่ถูกทิ้งร่วมกับขยะชุมชนทำให้เกิดการเน่าเหม็นและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค



รูปที่ 13.4 ส่วนประกอบของขยะมูลฝอยชุมชน

ขยะอินทรีย์ที่ถูกฝังกลบไว้ใต้ดินจะเกิดการหมักแบบไร้อากาศ ปลดปล่อยก๊าซมีเทนที่ส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนมากกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 21 เท่า นอกจากนั้นการเผาทำลายขยะในที่โล่งไม่มีระบบควบคุมมลพิษอากาศจะปล่อยก๊าซพิษที่ทำลายสุขภาพของเราเอง รวมถึงขยะอันตรายและขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หากถูกฝังกลบหรือทำลาย ไม่ถูกวิธีจะส่งผลเสียอย่างร้ายแรงต่อมนุษย์ที่เดียว

ปัญหาภาวะโลกร้อนจากกิจกรรมของมนุษย์

ภาวะโลกร้อน (Global Warming) ที่เรารู้จักกันดีในปัจจุบันเป็นส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) คือ การที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นจากผลของภาวะเรือนกระจก หรือที่เราเรียกกันดีในชื่อว่า Greenhouse Effect

สาเหตุหลักของปัญหาโลกร้อน เกิดจากปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ไนตรัสออกไซด์ ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน มีปริมาณเพิ่มขึ้นเนื่องจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง การขนส่ง และ การผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ส่งผลให้ชั้นบรรยากาศกักเก็บรังสีความร้อนมากขึ้นเรื่อยๆ จนเกิดเป็นภาวะโลกร้อน ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นลำดับที่ 4 ของอาเซียนและเป็นลำดับที่ 31 ของโลก โดยภาคพลังงานมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด คิดเป็น 69.6% รองลงมาเป็นภาคเกษตรกรรม คิดเป็น 22.6%

ผลกระทบที่เกิดขึ้นมีดังนี้

1. ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากธารน้ำแข็งที่กำลังละลาย และอุณหภูมิทั่วโลกที่กำลังสูงขึ้นจากการขยายตัวของน้ำในมหาสมุทร ธารน้ำแข็งละลายส่งผลให้ระดับน้ำทะเลทั่วโลกขยับสูงขึ้น 1 นิ้ว ภายในระยะเวลา 10 ปี
2. มีความเสี่ยงมากขึ้นที่จะเกิดสภาพอากาศรุนแรง เช่น คลื่นความร้อน ความแห้งแล้ง และ น้ำท่วม ในปัจจุบันความแห้งแล้งทั่วโลกได้เพิ่มมากขึ้นกว่าในอดีต 30 ปีที่ผ่านมาประมาณ 2 เท่า
3. ภัยธรรมชาติที่รุนแรงและเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในระดับภูมิภาค และมีแนวโน้มว่าจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต ตัวอย่างเช่น ในยุโรปจะเกิดน้ำท่วมจากแม่น้ำเพิ่มขึ้นในพื้นที่ส่วนมากของทวีป และตามพื้นที่ชายฝั่งเสี่ยงต่อน้ำท่วม การกัดเซาะและการสูญเสียพื้นที่ชายฝั่งทะเลเพิ่มขึ้นอย่างมาก
4. ระบบทางธรรมชาติ ได้แก่ ธารน้ำแข็ง ปะการัง ป่าชายเลน ระบบนิเวศป่าเขตร้อน เขตลุ่มน้ำและเขตทุ่งหญ้าในท้องถิ่น จะถูกคุกคามอย่างรุนแรง

5. สัตว์สายพันธุ์ต่าง ๆ เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์มากขึ้นและเกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

6. โรคติดต่อในเขตร้อนก็มีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้น และจะคร่าชีวิตผู้คนเป็นจำนวนมากเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะ ไข้มาลาเรีย ซึ่งมีอยู่กลายเป็นพาหะ เนื่องจากการขยายพันธุ์ของยุงจะมากขึ้นในสภาวะแวดล้อมที่ร้อนขึ้นและฤดูกาลที่ไม่แน่นอน

7. แนวโน้มของผลผลิตทางการเกษตรที่ลดลงจากภัยธรรมชาติ อาจนำไปสู่ภาวะขาดแคลนอาหาร และความอดอยาก ทำให้เกิดภาวะขาดสารอาหาร และภูมิคุ้มกันต่ำ โดยเฉพาะในเด็กและคนชรา

การคาดการณ์ว่าตั้งแต่ พ.ศ. 2533-2643 อุณหภูมิของโลกจะเพิ่มสูงขึ้นจากเดิมประมาณ 1.4-5.8 องศาเซลเซียส สำหรับผลกระทบโดยรวมไม่เพียงทำให้เกิดความแห้งแล้ง แต่ยังเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของมนุษย์อีกด้วย

กิจกรรมของมนุษย์และการเกิดมลพิษ

1. ด้านอุตสาหกรรม

การทำอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ตั้งแต่ขั้นตอนการนำวัตถุดิบจากธรรมชาติมาใช้ในการผลิต และสังเคราะห์สารเคมีต่างๆ เพื่อมาใช้ในการกระบวนการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ขึ้นหนึ่งๆ ล้วนแต่มีการนำทรัพยากรธรรมชาติออกมาใช้และก่อให้เกิดมลพิษที่ไม่ต้องการปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อม เช่น อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ ต้องมีการนำวัตถุดิบจากธรรมชาติ เช่น เหล็ก อลูมิเนียม ยางพารา เป็นต้น มาใช้นอกจากนี้ได้มีการผลิตวัสดุสังเคราะห์ เช่น พลาสติก เส้นใยสังเคราะห์ และอื่นๆ เพื่อมาใช้ประกอบการผลิตรถยนต์ ในกระบวนการผลิตนี้ก็มีการใช้น้ำและพลังงาน สุดท้าย ล้วนก่อให้เกิดน้ำเสีย ควันพิษ ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม และก่อให้เกิดเป็นมลภาวะหากไม่ได้มีการดำเนินการบำบัดมลพิษที่เหมาะสมก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม และเมื่อรถยนต์เหล่านี้หมดอายุการใช้งาน ชิ้นส่วนต่างๆ ก็กลายเป็นขยะที่สังคมส่วนรวมต้องจัดการเก็บและทำลาย หรือนำส่วนที่ใช้ได้กลับมาใช้ประโยชน์ต่อไป

2. ด้านเกษตรกรรม

ปัญหาส่วนใหญ่จะเกิดจากการนำสารเคมีต่างๆ มาใช้ในการเพิ่มผลผลิตหรือเพื่อปราบศัตรูพืช และเมื่อสารเคมีเหล่านี้ก็จะสะสมอยู่ในระบบนิเวศในปริมาณสูง กลายเป็นมลพิษในดินและมลพิษทางน้ำ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรที่ใช้สารเคมีและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่อยู่ในระบบนิเวศ อีกปัญหาหนึ่งที่สำคัญ คือ การทำไร่เลื่อนลอย การบุกรุกทำลายป่า เพื่อใช้ในการทำการเกษตรโดยขาดการบำรุงรักษาและดูแล

ที่เหมาะสม เป็นการทำลายความอุดมสมบูรณ์ของผลิตผลจากธรรมชาติและทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง

ระดับความรุนแรงและอันตรายของมลพิษ

ในปัจจุบัน ปัญหาทรัพยากรน้ำเริ่มมีปัญหาขาดแคลนอย่างรุนแรง โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง สภาวะมลพิษในน้ำนั้นวันจะมีเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากการระบายน้ำทิ้งทั้งจากภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม รวมทั้งการทำเหมืองแร่ซึ่งทำให้เกิดสารพิษเจือปนไปในน้ำ คุณภาพอากาศเสื่อมโทรมลงเพราะการปล่อยควันพิษของโรงงานอุตสาหกรรม การปล่อยควันจากเครื่องยนต์ที่ไม่ได้มาตรฐานโดยเฉพาะตามเมืองใหญ่ๆ รวมถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่ทำให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น

ระดับความรุนแรงของความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศนั้น มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณและประเภทของสารมลพิษที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม โดยปกติแล้วระบบสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นทางน้ำ ดินและอากาศ มีความสามารถในการรับมลพิษ (Assimilative capacity) ในระดับที่แตกต่างกัน ถ้าหากระดับของการปนเปื้อนทางสิ่งแวดล้อมมีค่าสูงกว่าค่า Assimilative capacity แล้ว จะก่อให้เกิดปัญหามลพิษตามมา

ความสามารถของระบบนิเวศในการทำให้มลพิษบางประเภทย่อยสลายหรือมีความเข้มข้นลดลงได้ในระดับหนึ่ง เรียกว่า Self Purification แต่ความสามารถนี้ก็มีขีดจำกัดเมื่ออัตราการเกิดหรือสะสมของมลพิษอยู่ในระดับที่สูงเกินกว่า Assimilative Capacity มลพิษเหล่านั้นก็จะสะสมในสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเรื่อยๆ อาจสูงจนถึงระดับที่ก่อให้เกิดอันตรายกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อยู่ในระบบนิเวศได้

ดัชนีวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การศึกษาและพัฒนาดัชนีบ่งชี้สภาวะสิ่งแวดล้อมหรือดัชนีวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้มีการเริ่มต้นอย่างเป็นระบบที่ประเทศยุโรปและสหรัฐอเมริกา เพื่อสามารถใช้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ทราบถึงสภาวะของสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่และผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่มีต่อสภาวะแวดล้อมนั้นว่ามีมากน้อยเพียงใด กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นเครื่องบ่งชี้ในการบ่งบอกถึงระดับการปนเปื้อนด้านคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ได้แก่การปนเปื้อนของมลสารในสิ่งแวดล้อมน้ำ ดิน อากาศ ของเสียที่

เป็นพิษและอื่นๆ นอกจากนี้ยังสามารถนำดัชนีวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมมากำหนดเป็นค่าอ้างอิงของเกณฑ์มาตรฐานทางสิ่งแวดล้อมในการบังคับใช้ทางกฎหมายต่อไป รวมทั้งเป็นการช่วยกระตุ้นให้ทั้งผู้บริหารประเทศและประชาชนทั่วโลกเกิดการตื่นตัว และหันมาให้ความสนใจกับเรื่องสิ่งแวดล้อมกันมากขึ้น

1. ดัชนีคุณภาพน้ำ

เป็นค่าที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำโดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของคุณภาพน้ำประเภทต่างๆ หรือลักษณะเฉพาะของน้ำทั้งที่จะปล่อยทิ้งสู่สิ่งแวดล้อมโดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากแหล่งต่างๆที่กำหนดไว้ ได้แก่ มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่ม มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคาร มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น สำหรับดัชนีคุณภาพน้ำสามารถแบ่งประเภทดังนี้

- ดัชนีทางกายภาพ ได้แก่ ลักษณะเฉพาะของน้ำด้านสี กลิ่น รส ความใสของน้ำ เป็นต้น
- ดัชนีทางเคมี ได้แก่ ลักษณะเฉพาะของน้ำด้านปริมาณของแข็งทั้งหมด ความเป็นกรด-ด่าง บีโอดี ซีโอดี ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ฟอสฟอรัส ไนโตรเจน ไขมันและน้ำมัน โลหะหนักและสารพิษ เช่น เหล็ก แมงกานีส ทองแดงสังกะสี พรอท ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียม เป็นต้น
- ดัชนีทางชีววิทยา ได้แก่ ลักษณะเฉพาะของน้ำด้านแบคทีเรีย ไวรัส สาหร่าย เป็นต้น

2. ดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index, AQI)

เป็นค่าที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพอากาศ โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้แก่ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซโอโซน (O₃) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)

3. ดัชนีวัดคุณภาพดิน

จะใช้ในการกำหนดมาตรฐานปริมาณการปนเปื้อนของสารเคมีต่างๆ ในดิน และประเมินระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพของคนและสิ่งแวดล้อมเมื่อทำกิจกรรมบริเวณที่ดินนั้น สำหรับพารามิเตอร์ในการตรวจวัดปริมาณการปนเปื้อนของสารเคมีต่างๆ ในดิน ได้แก่

- ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่าย ได้แก่ โทลูอิน ไซลีน เบนซีน คาร์บอนเตตระคลอไรด์ เป็นต้น
- โลหะหนัก ได้แก่ ตะกั่วปรอท แคดเมียม โครเมียม ทองแดง เป็นต้น
- สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ดีดีที อะทราซิน ดิลทริน เป็นต้น
- สารพิษอื่นๆ ได้แก่ ฟิซีปี ไฮยาโนด์ ไวนิลคลอไรด์ เป็นต้น

บทที่ 14

การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม(EIA)

หลักการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เป็นการศึกษาเพื่อคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในทางบวกและทางลบจากการพัฒนาโครงการและกิจกรรมต่างๆ ที่สำคัญ เพื่อจำแนกและคาดคะเนผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการหรือกิจกรรม ตลอดจนการเสนอแนะมาตรการในการแก้ไขผลกระทบ (Mitigation measure) และแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Monitoring plan) ทั้งในระหว่างการก่อสร้างและการดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและใช้ในการประกอบการตัดสินใจพัฒนาโครงการและกิจกรรมนั้นๆ ผลการศึกษาจะจัดทำเป็นเอกสาร เรียกว่า รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ประเทศพัฒนาแล้วต่างนำมาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการพัฒนาย่อมไม่อาจหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติได้ อย่างไรก็ตามการผนวกการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ในระยะเริ่มต้นโครงการหรือระยะวางแผนย่อมจะช่วยลดผลกระทบพร้อมกับส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ประเทศมีจำกัดอย่างระมัดระวังและมีประโยชน์สูงสุดในประเทศไทยได้มีการใช้ระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ปีพ.ศ. 2524 ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ในปัจจุบันได้มีการกำหนดประเภทและขนาดของโครงการจำนวน 35 ประเภท (ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม) ซึ่งเป็นโครงการขนาดใหญ่หรือมีลักษณะที่อาจก่อปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สน.) เพื่อพิจารณาประกอบการอนุญาตหรืออนุมัติโครงการของหน่วยงาน ผู้อนุญาตหรือคณะรัฐมนตรีทั้งนี้รายงานฯ จะต้องจัดทำ

โดยผู้มีสิทธิทำรายงานฯซึ่งจดทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประโยชน์ของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประโยชน์ของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสามารถใช้ในการวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยพิจารณาผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความรุนแรงจากการพัฒนาโครงการเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถหามาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นนั้นอย่างเหมาะสมก่อนดำเนินการเพื่อให้แน่ใจว่าได้คาดการณ์ประเด็นปัญหาสำคัญอันเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและ เลือกมาตรการที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติและค่าใช้จ่ายน้อย ช่วยเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการลงทุนหรือพัฒนาโครงการการเตรียมแผนงานแผนการเงินในการจัดการสิ่งแวดล้อม และเป็นแนวทางกำหนดแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่างๆที่เกิดขึ้นภายหลังได้ โดยผลการศึกษายังเป็นข้อมูลที่จะให้ความกระจ่างต่อสาธารณชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันความขัดแย้งของการใช้ทรัพยากรได้และเป็นหลักประกันเพื่อให้โครงการได้มีการคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนในระยะยาว (Long - term sustainable)

ประเด็นสิ่งแวดล้อมในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

1.ทรัพยากรทางกายภาพ	
1. สภาพภูมิประเทศ	ข้อมูลสภาพภูมิประเทศ ได้แก่ ระดับความสูง-ต่ำ ความลาดชัน ลักษณะเฉพาะของพื้นที่
2. สภาพภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยา	ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ การระเหย การคายน้ำ เป็นต้น
3. อุทกวิทยา น้ำผิวดิน	ข้อมูลด้านอุทกวิทยาและศาสตร์ของแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ ครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำ และข้อมูลการระบายน้ำ พร้อมทั้งผลจากการสำรวจภาคสนาม เพื่อให้ทราบลักษณะทางกายภาพรวมทั้งการใช้ประโยชน์ในแหล่งน้ำนั้น ปริมาณตะกอน และปัญหาการกัดเซาะในอ่างเก็บน้ำและลำน้ำทางท้ายน้ำ
4. คุณภาพน้ำผิวดิน	- ปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำและระบายจากอ่างเก็บน้ำ - คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณอ่างเก็บน้ำและท้ายอ่างเก็บน้ำ - คุณภาพน้ำผิวดิน และแผนที่แสดงจุดกำเนิดปัญหาคุณภาพน้ำ - แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน
5. อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน	- การใช้น้ำใต้ดินของชุมชนโดยรอบโครงการในสภาพปัจจุบัน - บ่อน้ำบาดาลโดยรอบโครงการ ปริมาณการให้น้ำ ระดับความลึก ในสภาพปัจจุบันและก่อนมีโครงการ - แผนที่อุทกธรณีวิทยา ทิศทางการไหลของน้ำ และชั้นน้ำบาดาล
6. คุณภาพน้ำใต้ดิน	ข้อมูลคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ ทั้งข้อมูลจากการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ และข้อมูลจากการเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งสภาพการใช้น้ำในปัจจุบัน
7. ทรัพยากรดิน	- ข้อมูลความชื้น ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความเค็มของดิน ความเป็นกรด-ด่างของดิน - ลักษณะเนื้อดิน - สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ตอนบนอ่างเก็บน้ำและด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ - ลักษณะการใช้ที่ดิน
8. ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	- สถิติการเกิดแผ่นดินไหว ระดับความรุนแรง และความเสียหายที่เกิดขึ้น - รอยเลื่อน (Active Fault) ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ - แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่แผ่นดินไหว และแผนที่แนวรอยเลื่อน - ข้อมูลธรณีวิทยาฐานรากและโครงสร้าง
9. การกัดเซาะและการตกตะกอน	ข้อมูลการวิเคราะห์ปริมาณตะกอน

2. ทรัพยากรชีวภาพ	
10. นิเวศวิทยาทางน้ำ	- ชนิดและปริมาณขององค์ประกอบสิ่งมีชีวิตในน้ำ - สภาพและปัญหาคุณภาพน้ำผิวดิน แหล่งกำเนิด ปริมาณ และแผนที่แสดงจุด กำเนิดปัญหาคุณภาพน้ำ เพื่อใช้ประกอบกับข้อมูลของสิ่งมีชีวิตในน้ำ
11. นิเวศวิทยาป่าไม้	- รายละเอียดสภาพป่าไม้ เช่น ประเภทป่า ชนิดพันธุ์ไม้สำคัญ ชนิดพันธุ์ไม้หายาก ธาตุอาหารในดินบริเวณป่า แหล่งอาหารของสัตว์ป่า ความหนาแน่นของต้นไม้ ดัชนีความหลากหลาย (Biodiversity Index) ภาพตัดขวางระบบนิเวศ
12. การจัดการลุ่มน้ำ	- ลักษณะทางกายภาพและสถานภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการ - ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการและพื้นที่ของแต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่โครงการ - สถานภาพทางชีวภาพ/ระบบนิเวศของพื้นที่ลุ่มน้ำ
13. ทรัพยากรสัตว์ป่า	- ขนาดพื้นที่ป่าไม้และขอบเขตพื้นที่ป่า - ชนิดของสัตว์ป่า ความชุกชุม การกระจายตัวของสัตว์ป่า สถานภาพของสัตว์ป่า เช่น เป็นสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ สัตว์ป่าหายาก สัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง เป็นสัตว์ป่าท้องถิ่นหรืออพยพ - สัตว์ป่าที่ได้รับประโยชน์ - เส้นทางอพยพ เส้นทางเดินและแหล่งแพร่พันธุ์ของสัตว์ป่า
3.คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	
14. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	- ข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทและขนาดพื้นที่แต่ละประเภท - การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่อพยพและพื้นที่ชลประทานพร้อมแผนที่ประกอบ - ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พื้นที่มรดกโลก - ข้อมูลข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ผังเมือง กฎหมายออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร - ผลผลิตจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ปริมาณต่อหน่วยพื้นที่ ความถี่ในการเพาะปลูก
15. การคมนาคมขนส่ง	- เส้นทางคมนาคมเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ - โครงข่ายเส้นทางคมนาคมโดยรอบโครงการทั้งทางบกและทางน้ำ - สภาพการจราจรทั้งทางบกและทางน้ำ

3.คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)	
16.สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	- การใช้น้ำและแหล่งน้ำใช้ของชุมชนโดยรอบโครงการ - การใช้ไฟฟ้าของชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ - การให้บริการต่าง ๆ ในชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ
17. การประมง และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	- ชนิดและปริมาณการจับสัตว์น้ำ ลักษณะของการประมงเครื่องมือประมงและพื้นที่ทำนน้ำ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - สัดส่วนของปลากินเนื้อและปลากินพืช ที่จับได้โดยชาวประมง และผลที่มาจาก การสำรวจในภาคสนามในห้วงอันนิเวศวิทยาแหล่งน้ำ - ชนิดและปริมาณของสินค้าสัตว์น้ำที่ได้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทานของโครงการ รวมทั้งแผนที่บริเวณที่วางกระชัง หรือบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ - รายได้ของผู้ประกอบอาชีพประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
18. การเกษตรกรรมและปศุสัตว์	- ข้อมูลการปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่โครงการ ได้แก่ ชนิดพืช ขนาดพื้นที่ ความถี่ของการปลูกพืชในรอบปี ชนิดสัตว์ ราคาผลผลิต ตลาดรับซื้อ - ข้อมูลด้านเกษตรกรรม ปศุสัตว์ ฯลฯ - ผลประโยชน์ของโครงการต่อเกษตรกรรมและปศุสัตว์
19. การใช้น้ำและการบริหารการใช้น้ำ	- ข้อมูลประชากร โรงงานอุตสาหกรรม จำนวนนักท่องเที่ยว ข้อมูลการผลิตน้ำอุปโภค-บริโภค - แหล่งน้ำดิบ ปริมาณน้ำใช้ ความเพียงพอ และการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ - สภาพการใช้น้ำในปัจจุบันและความต้องการใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ
20. ระบบชลประทานและ การระบายน้ำ	- ข้อมูลสถานภาพ ปัญหา และข้อจำกัดของโครงการชลประทานในปัจจุบันในพื้นที่โครงการ - ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน
21. แหล่งแร่และการทำเหมืองแร่	- แผนที่แสดงแหล่งแร่ ชนิด บริเวณที่ตั้ง พื้นที่ครอบคลุมและปริมาณสำรอง - ศักยภาพแหล่งแร่จากลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน - ข้อมูลการทำเหมืองแร่และแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการ
22. การบรรเทาอุทกภัย	- ข้อมูลสภาพการเกิดอุทกภัยในลำน้ำของโครงการตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงท้ายน้ำ - สาเหตุของการเกิดอุทกภัย ความรุนแรงของการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ต่างๆ ของโครงการ - ผลกระทบจากความเสียหายจากอุทกภัยที่มีต่อชีวิตและทรัพย์สิน

3.คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)	
23. การอุตสาหกรรม	- ข้อมูลประเภทกิจการ จำนวนโรงงาน จำนวนลงทุน และจำนวนคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม - ข้อมูลแผนการขยายโรงงานในอนาคตและแผนการส่งเสริมอุตสาหกรรมในระดับอำเภอ/ จังหวัด/ภูมิภาค/ประเทศ - ปริมาณการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม
4.คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	
24. เศรษฐกิจและสังคม	- ข้อมูลสภาพทั่วไปและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคม เขตการปกครอง จำนวนประชากรข้อมูลการประกอบอาชีพ รายได้ สิทธิทางการเกษตรและครัวเรือน ระบบสาธารณสุขโรค - ข้อมูลโครงสร้างทางสังคมของพื้นที่อพยพและพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการ สภาพแรงงานของครัวเรือนและความต้องการใช้แรงงานเพื่อการเกษตร - ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัยและสาธารณสุข ทั้งในพื้นที่อพยพและพื้นที่รับประโยชน์ - ศึกษาผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม
25. การท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ	- ข้อมูลผู้ประกอบการบริการท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่โครงการ - สถิติค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว และจำนวนนักท่องเที่ยว - แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการและแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียง - ระบบสาธารณสุขโรคและที่พักของการบริการเพื่อการท่องเที่ยวในพื้นที่โครงการ - การจัดการน้ำเสียและมูลฝอยในพื้นที่โครงการ - ข้อมูลการศึกษาด้านคุณภาพน้ำผิวดิน
26. สาธารณสุขและโภชนาการ	- สถิติโรคหรือการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำพื้นที่รับประโยชน์ และพื้นที่อพยพ โดยวิเคราะห์ตามกลุ่มเสี่ยง - ข้อมูลหน่วยบริการด้านสาธารณสุขและการแพทย์ในบริเวณโดยรอบโครงการ และบุคลากรทางการแพทย์ - สุขภาพอนามัยของประชาชนและครัวเรือน - แหล่งน้ำใช้และปริมาณการใช้น้ำของชุมชน - ข้อมูลการระบาดของโรคผ่านทางน้ำ - โภชนาการของชุมชนโดยรอบโครงการ - ลักษณะประชากร การศึกษา อาชีพ รายได้

4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)	
27. แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์	- การรวบรวมบันทึกทางประวัติศาสตร์ จดหมายเหตุ ตำรา รายนาม การศึกษาของกลุ่มผู้ที่เคยศึกษาในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงมาก่อน (ถ้ามี) - แหล่งที่มีคุณค่าทางโบราณคดีและประวัติศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน - พื้นที่ซึ่งมีศักยภาพทางโบราณคดีและประวัติศาสตร์
28. การชดเชยที่ดินทรัพย์สินและการตั้งถิ่นฐานใหม่	- จำนวนผู้ได้รับผลกระทบที่ได้รับค่าชดเชยทรัพย์สินและถูกอพยพตั้งถิ่นฐานใหม่จากโครงการ - รวบรวมแนวคิด หลักเกณฑ์ เกณฑ์มาตรฐานราคา อัตราค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สิน รวมทั้งแนวทางและผลการดำเนินงานในการจ่ายค่าชดเชยทรัพย์สินและอพยพตั้งถิ่นฐานใหม่ของโครงการ - สอบทานมูลค่าและค่าใช้จ่ายในการชดเชยทรัพย์สินและการตั้งถิ่นฐานใหม่ของโครงการ

แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในการจัดทำรายงานมีการแบ่งออกเป็นส่วนๆ ดังนี้

1. **บทนำ** : กล่าวถึงที่มาวัตถุประสงค์ของโครงการเหตุผลความจำเป็นในการดำเนินการโครงการวัตถุประสงค์การจัดทำรายงานฯ ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา

2. **ที่ตั้งโครงการ** : แสดงภาพและแผนที่ตั้งโครงการรวมทั้งแผนที่แสดงองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการมาตราส่วน 1 : 50,000 หรือมาตราส่วนที่เหมาะสม

3. **รายละเอียดโครงการ** : แสดงรายละเอียดที่สามารถสะท้อนให้เห็นภาพรวมได้ชัดเจนเช่นประเภทขนาดที่ตั้งโครงการวิธีการดำเนินการโครงการรายละเอียดกระบวนการหรือกิจกรรมประกอบของโครงการเป็นต้นตลอดจนแผนผังการใช้ที่ดินของโครงการโดยแสดงทิศและมาตราส่วนที่เหมาะสม

4. **สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน** : แสดงรายละเอียดพร้อมภาพถ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพชีวภาพโดยจำแนกเป็นชนิดที่ฟื้นฟูได้และฟื้นฟูไม่ได้รายละเอียดคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณค่าคุณภาพชีวิตตลอดจนสภาพปัญหาปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการพร้อมแสดงแผนที่สภาพแวดล้อมบริเวณโครงการการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบโครงการตลอดจนบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

5. **การประเมินทางเลือกในการดำเนินโครงการและการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ:**

- **ทางเลือกในการดำเนินโครงการ** : ในรายงานฯ จะต้องเสนอทางเลือกซึ่งอาจเป็นทั้งทางเลือกที่ตั้งโครงการและ/หรือวิธีการดำเนินโครงการโดยทางเลือกที่เสนอทุกทางเลือกจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์มีเหตุผลว่าบรรลุเป้าหมายและความจำเป็นในการ มีโครงการหรือไม่มีโครงการ อย่างไรก็ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในทุกทางเลือกและจะต้องระบุทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด ที่จะดำเนินโครงการพร้อมแสดงเหตุผลและความจำเป็นประกอบ
- **การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** : ให้ประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการทั้งที่เป็นผลกระทบโดยตรงและผลกระทบทางอ้อมต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ พร้อมทั้งแยกประเภททรัพยากรเป็นชนิดที่สามารถฟื้นฟูได้ และฟื้นฟูไม่ได้รวมทั้งให้

ประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในทุกทางเลือกของโครงการ
เปรียบเทียบกัน

6. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการชดเชย :
อธิบายรายละเอียดในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นและ
ในกรณีที่ความเสียหายไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ให้เสนอแผนการชดเชยความเสียหาย
ดังกล่าวด้วย

7. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม : เสนอมาตรการ และ
แผนการดำเนินการในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมทาง
วิชาการ และการปฏิบัติซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของการติดตามและประเมินผลภายหลังการ
ดำเนินโครงการด้วย

**8. ตารางสรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญพร้อมด้วยมาตรการป้องกัน
และแก้ไขผลกระทบดังกล่าว**

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภท และขนาดของโครงการ หรือกิจการที่ต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 12.1 สรุปประเภท ขนาดของโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ประเภทโครงการ หรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
1.	การทำเหมืองแร่ตามกฎหมายว่าด้วยแร่ 1.1 โครงการเหมืองแร่อังต่อไปนี้ • เหมืองแร่ถ่านหิน • เหมืองแร่โพแทช • เหมืองแร่เกลือหิน • เหมืองแร่หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ • เหมืองแร่โลหะทุกชนิด 1.2 โครงการเหมืองแร่ใต้ดิน 1.3 โครงการเหมืองแร่ทุกชนิดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ต่อไปนี้ • พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มแม่น้ำชั้น ๑ ตามมติคณะรัฐมนตรี • ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี • พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ • พื้นที่ที่อยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ แหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศ	ทุกขนาด ทุกขนาด ทุกขนาด ทุกขนาด ทุกขนาด ทุกขนาด ทุกขนาด ทุกขนาด ทุกขนาด ทุกขนาด ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร

ลำดับ	ประเภทโครงการ หรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
	ในระยะทาง 2 กิโลเมตร 1.4 โครงการเหมืองแร่ที่มีการใช้ วัตถุระเบิด 1.5 โครงการเหมืองแร่ชนิดอื่นๆ ตามกฎหมายว่าด้วยแร่ ยกเว้น ตามข้อ 1.1 ข้อ 1.2 ข้อ 1.3 และ ข้อ 1.4	ทุกขนาด ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร ให้เสนอในชั้นขอประทานบัตร
2	การพัฒนาปิโตรเลียม 2.1 การสำรวจปิโตรเลียม โดย วิธีการเจาะสำรวจ 2.2 การผลิตปิโตรเลียม	ทุกขนาด ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขอรับความ เห็นชอบจากหน่วยงาน ผู้รับผิดชอบหรือหน่วยงานผู้ อนุญาตตามกฎหมายว่าด้วย ปิโตรเลียม ให้เสนอในชั้นขอรับความ เห็นชอบจากหน่วยงาน ผู้รับผิดชอบหรือหน่วยงานผู้ อนุญาตตามกฎหมายว่าด้วย ปิโตรเลียม
3	โครงการระบบขนส่งปิโตรเลียม และน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อ	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขอใบอนุญาตหรือ ชั้นขอรับความเห็นชอบจาก หน่วยงานที่รับผิดชอบ
4	นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมาย ว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะ เช่นเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการ อุตสาหกรรม	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติหรือขอ อนุญาตโครงการ
5	อุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่มี กระบวนการผลิตทางเคมี	ที่มีกำลัง ผลิตตั้งแต่ 100 ตันต่อ วันขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือชั้นขออนุญาตประกอบ กิจการแล้วแต่กรณี
6	อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน ปิโตรเลียม	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ

ลำดับ	ประเภทโครงการ หรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
			หรือยื่นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี
7	อุตสาหกรรมแยกหรือแปรรูป ก๊าซธรรมชาติ	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือยื่นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี
8	อุตสาหกรรมคลอ – แอลคาไลน์ (Chloralkaline industry) ที่ ใช้โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) เป็น วัตถุดิบในการผลิต โซเดียม คาร์บอเนต (Na_2CO_3) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) กรดไฮโดรคลอริก (HCl) คลอรีน (Cl_2) โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (NaOCl) และปูนคลอรีน (Bleaching Powder)	ที่มีกำลัง ผลิตสาร ดังกล่าว แต่ละชนิด หรือรวมกัน ตั้งแต่ 100 ตันต่อวันขึ้น ไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือยื่นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี
9	อุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือยื่นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี
10	อุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษ	ที่มีกำลัง ผลิตตั้งแต่ 50 ตันต่อ วันขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือยื่นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี
11	อุตสาหกรรมที่ผลิตสารออกฤทธิ์ หรือสารที่ใช้ป้องกันหรือกำจัด ศัตรูพืชหรือสัตว์เลี้ยวโดยใช้ กระบวนการทางเคมี	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือยื่นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี
12	อุตสาหกรรมผลิตปุ๋ยทางเคมีโดย กระบวนการทางเคมี	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือยื่นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี

ลำดับ	ประเภทโครงการ หรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
13	อุตสาหกรรมประกอบกิจการ เกี่ยวกับน้ำตาล ดังต่อไปนี้ 13.1 การทำน้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาล ทรายขาวบริสุทธิ์ 13.2 การทำกลูโคส เดกซ์โทรส ฟรักโทส หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่ คล้ายคลึงกัน	ทุกขนาด ที่มีกำลัง ผลิตตั้งแต่ 20 ตันต่อ วันขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือชั้นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือชั้นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี
14	อุตสาหกรรมเหล็ก หรือ เหล็กกล้า	ที่มีกำลัง ผลิตตั้งแต่ 100 ตันต่อ วันขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือชั้นขออนุญาตประกอบ กิจการแล้วแต่กรณี
15	อุตสาหกรรมถลุงแร่ หรือแต่งแร่ หรือหลอมโลหะ ซึ่งมีใช้ อุตสาหกรรมเหล็กหรือเหล็กกล้า	ที่มีกำลัง ผลิตตั้งแต่ 50 ตันต่อ วันขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือชั้นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี
16	อุตสาหกรรมผลิตสุรา แอลกอฮอล์ รวมทั้งผลิตเบียร์ และไวน์ 16.1 อุตสาหกรรมผลิตสุรา แอลกอฮอล์ 16.2 อุตสาหกรรมผลิตไวน์ 16.3 อุตสาหกรรมผลิตเบียร์	ที่มีกำลัง ผลิตตั้งแต่ 40,000ลิตร ต่อเดือน (คิดเทียบที่ ๒๘ ดีกรี) ที่มีกำลัง ผลิตตั้งแต่ 600,000 ลิตรต่อเดือน ที่มีกำลัง	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือชั้นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้างเพื่อประกอบกิจการ หรือชั้นขออนุญาตประกอบ กิจการ แล้วแต่กรณี ให้เสนอในชั้นขออนุญาต

ลำดับ	ประเภทโครงการ หรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
		50 ลำ หรือ 1,000 ตารางเมตร ขึ้นไป	
24	การถมที่ดินในทะเล	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ
25	การก่อสร้าง หรือขยาย สิ่งก่อสร้างบริเวณหรือในทะเล 25.1 กำแพงริมหาดฝั่ง ติดแนว ชายฝั่ง 25.2 รอดักทรายเชื่อมกันทราย และคลื่นรอบังคับกระแสน้ำ 25.3 แนวเชื่อมกันคลื่นนอกฝั่ง ทะเล	ความยาว ตั้งแต่ 200 เมตรขึ้นไป ทุกขนาด ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ ให้เสนอชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ ให้เสนอชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ
26	โครงการระบบขนส่งทางอากาศ 26.1 ก่อสร้างหรือขยายสนามบิน หรือที่ขึ้นลงชั่วคราว เพื่อการ พาณิชย์ 26.2 สนามบินน้ำ	ที่มีขนาด ความยาว ของทางวิ่ง ตั้งแต่ 1,100 เมตร ทุกขนาด	ให้เสนอชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ ให้เสนอชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ
27	อาคารว่าด้วยตามกฎหมายว่า ด้วยการควบคุมอาคาร ซึ่งมี ลักษณะที่ตั้งหรือการใช้ประโยชน์ ในอาคารอย่างหนึ่งอย่างใด ดังนี้ 27.1 อาคารที่ตั้งริมแม่น้ำ ฝั่ง ทะเล ทะเลสาบหรือชายหาด หรือที่อยู่ในอุทยานแห่งชาติ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ซึ่ง เป็นบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิด	ความสูง ตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ รวมกันทุกชั้น	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้าง หรือหากใช้วิธีการแจ้ง ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตาม กฎหมายที่ว่าด้วยการควบคุม อาคารโดยไม่ยื่น

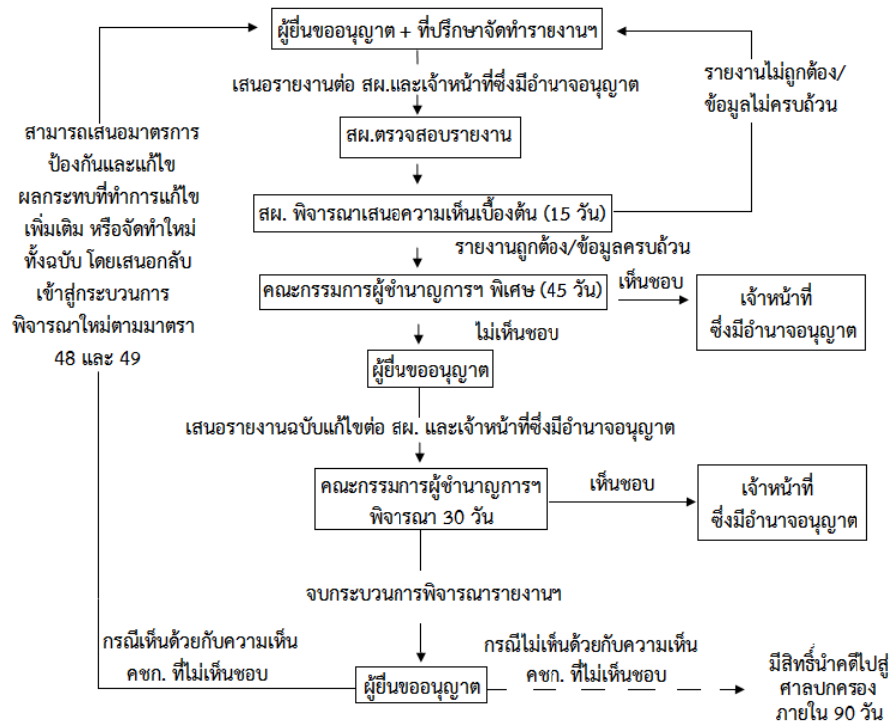
ลำดับ	ประเภทโครงการ หรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
	ผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หรือชั้นหนึ่ง ชั้นใดในหลัง เดียวกัน ตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร ขึ้นไป	
	27.2 อาคารที่ใช้ประกอบธุรกิจ การค้าปลีกหรือค้าส่ง	ความสูง ตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่ง ชั้นใดในหลัง เดียวกัน ตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร ขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้าง หรือหากใช้วิธีการแจ้ง ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตาม กฎหมายที่ว่าด้วยการควบคุม อาคารโดยไม่ยื่น
	27.3 อาคารที่ใช้เป็นสำนักงาน หรือที่ทำการของเอกชน	ความสูง ตั้งแต่ 23.00 เมตร ขึ้นไป หรือ มีพื้นที่ รวมกันทุก ชั้น หรือ ชั้นหนึ่งชั้น ใดในหลัง เดียวกัน ตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร ขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาต ก่อสร้าง หรือหากใช้วิธีการแจ้ง ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตาม กฎหมายที่ว่าด้วยการควบคุม อาคารโดยไม่ยื่น ขอรับอนุญาตให้เสนอรายงานใน ชั้นการแจ้งต่อเจ้าพนักงาน ท้องถิ่น

ลำดับ	ประเภทโครงการ หรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
28	การจัดสรรที่ดิน เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยหรือเพื่อประกอบการพาณิชย์ตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน	จำนวนที่ดินแปลงย่อยตั้งแต่ 500 แปลง หรือเนื้อที่เกินกว่า 100 ไร่	ให้เสนอในชั้นจัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน
29	โรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล 29.1 กรณีตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำ ฝั่งทะเล ทะเลสาบ หรือชายหาด ในระยะ 50 เมตร 29.2 กรณีโครงการที่ไม่อยู่ในข้อ 29.1	ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนตั้งแต่ 60 เตียงขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาตก่อสร้าง หรือหากใช้วิธีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายที่ว่าด้วยการควบคุมอาคารโดยไม่ยื่นขอรับอนุญาตให้เสนอรายงานในชั้นการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้เสนอในชั้นขออนุญาตก่อสร้าง หรือหากใช้วิธีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายที่ว่าด้วยการควบคุมอาคารโดยไม่ยื่นขอรับอนุญาตให้เสนอรายงานในชั้นการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น
30	โรงแรมหรือสถานที่พักตากอากาศตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม	ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้อง ขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาตก่อสร้าง หรือหากใช้วิธีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายที่ว่าด้วยการควบคุมอาคารโดยไม่ยื่นขอรับอนุญาตให้เสนอรายงานในชั้นการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น

ลำดับ	ประเภทโครงการ หรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
31	อาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร	ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้อง ขึ้นไป หรือมี พื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตร ขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุญาตก่อสร้าง หรือหากใช้วิธีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายที่ว่าด้วยการควบคุมอาคารโดยไม่ยื่นขอรับอนุญาตให้เสนอรายงานในชั้นการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น
32	การชลประทาน	ที่มีพื้นที่ชลประทานตั้งแต่ 80,000 ไร่ ขึ้นไป	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ
33	โครงการทุกประเภทที่อยู่ในพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มแม่น้ำชั้น 1	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ
34	การผันน้ำข้ามลุ่มแม่น้ำดังต่อไปนี้ 34.1 การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำหลัก ยกเว้นกรณีภัยพิบัติ หรือมีผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ ที่เป็นการดำเนินการชั่วคราว 34.2 การผันน้ำระหว่างประเทศ ยกเว้นกรณีภัยพิบัติ หรือมีผลกระทบต่อความมั่นคงประเทศ ที่เป็นการดำเนินการชั่วคราว	ทุกขนาด ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ ให้เสนอในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ
35	ประตูละบายน้ำในแม่น้ำสายหลัก	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ

ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

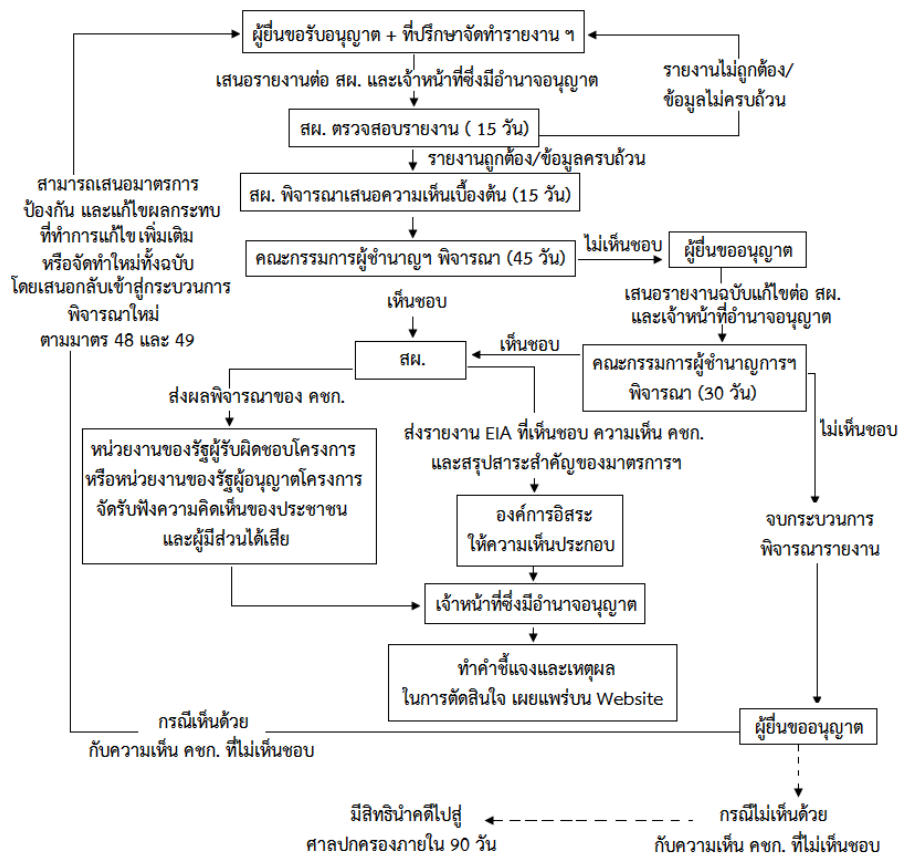
1. กรณีโครงการที่ต้องได้รับการอนุญาตจากทางราชการ และโครงการที่ไม่ต้อง ขอเสนอความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี



หมวดสิ่งแวดล้อม



3. กรณีโครงการ หรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ที่ต้องได้รับการอนุญาตจากทางราชการ และโครงการที่ไม่ต้องขอเสนอความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี



การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

(Initial Environmental Evaluation: IEE)

การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) เป็นการตรวจสอบเบื้องต้นถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการที่เสนอ มักใช้ข้อมูลเบื้องต้นที่มีอยู่หรือข้อมูลที่สามารถหาได้ทันที โดยทั่วไป IEE เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบว่าจำเป็นต้องทำ EIA ต่อหรือไม่ สำหรับประเทศไทยได้นำมาใช้ ในการกำหนดให้โครงการที่คาดว่าจะมีผลกระทบสิ่งแวดล้อม บางประเภทที่มีขนาดเล็กหรือมีผลกระทบไม่มาก จัดทำเป็นรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

กรณีตัวอย่าง : การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

1. ประเภทโครงการ : โครงการก่อสร้างคอนโดมิเนียมจำนวน 200 ห้อง 20 ชั้น ริมถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร
2. ตรวจสอบแง่กฎหมายที่เกี่ยวข้อง :
 - ตรวจสอบแง่กฎหมายว่าโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงาน EIA หรือไม่:
 - ตรวจสอบกับ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงาน EIA
 - พบว่าโครงการดังกล่าวเข้าข่ายต้องจัดทำรายงาน EIA เพราะมีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้อง ขึ้นไป
 - ตรวจสอบกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง :
 - กฎหมายผังเมือง ว่าที่ตั้งและลักษณะของโครงการขัดกับข้อกำหนดการใช้ที่ดินนั้นหรือไม่
 - กฎหมายพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม โครงการนี้ไม่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว
3. ขั้นตอนการดำเนินงาน :
 - ที่ตั้งโครงการ : ตรวจสอบกับแผนที่ผังเมืองว่าที่ตั้งโครงการเป็นไปตามข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือไม่ ถ้าไม่ขัดแย้งโครงการเดินทางต่อไปได้

● รายละเอียดโครงการ :

- ข้อกำหนดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร และตาม พรบ.ควบคุมอาคาร ซึ่งตามปกติสถาปนิกและวิศวกรผู้ออกแบบโครงการจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนด และสัดส่วนพื้นที่สีเขียวที่ทางฝ่ายสิ่งแวดล้อมกำหนด

- รายละเอียดโครงการ : โดยเฉพาะด้านที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมข้างเคียง และส่วนที่เป็นแหล่งกำเนิดมลภาวะจากโครงการประกอบด้วย

ก. ทางเข้าออกโครงการ ปริมาณการจราจรที่เกิดจากโครงการ และบนถนนหน้าโครงการว่าความสามารถของถนนรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากโครงการได้หรือไม่

ข. ระบบระบายน้ำภายในโครงการ และระบบระบายน้ำของถนนหน้าโครงการว่ามีและสามารถรองรับปริมาณน้ำฝนที่จะระบายออกจากโครงการได้หรือไม่

ค. ระบบประปา และระบบไฟฟ้า ที่จะส่งจ่ายให้กับโครงการว่ามีระบบผ่านหน้าโครงการหรือไม่ และมีปริมาณเพียงพอที่จะจ่ายให้กับโครงการ รวมถึงระบบประปาภายในโครงการกับระบบไฟฟ้าภายในโครงการและไฟฟ้าสำรองเพื่อกรณีฉุกเฉิน

ง. ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย : ทางโครงการจะต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัยที่เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด รวมถึงจัดให้มีถนนในพื้นที่โครงการรอบตัวอาคารที่มีความกว้างของถนนเพียงพอให้รถดับเพลิงของหน่วยงานท้องถิ่นเข้ามาช่วยดับเพลิงในกรณีที่มีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้นได้

จ. ระบบท่อระบายน้ำทั้งในอาคารและระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียให้ตรวจสอบว่าในบริเวณที่ตั้งโครงการมีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียส่วนกลางขององค์กรท้องถิ่นหรือไม่ ถ้ามีโครงการสามารถใช้บริการได้โดยในโครงการจัดทำแค่ระบบบำบัดขั้นต้นก็เพียงพอ ถ้าไม่มีระบบบำบัดส่วนกลาง ทางโครงการจะต้องมีระบบบำบัดเองและมีมาตรการกำจัดกากตะกอนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของตัวเองด้วย

ฉ. การกำจัดขยะมูลฝอย ทางโครงการจะต้องจัดให้มีถังเก็บรวบรวมขยะที่เพียงพอ และมีห้องพักขยะเพื่อเตรียมรอให้หน่วยงานท้องถิ่นมาเก็บขนและนำไปกำจัดต่อไป

ช. บริเวณพื้นที่จอดรถใต้อาคาร จะต้องจัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัย สัญญาณการจราจร และระบบระบายอากาศที่ดี

● สภาพแวดล้อมพื้นที่โครงการ :

- ทางโครงการจะต้องทำการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการที่มีโอกาสจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างและการดำเนินการโครงการ โดยแบ่งรัศมีพื้นที่ครอบคลุมศึกษาออกเป็น 2 ระยะ คือ (1) รัศมี 1.0 กม. และ (2) รัศมี 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ ความละเอียดของการศึกษาในรัศมี 100 เมตร จะต้องทำรายละเอียดมากเพราะจะได้รับผลกระทบโดยตรง ประเด็นหัวข้อศึกษาที่สำคัญประกอบด้วย
- ความคิดเห็นของประชาชน จะต้องจัดทำแบบสอบถามที่มีจำนวนที่เชื่อถือได้ในทางสถิติในพื้นที่รัศมี 1.0 กม. ส่วนพื้นที่ในรัศมี 100 เมตร จะต้องทำ การสัมภาษณ์ครัวเรือนทุกหลัง พร้อมกับจัดทำแผนที่บ้านและเลขที่บ้านทุกหลังแสดงด้วย การดำเนินการสอบถามจะต้องทำ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกเป็นการแนะนำโครงการพร้อมรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการและขอบเขตการศึกษาและสอบถามข้อคิดเห็นข้อห่วงใยของประชาชน และครั้งที่ 2 หลังจากได้ทำการประเมินผลกระทบระหว่างการจัดทำรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหา และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบ เพื่อให้ประชาชนที่จะได้รับผลกระทบยอมรับการดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นไปตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ สผ.
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในรัศมี 1.0 กม. ให้ทำแผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง ส่วนพื้นที่ในรัศมี 100 เมตร จัดทำรายละเอียดอาคารและบ้านทุกหลังให้สอดคล้องกับข้อ (ก)
- โครงข่ายถนนและการจราจร ในรัศมี 1.0 กม. และรัศมี 100 เมตร เพื่อศึกษาผลกระทบจากการจราจรที่เพิ่มขึ้นของโครงการที่จะมีต่อระบบจราจรข้างเคียง และความสามารถของถนนในการรองรับปริมาณจราจร
- ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในบริเวณพื้นที่โครงการ ว่ามีความเพียงพอที่จะสนับสนุนโครงการหรือไม่ อาทิเช่น ระบบถนน

ระบบระบายน้ำ ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ระบบ
ประปา ระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสาร เป็นต้น

- **การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการ :**

ทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยแยกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะ
ก่อสร้างโครงการ และระยะดำเนินการโครงการ การประเมินผลกระทบให้แยกตาม
ทรัพยากรหลัก 4 ด้าน ได้แก่ (1) ทรัพยากรกายภาพ (2) ทรัพยากรชีวภาพ (3)
คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และ (4) คุณค่าคุณภาพชีวิต

โดยทั่วไปผลกระทบจากการพัฒนาโครงการจะมีทั้งด้านลบและด้านบวก
ถ้าสามารถทำได้ให้ประเมินเป็นเชิงปริมาณ (Quantitative) ถ้าทำไม่ได้ให้ประเมิน
เป็น เชิงคุณภาพ (Qualitative) ว่ามีผลกระทบมาก ปานกลาง หรือน้อย
สภาพแวดล้อมด้านไหน ที่มีผลกระทบมากจะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษและมีข้อมูล
รายละเอียดมากเพียงพอประกอบการชี้แจง โดยเฉพาะผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่
โดยรอบพื้นที่โครงการ

- **การเสนอมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ :**

เมื่อได้ทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่ละด้านแล้ว ให้นำเสนอ
มาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในทางลบให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด ส่วน
ผลกระทบในทางบวกก็เสนอมาตรการที่จะส่งเสริมหรือสนับสนุนให้เกิดผลดีมากยิ่งขึ้น
การนำเสนอให้แยกตามทรัพยากรหลัก 4 ด้านเหมือนข้อ 3.4

- **การติดตามตรวจสอบผลกระทบ :**

ผลกระทบด้านลบช่วงดำเนินการโครงการตลอดอายุโครงการที่สำคัญ
คือ ระบบบำบัดน้ำเสีย จะต้องเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้า
ระบบบำบัด และคุณภาพน้ำหลังจากผ่านระบบบำบัดแล้ว ดัชนีคุณภาพน้ำที่จะ
ตรวจวัดให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ทางราชการกำหนดโดยความถี่ของการตรวจสอบ
จะต้องทำทุกเดือน ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย
ว่าสามารถบำบัดให้น้ำทิ้งหรือน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วได้เกณฑ์มาตรฐาน

นอกจากนี้จะต้องทำการติดตามตรวจสอบการทำงานของระบบ
สาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ ของโครงการว่ายังสามารถใช้งานได้ดี
โดยเฉพาะระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิงว่ายังมีความพร้อมที่จะใช้งานได้
ตลอดเวลา ความถี่ในการติดตามตรวจสอบควรดำเนินการทุกเดือน

บทที่ 15

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม

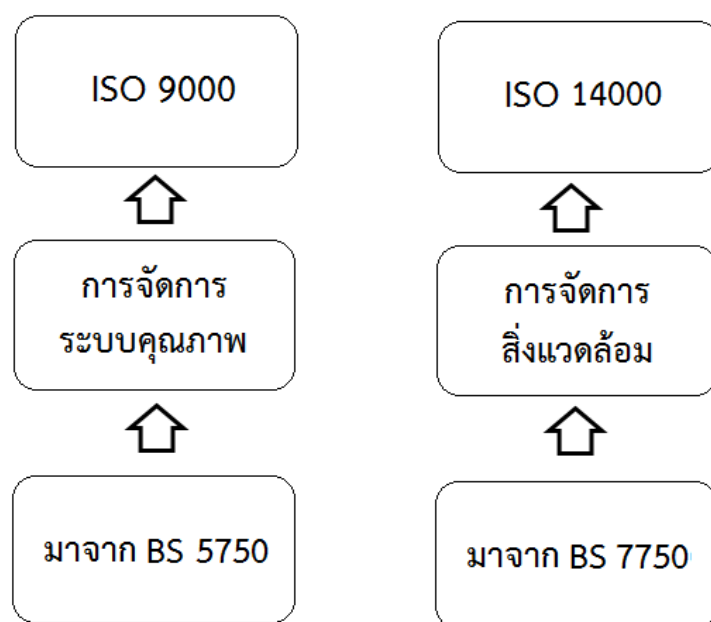
ความหมาย

มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบงานในองค์กร รวมถึงโครงสร้างองค์กร การรับผิดชอบ การปฏิบัติให้เป็นไปตามขั้นตอนและตามกระบวนการ เพื่อให้บรรลุผลตามนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งทำให้เกิดการปรับปรุงระบบการจัดการให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นเรื่อยๆ และไม่มีวัตถุประสงค์ให้เป็นเครื่องกีดกันทางการค้า โดยให้มีการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมอย่างชัดเจน เนื่องจากปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นมาอย่างไม่เคยเป็นมาก่อน ดังนั้นจะต้องแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งด้านเชิงรับและเชิงรุกการแก้ปัญหาด้านเชิงรับได้แก่ การควบคุมการปล่อยน้ำทิ้ง การควบคุมการปล่อยอากาศเสีย การควบคุมการจัดการของเสียอันตราย เป็นต้น การแก้ปัญหาด้านเชิงรุกได้แก่ การป้องกันและการลดมลพิษจากกระบวนการผลิต การจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น การจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่นิยมใช้กันทั่วโลกคือ การจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14000 ซึ่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นกลไกในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งยังมีผลต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและช่วยในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ก่อนที่จะกล่าวต่อไปเกี่ยวกับ ISO 14000 จะขออธิบายความหมายให้ชัดเจนก่อนว่า ISO 14000 คืออะไร ISO 14000 เป็นมาตรฐานในการจัดการธุรกิจที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบ โดยให้พิจารณาตั้งแต่ การออกแบบ การวิจัยพัฒนา การผลิต การส่งมอบ การนำไปใช้งาน การนำกลับมาใช้ใหม่ จนถึงขั้นสุดท้าย ISO 14000 เป็นชุดของมาตรฐานที่ประกอบไปด้วยมาตรฐานหลายเล่มเริ่มต้นตั้งแต่หมายเลข 14001 จนถึง 14100 (ปัจจุบัน ISO กำหนดเลขสำหรับมาตรฐานในอนุกรมนี้ไว้ 100 หมายเลข) โดยแต่ละเล่มเป็นเรื่องของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้นในการกล่าวถึง ISO 14000 จะเรียกว่า อนุกรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม"ISO 14000 Series"

ประวัติความเป็นมา

มาตรฐานสำหรับระบบจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems, EMS) ได้มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องโดยมีจุดเริ่มมาจากการจัดการระบบคุณภาพและตรวจสอบคุณภาพ (Total Quality Management ,TQM) มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีหลายมาตรฐาน แต่ที่ได้รับการยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันคือ มาตรฐาน ISO เนื่องจากมีการรวมมาตรฐานหลายๆมาตรฐานเข้าด้วยกัน คือ ระบบการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Quality System Management) กับระบบการจัดการคุณภาพในเชิงพาณิชย์(คุณภาพสินค้าและการบริการ)(Commercial Quality Management, Product and Service Quality) และระบบจัดการด้านสวัสดิภาพ สุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน (Occupation Health and Safety Quality Management) ทำให้ระบบมาตรฐาน ISO เข้าใจได้ง่าย สามารถใช้งานได้ในวงกว้าง และแพร่หลาย ยกตัวอย่างเช่น ISO14001 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นในระบบจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS) และ ISO14004 กำหนดหน่วยและโครงสร้างที่จำเป็น รวมถึงคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงานในระบบจัดการสิ่งแวดล้อม และอนุกรมของ ISO14000 มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับอนุกรมของ ISO9000 ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายอยู่แล้วในระบบจัดการคุณภาพในภาคธุรกิจต่างๆ รูปที่ 3.1 ได้แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง ISO 9000 กับ ISO 14000 ดังนั้นจะเห็นได้ว่ามาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมได้พัฒนามาจาก ISO 9000 ซึ่งเกี่ยวกับการบริหารจัดการในองค์กร ต่อมาได้มีการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เนื่องจากนับวันปัญหามลพิษได้เกิดขึ้นมาหลากหลายมากขึ้น และรุนแรงขึ้นกว่าในอดีตมาก ก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมรุนแรงขึ้น เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศอย่างรวดเร็วกว่าปกติ เช่น บางบริเวณเกิดอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ แต่บางบริเวณเกิดอุณหภูมิสูงกว่าปกติ เป็นต้น ทำให้เกิดพายุที่รุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ ปัญหาทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นเป็นผลมาสาเหตุหลักจากจำนวนพลเมืองเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการปล่อยมลพิษน้ำ มลพิษอากาศ ขยะมูลฝอย และของเสียอันตรายนับวันจะมากขึ้นเรื่อย ๆ



รูปที่ 14.1 การเปรียบเทียบระหว่าง ISO 9000 กับ ISO 14000

ทางองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐานมีชื่อเต็มว่า International Organization for Standardization นิยมใช้คำย่อว่า ISO เป็นองค์การอิสระมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ กรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ สำหรับตัวแทนประเทศไทยคือ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ซึ่งมีบทบาทในการส่งเสริมการกำหนดมาตรฐานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และมีการพัฒนาร่วมกันระหว่างประเทศทั้งทางวิชาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและเศรษฐกิจ

ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2534 ISO ได้จัดตั้งกลุ่มเพื่อเสนอแนวทางในการจัดทำมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมมีชื่อภาษาอังกฤษเป็น “Strategic Advisory Group on the Environment” (SAGE) ต่อมาในเดือนมกราคม พ.ศ. 2536 ได้จัดตั้งคณะกรรมการวิชาการชุดที่ 207 (TC 207) เพื่อร่างมาตรฐานระหว่างประเทศตามขอบเขตที่ SAGE ได้เสนอแนะ จนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2539 ได้ประกาศใช้ ISO 14000 ซึ่งมีพื้นฐานมาจากมาตรฐาน BS 7750 ของประเทศอังกฤษ ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาเมื่อปี พ.ศ. 2535

โครงสร้างของ ISO 14000

โครงสร้างของอนุกรมมาตรฐาน ISO 14000 ได้แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มระบบการจัดการ กลุ่มการตรวจประเมินและวัดผล และกลุ่มผลิตภัณฑ์

1. ระบบการจัดการ (Environmental Management Systems (EMS))
เป็นชุดมาตรฐานว่าด้วยระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน ได้แก่

ISO 14001 เป็นข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่
ใช้รายการช่วยในการตรวจสอบขอใบรับรอง

ISO 14004 เป็นการอธิบายขยายเพิ่มเติมจาก ISO 14001
โดยมีการยกตัวอย่างประกอบคำอธิบายเพื่อช่วย
เป็นแนวทางในการปฏิบัติ

2. การตรวจประเมินและการวัดผล เป็นชุดมาตรฐานหลักที่มีอยู่ 2 มาตรฐาน
ได้แก่

2.1 Environmental Auditing and Related Environmental
Investigations (EA) เป็นมาตรฐานว่าด้วยการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อมซึ่ง
ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน ได้แก่

ISO 14010 เป็นมาตรฐานของการกำหนดแนวทางและ
หลักการในการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมทุกประเภท

ISO 14011 เป็นมาตรฐานของการกำหนดขั้นตอนการ
ตรวจสอบระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุม
คลุมถึงการวางแผนและวิธีการตรวจสอบการ
ดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของหน่วยงาน

ISO 14012 เป็นมาตรฐานของการกำหนดคุณสมบัติของ
ผู้ตรวจประเมิน และหัวหน้าผู้ตรวจประเมิน ทั้งที่
เป็นผู้ตรวจประเมินภายในหน่วยงาน และ
ผู้ตรวจ ๆ ประเมินที่เป็นบุคคลที่สาม

2.2 Environmental Performance Evaluation (EPE) เป็นมาตรฐาน
ว่าด้วยการวัดผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม

ISO 14031 เป็นมาตรฐานของการกำหนดแนวทางในการ
วัดผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรวัด
ปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม

3. ผลិតภักณ์ เป็นชุดมาตรฐานว่าด้วยผลิตภักณ์ประกอบด้วย 2 มาตรฐานชุด
หลักได้แก่

3.1 Environmental Labeling (EL) เป็นมาตรฐานว่าด้วยฉลาก
สิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบด้วย 5 มาตรฐาน ได้แก่

ISO 14020 เป็นมาตรฐานของการกำหนดหลักการทั่วไป
เกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้ฉลากสิ่งแวดล้อม
ทุกประเภท

ISO 14021 ถึง 14023 เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับฉลากประเภทที่
2 โดยกล่าวถึงนิยาม คำศัพท์ การใช้สัญลักษณ์
แบบต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบและการรับรอง
ผลิตภักณ์ ซึ่งเป็นการรวมมาตรฐาน 3 ฉบับไว้
ด้วยกันได้แก่ ISO 14021 , 14022, และ 14023

ISO 14024 เป็นมาตรฐานของการกำหนดหลักการและแนวทาง
ในการพัฒนาและรับรองฉลาก ประเภทที่ 1

3.2 Life Cycle Assessment (LCA) เป็นมาตรฐานว่าด้วยการประเมิน
วัฏจักรของผลิตภักณ์ซึ่งประกอบด้วย 4 มาตรฐาน ได้แก่

ISO 14040 เป็นมาตรฐานของการกำหนดหลักการและ
ขอบเขตของการประเมินวัฏจักรของผลิตภักณ์

ISO 14041 เป็นมาตรฐานที่บอกวิธีการกำหนดเป้าหมายและ
ขอบเขตในการประเมินวัฏจักรของผลิตภักณ์
รวมทั้งวิธีการวิเคราะห์การจัดทำรายการวัฏจักร
ของผลิตภักณ์

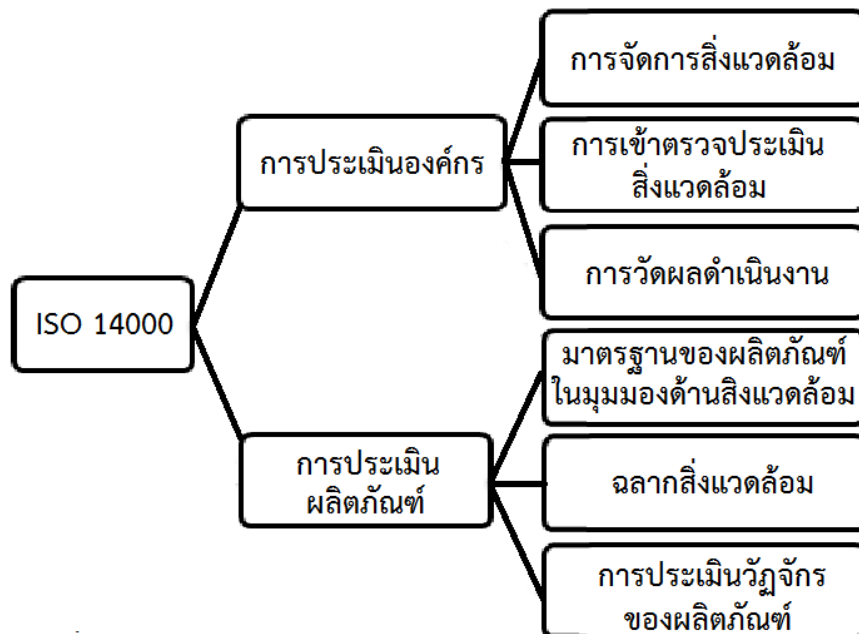
ISO 14042 เป็นมาตรฐานที่อธิบายถึงวิธีการประเมินผล
กระทบวัฏจักรของผลิตภักณ์

ISO 14043 เป็นมาตรฐานที่อธิบายถึงวิธีวิเคราะห์เพื่อนำผล
ของการประเมินวัฏจักรของผลิตภักณ์ไปใช้

สำหรับมาตรฐานที่ไม่ได้จัดกลุ่มคือ ISO 14050 - Terms and Definitions
(T&D) เป็นการนิยามศัพท์ที่ใช้ในชุดมาตรฐาน ISO 14000

สำหรับมาตรฐานที่สามารถยื่นขอรับการรับรองได้ก็คือ ISO 14001 Environmental Management Systems - Specification with Guidance for Use หรือที่เรียกและเข้าใจกันว่าเป็นมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมนั่นเอง

ถ้าพิจารณาในการแบ่งกลุ่มของ ISO 14000 ในลักษณะของการประเมินองค์กร และของการประเมินผลิตภัณฑ์สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 14.2



รูปที่ 14.2 การจัดแบ่งกลุ่มของมาตรฐาน ISO 14000

หลักการของมาตรฐาน ISO 14001

มาตรฐาน ISO 14001 มีสาระสำคัญที่ควรทราบ เพื่อให้สามารถดำเนินการจัดทำมาตรฐานให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ หลักการของมาตรฐาน ISO 14001 จะมีความคล้ายคลึงกับขั้นตอนของการบริหารจัดการที่ดีคือ วางแผน (PLAN) , ดำเนินการ (DO), ตรวจสอบ(CHECK), แก้ไข(ACTION) หรือที่เรียกกันว่า P D C A หลักการของมาตรฐาน ISO 14001 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. นโยบายสิ่งแวดล้อม (Environmental policy) การจัดการสิ่งแวดล้อมเริ่มด้วยผู้บริหารสูงสุดขององค์กรต้องมีความมุ่งมั่นที่จะดำเนินการอย่างจริงจังและกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมขององค์กรขึ้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการ

ดำเนินงานของพนักงานในองค์กรซึ่งควรที่จะต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการ
สิ่งแวดล้อมเข้ามาเป็นที่ปรึกษาให้แก่ผู้บริหารสูงสุดขององค์กร

2. การวางแผน (Planning) เพื่อให้บรรลุนโยบายสิ่งแวดล้อมองค์กรจึงต้อง
มีการวางแผนในการดำเนินงานโดยต้องครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่างๆดังนี้

- แจกแจงรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆในองค์กรที่มีผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อมรวมถึงกิจกรรมที่มีผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อมอย่าง
มาก
- แจกแจงข้อกำหนดทางกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆที่
เกี่ยวข้องกับองค์กร
- จัดทำวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการจัดการกิจกรรม ต่างๆที่มี
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ
- จัดทำโครงการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์
ข้างต้น

3. การดำเนินการ (Implementation) เพื่อให้การดำเนินการด้านการ
จัดการสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้องค์กรควรดำเนินการให้ครอบคลุมถึง
องค์ประกอบต่างๆดังนี้

- กำหนดโครงสร้างและอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบในการ
จัดการสิ่งแวดล้อม
- ดำเนินการเผยแพร่ให้พนักงานในองค์กรทราบถึงความสำคัญในการ
จัดการสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมตามความเหมาะสม
เพื่อให้พนักงานที่เกี่ยวข้องกับ
การจัดการสิ่งแวดล้อมได้มีความรู้และความชำนาญในการดำเนินงาน
- จัดทำและควบคุมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ สิ่งแวดล้อมให้
เป็นระบบและมีความระเบียบเรียบร้อย
- ควบคุมการดำเนินงานต่างๆให้สามารถบรรลุตาม วัตถุประสงค์และ
เป้าหมายที่กำหนดไว้
- จัดทำแผนดำเนินการหากมีอุบัติเหตุต่างๆเกิดขึ้นรวมทั้งมี
การชักชวนการดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ

4. การตรวจสอบและการแก้ไข (Checking & corrective action)

เพื่อให้การจัดการสิ่งแวดล้อมได้รับการตรวจสอบและแก้ไขการดำเนินการขององค์กร ต้องครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่างๆดังนี้

- ติดตามและวัดผลการดำเนินการโดยเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้
- แจกแจงสิ่งต่างๆที่ไม่เป็นไปตามแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ดำเนินการแก้ไข
- จัดทำบันทึกต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ตรวจสอบประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง

5. การทบทวนและการพัฒนา(Management review) ผู้บริหารองค์กร

ต้องทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้การจัดการสิ่งแวดล้อมได้มีการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ

การรับรองมาตรฐาน ISO 14001

มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 เป็นมาตรฐานที่ดำเนินการด้วยความสมัครใจ เพื่อช่วยเหลือทางธุรกิจในการจัดการและช่วยแก้ไขปัญหามลพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ได้กับธุรกิจหรือกิจการทุกขนาด โดยมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบจัดการสิ่งแวดล้อม และเป็นการดำเนินงานที่แสดงความมุ่งมั่นในการปฏิบัติตามกฎหมายและตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมในการป้องกันมลพิษและการปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมคือบุคคลที่เกี่ยวข้องหรือได้รับผลจากการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร ได้แก่ ผู้ถือหุ้น ลูกค้า ผู้ใช้งาน ผู้บริโภค เพื่อนบ้าน พนักงานองค์กร หน่วยงานราชการ บริษัทประกันภัย ธนาการ ผู้ส่งมอบ ผู้รับเหมา ผู้รับจ้าง คู่แข่ง และองค์กร

สำหรับประเทศไทยได้มีการประกาศใช้มาตรฐาน ISO 14001 และ ISO 14004 เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2539 โดยกระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดและข้อแนะนำในการใช้ โดยให้เป็นมาตรฐานเลขที่ มอก.14001-2539 และ มาตรฐานเลขที่ มอก.14004-2539 ซึ่งจะเหมือนกับของ ISO 14001-1996 และ ISO 14004-1996 ตามลำดับ และต่อมาได้มีการประกาศกำหนดมาตรฐานอื่น ๆ ของอนุกรม ISO 14000 ในเวลาต่อมา ในปี 2542 ได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการ

รับรองระบบงาน มีอำนาจหน้าที่กำหนดนโยบายและมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้ระบบงานด้านการมาตรฐานของไทยสอดคล้องกับระบบสากล ซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดได้ในเว็บไซต์ของ สมอ.

หลังจากที่องค์กรได้จัดทำและนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมไปปฏิบัติได้ระยะเวลาหนึ่งแล้ว หากประสงค์จะขอการรับรองตามมาตรฐาน ISO 14001 จะมีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. คัดเลือกผู้ให้การรับรองหรือหน่วยรับรอง
2. ติดต่อผู้ให้การรับรองหรือหน่วยรับรอง
3. ทำการตอบแบบสอบถาม
4. ทบทวนแบบสอบถาม
5. เสนอคำดำเนินการรับรอง
6. จัดทำสัญญา หลังจากตกลงกันแล้ว
7. นัดหมายการเข้าตรวจประเมิน
8. ดำเนินการตรวจสอบเอกสาร และเข้าตรวจสอบสถานที่เบื้องต้น
9. ถ้าไม่ผ่าน ให้ดำเนินการแก้ไข
10. ถ้าผ่าน ให้เข้าตรวจประเมิน
11. ทำการตรวจสอบเอกสารและเข้าตรวจสถานที่ พร้อมทั้งเข้าสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานตลอดจนให้สังเกตการปฏิบัติงาน ถ้าพบข้อบกพร่องเล็กน้อย จะให้องค์กรดำเนินการแก้ไขปรับปรุง แล้วแจ้งให้ผู้ให้การรับรองทราบโดยไม่ต้องเข้ามาตรวจสอบอีกครั้ง แต่ถ้าพบข้อบกพร่องที่สำคัญอันมีผลกระทบต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ผู้ให้การรับรองจะยังไม่ให้การรับรองและอาจกำหนดเวลาให้ดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด (อาจเสนอให้ 90 วัน) แล้วทำการนัดหมายเข้าตรวจประเมินอีกครั้ง
12. ถ้าคณะกรรมการพิจารณาออกใบรับรองไม่ให้ผ่าน จะต้องดำเนินการแก้ไขจนผ่านการรับรอง
13. ถ้าคณะกรรมการพิจารณาออกใบรับรองให้ผ่านจะออกใบรับรองให้ ซึ่งมีอายุ 3 ปี
14. ในระหว่างช่วง 3 ปีนี้จะเข้าตรวจอย่างสม่ำเสมอเช่นทุกๆ 6 เดือน โดยอาจนัดหรือไม่นัดหมายล่วงหน้าก็ได้ ซึ่งอาจเลือกตรวจบางกิจกรรมหรือเข้าตรวจทุกหน่วยงานก็ได้

15. ก่อนครบกำหนดอายุใบรับรองถ้าองค์กรนั้นต้องการขอใบรับรองต่อ จะต้องแจ้งให้ผู้ให้การรับรองเพื่อนัดหมายเข้าตรวจประเมินใหม่ เหมือนเข้าตรวจประเมินครั้งก่อน โดยให้เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนข้อที่ 5 ข้างต้น

ความสำคัญของมาตรฐาน ISO 14001

ความสำคัญของมาตรฐาน ISO 14001 หรือจะกล่าวว่าทำไมจึงต้องทำ ISO 14001 ซึ่งจะขอแยกออกตามฐานะต่างๆ ได้แก่ ผู้ส่งมอบหรือผู้ผลิต ผู้บริโภค รัฐบาล และ สถาบัน ISO

1. **ผู้ส่งมอบหรือผู้ผลิต** ในฐานะเป็นผู้ผลิตได้มีจิตสำนึกต่อความรับผิดชอบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้น ต้องการเป็นผู้นำด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และต้องการเป็นส่วนหนึ่งที่ดีของสังคม

2. **ผู้บริโภค** ในฐานะเป็นผู้บริโภคได้คำนึงถึงตั้งแต่แหล่งที่มาของวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การบรรจุผลิตภัณฑ์ การจัดจำหน่าย และผลิตภัณฑ์สีเขียว

3. **รัฐบาล** ในฐานะเป็นรัฐบาลต้องคำนึงถึงการส่งออก และการนำเข้าที่ได้พิจารณาถึง ผลิตภัณฑ์สีเขียว เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาวะสมดุล ต้องพิจารณาเรื่องการส่งเสริมการลงทุน การออกใบอนุญาตตั้งโรงงานและต้องการจัดอุปสรรคทางการค้า เพื่อแบ่งปันและอยู่ด้วยกันกับต่างประเทศได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประชาคมอาเซียน

4. **สถาบัน ISO** ในฐานะเป็นสถาบัน ISO ต้องการให้มีมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นมาตรฐานเดียวกัน และต้องการให้ประชาคมโลกมีความกินดีอยู่ดี เป็นมาตรฐานที่ดีเหมือนกัน

ประโยชน์ของการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

ประโยชน์ของการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามอนุกรมมาตรฐาน ISO 14000สามารถสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ช่วยในการพัฒนาที่ยั่งยืน
2. เพิ่มในการแข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากหลายประเทศที่เป็น คู่ค้าได้คำนึงถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อม และคำนึงถึงรายละเอียดของ แหล่งกำเนิดของวัตถุดิบ กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผลผลิต ตลอดจนผลผลิตที่ถูกใช้แล้วนำไปไหน ได้ไปรบกวนสิ่งแวดล้อมหรือไม่

3. เกิดการลดการเกิดของเสียให้น้อยที่สุด (Waste Minimization)
4. มีการนำของเสียมาใช้ให้เกิดประโยชน์ (Waste Utilization)
5. ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร
6. ผลิตภัณฑ์ขององค์กรได้รับการยอมรับเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Friendly Product)
7. ผลิตภัณฑ์ขององค์กรเป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมในตลาด
8. ลดต้นทุนในการประกอบกิจการ
9. ลดการใช้ปัจจัยในการดำเนินกิจการคือวัตถุดิบสารเคมีเชื้อเพลิงพลังงาน บรรจุภัณฑ์
10. ใช้ปัจจัยในการดำเนินกิจการอย่างคุ้มค่า
11. ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น

บทที่ 16

กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

กฎหมายมีความสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุผลหลายประการคือ ควบคุมการใช้ทรัพยากร ปกป้องสภาพแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ ช่วยบรรเทาปัญหาความขัดแย้ง ทำให้เกิดความชัดเจนในการดำเนินการ ทำให้สามารถบรรลุข้อตกลงและลงโทษผู้ละเมิดข้อตกลงในการใช้และดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ วิวัฒนาการของกฎหมายสิ่งแวดล้อมได้พัฒนาปรับปรุงไปตามลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นจากในอดีตมาจนถึงปัจจุบัน และการบังคับใช้กฎหมายในทางปฏิบัติมีความซับซ้อนมากขึ้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความสามารถทางเทคโนโลยีในการวัดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ จึงจะบังคับใช้กฎหมายได้ ยกตัวอย่าง เช่น กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการใช้พืชที่มีการปรับปรุงลักษณะทางพันธุกรรม เพื่อที่ควบคุมความเสี่ยงในการที่พืชหรือสิ่งมีชีวิตที่เกิดจากการดัดแปลงพันธุกรรมจะทำลายความหลากหลายทางชีวภาพและสร้างความเสียหายให้กับสิ่งแวดล้อมในวงกว้าง แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันยังไม่สามารถวัดผลกระทบของกรณีนี้ออกมาเป็นรูปธรรมได้ หรือต้องอาศัยระยะเวลาที่ยาวนานหลายสิบหรือร้อยปีจึงจะสามารถวัดและเชื่อมโยงผลกระทบจากการดัดแปลงพันธุกรรมได้ ดังนั้น จึงเป็นการยากที่กฎหมายจะบังคับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กฎหมายสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่มุ่งเน้นที่จะรักษาระดับของคุณภาพและความพอใจในสิ่งแวดล้อม โดยให้อำนาจแก่เจ้าหน้าที่รัฐในการลงโทษผู้ละเมิดกฎหมาย หรือผู้ที่ก่อมลพิษ ที่เป็นสาเหตุทำให้ผู้อื่นหรือส่วนรวมเดือดร้อนและได้รับความรำคาญและอนุญาตให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษที่เกิดขึ้นสามารถเรียกร้องค่าชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ ส่วนสำคัญของกฎหมายที่มีความจำเป็นมากคือ การบังคับใช้ข้อกฎหมายที่เพียงพออย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เช่นนั้นก็จะไม่เกิดประโยชน์ตามที่ได้ตั้งไว้ และกฎหมายก็ได้สนับสนุนให้ประชาชนรวมทั้งองค์กรอิสระมีส่วนในการใช้สิทธิตามกฎหมายในการช่วยกันตรวจสอบและรักษาคุณภาพชีวิตและระบบนิเวศน์ รวมถึงปกป้องสภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมายโดยส่วนมากมักจะได้รับอิทธิพลมาจากหลักการการป้องกันและวางแผนล่วงหน้า และหลักการผู้ก่อมลพิษเป็น ผู้จ่าย

สำหรับประเทศไทยได้มีกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหลายฉบับและได้มีการปรับปรุงกฎหมายด้านนี้ให้ทันสมัย เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาสังคมและแก้ไข

ปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังที่สรุปโดยย่อใน Appendix I และ Appendix II ในปัจจุบัน พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี 2535 เป็นกฎหมายแม่บทในการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม โดยมีการนำหัวข้อและหลักการใหม่ๆ มาบัญญัติในกฎหมาย เช่น การรับรองสิทธิและยอมรับบทบาทของประชาชนและชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การกำหนดให้ผู้ก่อให้เกิดมลพิษต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการบำบัดมลพิษนั้น การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อม การออกประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมายควบคุมแหล่งกำเนิดมลพิษและการบังคับใช้ที่เข้มงวดการกำหนดเขตอนุรักษ์ และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (สิทธิพงษ์, 2549)

โครงสร้างกฎหมายสิ่งแวดล้อมของไทยได้แยกพิจารณาออกเป็น 7 เรื่อง (สิทธิพงษ์, 2549)

1. กฎหมายว่าด้วยแผนนโยบายแห่งรัฐในการจัดระเบียบสิ่งแวดล้อม
2. กฎหมายว่าด้วยการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของชาติ
3. กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมมลภาวะของสิ่งแวดล้อม
4. กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
5. กฎหมายเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนเมือง
6. กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
7. กฎหมายว่าด้วยความรับผิดทางแพ่งและอาญาจากปัญหาสิ่งแวดล้อม

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจัดตั้งในปี 2545 ปัจจุบันเป็นหน่วยงานหลักในการดูแลการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติทั้งทางด้านประมง เกษตร ป่าไม้ เหมืองแร่ และความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงการจัดการควบคุมมลภาวะทางน้ำ อากาศ ขยะและของเสียอันตราย โดยที่มีสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานในการวางแผนนโยบายสิ่งแวดล้อมและแผนการดำเนินงาน หลังจากที่แผนการปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแล้ว สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่โดยตรงกำหนดแนวทางและวางแผนการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมให้เกิดความชัดเจน และมีหน้าที่ในการกระจายอำนาจในการจัดทำแผนดังกล่าวไปสู่ส่วนภูมิภาคและท้องถิ่นเพื่อดำเนินงานต่อไป

นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ในภาพรวมสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนหลักๆ คือ

1. นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นอกจากจะมุ่งเน้นการพัฒนาเพื่อปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ได้มีการเน้นให้มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการอนุรักษ์และฟื้นฟู และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแนวทางหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมถึง ศิลปกรรมและการท่องเที่ยว การควบคุมและลดมลพิษ

2. นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 ได้มีจุดประสงค์ในการรักษาและฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาพและอนามัยที่ดีของประชาชน การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยการกระจายอำนาจการจัดการไปสู่ท้องถิ่น โดยกำหนดแนวทางและมาตรการในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติให้เข้าสู่ภาวะสมดุล และในการแก้ไขปัญหามลพิษ ได้มีการกำหนดนโยบายต่างๆ เช่น นโยบายในการ ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (แม่น้ำ ป่าไม้ เหมืองแร่ ชายฝั่ง) นโยบายป้องกันและขจัดมลพิษ (คุณภาพน้ำ อากาศ จัดการขยะอันตราย และขยะชุมชน) เป็นต้น

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการควบคุมและป้องกันปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมต่างๆ ไม่ให้เกินระดับที่ส่งผลกระทบและสร้างความเสียหายให้กับสิ่งแวดล้อม โดยมีการกำหนดมาตรฐานด้านต่างๆ ดังนี้คือ ด้านคุณภาพน้ำ ด้านคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง คุณภาพน้ำบาดาล คุณภาพอากาศ ระดับเสียงและความสั่นสะเทือน และด้านอื่นๆ ได้แสดงรายละเอียดโดยย่อไว้ใน Appendix III a, b,c ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดมาตรการเพื่ออนุรักษ์และคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายเฉพาะที่บังคับอยู่ในขณะนั้น เช่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสงวน ตาม พ.ร.บ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า ปี 2503 และ พ.ร.บ.ป่าสงวนแห่งชาติ ปี 2507 เป็นต้น พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ปี 2535ยังได้กำหนดพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม คือ พื้นที่ต้นน้ำลำธาร หรือ บริเวณที่แตกต่างจากพื้นที่อื่นๆ ที่มีคุณค่าทางธรรมชาติหรือศิลปกรรมที่ควรแก่การอนุรักษ์

การจัดทำการประเมินผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดให้มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้เป็นมาตรการในการป้องกันรักษาสิ่งแวดล้อมไว้ล่วงหน้าก่อนที่ผลกระทบจะเกิดขึ้น โดยที่เจ้าของโครงการหรือผู้ที่รับผิดชอบต้องทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและวิเคราะห์ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสุขภาพอนามัยและทรัพย์สินของมนุษย์ด้วย สำหรับโครงการที่มีขนาดใหญ่และมีลักษณะที่อาจจะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงต้องขอความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีก่อน และต้องเสนอแนะมาตรการในการแก้ไขปัญหาผลกระทบและกำหนดแผนในการติดตามและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งในระหว่างการก่อสร้างและดำเนินการด้วย

การควบคุมมลพิษ

พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้กำหนดให้มีการควบคุมมลพิษอย่างมีระบบ โดยจัดตั้งคณะกรรมการควบคุมมลพิษซึ่งมีหน้าที่ในการควบคุมและจัดการกับปัญหามลพิษ รวมทั้งให้คำแนะนำและปรึกษา และดูแลการออกกฎระเบียบข้อบังคับในมาตรการต่างๆ เพื่อควบคุมและแก้ไขกับปัญหามลพิษ กำหนดหลักเกณฑ์ในการกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กำหนดอำนาจหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ควบคุมมลพิษของรัฐและขั้นตอนในการตรวจสอบควบคุม กำหนดให้เจ้าของกิจการที่เป็นต้นกำเนิดของมลพิษต้องติดตั้งระบบบำบัดและกำจัดของเสียของตนให้อยู่ในมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมก่อนปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม หรือต้องจัดส่งของเสียไปยังระบบบำบัดรวม หากไม่ได้บำบัดเอง โดยเจ้าของต้องเสียค่าบริการในการบำบัดหรือ จ่ายค่าปรับในกรณีที่ไม่ทำตามที่มาตรฐานกำหนด

การบังคับใช้กฎหมาย

มาตรการบังคับทางกฎหมาย เป็นกลไกสำคัญที่ใช้สำหรับควบคุมผู้กระทำการละเมิดกฎหมายและดูแลให้มีการดำเนินการอย่างเหมาะสมตามที่กฎหมายกำหนด พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ปี 2535 ได้กำหนดมาตรการบังคับทางกฎหมาย เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าไปตรวจวัดปริมาณมลพิษที่ปล่อยออกมาจากการดำเนินกิจการในสถานที่ต่างๆ และออกคำสั่งให้เจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษ ติดตั้งเครื่องมือและดำเนินการระบบบำบัด เพื่อดูแลให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด หากมีการละเลยหรือปล่อยมลพิษเกิน

มาตรฐานตามกฎหมาย เจ้าหน้าที่สามารถออกคำสั่งให้หยุดดำเนินการหรือเพิกถอนใบอนุญาตได้ ในส่วนของประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อนจากปัญหามลพิษสามารถแจ้งข้อร้องเรียนปัญหามลพิษไปยังผู้ใหญ่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบล หรือแจ้งโดยตรงไปยังกรมควบคุมมลพิษ เพื่อที่จะได้ประสานงานจัดการออกตรวจสอบหาสาเหตุ และให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดขึ้น หากมีผู้ที่กระทำการละเมิดกฎหมายจะได้มีการออกคำสั่งให้เจ้าของแหล่งกำเนิด ให้มีการปรับปรุงการดำเนินการ รับผิดชอบและชดเชยต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

หลักการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของสังคม

การเผยแพร่ความรู้ รวมถึงการปลูกฝังค่านิยมที่ถูกต้องให้กับเยาวชน และคนในสังคม โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและดูแลรักษาสภาพแวดล้อมรอบตัวเป็นสำคัญ เนื่องจากสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เราอยู่อาศัยนี้ ลูกหลานของเรายังคงต้องใช้อยู่อาศัยต่อไปในอนาคต ดังนั้น การร่วมมือกันช่วยรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากเรื่องง่ายๆ ใกล้ๆ ตัวในชีวิตประจำวัน เช่น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและนิสัยการบริโภค โดยเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุที่หาได้จากในชุมชนหรือย่อยสลายง่าย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การดูแลรักษาความสะอาดภายในบริเวณบ้านเรือนให้น่าอยู่หรือการจัดการมลพิษและขยะด้วยวิธีที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ หรือ การรณรงค์ประหยัดการใช้ไฟฟ้า และที่สำคัญคือ การปลูกฝังจิตสำนึกในลูกหลานและคนในครอบครัวให้มีการบริโภคและให้ทรัพยากรเท่าที่จำเป็น ฉลาดเลือกสินค้า มีความพอเพียงพอ ไม่ฟุ้งเฟ้อ รู้จักหลักการ 3R (Reduce, Reuse, Recycle) รวมทั้ง ช่วยกันมีส่วนร่วมสอดส่องดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตนให้ดี การที่สังคมของเรามีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีและยั่งยืนไม่ใช่เรื่องที่เป็นไปได้ไกลตัวต่อไป

บรรณานุกรม

1. รายงานการคาดประมาณประชากรระหว่างปี 2542-2559, คณะทำงานคาดประมาณประชากร สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎามนตรี.
2. ข้อมูลสถิติจากวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, accessed on November 15, 2007, (http://www.cps.chula.ac.th/html_th/th_information_thai_demo_data.htm).

3. มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ
(http://www.pcd.go.th/info_serv/regulation.html) accessed on November 20, 2008.
4. Environmental Management for Sustainable Development, 2nd edition, by C.J. Barrow, published by Routledge, 2006.
5. วารสารมูลนิธิชัยพัฒนา เศรษฐกิจพอเพียง: ทิศทางการพัฒนาฯ แผนที่ 9 ตามรอยพระยุคลบาท, accessed on December 01, 2007,
(http://www.chaipat.or.th/chaipat/journal/dec00/thai/t_economy.html).
6. สรุปสถานการณ์มลพิษในประเทศไทย ปี 2550, กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
7. กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ,อุดมศักดิ์ สิทธิพงษ์ ,สำนักพิมพ์ วิญญูชน 2549.
8. กฎหมายสิ่งแวดล้อมไทย, www.environnet.in.th, accessed on October 09, 2008.

ภาคผนวก

ข้อมูลและตารางมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(แหล่งข้อมูล : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

ภาคผนวก ก. มาตรฐานคุณภาพน้ำ^๕

ก.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการบริโภค

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนด สูงสุด (Maximum Acceptable Concentration)	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด ^a (Maximum Allowable Concentration)
ทางกายภาพ	1. สี (Colour)	แพลตินัม-โคบอลต์ (Platinum-Cobalt)	5	15
	2. รส (Taste)	-	ไม่เป็นที่รังเกียจ	ไม่เป็นที่รังเกียจ
	3. กลิ่น (Odour)	-	ไม่เป็นที่รังเกียจ	ไม่เป็นที่รังเกียจ
	4. ความขุ่น (Turbidity)	ซิลิกา สเกล ยูนิต (Silica scale unit)	5	20
ทางเคมี	5. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.5-8.5	9.2
	6. ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solids)	มก./ล.	500	1,500
	7. เหล็ก (Fe)	มก./ล.	0.5	1.0
	8. แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	0.3	0.5
	9. เหล็กและแมงกานีส (Fe & Mn)	มก./ล.	0.5	1.0
	10. ทองแดง (Cu)	มก./ล.	1.0	1.5
	11. สังกะสี (Zn)	มก./ล.	5.0	15.0
	12. แคลเซียม (Ca)	มก./ล.	75 ^b	200
	13. แมกนีเซียม (Mg)	มก./ล.	50	150
	14. ซัลเฟต (SO ₄)	มก./ล.	200	250 ^c
	15. คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	250	600
	16. ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	0.7	1.0
	17. ไนเตรต (NO ₃)	มก./ล.	45	45
	18. อัลคิลเบนซีสัลโฟเนต (Alkylbenzyl Sulfonate/ABS)	มก./ล.	0.5	1.0
	19. ฟีนอลิกซับสแตนซ์ (Phenolic substances as phenol)	มก./ล.	0.001	0.002
สารเป็นพิษ	20.ปรอท (Hg)	มก./ล.	0.001	-
	21. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	0.05	-
	22. อาร์เซนิก (As)	มก./ล.	0.05	-
	23. ซีลีเนียม (Se)	มก./ล.	0.01	-

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนด สูงสุด (Maximum Acceptable Concentration)	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด ^a (Maximum Allowable Concentration)
สารเป็นพิษ (ต่อ)	24. โครเมียม (Cr hexavalent)	มก./ล.	0.05	-
	25. ไนเตรด (CN)	มก./ล.	0.2	-
	26. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	0.01	-
	27. แบเรียม (Ba)	มก./ล.	1.0	-
ทางจุล ชีววิทยา	28. แสตนดาร์ดเพลตเคานต์ (Standard Plate Count)	โคโลนีต่อลูกบาศก์ เซนติเมตร (Colonies/cm ³)	500	-
	29. เอ็มพีเอ็น (MPN)	โคลิฟอร์มอร์แกนีส ซึม ต่อ 100 ลูกบาศก์ เซนติเมตร (Coliform Organism/100 cm ³)	น้อยกว่า 22	-
	30. อีโคไล (E.coli)		ไม่มี	-

a เกณฑ์ที่อนุโลมให้สูงสุดเป็นเกณฑ์ที่อนุญาตให้สำหรับน้ำประปาหรือน้ำบาดาลที่มีความจำเป็นต้องใช้บริโภคเป็นการชั่วคราวและน้ำที่มีคุณลักษณะอยู่ในระหว่างเกณฑ์กำหนดสูงสุด กับเกณฑ์อนุโลมสูงสุดนั้นไม่ใช่หน้าที่ให้เครื่องหมายมาตรฐานได้

b หากคัลเซียมมีปริมาณสูงกว่าที่กำหนด และมักเนเซียม มีปริมาณต่ำกว่าที่กำหนดในมาตรฐานให้พิจารณาคัลเซียมและมักเนเซียมในเทอมของความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ถ้ารวมความกระด้างทั้งหมดเมื่อคำนวณเป็นคัลเซียมคาร์บอเนต มีปริมาณต่ำกว่า 300 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ถือว่าน้ำนั้นเป็นไปตามมาตรฐานการแบ่งระดับความกระด้างของน้ำดังต่อไปนี้

0	ถึง	75	มิลลิกรัมต่อลิตร	เรียก	น้ำอ่อน
75	ถึง	150	มิลลิกรัมต่อลิตร	เรียก	น้ำกระด้างปานกลาง
150	ถึง	300	มิลลิกรัมต่อลิตร	เรียก	น้ำกระด้าง
300			มิลลิกรัมต่อลิตรขึ้นไป	เรียก	น้ำกระด้างมาก

c หากซัลเฟต มีปริมาณถึง 250 มิลลิกรัมต่อลิตร มักเนเซียม ต้องมีปริมาณไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร (มิลลิกรัมต่อลิตร = มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร)

ก.2 มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน (เกณฑ์อนุโลม สูงสุด)
ทางกายภาพ	1.สี (Colour)	ฮาเซนยูนิต(Hazen)	20
	2.กลิ่น(Odour)	-	ไม่มีกลิ่น (ไม่รวมกลิ่น คลอรีน)
	3.ความขุ่น(Turbidity)	ซิลิกาสเกลยูนิต (silica scale unit)	5
	4.ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.5-8.5
ทางเคมี	5.ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solids)	มก./ล.	500
	6.ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	มก./ล.	100
	7.สารหนู (As)	มก./ล.	0.05
	8.แบเรียม (Ba)	มก./ล.	1.0
	9.แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	0.005
	10.คลอไรด์ (Cl, คำนวณเป็นคลอรีน)	มก./ล.	250
	11.โครเมียม (Cr)	มก./ล.	0.05
	12.ทองแดง (Cu)	มก./ล.	1.0
	13.เหล็ก (Fe)	มก./ล.	0.3
	14.ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	0.05
	15.แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	0.05
	16.ปรอท (Hg)	มก./ล.	0.002
	17.ไนเตรต (NO ₃ -N, คำนวณเป็นไนโตรเจน)	มก./ล.	4.0
	18.ฟีนอล (Phenols)	มก./ล.	0.001
	19.ซีลีเนียม (Se)	มก./ล.	0.01
	20.เงิน (Ag)	มก./ล.	0.05
	21.ซัลเฟต (SO ₄)	มก./ล.	250
	22.สังกะสี (Zn)	มก./ล.	5.0
	23.ฟลูออไรด์ (F) (คำนวณเป็นฟลูออรีน)	มก./ล.	1.5

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน (เกณฑ์อนุโลม สูงสุด)
ทางเคมี (ต่อ)	24.อะลูมิเนียม	มก./ล.	0.2
	25.เอบีเอส (Alkylbenzene Sulfonate)	มก./ล.	0.2
	26.ไซยาไนด์	มก./ล.	0.1
	27.โคลิฟอร์ม (Coliform)	เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.	2.2
	28.อี.โคไล (E.Coli)	เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.	ตรวจไม่พบ
	29.จุลินทรีย์ทำให้เกิดโรค(Disease-causing bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.	ตรวจไม่พบ

ก.3 มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน	
			เกณฑ์กำหนดที่ เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด
ทางกายภาพ	1. สี (Colour)	ปลาตินัม	5	15
	2. ความขุ่น	หน่วยความขุ่น	5	20
	3. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0 - 8.5	6.5 - 9.2
	4. เหล็ก (Fe)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 0.5	1.0
	5. มังกานีส (Mn)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 0.3	0.5
	6. ทองแดง (Cu)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 1.0	1.5
	7. สังกะสี (Zn)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 5.0	15.0
	8. ซัลเฟต (SO ₄)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 200	250
	9. คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 250	600
	10. ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 0.7	1
	11. ไนเตรด (NO ₃)	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 45	45
	12. ความกระด้างทั้งหมด	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 300	500
	(Total Hardness as CaCO ₃)			
	13. ความกระด้างถาวร	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 200	250
สารพิษ	(Non carbonate hardness as CaCO ₃)			
	14. ปริมาณสารทั้งหมดที่ ละลาย	มก./ล.	ไม่เกินกว่า 600	1,200
	(Total dissolved solids)			
	15. สารหนู (As)	มก./ล.	ไม่ต้องมีเลย	0.05
	16. ไซยาไนต์ (CN)	มก./ล.	ไม่ต้องมีเลย	0.1
	17. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	ไม่ต้องมีเลย	0.05
ทางแบคทีเรีย	18.ปรอท (Hg)	มก./ล.	ไม่ต้องมีเลย	0.001
	19. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	ไม่ต้องมีเลย	0.01
	20. ซีลีเนียม (Se)	มก./ล.	ไม่ต้องมีเลย	0.01
	21. แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี standard plate count	โคโลนีต่อ ลบ.ซม.	ไม่เกินกว่า 500	-
	22. แบคทีเรียที่ตรวจพบโดยวิธี Most Probable Number (MPN)	เอ็ม.พี.เอ็น ต่อ 100 ลบ.ซม.	ไม่น้อยกว่า 2.2	-
	23. อี.โคไล (E.coli)	-	ไม่ต้องมีเลย	-

ก.4 มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
1. ค่าความเป็นกรดและด่าง (pH value)	5.5-9.0	pH Meter
2. ค่าทีดีเอส (TDS หรือ Total Dissolved Solids)	ไม่เกิน 3,000 มก.ล./หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 5,000 มก.ล./ น้ำทิ้งที่จะระบายลงแหล่งน้ำกร่อยที่มีค่าความเค็ม (Salinity) เกิน 2,000 มก.ล./ หรือลงสู่ทะเลค่าทีดีเอสในน้ำทิ้งจะมีค่ามากกว่าค่าทีดีเอส ที่มีอยู่ในแหล่งน้ำกร่อยหรือน้ำทะเลได้ไม่เกิน 5,000 มก.ล.	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง
3. สารแขวนลอย (Suspended Solids)	ไม่เกิน 50 มก.ล./หรืออาจแตกต่างกันแล้วแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้งหรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม หรือประเภทของระบบบำบัดน้ำเสียตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควรแต่ไม่เกิน 150 มก.ล./	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disc)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
4. อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เกิน 40°C	เครื่องวัดอุณหภูมิ วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ
5. สีหรือกลิ่น	ไม่เป็นที่พึงรังเกียจ	ไม่ได้กำหนด
6. ซัลไฟด์ (Sulfide as H ₂ S)	ไม่เกิน 1.0 มก.ล./	Titrate
7. ไซยาไนด์(Cyanide as HCN)	ไม่เกิน 0.2 มก.ล./	กลั่นและตามด้วยวิธี Pyridine Barbituric Acid
8. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	ไม่เกิน 5.0 มก.ล./หรืออาจแตกต่างกันแต่ละประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 15 มก.ล./	สกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
9. ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde)	ไม่เกิน 1.0 มก.ล./	Spectrophotometry
10. สารประกอบฟีนอล (Phenols)	ไม่เกิน 1.0 มก.ล./	กลั่นและตามด้วยวิธี 4-Aminoantipyrine
11. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	ไม่เกิน 1.0 มก.ล./	Iodometric Method
12. สารที่ใช้ป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticide)	ต้องตรวจไม่พบตามวิธีตรวจสอบที่กำหนด	Gas-Chromatography

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
13. ค่าบีโอดี 5 วันที่อุณหภูมิต่ำ 20 °C (Biochemical Oxygen Demand : BOD)	ไม่เกิน 20 มก.ล./หรือ แตกต่างกันแล้วแต่ ประเภทของแหล่งรองรับ น้ำทิ้ง หรือ ประเภทของโรงงาน อุตสาหกรรม ตามที่ คณะกรรมการควบคุม มลพิษเห็นสมควร แต่ไม่เกิน 60 มก.ล./	Azide Modification ที่อุณหภูมิต่ำ 20°C เป็น เวลา 5 วัน
14. ค่าทีเคเอ็น TKN หรือ Total Kjeldahl Nitrogen)	ไม่เกิน 100 มก.ล./หรือ อาจแตกต่างกันแล้ว แต่ประเภทของแหล่ง รองรับน้ำทิ้ง หรือประเภท ของโรงงานอุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการ ควบคุมมลพิษ เห็นสมควร แต่ไม่เกิน 200 มก.ล./	Kjeldahl
15. ค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand : COD)	ไม่เกิน 120 มก.ล./หรือ อาจแตกต่างกัน แล้วแต่ประเภทของแหล่ง รองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงาน อุตสาหกรรม ตามที่คณะกรรมการ ควบคุมมลพิษ เห็นสมควร แต่ไม่เกิน 400 มก.ล./	Potassium Dichromate Digestion

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
16.โลหะหนัก (Heavy Metal)		
• สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0 มก.ล./	Atomic Absorption Spectro Photometry ชนิด Direct Aspiration หรือวิธี Plasma Emission Emission Spectroscopy ชนิด Inductively Coupled Plasma : ICP
• โครเมียมชนิดเฮกซะวา เลนต์(Hexavalent Chromium)	ไม่เกิน 0.25 มก.ล./	Spectroscopy ชนิด Inductively Coupled Plasma : ICP
• โครเมียมชนิดไตรวา เลนต์ (Trivalent Chromium)	ไม่เกิน 0.75 มก.ล./	
• ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 2.0 มก.ล./	
• แคดเมียม (Cd)	ไม่เกิน 0.03 มก.ล./	
• แบเรียม (Bb)	ไม่เกิน 1.0 มก.ล./	
• ตะกั่ว (Pb)	ไม่เกิน 0.2 มก.ล./	
• นิกเกิล (Ni)	ไม่เกิน 1.0 มก.ล./	
• แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 5.0 มก.ล./	
• อาร์เซนิก (As)	ไม่เกิน 0.25 มก.ล./	Atomic Absorption Spectrophotometry ชนิด Hydride Generation หรือวิธี Plasma Emission
• เซเลเนียม (Se)	ไม่เกิน 0.02 มก.ล./	Spectroscopy ชนิด Inductively Coupled Plasma : ICP
•ปรอท (Hg)	ไม่เกิน 0.005 มก.ล./	Atomic Absorption Cold Vapour Technique

ก.5 มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งลงบ่อน้ำบาดาล

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน (เกณฑ์กำหนดสูงสุด)
1. สี (Color)	ปลาตินัมโคบอลต์	50
2. ความขุ่น (Turbidity)	หน่วยความขุ่น (JTU)	50
3. ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)	-	5.0-9.2
4. ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solids)	มก.ล./	2,000
5. บีโอดี (BOD)	มก.ล./	40
6. น้ำมันและไขมัน (Fat , Oil and Grease)	มก.ล./	5.0
7. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	มก.ล./	5.0
8. ทองแดง (Cu)	มก.ล./	1.5
9. สังกะสี (Zn)	มก.ล./	15.0
10. โครเมียม (Cr)	มก.ล./	2.0
11. สารหนู (As)	มก.ล./	0.05
12. ไซยาไนต์ (CN)	มก.ล./	0.2
13. ปรอท (Hg)	มก.ล./	0.002
14. ตะกั่ว (Pb)	มก.ล./	0.1
15. แคดเมียม (Cd)	มก.ล./	0.1
16. แบเรียม (Ba)	มก.ล./	1.0

ก.6 ค่ามาตรฐานสำหรับน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง					วิธีวิเคราะห์
		ก	ข	ค	ง	จ	
1. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter)
2. บีโอดี (BOD)	มก.ล./	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 200	ใช้วิธีการ Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกัน หรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ
3. ปริมาณของแข็ง - ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids)	มก.ล./	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 60	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fibre Filter Disc)
- ค่าตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มล.ล./	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	-	วิธีการกรวยอิมฮอฟ (Imhoff cone) ขนาดบรรจุ 1,000 ลบซม . ในเวลา 1 ชั่วโมง
- ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก.ล./	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	-	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส ในเวลา 1 ชั่วโมง
4. ค่าซัลไฟด์ (Sulfide)	มก.ล./	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 3.0	ไม่เกิน 4.0	-	วิธีการไทเตรต (Titrate)
5. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที่ เค เอ็น (TKN)	มก.ล./	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 40	-	วิธีการเจลดาล์ (kjeldahl)
6. น้ำมันและไขมัน (Fat , Oil and Grease)	มก.ล./	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 100	วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

การแบ่งประเภทของอาคาร

แบ่งประเภทของอาคารออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

- อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ห้องนอน ขึ้นไป
- โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 200 ห้อง ขึ้นไป
- โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป
- อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนของทางราชการสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 55,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตร ขึ้นไป
- ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตร ขึ้นไป

2. อาคารประเภท ข. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

- อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ห้องนอน แต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน
- โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักอาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง
- หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ 250 ห้องขึ้นไป
- สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10 เตียง แต่ไม่ถึง 30 เตียง
- อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนของทางราชการสถาบันอุดมศึกษาเอกชนหรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ ที่มีพื้นที่ ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร

- อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอย รวมกันทุกชั้นของ อาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 55,000 ตารางเมตร
 - อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร
 - ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร
 - ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร
3. อาคารประเภท ค. หมายความว่าอาคารดังต่อไปนี้
- อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง 100 ห้องนอน
 - โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่พักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มอาคาร ไม่ถึง 60 ห้อง
 - หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ 50 ห้อง แต่ไม่ถึง 250 ห้อง
 - สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร
 - อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 10,000 ตารางเมตร
 - ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,500 ตารางเมตร
 - ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 250 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 500 ตารางเมตร
4. อาคารประเภท ง. หมายความว่าอาคารดังต่อไปนี้
- หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10 ห้อง แต่ไม่ถึง 50 ห้อง
 - ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,000 ตารางเมตร
 - ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 250 ตารางเมตร
5. อาคารประเภท จ. หมายความว่าภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้น ไม่ถึง 100 ตารางเมตร

ก.7 สรุปประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อย
น้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ประเภทอาคาร	ขนาดของอาคารที่กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง				
	ก	ข	ค	ง	จ
1.อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วย อาคารชุด	ตั้งแต่ 500 ห้องนอน	100 - ไม่ถึง 500 ห้องนอน	ไม่ถึง-100 ห้องนอน	-	-
2.โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วย โรงแรม	ตั้งแต่ 200 ห้อง	60 - ไม่ถึง 200 ห้อง	ไม่ถึง 60 ห้อง	-	-
3.หอพักตามกฎหมายว่าด้วย หอพัก	-	ตั้งแต่ 250 ห้อง	50- ไม่ถึง 250 ห้อง	10 - ไม่ถึง 50 ห้อง	-
4. สถานบริการ	-	ตั้งแต่ 5,000 ม. ²	1,000 - ไม่ ถึง 5,000 ม. ²	-	-
5.โรงพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลตามกฎหมาย	ตั้งแต่ 30 เตียง	10 - ไม่ถึง 30 เตียง	-	-	-
6.อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียน ของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือ สถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ	ตั้งแต่ 25,000 ม. ²	5,000-ไม่ เกินกว่า 25,000 ม. ²	-	-	-
7. อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือ เอกชน	ตั้งแต่ 55,000 ม. ²	10,000-ไม่ ถึง 55,000 ม. ²	5,000-ไม่ถึง 10,000 ม. ²	-	-

ประเภทอาคาร	ขนาดของอาคารที่กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง				
	ก	ข	ค	ง	จ
8.อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า	ตั้งแต่ 25,000 ม. ²	5,000-ไม่ถึง 25,000 ม. ²	-	-	-
9. ตลาด	เกินกว่าหรือ เท่ากับ 2,500 ม. ²	1,500-ไม่ถึง 2,500 ม. ²	1,000-ไม่ถึง 1,500 ม. ²	500-ไม่ถึง 1,000 ม. ²	-
10.ภัตตาคารและร้านอาหาร	เกินกว่าหรือ เท่ากับ 2,500 ม. ²	500-ไม่ถึง 2,500 ม. ²	250-ไม่ถึง 500 ม. ²	100-ไม่ถึง 250 ม. ²	ไม่ถึง100 ม. ²

ก.8 มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากที่ดินจัดสรร

เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด ตามมาตรฐานควบคุมการ ระบายน้ำทิ้ง				
ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ที่ดินจัดสรร เกิน 100 แปลง แต่ไม่เกิน 500 แปลง	ที่ดินจัดสรร เกินกว่า 500 แปลง ขึ้นไป	วิธีการตรวจสอบ
1.ค่าความเป็นกรด ด่าง (pH)	-	5.5-9.0	5.5-9.0	-ใช้เครื่องวัด(ความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำ –pH Meter)
2.บีโอดี (BOD)	มก.ล./	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 20	-Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกัน หรือวิธีการอื่นที่ คณะกรรมการควบคุมมลพิษ ให้ ความเห็นชอบ
3.ปริมาณของแข็ง (Solids)				
ปริมาณสาร แขวนลอย (Suspended Solids)	มก.ล./	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 30	-กรองผ่าน Glass Fiber Filter Disc
ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มก.ล./	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	-วิธีการจมตัวของตะกอนสู่ก้น กรวยอิมฮอฟ (Imhoff Cone) ปริมาตร 1,000 ลบ ในเวลา .ชม.1 ชั่วโมง
สารที่ละลายได้ ทั้งหมด* (Total Dissolved Solids)	มก.ล./	ไม่เกิน 500	ไม่เกิน 500	-ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง
4.ซัลไฟด์ (Sulfide)	มก.ล./	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0	-การไตเตรต (Titration)

เกณฑ์มาตรฐานสูงสุด ตามมาตรฐานควบคุมการ ระบายน้ำทิ้ง				
ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ที่ดินจัดสรร เกิน 100 แปลง แต่ไม่เกิน 500 แปลง	ที่ดินจัดสรร เกินกว่า 500 แปลง ขึ้นไป	วิธีการตรวจสอบ
5.ไนโตรเจนในรูป ที เค เอ็น (TKN)	มก.ล/.	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 35	-วิธีการเจลดาล์ (Kjeldahl)
6.น้ำมันและไขมัน (Fat , Oil and Grease)	มก.ล/.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20	-การสกัดด้วยตัวทำละลาย

ภาคผนวก ข.มาตรฐานคุณภาพอากาศและเสียง

ข.1 มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

สารมลพิษ	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นใน เวลา	ค่ามาตรฐาน
1. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	1 ชม.	ไม่เกิน 30 ppm. (34.2 มก./ลบ.ม.)
	8 ชม.	ไม่เกิน 9 ppm. (10.26 มก./ลบ.ม.)
2. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	1 ชม.	ไม่เกิน 0.17 ppm. (0.32 มก./ลบ.ม.)
	1 ปี	ไม่เกิน 0.03 ppm (0.057 มก./ลบ.ม.)
3. ก๊าซโอโซน (O ₃)	1 ชม.	ไม่เกิน 0.10 ppm. (0.20 มก./ลบ.ม.)
	8 ชม.	ไม่เกิน 0.07 ppm. (0.14 มก./ลบ.ม.)
4. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	1 ชม.	ไม่เกิน 0.3 ppm. (0.78 มก./ลบ.ม.)
	24 ชม.	ไม่เกิน 0.12 ppm.(0.30 มก./ลบ.ม.)
	1 ปี	ไม่เกิน 0.04 ppm.(0.10 มก./ลบ.ม.)
5. ตะกั่ว (Pb)	1 เดือน	ไม่เกิน 1.5 มคก./ลบ.ม.
6. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.
	1 ปี	ไม่เกิน 0.10 มก./ลบ.ม.
7. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม.
	1 ปี	ไม่เกิน 0.05 มก./ลบ.ม.
8. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.05 มก./ลบ.ม.
	1 ปี	ไม่เกิน 0.025 มก./ลบ.ม.

หมายเหตุ 1. มาตรฐานค่าเฉลี่ยระยะสั้น (1, 8 และ 24 ชม.) กำหนดขึ้นเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ
อนามัย อย่างเฉียบพลัน (Acute Effect)

2. มาตรฐานค่าเฉลี่ยระยะยาว (1 เดือนและ 1 ปี) กำหนดขึ้นเพื่อป้องกันผลกระทบระยะยาว
หรือ ผลกระทบเรื้อรัง ที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัย (Chronic Effect)

ข.2 มาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ปี

สารมลพิษ	ค่ามาตรฐาน
1. เบนซีน (Benzene)	ไม่เกิน 1.7 มคก/ลบ.ม
2. ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride)	ไม่เกิน 10 มคก/ลบ.ม
3. 1,2 - ไดคลอโรอีเทน (1,2 - Dichloroethane)	ไม่เกิน 0.4 มคก/ลบ.ม
4. ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene)	ไม่เกิน 23 มคก/ลบ.ม
5. ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane)	ไม่เกิน 22 มคก/ลบ.ม
6. 1,2 - ไดคลอโรโพรเพน (1,2 - Dichloropropane)	ไม่เกิน 4 มคก/ลบ.ม
7. เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene)	ไม่เกิน 200 มคก/ลบ.ม
8. คลอโรฟอร์ม (Chloroform)	ไม่เกิน 0.43 มคก/ลบ.ม
9. 1,3 - บิวทาไดเอน (1,3 - Butadiene)	ไม่เกิน 0.33 มคก/ลบ.ม

ข.3 มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ค่ามาตรฐานระดับเสียง	การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป
1.ค่าระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ	1. การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่
2.ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ	2. การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา 24 ชั่วโมงใด ๆ
	3. การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคาร ให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร โดยในรัศมี 3.50 เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่
	4. การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร โดยในรัศมี 1.00 เมตรตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่ และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย 1.50 เมตร

หมวด
ความปลอดภัยในงานวิศวกรรม

บทที่ 17

ความปลอดภัยในการทำงาน

แนวคิด

ความปลอดภัยในการทำงานมีความหมายตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Occupation Safety and Health" หมายความว่า ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพทั้งหลาย อาจทำงาน โรงงานอุตสาหกรรมก่อสร้าง ขนส่ง เหมืองแร่ หรืออื่นๆ

ในอีกมุมมองหนึ่ง ความปลอดภัย หมายถึง ปลอดภัยจากอุบัติเหตุและการเจ็บป่วย หรือโรคจากการทำงานนั่นเอง

อุบัติเหตุและการเจ็บป่วยจากการทำงาน เมื่อเกิดขึ้นแล้วอาจมีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ เจ็บป่วย เกิดโรคจากการทำงานหรือเสียชีวิต และอาจทำให้ทรัพย์สินเสียหาย อุบัติเหตุและการเจ็บป่วยมีสาเหตุที่ทำให้เกิด และสามารถป้องกันได้เสมอ การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเป็นแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุและการเจ็บป่วยจากการทำงาน โรงงานหรือสถานประกอบการ หน่วยงานต้องดำเนินการค้นหาอันตรายและความเสี่ยงต่ออันตรายนั้น ตลอดจนหาสาเหตุของอุบัติเหตุและการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้อง และกำหนดมาตรการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

อุบัติเหตุจากการทำงานมีหลายประเภท สามารถอธิบายสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้ ระบุปัญหาความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุได้ จำแนกกลุ่มของสิ่งแวดล้อมการทำงานที่อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการเจ็บป่วย หรือเกิดโรคจากการทำงาน สามารถจัดหาแนวทางการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเพื่อลดอุบัติเหตุและความสูญเสียในสถานประกอบกิจการได้

อุบัติเหตุและความสูญเสีย

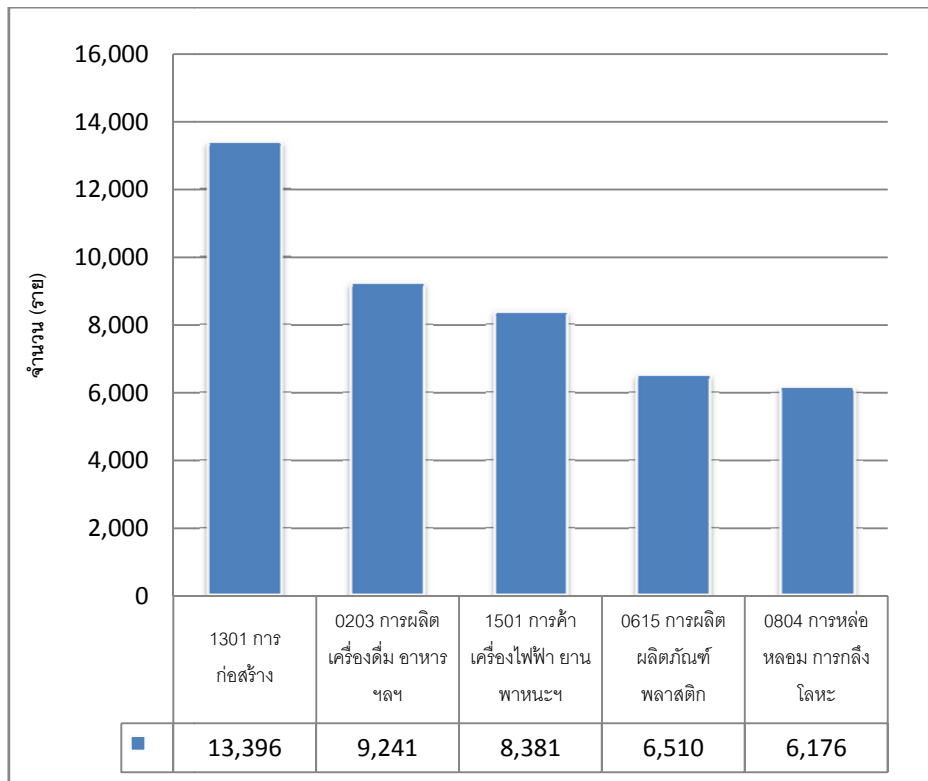
ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานยังมีความรุนแรงและเป็นปัญหาที่สำคัญนำมาซึ่งการบาดเจ็บ พิการ สูญเสียอวัยวะ และสูญเสียทรัพย์สิน จึงต้องศึกษาถึงปัญหาอุบัติเหตุและความสูญเสียและแนวทางการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ

1. อุบัติเหตุจากการทำงาน

สถาบันมาตรฐานของอเมริกา (ANSI) ได้จำแนกประเภทอุบัติเหตุไว้
ดังนี้

- ถูกกระแทก (struck by)
- ถูกหนีบหรือติด (caught in, under or between)
- ตกจากที่สูง (fall)
- หกล้ม ลื่นล้ม
- ถูกชน
- สัมผัสไฟฟ้า (contact with electric current)
- สัมผัสรังสี
- อุบัติเหตุจากการขนส่งคมนาคม

สำหรับประเทศไทยการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในแต่ละปีมีจำนวนมาก ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าการจ่ายเงินค่าทดแทนในแต่ละปีก็มีจำนวนมากเช่นกัน ประเภทกิจการที่ประสบอันตรายมากที่สุด ก็ยังคงเป็นกิจการก่อสร้างเช่นเคย ตัวอย่างเช่นในปี 2552 ตามรูปที่ 17.1



รูปที่ 17.1 แผนผังแสดงประเภทกิจการ
ที่มีจำนวนการประสบอันตรายสูงสุด 5 อันดับแรก ปี 2552
ที่มา : สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม (นับ ณ จุดวินิจัย)

2. สาเหตุของอุบัติเหตุ

H.W. Heinrich เป็นบุคคลหนึ่งที่ได้ศึกษาถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุอย่างจริงจังในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในปี ค.ศ. 1920 ผลจากการศึกษาวิจัย สรุปได้ ดังนี้

สาเหตุของอุบัติเหตุที่สำคัญ ได้แก่

- สาเหตุที่เกิดจากคน (Human Causes) มีจำนวนสูงที่สุดคือประมาณ 88% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง
- สาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร (Mechanical Failure) มีประมาณ 10% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง

- สาเหตุที่เกิดจากดวงชะตา (Acts of God) มีประมาณ 2% เป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ นอกเหนือการควบคุมได้ เช่น พายุ น้ำท่วม ไฟป่า แผ่นดินไหว เป็นต้น

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory) ว่าการบาดเจ็บและความเสียหายต่างๆ เป็นผลที่สืบเนื่องโดยตรงมาจากอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุเป็นผลมาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งเปรียบได้เหมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้กัน เมื่อตัวที่หนึ่งล้มย่อมมีผลทำให้ตัวโดมิโนถัดไปล้มตามกันไปด้วยเป็นลูกโซ่ ตัวโดมิโนทั้ง 5 ตัว ได้แก่

- สภาพแวดล้อมหรือภูมิหลังของบุคคล (Social Environment or Background)
- ความบกพร่องของบุคคล (Defects of Person)
- การกระทำหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts/Unsafe Conditions)
- อุบัติเหตุ (Accident)
- การบาดเจ็บหรือความเสียหาย (Injury/Damage)

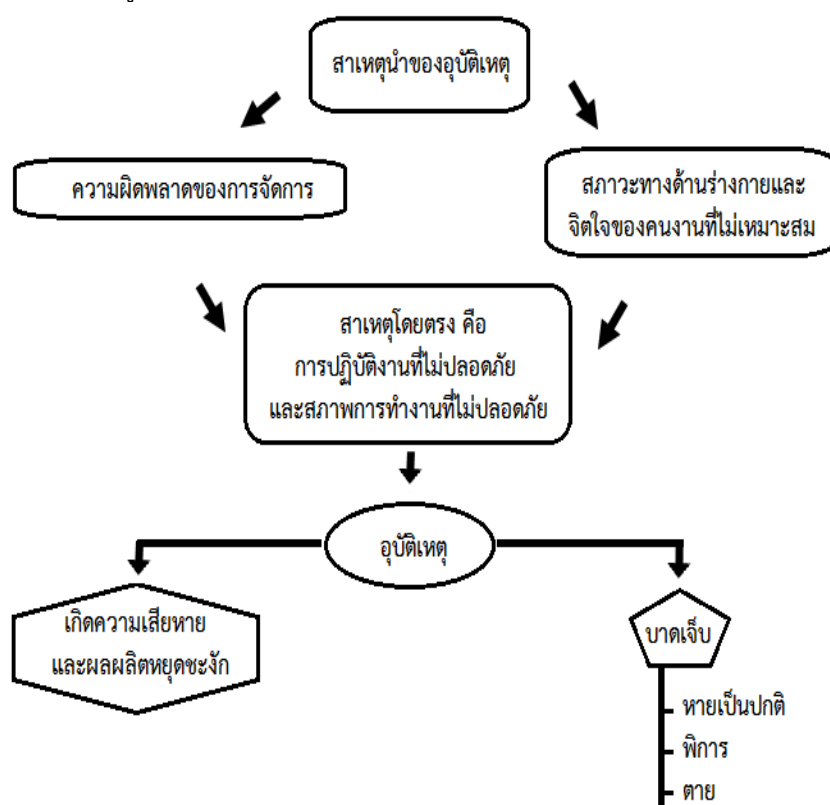


รูปที่ 17.2 ลูกโซ่ของอุบัติเหตุ

ทฤษฎีโดมิโนนี้มีผู้เรียกชื่อใหม่เป็น "ลูกโซ่ของอุบัติเหตุ (Accident Chain)" อธิบายได้ว่าสภาพแวดล้อมของสังคมหรือภูมิหลังของคนใดคนหนึ่ง (สภาพครอบครัว ฐานะความเป็นอยู่ การศึกษาอบรม) ก่อให้เกิดความบกพร่องผิดปกติของคนนั้น (มีทัศนคติต่อความปลอดภัยไม่ถูกต้อง ชอบเสี่ยง มักง่าย) ก่อให้เกิดการกระทำที่ไม่

ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เป็นผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหาย ซึ่งอาจสรุปเป็นแผนภูมิ ดังรูปที่ 17.2

อย่างไรก็ดี นอกจากการอธิบายสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุด้วยทฤษฎีโดมิโนแล้ว ต่อมานักวิชาการความปลอดภัยได้มีการนำเสนอแนวคิดของสาเหตุของอุบัติเหตุในอีกมุมมองหนึ่ง โดยอธิบายว่า สาเหตุของอุบัติเหตุโดยทั่วไปจะมีสาเหตุนำอันเกิดจาก "ความผิดพลาดของการจัดการ" และ "สภาวะทางด้านร่างกายและจิตใจของคนงานที่ไม่เหมาะสม" แล้วก่อให้เกิดสาเหตุโดยตรง คือ "การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย และสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย" อันนำไปสู่ "การเกิดอุบัติเหตุ" และผลของอุบัติเหตุ นั้นอาจ "ทำให้เกิดความเสียหายของทรัพย์สินและผลผลิตหยุดชะงัก" หรือ "คนงานได้รับบาดเจ็บที่รักษาให้หายเป็นปกติได้" บางรายอาจ "พิการ" หรือบางรายอาจ "เสียชีวิต" ดังรูปที่ 17.3



รูปที่ 17.3 แสดงสาเหตุและผลของอุบัติเหตุ

สาเหตุนำของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานเกิดขึ้นจาก

ก. ความผิดพลาดของการจัดการ เช่น

- ไม่มีการสอบหรืออบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย
- ไม่มีการบังคับให้ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย
- ไม่มีการวางแผนและเตรียมงานด้วยความปลอดภัยไว้
- ไม่มีการแก้ไขจุดอันตรายต่างๆ
- ไม่มีการจัดหาอุปกรณ์ความปลอดภัยให้ เป็นต้น

ข. สภาพทางด้านจิตใจของคนงานไม่เหมาะสม เช่น

- ขาดความระมัดระวัง
- มีทัศนคติไม่ถูกต้อง
- มองมีปฏิภานในการสั่งงานซ้ำ
- ขาดความตั้งใจตั้งใจ
- อารมณ์อ่อนไหวง่าย และซีโมโห
- เกิดความรู้สึกหวาดกลัว ขวัญอ่อน ตกใจง่าย เป็นต้น

ค. สภาพทางด้านร่างกายของคนงานไม่เหมาะสม เช่น

- อ่อนเพลียมาก
- หูหนวก
- สายตาไม่ดี
- มีร่างกายไม่เหมาะสมกับงานที่ทำ
- เป็นโรคหัวใจ
- ร่างกายมีความพิการ เป็นต้น

สาเหตุนำของการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าว นั้น จะเป็นตัวเหตุสำคัญที่จะโยงหรือนำไปสู่การเกิดสาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุ

สาเหตุโดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน มีอยู่ 2 สาเหตุใหญ่ คือ การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน และสภาพของงานที่ไม่ปลอดภัย

ก. การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ ทำงาน ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ตัวอย่างเช่น

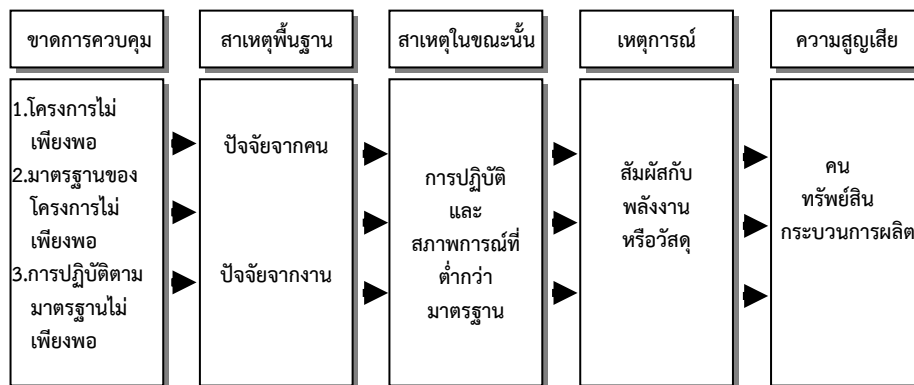
- การใช้เครื่องจักร เครื่องกล เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่างๆ โดยพลการหรือโดยไม่ได้รับมอบหมาย
- การทำงานเร็วเกินสมควรและใช้เครื่องจักรในอัตราที่เร็วเกินกำหนด
- ซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาเครื่องในขณะที่ยังมีเครื่องยนต์กำลังหมุน
- ถอดอุปกรณ์ความปลอดภัยจากเครื่องจักรโดยไม่มีเหตุอันควร
- เล่นตลกคะนองในขณะทำงาน
- ยืนทำงานในที่ที่ไม่ปลอดภัย
- ใช้เครื่องมือที่ชำรุด และการใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธี
- ทำการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยท่าทางหรือวิธีการที่ไม่ปลอดภัย
- ไม่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยบุคคลที่จัดให้

ข. สภาพของงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยที่อยู่รอบๆตัวผู้ปฏิบัติงานในขณะทำงานซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ ตัวอย่างเช่น

- ไม่มีครอบหรือเซฟการ์ดส่วนของเครื่องจักรหรือส่วนอื่นใดที่เป็นอันตราย
- เครื่องจักรอาจมีครอบหรือเซฟการ์ดแต่ไม่เหมาะสม เช่น ไม่แข็งแรง หรือรูตะแกรงของเซฟการ์ดนั้นโตเกินไป
- เครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้อาจออกแบบไม่เหมาะสม
- บริเวณพื้นที่ทำงานลื่น ขรุขระ
- สถานที่ทำงานสกปรก รกรุงรัง การวางของไม่เป็นระเบียบ เกะกะ มีสิ่งกีดขวางทางเดิน
- การกองวัสดุสูงเกินไป และการซ้อนวัสดุไม่ถูกวิธี
- การจัดเก็บสารเคมี สารไวไฟต่างๆไม่เหมาะสม
- แสงสว่างไม่เหมาะสม เช่น แสงอาจไม่เพียงพอ หรือแสงจ้าเกินไป
- ไม่มีระบบเตือนภัยที่เหมาะสม เป็นต้น

เมื่อไม่กี่ปีมานี้ มีการแนะนำแบบจำลองสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุและความสูญเสียหลายรูปแบบแต่แบบที่ง่ายและใช้กันในการควบคุมอุบัติเหตุอย่างกว้างขวาง คือ

แบบจำลองเกี่ยวกับการค้นหาสาเหตุของอุบัติเหตุและความสูญเสีย (Loss Causation Model) ของ Frank E. Bird ซึ่งมีรูปแบบคล้ายโดมิโนของ H.W. Heinrich



รูปที่ 17.4 แบบจำลองสาเหตุของอุบัติเหตุและความสูญเสีย (Loss Causation Model)

แบบจำลองเกี่ยวกับการค้นหาสาเหตุของอุบัติเหตุและความสูญเสีย (Loss Causation Model) อธิบายถึงผลหรือความสูญเสียเป็นผลมาจากเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้น (Incident) ซึ่งเกิดมาจากสาเหตุในขณะนั้น (Immediate Causes) แต่ที่จริงแล้วเกิดมาจากสาเหตุพื้นฐานหรือสาเหตุต้นตอ (Basic Causes) ที่เกิดขึ้นมาจากการขาดการควบคุมที่ดี (Lack of Control)

การขาดการควบคุม (Lack of Control) การขาดการควบคุมการจัดการอย่างเพียงพอย่อมนำไปสู่ความสูญเสีย การขาดการควบคุม ได้แก่

- โครงการไม่เพียงพอกับความต้องการ
- มาตรฐานของโครงการไม่เพียงพอหรือไม่ชัดเจน
- การปฏิบัติตามมาตรฐานไม่เพียงพอ

สาเหตุพื้นฐาน (Basic Causes) คือ สาเหตุที่แท้จริงที่อยู่เบื้องหลังอาการ ที่แสดงออกมาเป็นเหตุผลว่าทำไมการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐานจึงเกิดขึ้น สาเหตุพื้นฐานแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- ปัจจัยจากบุคคล เช่น ขาดความรู้ ขาดความสามารถทั้งทางกายและทางจิตใจ มีความเครียด
- ปัจจัยจากงาน หรือสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น การออกแบบทาง

วิศวกรรมไม่ดี การควบคุมการจัดซื้อไม่เพียงพอ เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุไม่เพียงพอ

สาเหตุในขณะนั้น (Immediate Causes) คือ สภาวะที่เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลันทันทีก่อนที่จะมีการสัมผัส เป็นสภาวะที่มองเห็นหรือรับรู้ได้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ

- การปฏิบัติที่ต่ำกว่ามาตรฐาน (Sub-standard Acts) และสภาพการณ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน (Sub-standard Conditions)

เหตุการณ์ผิดปกติหรืออุบัติเหตุ/การสัมผัส (Incident/ Contact) คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนความสูญเสีย เมื่อสาเหตุซึ่งจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุปรากฏขึ้นย่อมเป็นช่องทางที่ทำให้มีการสัมผัสกับแหล่งของพลังงานซึ่งสูงกว่าค่าขีดจำกัดของร่างกายหรือโครงสร้าง ตัวอย่างของการถ่ายทอดพลังงาน เช่น การชน การกระแทก ถูกหนีบ ถูกตัด การสัมผัสกับพลังงานไฟฟ้า ความร้อน ความเย็น

ความสูญเสีย (Loss) เป็นผลที่เกิดขึ้นเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติหรือการสัมผัส ผลที่เกิดขึ้นอาจเป็นเรื่องเล็กน้อยไปจนถึงขั้นเสียชีวิตหรือเสียหายทั้งโรงงานก็ได้

3. ความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ

ความสูญเสียหรือค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุจากการทำงานนั้นอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้คือ

ก. ความสูญเสียทางตรง หมายถึง จำนวนเงินที่ต้องจ่ายไป อันเกี่ยวเนื่องกับผู้ได้รับบาดเจ็บโดยตรง จากการเกิดอุบัติเหตุ นั้น ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าทดแทน ค่าทำขวัญ ค่าทำศพค่าประกันชีวิต เป็นต้น

ข. ความสูญเสียทางอ้อม หมายถึง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ซึ่งส่วนใหญ่จะคำนวณเป็นตัวเงินได้) นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายทางตรงสำหรับการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้ง ได้แก่

- การสูญเสียเวลาทำงานของคนงานหรือผู้บาดเจ็บ เพื่อรักษาพยาบาล
 - การสูญเสียเวลาของคนงานอื่นหรือเพื่อนร่วมงานที่ต้องหยุดชะงักชั่วคราวเนื่องจากช่วยเหลือผู้บาดเจ็บโดยการปฐมพยาบาล หรือนำส่งโรงพยาบาล

- การสูญเสียเวลาความอยากรู้ยากเห็น ประเภท "ไทยมุง" การวิพากษ์วิจารณ์
- การสูญเสียเวลาความตื่นตกใจ (ตื่นตระหนกและเสียขวัญ)
- การสูญเสียเวลาของหัวหน้างานหรือผู้บังคับบัญชา เนื่องจาก
 - ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ
 - สอบสวนหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
 - บันทึกและจัดทำรายงานการเกิดอุบัติเหตุเพื่อเสนอตามลำดับชั้น และส่งแจ้งไปยังหน่วยที่เกี่ยวข้อง
 - จัดหาคนงานอื่นและฝึกสอนให้เข้าทำงานแทนผู้บาดเจ็บ
 - หาวิธีการแก้ไขและป้องกันอุบัติเหตุไม่ให้เกิดซ้ำอีก
- ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ได้รับ ความเสียหาย
- วัตถุดิบหรือสินค้าที่ได้รับความเสียหาย ต้องทิ้ง ทำลาย หรือขายทิ้ง
- ผลผลิตลดลง เนื่องจากกระบวนการผลิตขัดข้อง ต้องหยุดชะงัก
- ค่าสวัสดิการต่างๆของผู้บาดเจ็บ
- ค่าจ้างแรงงานของผู้บาดเจ็บ ซึ่งสถานประกอบกิจการต้องจ่ายตามปกติ แม้ว่าผู้บาดเจ็บจะทำงานยังไม่ได้เต็มที่ หรือต้องหยุดงาน
- การสูญเสียโอกาสในการทำกำไร เพราะผลผลิตลดลงจากการหยุดชะงักของกระบวนการการผลิตและความเปลี่ยนแปลงความต้องการของท้องตลาด
- ค่าเช่า ค่าไฟฟ้า น้ำประปา และค่าโสหุ้ยต่างๆ ที่สถานประกอบกิจการยังคงต้องจ่ายตามปกติ แม้ว่าจะต้องหยุด หรือ ปิดกิจการหลายวันในกรณีเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง
- การเสียชื่อเสียง และภาพพจน์ของสถานประกอบกิจการ

นอกจากนี้ผู้บาดเจ็บจนถึงขั้นพิการหรือทุพพลภาพจะกลายเป็นภาระของสังคม ซึ่งทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบด้วย ความสูญเสียทางอ้อม จึงมีค่ามหาศาลกว่าความสูญเสียทางตรงมาก ซึ่งปกติเรามักจะคิดกันไม่ถึง จึงมีผู้เปรียบเทียบว่า ความสูญเสียหรือค่าใช้จ่าย ของการเกิดอุบัติเหตุเปรียบเสมือน "ภูเขาน้ำแข็ง" ส่วนที่โผล่พ้นน้ำให้มองเห็นได้มีเพียงเล็กน้อย เมื่อเทียบกับส่วนที่จมอยู่ใต้น้ำ ในทำนองเดียวกัน ค่าใช้จ่ายทางตรงเมื่อเกิดอุบัติเหตุจะเป็นเพียงส่วนน้อยของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ซึ่งผู้บริหารจะมองข้ามมิได้ Heinrich ได้คำนวณอัตราส่วนของค่าความสูญเสียทางอ้อม และความสูญเสียทางตรงนั้นประมาณ 4:1 ต่อมาในปี 1980 De Reame อ้างถึง การศึกษาของนักวิชาการทั้งหลายว่า อัตราส่วนนั้นจะอยู่ระหว่าง 2.3:1 ถึง 101:1 ซึ่ง อาจเปรียบเทียบเหมือนภูเขาน้ำแข็งในมหาสมุทร

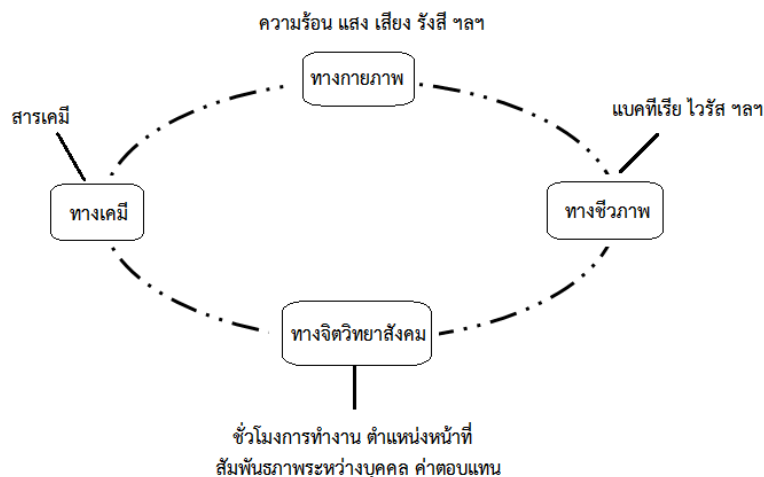


รูปที่ 17.5 แสดงความสูญเสียของอุบัติเหตุเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง

การเจ็บป่วยจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

"สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ" หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อยู่ล้อมรอบตัวผู้ประกอบอาชีพหรือคนงานในขณะทำงาน อันอาจรวมถึง อากาศที่หายใจ แสงสว่าง ความสั่นสะเทือน รังสี ความร้อน ความเย็น ก๊าซ ไอสาร ฝุ่น พุ่มละออง และสารเคมีอื่นๆ เชื้อโรคและสัตว์ต่างๆ นอกจากนี้ ยังรวมถึงสภาพการทำงานที่ซ้ำซาก การเร่งรีบทำงาน การทำงานเป็นผลัดหมุนเวียนเรื่อยไป สัมพันธภาพระหว่างเพื่อนร่วมงาน ค่าตอบแทนและชั่วโมงการทำงาน เป็นต้น ความไม่เหมาะสมของสิ่งแวดล้อมการทำงานนับว่าเป็นปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการก่อให้เกิดการเจ็บป่วยจากการทำงานเช่นเดียวกัน

สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่อยู่รอบๆตัวผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานนั้น แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางเคมี สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ และสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยาสังคม



รูปที่ 17.6 สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ มีหลายชนิด เช่น เสียงดัง ความสั่นสะเทือน ความร้อน ความเย็น รังสี แสงสว่าง ความกดดันบรรยากาศ รังสีชนิดแตกตัว และบริเวณสถานที่ทำงาน เป็นต้น สิ่งแวดล้อมทางกายภาพนี้จำเป็นต้องมีเกณฑ์เพื่อพิจารณาถึงระดับของการเสี่ยงอันตรายของคณงานที่ทำงานเกี่ยวข้อง

2. สิ่งแวดล้อมทางเคมี ได้แก่ สารเคมีชนิดต่างๆที่ใช้เป็นวัตถุดิบ หรือผลผลิต หรือของเสียที่ต้องกำจัด โดยทั่วไปสารเคมีดังกล่าวอาจจะอยู่ในรูป ก๊าซ ไอ ฝุ่น พุ่มควัน ละออง หรืออยู่ในรูปของเหลว เช่น สารตัวทำละลาย (Solvents) ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทางเคมี เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ตะกั่ว แมงกานีส พรอท เบนซิน คาร์บอนเตตระคลอไรด์ แอสเบสตอส ฯลฯ สิ่งแวดล้อมทางเคมีเหล่านี้อาจเข้าสู่ร่างกายโดย การสูดหายใจ การกิน หรือการดูดซึมผ่านทางผิวหนังของผู้ปฏิบัติงาน ปริมาณของสารเคมีนั้นว่ามีบทบาทอย่างมากที่จะส่งผลให้เกิดโรคจากการทำงานช้าหรือเร็ว ถ้าหากคนงานได้รับปริมาณสูงมาก การเกิดโรคก็จะใช้ระยะเวลายาวนาน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีเกณฑ์ที่จะตัดสินว่าปริมาณของสารเคมีขนาดไหนจึงอาจจะทำให้เกิดโรครื่น ในปัจจุบันได้มีการกำหนดมาตรฐานของสารเคมีในอากาศขึ้น ซึ่งเรียกกันว่า ค่าขอบเขตการทนได้ (Threshold Limit Values หรือเรียกโดยย่อ

ว่า TLV) ซึ่งได้มีหลายประเทศในโลกรวมทั้งประเทศไทยได้พิจารณานำมากำหนดมาตรฐานสารเคมีในบรรยากาศของการทำงาน

3. **สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ** มีทั้งชนิดที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เช่น ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา พยาธิ และสัตว์อื่นๆ เช่น หนู เป็นต้น นอกจากนี้ ยังอาจรวมถึงฝุ่นเส้นใยพืช ฝุ่นไม้ ฝุ่นฝ้าย และฝุ่นเมล็ดพืชต่างๆด้วย

4. **สิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยาสังคม** หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุมเกี่ยวกับจิตวิทยาสังคมและเศรษฐกิจในการทำงาน เช่น งานที่ต้องเร่งรัดทำงานแข่งกับเวลา การทำงานล่วงเวลา ค่าจ้างที่ไม่เหมาะสม การทำงานที่ซ้ำซากจำเจ การอยู่หรือร่วมทำงานกับเพื่อนร่วมงานที่แปลกหน้า เป็นต้น

จากการที่คนงานต้องทำงานในสิ่งแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสม อาจเป็นผลทำให้เกิดการเจ็บป่วยหรือเกิดโรคจากการทำงานขึ้น เมื่อเกิดการเจ็บป่วยผู้ปฏิบัติงานนั้นอาจได้รับการตรวจวินิจฉัย การรักษาพยาบาลให้หายได้ แต่เมื่อบุคคลนั้นกลับเข้าทำงานในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่เหมาะสมเช่นเดิมอีก บุคคลนั้นก็อาจได้รับอันตรายทำนองเดียวกับที่เกิดขึ้นแล้วไม่มีที่สิ้นสุด

การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเพื่อลดอุบัติเหตุและความสูญเสีย

การดำเนินงานให้บุคลากรในหน่วยงานมีความปลอดภัยและสุขอนามัยที่ดีเป็นเรื่องที่องค์กรต้องให้ความสำคัญเพราะการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่ดีจะต้องลดความสูญเสียต่างๆที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้นจึงต้องมีความเข้าใจถึงระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยด้วย

แนวคิดระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

ระบบการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยมีขั้นตอนหลักในการดำเนินการดังนี้

1. การทบทวนสถานะเริ่มต้น โดยผู้บริหารของสถานประกอบการ ควรทบทวนสถานะเริ่มต้นในการดำเนินการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ได้แก่ ข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของทรัพยากรที่มีอยู่ แนวทางการดำเนินการ ที่มีอยู่ในองค์กรกับข้อปฏิบัติ และการดำเนินงานที่ดี ซึ่งองค์กรหรือหน่วยงานได้จัดทำเอาไว้ (Best Practice) เพื่อใช้ในการพิจารณากำหนดนโยบายเกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

2. การกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ที่สอดคล้องตามธุรกิจ ขนาด และปัญหาที่มีอยู่จริงขององค์กร ซึ่งรวมถึงข้อกำหนดทางกฎหมายที่

องค์กรจำเป็นต้องปฏิบัติตามด้วย นโยบายจะเป็นเครื่องชี้เจตนาของฝ่ายบริหารเกี่ยวกับ ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย เป็นการแสดงเจตจำนงที่จะจัดสรรทรัพยากรให้พอเหมาะและเป็นเสมือนทิศทางที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนทุกระดับในองค์กรจะต้องปฏิบัติตาม

เมื่อมีการกำหนดนโยบายแล้วต้องทำให้ทุกคนในองค์กรได้รับทราบและเข้าใจถึงนโยบายดังกล่าวอย่างทั่วถึง อันจะนำไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง ซึ่งอาจใช้วิธีการถ่ายทอดโดยผู้บริหารชี้แจงในที่ประชุมคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน หรือให้หัวหน้างานชี้แจงให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ หรือตีตประกาศให้ลูกจ้างทุกคนทราบ

3. การวางแผน รวมถึงการประเมินความเสี่ยงซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องชี้บ่งอันตรายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของงานที่ครอบคลุมสถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์ บุคลากร และขั้นตอนการทำงาน ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ เจ็บป่วยหรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาตั้งวัตถุประสงค์ของแผนว่าต้องเพิ่มหรือปรับปรุง ต้องลดหรือขจัดความเสี่ยง ต้องเปลี่ยนแปลงหรือนำกิจกรรมใหม่มาใช้ได้มากน้อยเพียงใด ต่อจากนั้นพิจารณาว่าจะมีเป้าหมายและวิธีการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์อย่างไร ใครต้องมีส่วนร่วมและงบประมาณที่จะใช้ในการควบคุมอันตรายนั้น

4. การนำไปใช้และการนำไปปฏิบัติ สถานประกอบกิจการจะต้องมีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ วิธีการปฏิบัติงาน การฝึกอบรม การสร้างจิตสำนึก การสื่อสาร การจัดซื้อและการจัดจ้าง การควบคุมการปฏิบัติงาน การเตรียมพร้อมสำหรับภาวะฉุกเฉิน และการเตือนอันตรายที่เกี่ยวข้องกับ ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

5. การตรวจสอบและแก้ไข สถานประกอบกิจการต้องมีการติดตามและวัดผล การปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ตรวจสอบประเมิน และดำเนินการแก้ไขสิ่งที่บกพร่องเพื่อลดความเสี่ยงต่างๆไม่ให้เกิดความสูญเสียขึ้น

6. การทบทวนการจัดการ ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรจะต้องมีการทบทวนการจัดการเพื่อให้แน่ใจว่าระบบการจัดการและกิจกรรมในโครงการต่างๆ มีความเหมาะสมและเพียงพอ มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล รวมไปถึงการประเมินปัจจัยภายนอกองค์กร เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดกฎหมายหรือแนวทางปฏิบัติในอุตสาหกรรมซึ่งส่งผลให้ต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การจัดการ หรือการเพิ่มกิจกรรมต่างๆ หรือขั้นตอนอื่นๆในวงจรการจัดการหรือไม่

การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเพื่อลดอุบัติเหตุและความสูญเสีย

การดำเนินงานด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเพื่อลดอุบัติเหตุและความสูญเสียในสถานประกอบกิจการเป็นความรับผิดชอบของทุกคนในองค์กร โดยเฉพาะนายจ้างหรือฝ่ายบริหารต้องมีความมุ่งมั่นและเป็นผู้ที่ให้การให้สถานประกอบกิจการของตนปลอดภัย ผู้บริหารต้องมอบหมายความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานไปสู่ผู้ปฏิบัติงานทุกระดับและดูแลให้มีการดำเนินงานอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

แนวทางการจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเพื่อลดอุบัติเหตุและความสูญเสีย มีดังนี้

1. การป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและความสูญเสียก่อนเกิดเหตุ

สถานประกอบกิจการสามารถดำเนินการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและความสูญเสียได้โดยกำหนดกิจกรรมการป้องกันและควบคุมก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์ผิดปกติหรืออุบัติเหตุ ดังนี้

- การกำหนดนโยบายความปลอดภัยในการทำงาน ผู้บริหารของสถานประกอบกิจการต้องมีภาวะผู้นำและความมุ่งมั่นที่จะป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและความสูญเสีย โดยจัดให้มีผู้รับผิดชอบเรื่องความปลอดภัย มีการกำหนดเป้าหมายและมีการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย มีการจัดสรรทรัพยากรที่เพียงพอและเหมาะสม มีการระบุความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานไว้ในทุกตำแหน่งงาน มีการติดตามผลการดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้
- การฝึกอบรมผู้บริหารในสถานประกอบกิจการ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจด้านความปลอดภัยในการทำงาน และบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ พร้อมทั้งวิธีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย รวมทั้งวิธีการจูงใจผู้ใต้บังคับบัญชาให้มีส่วนร่วมด้วย
- การวางแผนการตรวจความปลอดภัย การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการวางแผนในการตรวจความปลอดภัยเพื่อค้นหาสาเหตุที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุและความสูญเสีย มีการดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอ และนำข้อบกพร่อง

ที่พบจากการตรวจมาปรับปรุงแก้ไข โดยกำหนดผู้รับผิดชอบในการตรวจ ฝึกอบรมวิธีการตรวจ ดำเนินการตรวจความปลอดภัยซึ่งครอบคลุมทั้งอาคาร สถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำงาน และการปฏิบัติงานของพนักงาน จัดทำรายงานการตรวจ และติดตามผลการแก้ไขปรับปรุง

- การวิเคราะห์งานและการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์งานเป็นการดำเนินการเพื่อชี้บ่งอันตรายโดยค้นหาแหล่งอันตรายในสถานที่ทำงานโดยวิธีการต่างๆ แล้วประเมินความเสี่ยงต่ออันตรายจากการปฏิบัติงานนั้น จัดลำดับความสำคัญและกำหนดวิธีการควบคุมความเสี่ยงต่ออันตราย โดยการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน กำหนดขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
- การสังเกตการปฏิบัติงาน เป็นการติดตามการทำงานตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน ที่กำหนดไว้เพื่อค้นหาและกำจัดพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและความสูญเสีย รวมทั้งเป็นการตรวจสอบว่าวิธีการทำงานและขั้นตอนต่างๆที่กำหนดขึ้นเพียงพอ เหมาะสม มีประสิทธิภาพหรือไม่
- กำหนดกฎระเบียบด้านความปลอดภัยในการทำงาน สถานประกอบการกิจการต้องมีกฎ ระเบียบข้อบังคับ คู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงมีข้อมูลด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับลักษณะงาน เช่น ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีที่ใช้ในสถานประกอบการที่กำหนดไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และมีการอบรมและชี้แจงให้ผู้ปฏิบัติงานได้ทราบ
- การฝึกอบรมพนักงานทุกระดับ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและทักษะในการปฏิบัติงานตามความต้องการ รวมถึงการนิเทศงาน การสอนงาน และการแนะนำงาน
- การป้องกันและควบคุมด้านสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน โดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการทำงานเพื่อหาปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ กำหนดมาตรการและวิธีการป้องกันและควบคุมสิ่งแวดล้อมการทำงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มีการตรวจสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพ และการเฝ้าระวังสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

- การประเมินผลโครงการป้องกันและควบคุม โดยจัดให้มีระบบการประเมินผลและการติดตามผลเพื่อให้ทราบว่าโครงการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่ดำเนินการสอดคล้องกับเป้าหมายหรือมาตรฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งรวมถึงการประเมินสภาพพื้นที่ปฏิบัติงาน การประเมินผลระบบควบคุมและป้องกันอัคคีภัย การประเมินผลการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอนามัย และการประเมินผลระบบการจัดเก็บข้อมูล
- การป้องกันและควบคุมทางด้านวิศวกรรม ผู้บริหารจะต้องพิจารณาถึงการออกแบบวางผังโรงงานและสถานที่ปฏิบัติงานและทบทวนผลกระทบที่เกิดขึ้น ตลอดจนปัญหาสิ่งแวดล้อมในการทำงาน พื้นที่ปฏิบัติงาน อุปกรณ์ป้องกันอันตราย จัดให้มีเครื่องหมายสัญลักษณ์และการทาสีตีเส้น ตลอดจนการป้องกันและควบคุมปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการ ยุทธศาสตร์ การยกย้ายและการเก็บรักษาวัสดุ และระบบการป้องกันและระงับอัคคีภัย
- การสื่อสารระหว่างบุคคลในองค์กร โดยมีการสื่อสารนโยบายด้านความปลอดภัยในการทำงานลงสู่การปฏิบัติ และกำหนดให้มีกิจกรรมความปลอดภัยที่สอดคล้องกับนโยบาย มีการฝึกอบรม การสอนงาน การประเมินผลการปฏิบัติงาน และมีระบบการเก็บข้อมูลรายงานต่างๆ เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
- การประชุมกลุ่ม เป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงเป็นการสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีมอีกด้วย
- การส่งเสริมด้านความปลอดภัยในการทำงาน เป็นการส่งเสริมและสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยในการทำงานด้วยสื่อการประชาสัมพันธ์รูปแบบต่างๆและกิจกรรมเพื่อสร้างจิตสำนึกความปลอดภัย
- การจ้างและการบรรจุเข้าตำแหน่งงาน การรับพนักงานเข้าทำงานใหม่ อาจจะต้องคำนึงถึงทัศนคติด้านความปลอดภัย สภาพร่างกายที่เหมาะสมกับงาน มีการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน มีการปฐมพยาบาล และการฝึกอบรมพนักงานใหม่

- การควบคุมการจัดซื้อ สถานประกอบกิจการต้องวางระบบ ขั้นตอน และระเบียบปฏิบัติในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน
- ความปลอดภัยนอกเวลาการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานรวมทั้งครอบครัวควรได้รับการกระตุ้นให้มีจิตสำนึกด้านความปลอดภัยอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นความปลอดภัยภายในบ้าน ความปลอดภัยในการจราจร การท่องเที่ยวและสถานที่อื่น

2. การป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและความสูญเสียขณะเกิดการสัมผัสกับอันตราย

กิจกรรมการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและความสูญเสียขณะเกิดการสัมผัสกับอันตราย ได้แก่ การจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนั้น เมื่อผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติงานและต้องสัมผัสกับอันตรายจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เพื่อลดการสัมผัสกับพลังงานให้น้อยที่สุดอันเป็นการลดความเสี่ยงหรือความรุนแรงของการสัมผัสกับพลังงานนั้นจะได้เกิดอันตรายน้อยที่สุด และควรจัดทำให้เพียงพอ เหมาะสมกับอันตรายแต่ละประเภท ตลอดจนมีข้อปฏิบัติในการใช้ มีการบำรุงรักษาและมาตรการจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่

3. การป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและความสูญเสียภายหลังอันตรายที่เกิดขึ้น

- การสอบสวนอุบัติเหตุและเหตุการณ์ผิดปกติ ซึ่งเป็นการค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ผิดปกติเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำอีก
- การโต้ตอบเหตุฉุกเฉิน ต้องมีแผนฉุกเฉินและจัดให้มีผู้รับผิดชอบในกรณีที่เกิดภาวะฉุกเฉิน มีการฝึกอบรมขั้นตอนการปฏิบัติ มีการฝึกซ้อมแผนและทบทวนบทบาทหน้าที่ของผู้รับผิดชอบตามแผน อันรวมถึงการอพยพคน การปฐมพยาบาล การเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ การค้นหาและช่วยชีวิต
- การวิเคราะห์อุบัติเหตุและอุบัติการณ์ เป็นการนำข้อมูลจากการสอบสวนอุบัติเหตุมาวิเคราะห์หาสาเหตุ มีการกำหนดวิธีการแก้ไข ปัญหาและการดำเนินการแก้ไขปัญหา แล้วนำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหา

ระบบการจัดการความปลอดภัย

การบริหารงานความปลอดภัยนั้น โดยทั่วไปแล้วจะยึดถือหลักการหรือกระบวนการบริหารงานทั่วไปนั่นเอง ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนงาน (Planning) การจัดการ (Organizing) การจัดหาและพัฒนาบุคลากร (Staffing) การอำนวยการ (Leading) และการควบคุมประเมินผล (Controlling) โดยอาจสรุปพอเป็นสังเขป ดังนี้

การวางแผนงาน (Planning) เป็นการคิดหรือเตรียมการล่วงหน้าว่าจะทำอะไรบ้างในอนาคต ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงนโยบายของหน่วยงานเป็นหลัก เพื่อว่าแผนงานที่วางขึ้นไว้นั้นจะได้มีความสอดคล้องต้องกันในการดำเนินงานและให้การดำเนินงานเป็นไปโดยถูกต้องและสมบูรณ์ หรืออาจกล่าวได้ว่า การวางแผนนั้นเป็นการตัดสินใจว่า จะทำอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อไร และใครเป็นผู้ทำนั่นเอง

การจัดการ (Organizing) เป็นการจัดแบ่งส่วนงาน บางครั้งก็อาจพิจารณา รวมกับการปฏิบัติงานหรือวิธีการจัดการด้วย การจัดแบ่งส่วนงานนี้จะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน เช่น การจัดแบ่งงานเป็นฝ่าย ส่วน กรม กอง หรือแผนก โดยอาศัยปริมาณงาน คุณภาพของงาน หรือจัดตามลักษณะของงานเฉพาะอย่างก็ได้ นอกจากนี้อาจพิจารณาในแง่ของการควบคุม และอาจพิจารณาในแง่ของหน่วยงาน และความรับผิดชอบ เช่น หน่วยงานหลักหรือสายงานบังคับบัญชา (Line) และหน่วยงานที่ปรึกษา หรือสายงานช่วย (Staff) ทั้งนี้ต้องให้มีการร่วมมือประสานงานทุกระดับทั้งในด้านแนวนอนและแนวตั้งของหน่วยอย่างเหมาะสม

การจัดหาและพัฒนาบุคลากร (Staffing) เป็นการจัดหาบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับการจัดแบ่งหน่วยงานที่แบ่งไว้ โดยอาจรวมถึงการคัดเลือก การประเมินความสามารถ และการพัฒนาบุคลากร ทั้งนี้ เพื่อให้บุคคลที่มีความรู้ความสามารถปฏิบัติงานให้เหมาะสม รวมถึงการที่จะเสริมสร้างและดำรงสัมพันธภาพในการทำงานของพนักงานอีกด้วย

การอำนวยการ (Leading) จะรวมถึงการควบคุมงานนิเทศงานศิลปะในการบริหารงาน เช่น ภาวะผู้นำ (Leadership) มนุษย์สัมพันธ์ (Human relations) การจูงใจ (Motivation) และการสื่อสาร (Communication) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การอำนวยการนี้ยังรวมถึงการวินิจฉัยสั่งการที่เป็นหลักอันสำคัญยิ่งอย่างหนึ่งของการบริหารงาน และขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้บังคับบัญชา

การควบคุม (Controlling) เป็นการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ ผู้บริหารหรือผู้จัดการจะต้องคอยสอดส่องดูแลอยู่เสมอว่า ผลการปฏิบัติงานเป็นเช่นไร ก้าวหน้าไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงไร และจะต้องทราบการปฏิบัติงานทุก

ขั้นตอน เพื่อที่จะสามารถแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น และจะไม่เป็นผลทำให้การปฏิบัติงานต้องเบี่ยงเบนไปจากเดิมที่กำหนดไว้

การกำหนดนโยบายความปลอดภัย

ความพยายามที่จะหยุดยั้งการประสบอันตรายทั้งของบริษัทใหญ่และบริษัทเล็กจะไม่บังเกิดผลอย่างเต็มที่หากปราศจากนโยบายความปลอดภัยที่เด่นชัด แต่กลับจะมีอุปสรรคที่จะขัดขวางการดำเนินงาน ดังนั้น หากฝ่ายบริหารปรารถนาที่จะเห็นความสำเร็จของการดำเนินงานด้านความปลอดภัย จึงจำเป็นต้องกำหนดนโยบายความปลอดภัยขึ้น ซึ่งนโยบายจะเป็นเครื่องชี้เจตนารมณ์ของฝ่ายบริหารเกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน ในกรณีที่สถานประกอบการมีคณะกรรมการความปลอดภัย ผู้บริหารก็ควรได้นำนโยบายดังกล่าวเข้าสู่ที่ประชุมคณะกรรมการความปลอดภัย เพื่อพิจารณาร่วมกัน นโยบาย ที่เห็นชอบร่วมกันแล้ว ผู้บริหารสูงสุดจะต้องลงนามก่อนเผยแพร่ไปสู่แต่ละหน่วยงานในองค์กรต่อไปโดยทั่วไปนโยบายความปลอดภัย จะประกอบด้วยข้อความที่ (1) เป็นปรัชญาของบริษัทเกี่ยวกับความปลอดภัย (2) ระบุความรับผิดชอบของบุคลากรทุกระดับของบริษัท และ (3) กำหนดหรือชี้แนะทางการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

นโยบายความปลอดภัย จะต้องกะทัดรัด ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน และสามารถนำไปปฏิบัติได้ นอกจากนี้ควรได้มีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์อยู่เสมอ

การมอบหมายความรับผิดชอบด้านความปลอดภัย

ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบสูงสุด โดยปกติแล้วจะต้องมอบหมายอำนาจและความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานลงไปยังผู้บริหารทุกระดับอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารระดับล่างหรือระดับปฏิบัติการ เช่น หัวหน้าผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าแผนกเป็นต้น หัวหน้าผู้ควบคุมงาน เป็นกุญแจสำคัญของโครงการความปลอดภัย เพราะหัวหน้าผู้ควบคุมงานเป็นผู้ที่ใกล้ชิดกับพนักงานมากที่สุด สำหรับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยจะปฏิบัติงานอยู่ในลักษณะช่วยในการบริหารนโยบาย เป็น ที่ปรึกษา สนับสนุน และช่วยเหลือทางวิชาการ รวมทั้งช่วยในการฝึกอบรม และสนับสนุนทางด้านเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม

การมอบหมายอำนาจและความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานในระดับต่างๆ มีดังนี้

1. ผู้จัดการระดับสูงและวิศวกร (โรงงาน/ฝ่าย) มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- เป็นประธานคณะกรรมการความปลอดภัยของโรงงาน/ฝ่าย
- รับผิดชอบในความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานทุกคน
- วางแผนและกำหนดเป้าหมายความปลอดภัย
- ส่งเสริม และสนับสนุนการดำเนินงานด้านความปลอดภัย
- ดูแลให้มีการปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัย
- สั่งการและมอบหมายให้ผู้ใต้บังคับบัญชาเอาใจใส่เรื่องความปลอดภัยในการทำงานและติดตามผลการดำเนินงานอยู่ตลอดเวลา
- ปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่างที่ดีในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน

2. ผู้จัดการระดับกลางและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- นำนโยบายไปสู่การปฏิบัติให้เป็นรูปธรรม
- วางแผนดำเนินงานด้านความปลอดภัยในส่วนงานที่รับผิดชอบ
- กำหนดวิธีการทำงานที่ปลอดภัย
- สั่งการให้ผู้ใต้บังคับบัญชาสอดส่องดูแลให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- จัดให้มีการฝึกอบรมแก่พนักงาน เพื่อให้เกิดความรู้และทัศนคติที่ถูกต้องในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน
- วิเคราะห์สาเหตุที่เกิดขึ้นและสั่งการแก้ไขทันที
- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามลักษณะงานให้แก่พนักงาน
- ปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่างที่ดีในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน

3. พนักงานทั่วไป

พนักงานทุกคนในสถานประกอบการ เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเกิดอุบัติเหตุ และได้รับผลจากอุบัติเหตุ นั้น ดังนั้น พนักงานแต่ละคนจึงต้องมีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานดังนี้

- พนักงานระดับปฏิบัติการ ควรให้ความสนใจในการเข้ามีส่วนร่วมในงานความปลอดภัย โดยสมัครเพื่อเข้ารับการคัดเลือกเป็นผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการในคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่กฎหมายกำหนด
- พนักงานทุกคนต้องทำงานด้วยความสำนึกถึงความปลอดภัยอยู่เสมอ ทั้งของตนเองและผู้อื่น
- พนักงานทุกคนต้องรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย และอุปกรณ์ป้องกันภัยชำรุดเสียหาย ต่อผู้บังคับบัญชาหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
- พนักงานทุกคนต้องเอาใจใส่สนใจและปฏิบัติตามกฎข้อบังคับในการทำงานอย่างปลอดภัยอยู่เสมอ
- พนักงานทุกคนต้องให้ความร่วมมือกับบริษัทเกี่ยวกับข้อปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน
- เมื่อพนักงานมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความปลอดภัยให้เสนอผู้บังคับบัญชาหรือผู้เกี่ยวข้อง
- พนักงานทุกคนต้องไม่เสี่ยงต่องานที่ยังไม่เข้าใจหรือไม่แน่ใจว่าทำอย่างไร จึงจะปลอดภัย
- พนักงานทุกคนต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยที่บริษัทจัดให้และแต่งกายให้รัดกุมเหมาะสมกับงานตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน

4. คณะกรรมการความปลอดภัย

กระทรวงแรงงาน ได้ออกประกาศเรื่อง **คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน** บังคับให้สถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานขึ้น โดยให้มีองค์ประกอบของคณะกรรมการเป็นทวิภาคี คือ มีผู้แทนระดับบังคับบัญชา (ฝ่ายบริหาร) และผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ (พนักงาน) ในสัดส่วนที่เท่ากัน โดยให้นายจ้างหรือผู้แทนนายจ้างเป็นประธาน

คณะกรรมการ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เป็นกรรมการและเลขานุการของคณะกรรมการ

หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะกรรมการความปลอดภัย

- ประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- รับฟังนโยบาย แนวทางการดำเนินงานหน้าที่ความรับผิดชอบ และข้อกำหนด ที่จำเป็นต้องปฏิบัติจากนายจ้างในการประชุมคณะกรรมการครั้งแรก
- องค์ประชุมต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่ง โดยต้องมีกรรมการซึ่งเป็นผู้แทนลูกจ้างระดับบังคับบัญชา และผู้แทนลูกจ้างระดับปฏิบัติการ เข้าร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง
- เสนอมติ รายงานการประชุม หรือข้อเสนอของคณะกรรมการต่อนายจ้าง ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ประชุมมีมติ เพื่อให้ นายจ้างดำเนินการแก้ไข
- สำรวจความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้ง
- ส่งเสริม และสนับสนุนกิจกรรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการ
- รายงาน เสนอแนะต่อนายจ้างเกี่ยวกับมาตรการหรือแนวทางแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้มีการปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานอย่างถูกต้อง รวมทั้งมาตรการทำงานที่ปลอดภัยสำหรับลูกจ้าง ผู้รับเหมา และบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือเข้ามาใช้บริการในสถานประกอบกิจการ
- กำหนดระเบียบด้านความปลอดภัย มาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการเพื่อเสนอนายจ้าง
- จัดทำนโยบาย แผนงานประจำปี โครงการ หรือกิจกรรมความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งความปลอดภัยนอกงาน เพื่อป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ การประสบอันตราย หรือการเจ็บป่วย อันเนื่องมาจากการทำงาน หรือความไม่ปลอดภัยในการทำงาน เพื่อนำเสนอต่อนายจ้าง
- จัดทำโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมถึงการอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่

ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของลูกจ้าง หัวหน้างาน ผู้บริหาร นายจ้างและบุคลากรทุกระดับ เพื่อนำเสนอต่อนายจ้าง

- ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอนายจ้าง
- รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี ปัญหาและอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการ เมื่อปฏิบัติหน้าที่ครบหนึ่งปี เพื่อนำเสนอต่อนายจ้าง
- ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานอื่น ตามที่นายจ้างมอบหมาย
- ประชุมคณะกรรมการ ตามที่นายจ้างเรียกประชุม กรณีที่มีอุบัติเหตุ อคติภัยการระเบิด หรือการรั่วไหลของสารเคมีที่เกิดขึ้น เพื่อดำเนินการช่วยเหลือ และเสนอแนวทางป้องกันแก้ไขต่อนายจ้างโดยไม่ชักช้า

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากเครื่องจักร

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรนั้นส่วนใหญ่ค่อนข้างร้ายแรง อาจถึงขั้นสูญเสียอวัยวะ การหาสาเหตุหลักๆ ของการเกิดอุบัติเหตุจากเครื่องจักร และดำเนินการป้องกันที่ต้นเหตุของอันตรายควบคู่ไปกับการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยจะต้องกันอุบัติเหตุและความสูญเสียได้

สาเหตุของอุบัติเหตุจากเครื่องจักร

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากเครื่องจักรนั้นส่วนใหญ่ค่อนข้างร้ายแรง อาจถึงขั้นสูญเสียนิ้ว มือ หรือแขน อันเป็นผลให้ผู้บาดเจ็บต้องพิการไปตลอดชีวิต สาเหตุหลักๆ ของการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่

- เครื่องจักรไม่มีเซฟการ์ดที่เหมาะสม เครื่องจักรบางเครื่องมีจุดที่น่าจะเกิดอันตรายแต่นายจ้างก็ไม่ได้มีการติดตั้งเซฟการ์ดให้เหมาะสม เช่น เครื่องปั๊มโลหะ เครื่องจักรบางเครื่องได้มีการติดตั้งเซฟการ์ดเฉพาะด้านที่คิดว่าพนักงานหรือผู้เกี่ยวข้องจะไปสัมผัสหรือทำงานใกล้ แต่อีกด้านหนึ่งไม่มีเซฟการ์ดทำให้ช่างซ่อมบำรุงที่เข้าไปซ่อมได้รับอันตรายอยู่เสมอ นอกจากนี้เครื่องจักรบางเครื่องได้ติดตั้งเซฟการ์ดไว้เรียบร้อยแล้วปรากฏว่ารูตะแกรงของ เซฟการ์ดนั้นโตเกินไปบ้าง ทำให้นิ้วมือลอดผ่านเข้าไปได้

- มีการถอดเซฟการ์ดออกเพื่อซ่อมบำรุงเมื่อเสร็จแล้วมิได้ใส่การ์ดกลับเข้าที่เดิม
- มีการปล่อยปลະละเลยให้ส่วนอันตรายของเครื่องจักรที่อยู่ในที่สูง จำเป็นต้องมีเซฟการ์ด ซึ่งนับได้ว่าเป็นความคิดและความเข้าใจที่ไม่ถูกต้อง
- พนักงานขาดทัศนคติความปลอดภัย ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบในเรื่องที่เกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร มีการกระทำที่เสี่ยงอันตราย
- พนักงานขาดการฝึกอบรมการทำงานกับเครื่องจักรอย่างเหมาะสมและปลอดภัย ก่อให้เกิดการทำงานแบบลองผิดลองถูก

การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร

การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร หรือเรียกว่า การทำเซฟการ์ดของเครื่องจักร ก็คือ การออกแบบหรือหามาตรการป้องกันไม่ให้มีอันตรายเกิดขึ้น การออกแบบ การสร้าง การติดตั้ง และการบำรุงรักษาการ์ดที่ดีจะป้องกันจุดอันตรายของเครื่องจักรได้ แต่อย่างไรก็ตามเครื่องจักรที่ไม่มีการ์ดหรือมีแต่ไม่เหมาะสมหรือไม่เพียงพอ แม้ว่าจะมีการใช้มาเป็นเวลานานแล้วแต่ยังไม่เคยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นเลย ก็ไม่ได้หมายความว่าเครื่องจักรนั้นจะไม่เป็นอันตราย เพียงแต่ผู้ปฏิบัติงานอาศัยความชำนาญหรือทำงานด้วยความระมัดระวังเท่านั้น นับว่าเป็นการกระทำที่เสี่ยงอันตรายมาก เพราะแม้ว่าผู้ปฏิบัติงานมีความระมัดระวังมากเพียงใดก็ตาม บางครั้งก็อาจผิดพลาดได้ ดังนั้น จึงต้องมีการทำการ์ดเครื่องจักรให้ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด ลักษณะของการ์ดที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

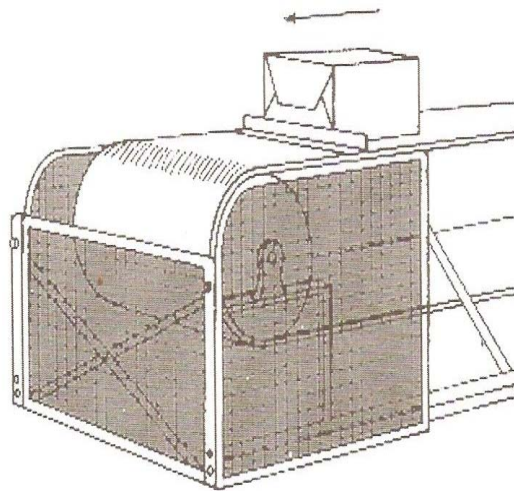
- เป็นการป้องกันอันตรายที่ต้นเหตุ
- เป็นการป้องกันมิให้ส่วนของร่างกายเข้าใกล้เขตอันตราย ในบางครั้งการควบคุมหรือตัดการส่งกำลังของเครื่องจักรในทันทีทันใด อาจทำไม่ได้ หรืออาจก่อความเสียหายแก่ระบบการทำงานของเครื่องจักรโดยส่วนรวม ดังนั้น การต่อเติมบางส่วนเข้าไปแล้วป้องกันอันตรายได้ จึงเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการป้องกันอันตราย
- ให้ความสะดวกแก่ผู้ทำงานได้เช่นเดียวกับที่ไม่ได้ใส่การ์ดป้องกัน การ์ดที่ดีไม่ควรรบกวนการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นการมอง การจับชิ้นงาน การควบคุมการทำงาน และการตรวจสอบขนาดงาน
- การ์ดที่ดีต้องไม่ขัดขวางการผลิต

- การ์ดควรเหมาะสมกับงานและเครื่องจักร
- การ์ดควรมีลักษณะติดมากับเครื่อง
- การ์ดที่ติดตั้งแล้วควรง่ายต่อการตรวจและการซ่อมเครื่องจักร
- การ์ดควรทนทานต่อการใช้งานปกติได้ดีและง่ายต่อการบำรุงรักษา

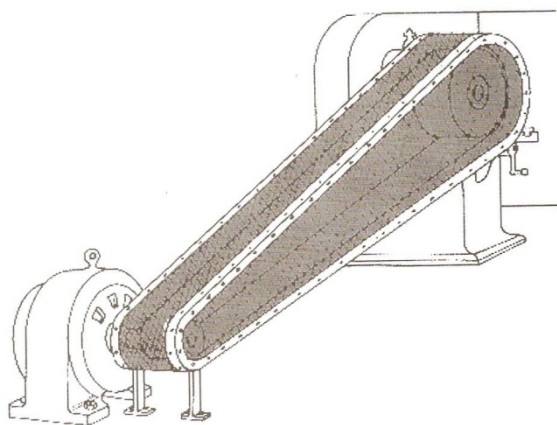
การจัดทำเซฟการ์ดของกลไกที่ก่อให้เกิดอันตราย

กลไกการทำงานของเครื่องจักรที่เป็นเหตุให้เกิดอันตรายและจำเป็นต้องมีเซฟการ์ดนั้นอาจแบ่งได้ดังนี้

1. กลไกประเภทที่มีการหมุน การทำงานกับเครื่องมือประเภทที่มีส่วนหมุน ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไป ไม่ว่าจะเป็นสัมผัสกันหรือห่างกัน หรือหมุนสวนทางกันก็ตามจะมีจุดอันตรายเกิดขึ้นได้จากการหนีบ ตัวอย่างที่เห็นได้ง่ายๆ คือ เครื่องรีดโซ่และเฟือง สายพานและพูลเล รอกต่างๆ และเฟืองขับต่างๆ เพลลา เป็นต้น ไม่ว่าจะอยู่ในแนวตั้งหรือแนวนอนส่วนที่โผล่ออกมาเพียงเล็กน้อยอาจพันและดึงเอาเส้นผม ผ้านก้นเปื้อน แขน เสื้อ ชามเสื้อของผู้เข้าใกล้และก่อให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้น ส่วนที่หมุนของเครื่องจักร เช่น เพลลา พูลเล ฟลายวีล เกียร์ สายพาน คลัชท์ หรือระบบการส่งถ่ายพลังงานแบบหนึ่งแบบใดก็ตามจึงควรจะต้องอยู่ในที่ที่ซึ่งไม่ควรมีคนผ่านเข้าไปในบริเวณนั้นบ่อยๆ ยกเว้นผู้ที่เข้าไปบำรุงรักษาหรือตรวจตราตามความจำเป็น และควรจะมีการติดตั้งเซฟการ์ดไว้ด้วย

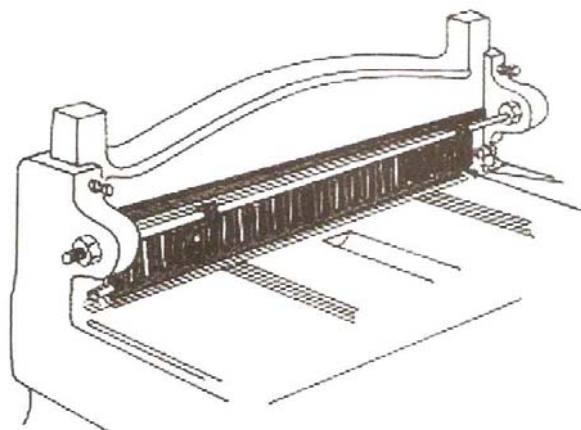


รูปที่ 17.7 การ์ดของส่วนที่มีการหมุน



รูปที่ 17.8 การ์ดของส่วนที่มีการหมุน

2. กลไกประเภทที่มีการตัดหรือเฉือน เช่น เครื่องตัดแบบกิโลตัน เครื่องเลื่อย เครื่องบด เครื่องปาด เครื่องเจียรไน ฯลฯ

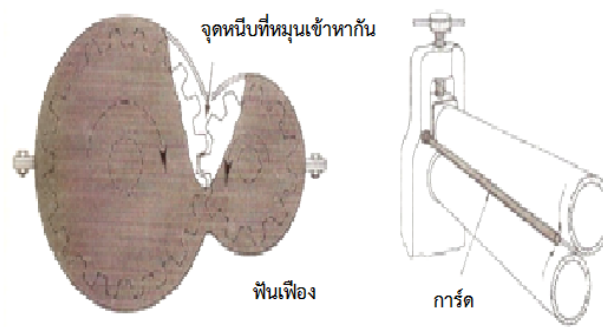


รูปที่ 17.9 เซฟการ์ดสำหรับเครื่องตัด

- เลื่อยวงกลมติดตั้งกับที่ ควรมีเซฟการ์ดแบบฝาครอบใบเลื่อยซึ่งคลุมฟันเลื่อยอยู่ตลอดเวลา และสามารถปรับระยะเปิด-ปิด ที่ช่องให้วัตถุที่ต้องการเลื่อยผ่านได้ตามความหนาบางโดยอัตโนมัติ และควรออกแบบให้สามารถป้องกันวัตถุกระเด็นย้อนมาสู่ผู้ใช้เครื่องได้ด้วย

- **เลื่อยวงกลมประเภทที่เปลี่ยนมุมตัดและเลื่อยขึ้น-ลงไปได้** จะต้องมีเซฟการ์ดปิดส่วนบนทั้งหมดของเลื่อยไว้ตลอดเวลา ส่วนฝาครอบใบเลื่อยนั้นควรปรับระยะเปิด-ปิดได้เองเช่นเดียวกัน
- **เลื่อยเส้น** ควรมีเซฟการ์ดปิดด้านพื้นเลื่อย และควรเป็นประเภทที่สามารถป้องกันวัตถุกระเด็นย้อนมาสู่ผู้ใช้เครื่อง
- **เครื่องตัด หรือ เครื่องบด หรือเครื่องเฉือนประเภทต่างๆ** ต้องมีเซฟการ์ดประเภทที่สามารถปิดพื้นหรือคมมีด ไม่ให้มีมือผู้ใช้เครื่องมือมีโอกาสเข้าไปใกล้ส่วนนั้นได้โดยเด็ดขาด ในขณะที่เครื่องกำลังทำงาน ซึ่งเครื่องป้องกันนี้จะต้องสามารถปรับระยะเปิด-ปิดได้ตามความหนาของวัตถุที่ตัดโดยอัตโนมัติ และควรจะเป็นประเภทโปร่งที่ให้ผู้ใช้อุปกรณ์มองเห็นการตัดได้ชัดเจนด้วย
- **เครื่องเจียรระไน** จะต้องมีเซฟการ์ดที่แข็งแรง เพราะไม่เพียงแต่ป้องกันมือของผู้ใช้เครื่องและป้องกันเศษวัสดุกระเด็นเท่านั้น ยังต้องสามารถป้องกันอันตรายจากส่วนของเครื่องเจียรระไนบิน แตก กระเด็นได้ด้วย เนื่องจากเครื่องเจียรระไนนี้เป็นเครื่องมือที่มีผู้ใช้ไม่เป็นมาใช้งานเสมอๆ อันตรายจึงเกิดขึ้นได้บ่อยมาก การติดตั้งเครื่องเจียรระไนต้องแข็งแรงแน่นหนา ฝาครอบจานเจียรระไนควรเป็นเหล็กสามารถป้องกันการกระเด็นของเศษวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้ควรมีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสม เช่น แว่นตานิรภัย หรือหน้ากาก หรืออุปกรณ์ป้องกันฝุ่น
- **เครื่องขัด** จะต้องมีการครอบสำหรับดูดฝุ่นและเศษวัสดุที่ขัดออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะนอกจากเป็นการป้องกันผู้ใช้แล้ว ยังป้องกันฝุ่น หรือเศษวัสดุดังกล่าวกระจายออกสู่อากาศได้ด้วย

3. กลไกประเภทที่มีการบีบหรือหนีบ เซฟการ์ดสำหรับเครื่องมือประเภทนี้บางชนิดอาจใช้แบบฝาครอบป้องกันได้ แต่บางชนิดไม่อาจทำเช่นนั้นได้ เช่น เครื่องรีดต่างๆ ซึ่งจะมีเครื่องกันป้องกันเฉพาะจุดที่สัมผัสเพื่อไม่ให้นิ้วมือของผู้ใช้เข้าไปได้ และควรมีระบบบังคับให้เครื่องหยุดทันทีโดยอัตโนมัติเมื่อมีสิ่งอื่นเข้าไปในจุดที่สัมผัสหรือหนีบนั่นๆ

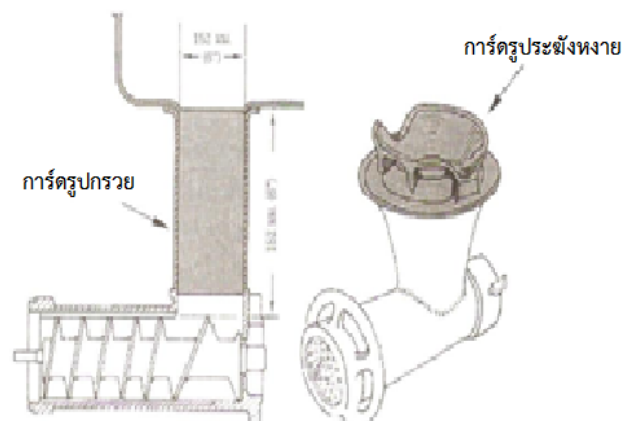


รูปที่ 17.10 การ์ดของจุดหนีบท่อน

4. กลไกประเภทสกรู อันตรายของกลไกประเภทสกรูก็คล้ายคลึงกับประเภทที่มีการหนีบ ต่างกันก็เพียงแต่ประเภท สกรูนั้นมีชิ้นส่วนหมุนกับชิ้นส่วนที่ไม่หมุนหรือติดตั้งอยู่กับที่ เช่น เครื่องบดต่างๆ เครื่องผสมต่างๆ หรือเครื่องส่งวัตถุโดยใช้สกรู เป็นต้น

เซฟการ์ดสำหรับเครื่องส่งวัตถุด้วยสกรูนั้นอาจออกแบบให้สามารถป้องกันส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเข้าใกล้เครื่องจักรที่มีการเคลื่อนหรือหมุน เช่น แบบฝาครอบ หรือแบบตะแกรงกัน หรือถ้าหากต้องมีช่องสำหรับป้อนวัตถุก็ควรให้สามารถปรับขนาดของช่องได้ตามลักษณะ รูปร่าง และขนาดของวัตถุที่ป้อนนั้นได้

สำหรับเครื่องบดหรือเครื่องผสม โดยปกติมักจะใช้ฝาปิดหรือฝาครอบ แบบที่เมื่อเปิดฝาครอบเครื่องจะหยุดทำงานทันทีโดยอัตโนมัติและเครื่องจะไม่ทำงานจนกว่าจะปิดฝาครอบให้เรียบร้อย



รูปที่ 17.11 การ์ดของกลไกประเภทสกรู

ความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อน้ำ (Steam boiler)

หม้อน้ำ หมายถึง ภาชนะปิด (closed vessel) ที่ใช้ผลิตไอน้ำที่มีความดันสูงกว่าบรรยากาศโดยใช้ความร้อนจากเชื้อเพลิง หรือไฟฟ้า หรือแม้แต่พลังงานนิวเคลียร์

ประโยชน์ของไอน้ำ

เราใช้ประโยชน์ของไอน้ำในการทำความร้อนให้แก่บ้านในฤดูหนาวในหลายทวีป รวมทั้งใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ เราสามารถแบ่งประโยชน์ได้ 2 ลักษณะคือ

1. ใช้ความร้อน โดยใช้ไอน้ำที่มีอุณหภูมิสูงในการทำอาหารให้สุก นึ่งฆ่าเชื้อ อบไม้ ซักผ้า
2. ใช้ความดัน ส่วนมากจะใช้ไอร้อนยิ่งยวด (superheated steam) ไปขับเคลื่อนเพื่อผลิตไฟฟ้า (steam turbines) แต่ในสมัยก่อนใช้ความดันจากไอน้ำไม่สูงมากนักขับเคลื่อนในเครื่องจักรไอน้ำ ในโรงสี โรงเลื่อยไม้ ฯลฯ

อุปกรณ์ความปลอดภัยของหม้อน้ำ

ตามมาตรฐานโดยทั่วไป หม้อน้ำทุกเครื่องต้องมีอุปกรณ์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญเพื่อช่วยควบคุมความปลอดภัย ได้แก่

1. ลิ้นนิรภัย (safety valve) ถือเป็นอุปกรณ์ความปลอดภัยที่สำคัญชิ้นหนึ่ง ทำหน้าที่ระบายหรือลดความดันไอน้ำที่สูงเกินกำหนด เพื่อป้องกันไม่ให้หม้อน้ำระเบิด ติดตั้งบริเวณส่วนบนสุดของตัวหม้อน้ำตรงส่วนที่เป็นไอเท่านั้น
2. มาตรวัดความดัน (pressure gauge) ทำหน้าที่บอกหรือแสดงระดับความดันของไอน้ำภายในหม้อน้ำ
3. มาตรวัดระดับน้ำ เป็นตัวบอกระดับน้ำภายในหม้อน้ำ ทำให้ผู้ควบคุมสามารถทราบระดับน้ำที่ถูกต้องว่าปกติหรือแห้ง ซึ่งหากผิดพลาดอาจเกิดการระเบิดได้
4. ชุดควบคุมระดับน้ำ (water level control) ทำหน้าที่ควบคุมระดับน้ำภายในหม้อน้ำให้คงที่สม่ำเสมอ โดยทำงานในการควบคุมตัดต่อวงจรไฟฟ้าอัตโนมัติให้มีการสูบน้ำเข้าหม้อน้ำให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมตลอดเวลา รวมทั้งตัดระบบจ่ายเชื้อเพลิงในกรณีน้ำแห้งเพื่อป้องกันการระเบิด
5. สวิตช์ควบคุมความดัน ทำหน้าที่ตัดต่อเชื้อเพลิงเพื่อรักษาความดันให้ได้ตามต้องการ

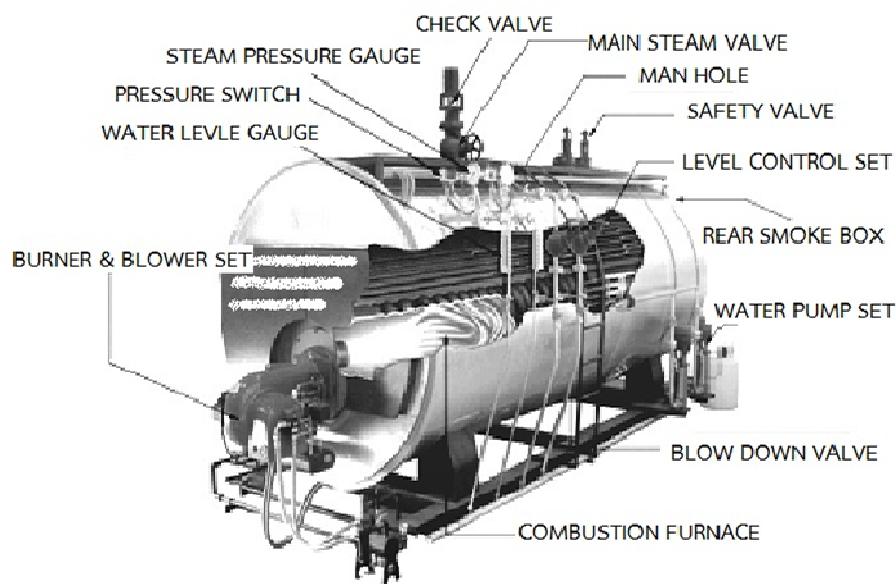
6. เครื่องสูบน้ำ (feed water pump) ทำหน้าที่สูบน้ำส่งเข้าหม้อน้ำโดยรับสัญญาณไฟฟ้าจากชุดควบคุมระดับ เพื่อรักษาระดับน้ำให้อยู่ในภาวะปกติในการใช้งานได้ตามที่ต้องการ

7. ลิ้นระบายน้ำก้นหม้อ (bottom blow down valve) ทำหน้าที่เป็นทางระบายความเข้มข้น หรือสิ่งสกปรก ตะกอน ออกไปจากภายในหม้อน้ำ ในกรณีฉุกเฉินสามารถเปิดระบายความดันในกรณีลิ้นนิรภัยไม่ทำงาน

การตรวจสอบและการทดสอบ

- การตรวจสอบรายวัน เป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมต้องดำเนินการ ทั้งก่อนเดินเครื่อง ระหว่างเดินเครื่อง และหลังจากการใช้งาน โดยมีแบบฟอร์มเป็นหลักฐานรายวัน เวลา บุคคล ระบบต่างๆ เช่น ความดัน เชื้อเพลิง อากาศเผาไหม้ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ฯลฯ
- การตรวจสอบรายเดือน อาจรวมถึงการบำรุงรักษาและทำความสะอาดในหม้อน้ำด้วย
- การตรวจสอบรายปีต้องมีการตรวจทดสอบทุกปี โดยเฉพาะอุปกรณ์สำคัญต่างๆ ตลอดจนสภาพภายใน ภายนอก พร้อมอัดน้ำทดสอบเพื่อดูความแข็งแรง ทั้งหมดนี้ต้องมีวิศวกรเครื่องกลรับรองผลด้วย

สรุปสาเหตุที่ทำให้หม้อน้ำระเบิด



1. สาเหตุจากการสร้าง

- ใช้เหล็กผิดประเภท ไม่ได้มาตรฐานตามหลักวิศวกรรมกำหนด เช่น ถ้าเป็นมาตรฐานอเมริกาต้องใช้ Carbon-Silicon No. ASTM A212
- ขนาดความหนาของเหล็กไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถทนความดันได้ตามที่คำนวณออกแบบได้
- ชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้เกรดต่ำไปไม่เหมาะสมกับเหล็กที่ทำหมอน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพรอยต่อแนวเชื่อมต่ำ
- การเชื่อมต่อไม่ดีผู้เชื่อมไม่มีประสบการณ์เพียงพอ ทำให้เกิดจุดอ่อนตามแนวเชื่อม ทั้งยังไม่มี การตรวจสอบความแข็งแรงแนวเชื่อมและโพรงอากาศจากแนวเชื่อม เช่น ใช้เครื่องเอ็กซ์เรย์แนวเชื่อม
- เกิดรอยร้าวระหว่างแนวเชื่อมหรือตามเนื้อเหล็ก อันเนื่องมาจากความเครียด (Stress) ระหว่างการเชื่อม เพราะหลังจากการเชื่อมแล้วไม่ได้ทำการอบเพื่อลดคลายความเครียดของเนื้อเหล็กหรือแนวเชื่อมต่อ
- ผู้ผลิตไม่มีความรู้ ไม่ได้มีการออกแบบคำนวณตามหลักวิศวกรรม และขาดเทคนิคในการสร้างหมอน้ำ

2. สาเหตุจากการใช้งาน

- ปลอ่ยให้น้ำภายในหมอน้ำมีความเข้มข้นของสารละลายที่เจือปนอยู่ในหมอน้ำ สูงเกินไป
- มีก๊าซเจือปนเข้าไปในหมอน้ำมากเกินไป เช่น ก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น ทำให้เหล็กเกิดการผุกร่อน
- สภาพน้ำที่ป้อนเข้าหมอน้ำมีค่า พีเอช (pH) ต่ำเกินไป น้ำจะเป็นกรดทำให้เกิดการกัดกร่อนเนื้อเหล็ก
- ลื่นนินรภัยใช้ไม่ถูกขนาด เล็กเกินไป ทำให้ไอน้ำระบายออกไม่ทัน และไม่เคยมมีการทดสอบหรือปรับระดับ ความดันเปิดสูงเกินกำหนด
- เครื่องสูบน้ำเข้าหมอน้ำชำรุด หรือความดันของเครื่องสูบน้ำต่ำเกินไป น้ำไม่สามารถเข้าหมอน้ำได้ทำให้น้ำแห้ง
- อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัยชำรุด เช่น ชุดควบคุมระดับน้ำ ลื่นนินรภัย และชุดควบคุมความดัน เป็นต้น

- สภาพภายในหม้อน้ำมีตะกอนหนาแน่นมาก และเหล็กเกิดการผุกร่อน เนื่องจากการ ใช้งานมากเกินไป หรือไม่มีการบำรุงรักษา
- เกิดกรณีน้ำแห้ง หรือความดันสูงมาก แล้วแก้ไขไม่ได้ หรือแก้ไขไม่ถูกต้อง

3. สาเหตุจากผู้ควบคุม

- ไม่มีความรู้และประสบการณ์ในการควบคุมหรือแก้ไขปัญหาในกรณีเกิดปัญหาฉุกเฉินขึ้น เช่น น้ำแห้ง และความดันฉุกเฉิน เป็นต้น
- ไม่ได้มีการตรวจสอบระบบควบคุมความปลอดภัยของหม้อน้ำเลย
- ไม่เอาใจใส่ดูแลสภาพน้ำที่ป้อนเข้าหม้อน้ำ โดยไม่ได้ปรับสภาพน้ำให้ได้ตามกำหนดสม่ำเสมอ เช่น การล้างเครื่องกรองน้ำ และการเติมสารเคมีที่เหมาะสมให้ได้มาตรฐานกำหนด
- ละเลยไม่เอาใจใส่ดูแลหม้อน้ำในขณะที่กำลังเดินเครื่อง และไม่ได้มีการตรวจสอบก่อนเดินเครื่องใช้งานหรือการตรวจสอบตามระยะเวลา เช่น ตรวจสอบรายวัน รายสัปดาห์ เป็นต้น หรือตรวจสอบตามที่บริษัทผู้สร้างกำหนดให้

4. สาเหตุจากนายจ้าง

- จ้างผู้ควบคุมที่มีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามกฎหมายกำหนดหรือไม่มีความรู้ เนื่องจากเสียค่าแรงถูกกว่า
- ไม่ยอมให้มีการหยุดเพื่อการตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้งานตามกำหนดระยะเวลาเนื่องจากเกรงจะทำให้ผลผลิตน้อยลง
- ไม่ยอมให้เปลี่ยนหรือซ่อมแซมอุปกรณ์หม้อน้ำในกรณีที่ผู้ควบคุมหม้อน้ำแจ้งให้ทราบถึงอาการผิดปกติ
- ซื้อหม้อน้ำเก่ามีอายุการใช้งานมานาน หรือชนิดราคาถูก ไม่ได้มาตรฐานมาใช้งาน

5. สาเหตุจากวิศวกรผู้ตรวจสอบ

- ขาดความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านหม้อน้ำ หรือระบบถึงความดันที่เกี่ยวข้อง
- ไม่ได้ทำการตรวจสอบอย่างถูกต้องตามมาตรฐานทางวิศวกรรมกำหนด

- วิศวกรผู้ตรวจสอบคำนึงถึงผลประโยชน์ทางธุรกิจมากกว่าความปลอดภัยและจรรยาบรรณในวิชาชีพของตัวเอง โดยมีได้ลงมือทำการตรวจสอบจริง หรือ เกิดความผิดพลาด

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากการเคลื่อนย้ายวัสดุ

การเคลื่อนย้ายวัสดุที่ไม่ถูกวิธีและการจัดเก็บที่ไม่เป็นระเบียบอาจทำให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บและความเสียหายของวัสดุเหล่านั้น ดังนั้นจึงควรทราบถึงแนวทางที่ปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บวัสดุ

ปัญหาจากการเคลื่อนย้ายวัสดุ

การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุที่ไม่ถูกวิธี อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการบาดเจ็บ ได้แก่ การปวดหลัง เคล็ด ขัดยอก ฟกช้ำ และกระดูกหัก การกระแทกหรือการชนกับวัสดุที่ยื่นออกมา การร่วงหล่นหรือการล้มของกองวัสดุ การรั่วไหลของของเหลวหรือสารเคมีที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย เป็นต้น สาเหตุจากการบาดเจ็บเหล่านี้พบว่าเนื่องจาก "การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย" เป็นต้นว่า การยกของที่ไม่ถูกวิธี การยกของที่หนักเกินไป การจับวัสดุที่ไม่ถูกต้อง และไม่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

อย่างไรก็ดี เพื่อให้ทราบถึงปัญหาจากการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาวัสดุได้อย่างชัดเจน ผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานควรพิจารณาและทบทวนถึงคำถามต่อไปนี้ในเชิงการปฏิบัติและนโยบาย ซึ่งจะเป็จุดเริ่มต้นของการประเมินสภาพของปัญหาและการแก้ไข ดังต่อไปนี้

- สามารถปรับปรุงดัดแปลงงานนั้นในเชิงวิศวกรรม เพื่อจัดการยกย้ายวัสดุด้วยมือเปล่าได้หรือไม่
- การบาดเจ็บที่พนักงานได้รับจากการเคลื่อนย้ายวัสดุนั้น เกิดขึ้นอย่างไร และเกิดจากอะไร เช่น วัสดุที่แหลมคม สารเคมี ฝุ่น ฯลฯ
- สามารถจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในการยกเพื่อช่วยให้งานยกย้ายนั้นปลอดภัยขึ้นได้หรือไม่ เช่น ทำถุงหิ้ว จัดหารถเข็นหรือตะขอ เป็นต้น
- สามารถเคลื่อนย้ายวัสดุโดยใช้สายสะพาน หรืออุปกรณ์เครื่องมือกลอื่นๆ เพื่อลดการยกย้ายวัสดุด้วยมือเปล่าให้น้อยลงได้หรือไม่

- อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการยกย้ายนั้นๆได้หรือไม่
- สามารถจัดการอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการยกย้ายวัสดุให้แก่พนักงานต่างๆ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บได้หรือไม่
- มีการควบคุมดูแลในการยกย้ายวัสดุของพนักงานอย่างเหมาะสมหรือไม่
- มีการกำหนดสถานที่เก็บและระบบการจัดเก็บวัสดุแต่ละประเภทหรือไม่
- มีข้อปฏิบัติในการจัดเก็บวัสดุที่มีรูปร่างต่างๆหรือไม่ เช่น ท่อ ถังที่มี ความดันสูง กล่อง ถุง โลหะแผ่น เป็นต้น

ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บวัสดุ

1. ความปลอดภัยในการเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยมือ

ข้อปฏิบัติบางประการในการเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยมือ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีดังนี้

- ถ้าวัสดุขนาดใหญ่เกินไปหรือหนักเกินไปซึ่งเกินความสามารถของผู้ปฏิบัติงานคนเดียวจะต้องหาคนมาช่วยเหลือ
- พิจารณาระยะทางที่จะเคลื่อนย้ายวัสดุก่อนการยกวัสดุขึ้น และระยะเวลา ที่ตนเองจะสามารถรับน้ำหนักวัสดุนั้นได้ โดยจะต้องทราบว่ามือที่รับน้ำหนักวัสดุนั้นจะล้า ถ้าหากระยะทางที่ต้องยกย้ายวัสดุนั้นไกลเกินไปโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าต้องขึ้นบันไดหรือทางเอียงลาด ความล้าจะยิ่งเกิดเร็วขึ้น
- การวางวัสดุบนโต๊ะ ควรจะค่อยๆวางวัสดุลงที่ขอบโต๊ะเสียก่อน แล้วจึงผลักให้เข้าไปข้างในเพื่อให้แน่ใจว่าวัสดุนั้นจะไม่ร่วงหล่น วิธีการนี้จะช่วยป้องกันมิให้นิ้วมือถูกหนีบหรือถูกทับได้
- ที่รองรับวัสดุต้องแข็งแรงที่สามารถรับน้ำหนักของวัสดุได้ และมีความมั่นคงจะไม่ล้มหรือพังลงมา มีหลักว่าควรจะให้วางอยู่ในความสูงระดับเอวเสมอ
- การยกวัสดุขึ้นไหล่ ขึ้นแรกจะต้องยกวัสดุขึ้นมาที่ระดับเอวก่อน แล้วพักวัสดุที่ขอบโต๊ะ หรือชั้นวางของ หรือที่เอวหรือสะโพก หลังจากนั้น

ก็ต้องจัดตำแหน่งมือให้เหมาะสมแล้วย่อตัวเล็กน้อย เพื่อยกวัสดุขึ้นให้สูง พร้อมกับยืดเข่าให้ตรง

- การเปลี่ยนทิศทางขณะยกวัสดุ จะต้องระลึกไว้เสมอว่า "อย่าเอี้ยวหรือบิดตัว" เพราะจะทำให้เกิดการบาดเจ็บที่หลังได้ ในการเปลี่ยนทิศทางในขณะยกย้ายวัสดุนั้น ทั้งร่างกายและวัสดุที่ยกจะต้องเปลี่ยนตำแหน่งไปในทิศทางที่ต้องการพร้อมๆ กันเสมอ

2. ความปลอดภัยในการขนย้ายวัสดุด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการเคลื่อนย้าย

- รถโฟล์คลิฟท์ หลักการทั่วไปในการใช้รถ มีดังนี้
 - ควรติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำให้ต้องใช้คนบังคับตลอดเวลาจึงเคลื่อนหรือทำงานได้
 - ควรมีที่คลุมเหนือศีรษะผู้ขับ เช่น ผ้าคลุม หรือ หลังคา
 - รถที่ออกแบบมาสำหรับงานใด ก็ควรใช้กับงานนั้นโดยเฉพาะเท่านั้น
 - รถยกควรมีสวิตช์ควบคุมจำกัดสูงสุด และต่ำสุดของการยก เพื่อไม่ให้ยกสูงหรือต่ำเกินไป
 - ไม่ควรใช้รถยกเป็นลิฟต์ยกคน เว้นเสียแต่ว่าจะมีแป้นที่ปลอดภัยติดกับงานที่ยกของรถ และที่แป้นนี้จะต้องมีราวกันตกด้วย
 - ถ้าใช้รถซึ่งขับเคลื่อนด้วยน้ำมันเชื้อเพลิงในที่อับ ปริมาณของคาร์บอนมอนอกไซด์ ต้องมีไม่มากกว่า 50 ส่วนต่อล้านส่วนโดยปริมาตร ในเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อเนื่อง และอากาศจะต้องมีออกซิเจนอยู่ไม่น้อยกว่า 19%
 - ในบริเวณที่มีก๊าซหรือไอที่ติดไฟได้ หรือบริเวณที่มีฝุ่น เส้นใย หรือสะเก็ดของสารต่างๆ คลุ้งอยู่มากจนทำให้ติดไฟได้ง่าย ควรใช้รถที่ออกแบบมาเพื่อใช้ได้กับบริเวณดังกล่าวเท่านั้น
- สายพานลำเลียง ข้อกำหนดการใช้สายพานลำเลียง มีดังนี้
 - ไม่ปีน นั่ง หรือยืน บนสายพานลำเลียง
 - ต้องไม่ลำเลียงสินค้าหนักเกินไป
 - ไม่ถอดฝาปิดเฟืองหรือโซ่อกในขณะที่เดินเครื่อง
 - ต้องรู้จุดที่ติดตั้งระบบควบคุมสายพาน

- ผู้ระบบควบคุมสายพานตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้สะดวก
 - ก่อนเริ่มเดินสายพาน พนักงานทุกคนต้องอยู่ห่างในตำแหน่งที่ปลอดภัย
 - ผู้ควบคุมสายพานลำเลียงควรผ่านการอบรมมาแล้ว
 - เมื่อพบเห็นสิ่งที่จะก่อให้เกิดอันตรายให้รีบรายงานทันที
 - บริเวณข้างๆสายพานลำเลียงต้องไม่วางของเกะกะ
 - ก่อนซ่อมแซมต้องแน่ใจว่าระบบควบคุมได้ล๊อคไว้แล้ว
 - ระวังส่วนของร่างกายและเสื้อผ้าให้ห่างจากสายพานลำเลียง
 - ช่างซ่อมจะต้องมีความชำนาญ
 - ต้องมีสวิตช์หยุดฉุกเฉินไว้หลายๆจุดและต้องติดตั้งสัญญาณเตือนเมื่อเกินพิกัด
- ปั่นจั่น ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้ปั่นจั่น มีดังนี้
 - ให้ติดป้ายบอกน้ำหนักที่ยกได้และติดตั้งสัญญาณเตือนในขณะทำงาน
 - ต้องให้มีผู้ส่งสัญญาณให้ปั่นจั่นทำงาน
 - ต้องมีการตรวจสอบส่วนประกอบของปั่นจั่นและอุปกรณ์ทุก 3 เดือน โดยมีวิศวกรรับรอง
 - ในขณะทำงานต้องเหลือสลิงอยู่ในม้วนไม่น้อยกว่า 2 รอบ
 - ค่าความปลอดภัยของสลิงสำหรับรอกวีง ไม่น้อยกว่า 6 และลดวดยึดโยงไม่น้อยกว่า 3.5
 - ต้องมีเครื่องหมายแสดงเขตอันตรายในขณะที่ปั่นจั่นทำงาน และมีที่ครอบเพลหรือพูลเล
 - ถ้าห้องควบคุมอยู่สูง ต้องมีราวกันตก พื้นเดินที่ปลอดภัยและรัดสาย ชูชีพตลอดเวลาทำงาน
 - ถ้ามีสายไฟแรงสูงต้องอยู่ห่าง 3 เมตรขึ้นไป
 - การติดตั้งปั่นจั่นชนิดอยู่กับที่จะต้องมีวิศวกรเป็นผู้รับรอง
 - ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั่นจั่นต้องสวมหมวกแข็ง ถุงมือ รองเท้าหัวโลหะ

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมการทำงาน

การทำงานในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ความร้อน เสียงดัง การสั่นสะเทือน และรังสีเป็นปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องในก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้น จึงควรมีมาตรการป้องกันและควบคุมที่เหมาะสม

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากเสียงดัง

เสียงดัง หมายถึง เสียงที่ไม่พึงปรารถนาหรือเสียงที่ก่อให้เกิดการรบกวน เสียงดังที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

- **เสียงที่ดังสม่ำเสมอ** เป็นเสียงที่ค่อนข้างคงที่ ได้แก่ เสียงเครื่องทอผ้า เสียงเครื่องจักร เสียงพัดลม เสียงเครื่องยนต์ เป็นต้น
- **เสียงที่เปลี่ยนแปลงระดับเสมอ** เป็นเสียงที่มีความดังสูงๆต่ำๆ ได้แก่ เสียงเลื่อยวงเดือน กบไสไม้ไฟฟ้า เสียงไซเรน เป็นต้น
- **เสียงที่ดังเป็นระยะ** เป็นเสียงที่ดังไม่ต่อเนื่อง รูปแบบที่เกิดไม่แน่ชัด ได้แก่ เสียงจากเครื่องอัดลม เสียงการจราจร เสียงเครื่องบินที่บินผ่านไปมา เป็นต้น
- **เสียงกระทบ** เป็นเสียงดังที่เกิดขึ้นแล้วค่อยๆหายไป เสียงนี้อาจเกิดตึกๆกัน หรืออาจเกิดขึ้นนานๆครั้งก็ได้ ได้แก่ เสียงตอดเสาเข็มในการก่อสร้าง เสียงจากการตี หรือทุบโลหะ เสียงเครื่องย้ำหมุด เสียงระเบิด เป็นต้น

อันตรายจากเสียงดัง เสียงดังมีผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนี้

- **ทำให้สูญเสียการได้ยิน** ได้แก่
 - สูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว
 - สูญเสียการได้ยินแบบถาวร
- **ผลกระทบต่อสุขภาพ** เช่น ทำให้คลื่นไส้ หัวใจเต้นเร็วและความดันโลหิตสูง ทางเดินอาหารเคลื่อนไหวได้น้อยลง
- **ผลต่อความปลอดภัย** ได้แก่
 - เกิดการรบกวนการพูดสนทนาการสื่อสารต่างๆทำให้ได้รับข้อมูลที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ถูกต้องเป็นผลให้การทำงานผิดพลาด
 - กลบเสียงสัญญาณต่างๆ เช่น สัญญาณเตือนภัย อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายได้

หลักการป้องกันและควบคุมอันตรายจากเสียง

การป้องกัน และควบคุมอันตรายจากเสียงนั้นโดยทั่วไป จะมุ่งดำเนินการ ป้องกันและควบคุม ที่แหล่ง หรือต้นตอของเสียง และทางที่เสียงผ่านไปยังพนักงาน และสุดท้ายคือที่ตัวพนักงานเอง

1. การควบคุมที่แหล่งเสียงหรือต้นตอของเสียง อาจทำได้โดยการ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือ ที่เป็นต้นกำเนิดเสียง เพื่อให้ มีความดังน้อยที่สุด เช่น จัดหาวัสดุรองเครื่องจักรให้มีสภาพดีอยู่เสมอ ชันน็อต หรือ สกรูส่วนที่หลวมให้แน่นหรืออาจทำกล่องครอบแหล่งเสียง

2. การควบคุมทางผ่านของเสียง อาจทำได้โดยใช้วัสดุกันระหว่างแหล่ง เสียงกับตัวพนักงาน หรือจัดให้พนักงานอยู่ห่างแหล่งเสียงให้มากที่สุด หรือใช้วัสดุดูด ชั้บเสียง บุผนังป้องกันการสะท้อนของเสียง หรือให้มีห้องพิเศษกันแยกเฉพาะสำหรับ คนงานทำงาน

3. ควบคุมและป้องกันที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน อาจทำได้โดยการใช้ปลั๊กอุดหู หรือที่ครอบหู แต่มาตรการนี้ควรจะใช้เป็นมาตรการสุดท้าย เว้นเสียแต่ที่ไม่สามารถ แก่ไข หรือควบคุมโดยวิธีการอื่นใด อย่างไรก็ตามหากจำเป็นต้องให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ อุปกรณ์ดังกล่าว จะต้องให้การอบรมแก่ผู้ปฏิบัติงานก่อนเสมอ นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเสียงดังอย่าง เหมาะสม นับตั้งแต่การทดสอบตั้งแต่เริ่มเข้าทำงาน และทดสอบเป็นระยะๆ เพื่อทราบ ภาวะการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการได้ยิน ที่เกิดขึ้นในผู้ปฏิบัติงาน

หลักการป้องกันและควบคุมอันตรายจากความร้อน

ความร้อน เป็นพลังงานรูปหนึ่งที่สามารถทำให้มนุษย์รับรู้ได้โดยประสาท สัมผัส ความร้อนที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมการทำงานในสถานประกอบกิจการ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- **ความร้อนแห้ง** เป็นความร้อนที่สัมผัสได้โดยความร้อนเล็ดลอดจาก อุปกรณ์ในกรรมวิธีการผลิตที่ร้อนเข้ามาอยู่รอบๆบริเวณการทำงาน รวมทั้งการแผ่รังสี ความร้อนและการพาความร้อน ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ปฏิบัติงานในโรงงานถลุง เหล็ก โรงงานตีเหล็ก โรงงานทำแก้ว เป็นต้น

- **ความร้อนชื้น** เป็นสภาพความร้อนที่มีไอน้ำช่วยเพิ่มความชื้นใน อากาศ โดยความชื้น เกิดจากกรรมวิธีการผลิตแบบเปียก ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ปฏิบัติงานในโรงงานทำกระดาษ ชักรีด ทำสีย้อม การทำเหมืองที่อยู่ลึกๆ

ผลของความร้อนต่อสุขภาพ

- **การเป็นตะคริว** จากความร้อน เนื่องจากได้รับความร้อนมากเกินไป ทำให้ร่างกายสูญเสียเกลือแร่ไปกับเหงื่อ กล้ามเนื้อเสียการควบคุม เกิดอาการเป็นตะคริว ผู้ปฏิบัติงานจะมีการ ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ กล้ามเนื้อเกร็ง อาจเกิดอาการ ชัก ช็อค และตายได้
- **การอ่อนเพลีย** จากความร้อน เกิดเนื่องจากระบบหมุนเวียนของเลือดไม่พอ เลือดไปเลี้ยงสมองได้ไม่เต็มที่ ผู้ปฏิบัติงานจะมีการ รู้สึกอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เป็นลม หน้ามืด ชีพจรเต้นอ่อนลง คลื่นไส้ อาเจียน ตัวซีด
- **การเป็นลม** เกิดจากร่างกายได้รับความร้อนสูงทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงมาก และระบบควบคุมของร่างกายที่สมองไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติ ผู้ปฏิบัติงานจะมีการ คลื่นไส้ ตาพร่า หมดสติ อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น มีการชัก กระตุกและชีพจรเต้นเบา
- **ผดผื่นคัน** ตามบริเวณผิวหนัง เกิดจากความผิดปกติของระบบต่อมขับเหงื่อทำให้มีผื่นขึ้น ผู้ปฏิบัติงานจะมีการคัน ท่อขับเหงื่อมีการอุดตัน
- **ขาดน้ำ** ผู้ปฏิบัติงานจะมีการกระหายน้ำ ผิวหนังแห้ง น้ำหนักลด อุณหภูมิของร่างกายจะสูงขึ้น ทำให้ชีพจรเต้นเร็ว รู้สึกไม่สบาย
- **เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ**
- **เกิดการเจ็บป่วยมากขึ้นเมื่อมีสิ่งแวดล้อมอื่นในการทำงานร่วมด้วย** เช่น ทำงานในที่ที่มีอุณหภูมิสูงและได้รับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ พบว่าจะมีอาการปวดศีรษะรุนแรงและไม่สามารถทำงานได้นาน
- **มีผลกระทบต่อจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน** อาการเหล่านี้ประกอบด้วย ความวิตกกังวลไม่สามารถที่จะตั้งใจอย่างแน่วแน่ ขาดสมาธิในการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากความร้อน มีดังนี้

- **ป้องกันที่ต้นกำเนิดและทางผ่านของความร้อนสู่ผู้ปฏิบัติงาน** ได้แก่
 - การใช้ฉนวนกัน เพื่อลดการแผ่รังสีและการพารังสีความร้อน
 - การใช้ฉากป้องกันรังสี เช่น ฉากอลูมิเนียมบางๆกัน
 - การใช้ระบบระบายอากาศแบบธรรมชาติ เช่น เปิดช่องว่างบนหลังคาให้มากที่สุด เปิดประตูหน้าต่างให้ลมเย็นพัดเข้ามาแทนที่

- การระบายอากาศเฉพาะที่ หรือเฉพาะจุดที่ทำงาน พร้อมกับเป่าอากาศ ที่เย็นให้เข้ามาแทนที่
- การติดตั้งระบบระบายอากาศที่จุดกำเนิด เช่น ที่เตาเผาหรือเตาหลอมโลหะ

● **การป้องกันที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่**

- คัดเลือกคนที่เหมาะสม ปรับตัวเข้ากับความร้อนได้ดี
- จัดให้มีการดูแลทางการแพทย์ ตรวจสอบสุขภาพก่อนเข้าทำงานและตรวจร่างกายเป็นระยะๆ
- การกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น มาตรฐานการปฏิบัติงานในที่ร้อน จำกัดระยะเวลาทำงานและเวลาหยุดพัก ไม่ควรให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานติดต่อกันโดยไม่มีการหยุดพัก กำหนดระยะเวลาการทำงานที่เหมาะสมกับความร้อนที่ได้รับ
- การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น เสื้อ ถุงมือ หมวกแว่นตา ชุดเสื้อคลุมป้องกันความร้อน
- สวัสดิการอื่นๆที่จำเป็น เช่น ห้องอาบน้ำ น้ำดื่มผสมเกลือที่เย็น

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากการสั่นสะเทือน

การทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสกับการสั่นสะเทือนที่อาจเกิดจากเครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ขับรถแทรกเตอร์ รถขุด รถบรรทุก ใช้เครื่องเจาะถนน เลื่อยไฟฟ้า เครื่องย่ำหมุด เครื่องเจาะ เครื่องตัด เป็นต้น

การสั่นสะเทือนแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. **การสั่นสะเทือนทั่วร่างกาย** เป็นลักษณะของการสั่นสะเทือนที่ส่งผ่านมาจากพื้นหรือโครงสร้างของวัตถุมายังส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น พนักงานขับรถยก รถแทรกเตอร์ รถบรรทุกและปั้นจั่น
2. **การสั่นสะเทือนเฉพาะบางส่วนของร่างกาย** โดยเฉพาะที่มือและแขน เช่น การใช้เครื่องเจาะถนน เครื่องย่ำหมุด เครื่องเจียร เครื่องเจาะ เครื่องเลื่อยไฟฟ้า

ผลของการสั่นสะเทือนต่อสุขภาพ

- **อันตรายที่เกิดจากการสั่นสะเทือนทั่วร่างกาย ได้แก่**
 - เกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของกระดูก
 - กระดูกสันหลังอักเสบ

- ระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ
- ระดับโคเลสเตอรอลในเลือดต่ำ
- ระดับของกรดแอสคอร์บิกต่ำ
- ปวดท้องบริเวณช่องท้องส่วนบน
- คลื่นไส้ น้ำหนักลด มองไม่ชัด นอนไม่หลับ เกิดความผิดปกติของหูชั้นใน
- อันตรายที่เกิดจากการสัมผัสเอนcephalopathy บางส่วนของร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งนิ้วมือ ทำให้เกิดอาการ ได้แก่
 - กระดูกขาดแคลเซียมหรือเกลือแร่
 - ทำให้เนื้อเยื่อของมือด้านและแข็ง
 - ทำให้ปวดข้อ ข้อต่อต่างๆ ข้อศอก
 - ความผิดปกติของหลอดเลือด ที่เรียกว่า มือตาย หรือ นิ้วซีด

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากการสัมผัสเอน มีดังนี้

- ป้องกันและควบคุมที่แหล่งต้นเหตุของการสัมผัสเอน เช่น
 - ใช้วัสดุที่เหมาะสมหรือเทคนิคในการออกแบบเหมาะสม
 - ป้องกันไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับการสัมผัสเอนที่ส่งผ่านมาจากพื้นที่อื่นทำงาน
 - ใช้วัสดุป้องกันการสัมผัสเอนรองไว้ใต้เครื่องจักร
 - ใช้วัสดุป้องกันและดูดซับการสัมผัสเอนหุ้มด้ามเครื่องมือหรืออุปกรณ์ เช่น เครื่องเจียร เครื่องเจาะ เครื่องเลื่อยไฟฟ้า เป็นต้น
 - ดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ
- การป้องกันที่ตัวบุคคล เช่น
 - ใช้ถุงมือสองชั้น
 - ใช้รองเท้าชนิดพิเศษ
 - ที่นั่งควรมีการบุด้วยวัสดุที่ป้องกันการสัมผัสเอน
 - ตรวจตราการทำงานของผู้ปฏิบัติงานที่ใช้เครื่องมืออย่างใกล้ชิด
- จำกัดเวลาทำงาน โดยยึดหลักเช่น
 - พัก 20 นาที ทุกๆระยะเวลาทำงาน 2 ชั่วโมง
 - ไม่ทำงานที่ใช้เครื่องสัมผัสเอนเกินกว่า 2-4 ชั่วโมงต่อวัน

- การควบคุมทางการแพทย์ โดยการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน และตรวจเป็นระยะๆ

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากรังสี

รังสี เป็นพลังงานในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือ อนุภาคที่มีพลังงานสะสมอยู่ รังสีแบ่งเป็น 2 ประเภท ตามคุณสมบัติทางกายภาพ คือ

1. รังสีที่ไม่ก่อไอออน (Non Ionizing Radiation) เป็นพลังงานในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานและความถี่ต่ำ ไม่ทำให้อากาศหรือตัวกลางที่รังสีผ่านไปแตกตัวเป็นไอออน ได้แก่ รังสีอัลตราไวโอเล็ต แสงสว่าง หรือ แสงในช่วงคลื่นที่ตามองเห็นได้ เลเซอร์ รังสีอินฟราเรด ไมโครเวฟ คลื่นวิทยุโทรทัศน์

2. รังสีที่ก่อไอออน (Ionizing Radiation) เป็นพลังงานในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สามารถก่อให้เกิดการแตกตัวให้ไอออนได้ทั้งทางตรงหรือทางอ้อมในตัวกลางที่รังสีผ่านไป รังสีที่แตกตัวเป็นไอออน ได้แก่ รังสีแอลฟา รังสีบีตา รังสีแกมมา รังสีเอกซ์ อนุภาคนิวตรอน อิเล็กตรอน หรือโปรตอนที่มีความเร็วสูง

อันตรายจากรังสีที่ไม่ก่อไอออน

- **อันตรายจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต หรือแสงเหนือม่วง** กลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่เสี่ยงอันตรายจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต ได้แก่ การปฏิบัติงานเชื่อมโลหะ กระบวนการผลิตที่ใช้รังสีอัลตราไวโอเล็ตฆ่าเชื้อโรค เกษตรกรที่ทำงานกลางแจ้ง คนงานก่อสร้างที่ทำงานกลางแจ้ง และชาวประมง อันตรายที่เกิดจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต ได้แก่

- นัยน์ตาบวมอักเสบ อาการที่ปรากฏคือ นัยน์ตาจะแดง เยื่อในชั้นตาอาจถูกทำลายทำให้เกิดการขุ่นมัวและมองเห็นไม่ชัด ถ้าผู้ปฏิบัติงานได้สัมผัสตั้งแต่ 30 นาที ขึ้นไป จะมีความรู้สึกคล้ายกลับมีทรายอยู่ในตา ถ้ามีการสัมผัสบ่อยๆเป็นประจำโดยไม่มีการป้องกัน จะทำให้เกิดอาการในลักษณะกลัวแสง มีน้ำตาไหล หรือซีมตลอดเวลา มีอาการกระตุกตามขอบตาและกล้ามเนื้อของนัยน์ตา
- ผิวหนังอักเสบ โดยเส้นเลือดใต้ผิวหนังจะเกิดการขยายตัวทำให้เกิดอาหารคันและอักเสบ ในปัจจุบันยังไม่มีทฤษฎีใดที่สามารถบอกได้เด่นชัดว่าแสงนี้ทำให้เกิดมะเร็ง บนผิวหนัง

- **อันตรายจากรังสีอินฟราเรด หรือ แสงใต้แดง รังสีอินฟราเรด**

หรือ แสงใต้แดง มักจะเกิดร่วมกับ รังสีอัลตราไวโอเลต หรือ แสงเหนือม่วง อาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมประเภทยาสูบ แก้ว หล่อหลอมโลหะ งานเชื่อมชนิดต่างๆ และการทำงานในแสงแดด ที่จ้า ผู้ปฏิบัติงานมักได้รับแสงใต้แดงพร้อมกับแสงเหนือม่วงและแสงสว่างที่สามารถมองเห็นได้

อันตรายที่เห็นได้ชัดคือ อันตรายเกี่ยวกับผิวหนัง ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในสภาพที่มีจุดกำเนิดที่ร้อนจัดของแสงใต้แดง ทำให้เกิดผิวหนังไหม้อย่างเฉียบพลัน เกิดการขยายตัวของเส้นเลือดฝอยที่อยู่บนผิวหนัง และอาจทำให้เส้นเลือดฝอยนั้นแตก สีของผิวหนังอาจมีการเปลี่ยนแปลงไป ในกรณีที่มีการสัมผัสอย่างต่อเนื่องจะเกิดอาการคันและอักเสบเห็นได้ชัด

- **อันตรายจากแสงสว่างหรือแสงในช่วงคลื่นที่ตามองเห็นได้ แสง**

สว่างหรือแสงในช่วงคลื่นที่ตามองเห็นได้ เป็นส่วนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงที่เราเห็นเกิดจากอิเล็กทรอนิกส์ในอะตอม หรือโมเลกุลเปลี่ยนสถานะของพลังงาน และสีต่างๆที่เรามองเห็นนั้นเกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ต่างกัน แสงสว่างนี้มีความสำคัญมาก เพราะอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อทั้งคุณภาพและความแม่นยำของงานได้ สภาพเสียงสว่างที่ดีนั้นปกติแล้วจะส่งผลให้มีการเพิ่มคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยมีของเสียน้อยและเพิ่มผลผลิต ดังนั้น แสงสว่างควรจะมีแสงสว่างเพียงพอเพื่อช่วยให้มองเห็นง่าย และไม่ก่อให้เกิด "แสงจ้า"

อันตรายของแสงสว่างนั้นมีผลกระทบต่อคนทำงาน ในกรณีแสงสว่างน้อยเกินไป จะมีผลเสียต่อนัยน์ตาทำให้กล้ามเนื้อตาทำงานมากเกินไป เพราะต้องบังคับให้รูม่านตาเปิดกว้างขึ้น เนื่องจากการมองเห็นนั้นไม่ชัดเจน ต้องใช้เวลาในการมอง รายละเอียดนานขึ้น ทำให้เกิดความเมื่อยล้าของนัยน์ตาที่ต้องเพ่งขึ้นงาน เกิดอาการปวดตา มึนศีรษะ การหยิบจับเครื่องมืออุปกรณ์อาจผิดพลาดทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ หรือไปสัมผัสถูกส่วนที่เป็นอันตราย และในกรณีแสงสว่างที่มากเกินไปหรือแสงจ้า ซึ่งเป็นความสว่างจ้าที่ทำให้เกิดความรู้สึก ไม่สบายตา รบกวนการมองเห็น ความสว่างนี้อาจเกิดจากแสงสว่างโดยตรงหรือแสงสะท้อน ก็ได้ ดังนั้น เพื่อป้องกันปัญหา "แสงจ้า" ดังกล่าว จึงควรที่จะให้แหล่งของแสงนี้อยู่เหนือระดับของสายตา หรืออาจห่อหุ้มแหล่งแสงด้วยวัตถุทึบแสง หรือกรองแสง ผู้ปฏิบัติงานที่มีโอกาสได้รับแสงจ้า เช่น แผนกตรวจสอบ งานประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ งานส่งกล่องจุลทรรศน์เพื่อตรวจสอบและประกอบชิ้นส่วนเล็กๆ งานหน้าเตาหลอมโลหะ แสงสว่างที่มากเกินไป หรือ แสงจ้า ทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวดตา มึนศีรษะ กล้ามเนื้อหนังตา

กระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแย่ง ซึ่งทั้งแสงสว่างน้อยเกินไปและมากเกินไป นอกจากจะก่อให้เกิดผลทางจิตใจ คือ เบื่อหน่ายในการทำงาน ขวัญและกำลังใจในการทำงานลดลงแล้ว ยังทำให้เกิดอุบัติเหตุในงานได้

● **อันตรายจากแสงในช่วงคลื่นของวิทยุโทรทัศน์** แสงในช่วงคลื่นของวิทยุโทรทัศน์รวมถึงคลื่นเรดาร์และไมโครเวฟด้วย คนงานที่ทำอาชีพเกี่ยวกับคลื่นประเภทนี้ ได้แก่ ช่างโทรเลข โทรพิมพ์ ผู้ควบคุมเครื่องส่งวิทยุ และเทเล็กซ์(Telex) ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไมโครเวฟ และเรดาร์ทำงานเกี่ยวกับการสื่อสารบริเวณท่าอากาศยาน ทำงานเกี่ยวกับเตาอบขนาดใหญ่ที่ใช้ไมโครเวฟ

ผลกระทบของรังสีในช่วงคลื่นวิทยุที่มีต่อระบบชีวภาพของมนุษย์ เมื่อทดลองในสัตว์พบว่า การดูดกลืนของรังสีในช่วงคลื่นวิทยุสามารถทำให้เกิดความร้อนสูงในเนื้อเยื่อ ดังนั้น อวัยวะของร่างกายที่ไม่มีการบังคับการไหลเวียนของความร้อนที่ดีก็จะเกิดอันตราย ได้มาก เช่น ปอด อัมพาต กระจกตา ทางเดินปัสสาวะ และบางส่วนของระบบทางเดินอาหาร

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากรังสีที่ไม่ก่อไอออน

ควรตรวจสอบสภาพการทำงานว่ามีรังสีประเภทนี้หรือไม่ ถ้ามีเป็นประเภทอะไร มีปริมาณเท่าไร แล้วจึงดำเนินการป้องกันและควบคุม ดังนี้

- การควบคุมที่จุดกำเนิด โดยพิจารณาถึงปริมาณของรังสีที่แพร่กระจายออกมา ถ้ามีการรั่วไหลถึงขีดอันตรายก็ต้องจัดให้มีการควบคุมจุดกำเนิดนั้น ปิดกั้นหรืออาจจะสร้างเป็นห้องพิเศษ และแยกกระบวนการนั้นออกไปให้ห่างจากกลุ่มคนงาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
- การเลือกที่กั้นสะท้อน เช่น อาจใช้แผ่นอลูมิเนียมบางๆ เป็นฉากกั้นในการแผ่รังสี และฉากนี้สามารถเลื่อนไปมาได้
- การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น เสื้อผ้า หมวก แว่นตา ถุงมือ และรองเท้าให้เหมาะสม
- การเลือกแว่นตากันแสง และรังสี เนื่องจากการแผ่รังสีนี้มีผลกระทบต่ออวัยวะตาโดยตรง ดังนั้น การเลือกและจัดหาแว่นตาที่เหมาะสมและถูกต้องกับสภาพอันตราย จึงมีความจำเป็น
- ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานเกี่ยวกับแสงและคลื่นวิทยุ ควรจะได้มีการตรวจเช็คสายตาและสมรรถภาพของการมองเห็นเป็นระยะๆ เช่น

- อาจทุก 6 เดือน หรือ 1 ปี พร้อมทั้งมีการจดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพอย่างจริงจัง เพื่อประโยชน์ของการตรวจครั้งต่อไป
- การเฝ้าควบคุมสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการที่มีการใช้รังสีหรือคลื่นวิทยุ ควรจะมีการตรวจสภาพสิ่งแวดล้อม ตรวจสอบบริเวณที่เสี่ยงต่ออันตรายมากที่สุด และเฝ้าคุมเป็นประจำ รวมถึงกำหนดชั่วโมงการทำงานที่เหมาะสม
- การให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง

อันตรายจากรังสีที่ก่อไอออน

- เกิดความผิดปกติของเซลล์และอันตรายต่อระบบอวัยวะต่างๆ ผลที่เกิดขึ้นจะเกิด 2 ลักษณะ คือ การเกิดผลแบบเฉียบพลัน คือ จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วภายหลังได้รับรังสีซึ่งขึ้นกับปริมาณรังสีและอวัยวะที่ได้รับและการเกิดผลกระทบแบบที่อาศัยระยะเวลาหนึ่งก่อนปรากฏอาการซึ่งอาจใช้เวลาหลายปี
- เกิดความผิดปกติทางพันธุกรรม และรังสียังก่อให้เกิดความผิดปกติต่อทารกในครรภ์ถ้ามารดาได้รับปริมาณรังสีสูงในขณะตั้งครรภ์
- ผลกระทบในการเกิดมะเร็ง ซึ่งจากการศึกษาวิจัยการเกิดมะเร็งซึ่งเป็นผลมาจากรังสีนั้น มักเกิดขึ้น 2 ลักษณะ คือ การเกิดมะเร็งของเม็ดเลือดขาว และเกิดมะเร็งของผิวหนังหรือเนื้องอกเป็นไตแข็งที่เนื้อเยื่อต่างๆ

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากรังสีที่ก่อไอออน

เนื่องจากอันตรายที่จะเกิดจากรังสีนั้นขึ้นกับเวลาที่ได้รับรังสี ปริมาณรังสี และระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดกับผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น สถานประกอบกิจการที่มีการใช้รังสีจึงควรดำเนินการบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่

- การกำหนดพื้นที่ควบคุมบริเวณที่มีอันตรายจากการใช้รังสี
- มีการติดเครื่องหมาย สัญลักษณ์ ป้ายเตือนอันตราย
- กำหนดวิธีการทำงานและเวลาการทำงานรวมถึงจัดให้มีเครื่องบันทึกปริมาณรังสีสะสมเพื่อป้องกันมิให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับปริมาณรังสีสะสมเกินเกณฑ์มาตรฐาน
- ห้ามหญิงมีครรภ์เข้าไปในพื้นที่ควบคุม

- มีแผนป้องกันและระงับอันตรายจากรังสีในภาวะปกติและเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและจัดให้มีการฝึกซ้อมแผน
- จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามสภาพและลักษณะงาน
- จัดให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับการอบรมถึงอันตรายและวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสี
- จัดให้มีกฎ ระเบียบ ว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับรังสี

ทั้งนี้ สถานประกอบการที่มีการใช้รังสีชนิดก่อกัมมันตรังสีจะศึกษาเพิ่มเติมได้จากกฎหมายและมาตรฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. 2504 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับรังสีชนิดก่อกัมมันตรังสี พ.ศ. 2547 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2535) มาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนดโดย OSHA (Occupational Safety and Health Association) มาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนดโดย NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) และหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากสารเคมี

สถานประกอบการมีโอกาสที่จะสัมผัสกับสารเคมีในสิ่งแวดล้อมการทำงาน ซึ่งสารเคมีอาจอยู่ในรูปของเหลว ไอ ฝุ่นละออง ก๊าซ สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ และมีอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น จำเป็นต้องรู้หลักในการป้องกันและควบคุมอันตรายจากสารเคมี

อันตรายจากสารเคมี

สารเคมีชนิดต่างๆที่มีอยู่ในสถานประกอบการมีทั้งเป็นวัตถุพิษ ผลผลิตหรือเป็นของเสียที่ต้องกำจัดออก สามารถก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยต่อผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในสถานประกอบการได้ สารเคมีอาจอยู่ในรูปของ ก๊าซ ไอ ฝุ่นฟูม ควัน ละออง หรืออยู่ในรูปของเหลว เช่น สารตัวทำละลาย (Solvents) ต่างๆ เป็นต้น

1. ทางเข้าสู่ร่างกายของสารเคมี

- **ทางการหายใจ** การทำงานในสถานประกอบการทั่วไป ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่จะได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายมากที่สุดโดยวิธีการหายใจ เมื่อสารเคมีผ่านเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ สารเคมีเหล่านั้นบางชนิดจะถูกละลายกลายเป็นของเหลวแล้วถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต แต่สารเคมีบางชนิดจะไม่ถูกละลายและไม่ถูกดูดซึม แต่จะตกค้างอยู่ในปอด ซึ่งจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อปอด เช่น ฝุ่นทราย เป็นต้น

- **ทางการกิน** โอกาสได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายโดยวิธีการนี้น้อยมาก นอกจากเป็นอุบัติเหตุ การตั้งใจฆ่าตัวตาย หรือการมีสุขวิทยาส่วนบุคคลไม่ดี คือ ปฏิบัติตน ผิดหลักความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี เช่น กินอาหารหรือสูบบุหรี่ ขณะปฏิบัติงาน หรือไม่ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร เป็นต้น

- **ทางผิวหนัง** การเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีโดยวิธีการดูดซึมทางผิวหนัง นับว่าสำคัญรองลงมาจากทางหายใจ ปกติผิวหนังจะมีชั้นไขมันทำหน้าที่ป้องกันการดูดซึมของสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย แต่มีสารเคมีบางชนิดสามารถที่จะทำลายชั้นไขมันเหล่านั้นได้ เช่น สารพวกตัวทำละลายทั้งหมด ตะกั่วอินทรีย์ โซยาไนต์ สารฆ่าแมลง เป็นต้น

2. ความเป็นพิษของสารเคมี อาจจำแนกสารเคมีเป็นกลุ่มๆตามความเป็นพิษ ได้ดังนี้

- **สารที่ทำให้เกิดการระคายเคือง** คัน แสบ ร้อน พุพอง เช่น กรดต่างๆ ก๊าซคลอรีน แอมโมเนีย ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

- **สารที่ทำให้หมดสติได้** เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนโซยาไนต์ เนื่องจากสารเคมีนี้ไปแทนที่ออกซิเจนทำให้ผู้ปฏิบัติงานขาดอากาศหายใจ

- **สารที่ทำอันตรายต่อระบบประสาทและจัดเป็นสารเสพติด** เช่น สารที่ระเหยได้ง่าย ได้แก่ แอลกอฮอล์ เบนซิน อะซิโตน อีเทอร์ คลอโรฟอร์ม ทำให้ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ มึนงง

- **สารที่เป็นอันตรายต่อระบบการสร้างโลหิต** เช่น ตะกั่วจะไปกดไขกระดูก ซึ่งทำหน้าที่สร้างเม็ดเลือดแดง ทำให้เม็ดเลือดแดงน้อยกว่าปกติ เกิดโลหิตจาง

- สารที่เป็นอันตรายต่อกระดูก ทำให้กระดูกเสียรูปร่างหรือทำให้กระดูกเปราะ เช่น ฟอสฟอรัส แคดเมียม
- สารที่เป็นอันตรายต่อระบบการหายใจ เช่น ฝุ่นทราย ฝุ่นถ่านหิน แอสเบสตอส ทำให้เกิดเยื่อพังผืดในปอด ไม่สามารถแลกเปลี่ยนกับออกซิเจนได้ ความจุอากาศในปอดจะน้อยลงเมื่อมีเยื่อพังผืดมาก ทำให้เหนื่อยหอบง่าย
- สารก่อกลายพันธุ์ ทำอันตรายต่อโครโมโซม เช่น สารกัมมันตรังสี สารฆ่าแมลงบางชนิด โลหะบางชนิด ยาบางชนิด ซึ่งความผิดปกติจะปรากฏออกมาให้เห็นในชั้นลูกหรือชั้นหลาน
- สารก่อมะเร็ง ทำให้สร้างเซลล์ใหม่ขึ้นมาเรื่อยๆ จนมากเกินไปจนทำให้เกิดเนื้องอกชนิดไม่ร้ายแรงหรือร้ายแรง ตัวอย่างสารที่ทำให้เกิดมะเร็งได้ เช่น สารกัมมันตรังสี สารหนู แอสเบสตอส นิเกิล ไวนิลคลอไรด์ เบนซิน เป็นต้น
- สารเคมีที่ทำให้ทารกเกิดความพิการ คลอดออกมาแล้วมีอวัยวะไม่ครบ เช่น ปากแหว่งเพดานโหว่ แขนด้วน ขาด้าน ตัวอย่างของสารเคมีในกลุ่มนี้ ได้แก่ ยาธาไลโดไมด์ สารตัวทำลายบางชนิด ยาปราบศัตรูพืชบางชนิด

การป้องกันและควบคุมอันตรายจากสารเคมี

- ป้องกันและควบคุมที่แหล่งกำเนิดของสารเคมี ดังนี้
 - ใช้สารเคมีที่มีพิษน้อยกว่าแทน
 - เปลี่ยนกระบวนการผลิตใหม่ เช่น ใช้ระบบเปียกแทนระบบแห้ง เพื่อมิให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย
 - แยกกระบวนการผลิตที่มีอันตรายออกจากผู้ปฏิบัติงาน
 - สร้างที่ปกปิดกระบวนการผลิตให้มิดชิด เพื่อมิให้สารเคมีฟุ้งหรือระเหยออกไป
- ป้องกันและควบคุมที่ทางผ่านของสารเคมี ดังนี้
 - การดูแลรักษาสถานที่ทำงานให้สะอาดเรียบร้อย
 - การติดตั้งระบบระบายอากาศทั่วไป
 - เพิ่มระยะห่างระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับแหล่งสารเคมี
 - การตรวจวัดปริมาณสารเคมี และควบคุมไม่ให้เกินค่า มาตรฐานความปลอดภัย และจะต้องปรับปรุงแก้ไขหากพบว่ามีปริมาณสารเคมีค่าสูงเกินกว่าค่ามาตรฐานความปลอดภัย

● ป้องกันและควบคุมที่ผู้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- การให้การศึกษาและฝึกอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงอันตรายและการป้องกัน
- การลดชั่วโมงการทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสสารเคมีที่เป็นอันตรายให้น้อยลง
- จัดให้มีการหมุนเวียนหรือสับเปลี่ยนหน้าที่การปฏิบัติงาน
- จัดให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอยู่ในห้องควบคุมเป็นพิเศษ
- จัดให้มีการตรวจสุขภาพร่างกายก่อนรับเข้าทำงานและตรวจสุขภาพเป็นระยะๆ
- จัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่

นอกจากนี้ สถานประกอบการกิจการจะต้องมีข้อมูลรายละเอียดของสารเคมีอันตรายที่อยู่ในครอบครองซึ่งจะต้องแจ้งจามกฎหมาย ประกอบด้วย

- รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เช่น ชื่อทางเคมี ผู้ผลิต ผู้นำเข้า
- การจำแนกสารเคมีอันตราย
- สารประกอบเคมีที่เป็นอันตราย ค่ามาตรฐานความปลอดภัยของสารเคมีนั้น
- ข้อมูลทางกายภาพและข้อมูลทางเคมี
- ข้อมูลด้านอัคคีภัยและการระเบิด
- ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ
- มาตรการด้านความปลอดภัย เช่น การควบคุมความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การปฐมพยาบาล
- ข้อปฏิบัติที่สำคัญ เช่น การขนย้าย การจัดเก็บ การป้องกันการกัดกร่อน การกำจัด เป็นต้น

การป้องกันและควบคุมปัญหาการยศาสตร์

นิยาม

การยศาสตร์เป็นการศึกษาสภาพการทำงานที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมการทำงาน เป็นการพิจารณาว่าสถานที่ทำงานดังกล่าว ได้มีการออกแบบหรือปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานอย่างไร เพื่อป้องกันปัญหาต่างๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ด้วย

การป้องกันและควบคุมปัญหาการยศาสตร์ (Ergonomics) ในสถานที่ทำงานนั้นอาจพิจารณาที่ปัจจัยต่อไปนี้

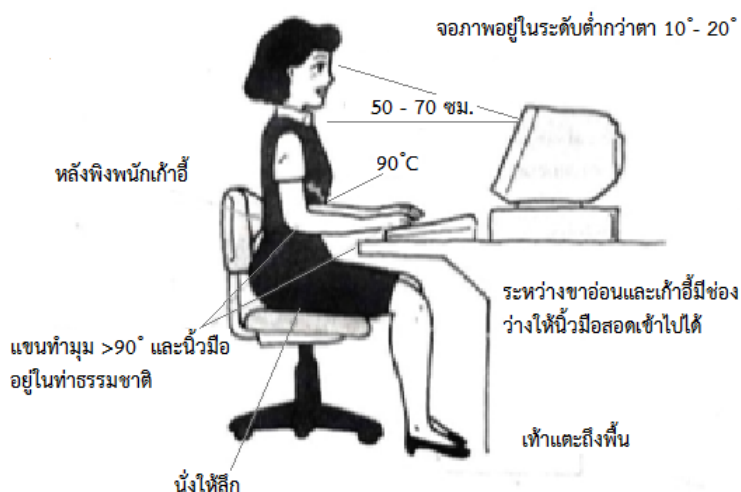
สถานีงาน (Work Station)

เลือกและปรับสถานีงานให้เหมาะสมต่อผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน อาทิ

- ระดับความสูงของศีรษะ เช่น จัดให้มีเนื้อที่ว่างสำหรับพนักงานที่สูงที่สุด
- ระดับความสูงของไหล่ เช่น จัดให้อุปกรณ์และปุ่มควบคุมอยู่ในระดับความสูงระหว่างไหล่และเอว หลีกเลี่ยงการจัดวางวัสดุสิ่งของให้อยู่สูงเกินกว่าระดับไหล่
- ระยะการเอื้อมของแขน เช่น จัดวางวัสดุสิ่งของเพื่อให้ผู้ที่มแขนสั้นที่สุดสามารถหยิบจับได้โดยไม่ต้องเอื้อมไหล่สุดแขน จัดวางวัสดุสิ่งของเพื่อให้ผู้ที่สูงที่สุดไม่ต้องก้มตัวเพื่อหยิบจับชิ้นงาน จัดวางวัสดุสิ่งของและอุปกรณ์เครื่องมือไว้ทางด้านหน้าและใกล้ลำตัว
- ระดับความสูงของข้อศอก เช่น ระดับความสูงของพื้นหน้างานให้อยู่ในระดับข้อศอกหรือต่ำกว่าเล็กน้อย
- ความยาวของขา เช่น ปรับระดับความสูงของเก้าอี้ให้เหมาะสมกับความยาวของขาและพื้นหน้างาน จัดให้มีที่ว่างสำหรับวางขาจัดให้มีที่วางพักเท้าเพื่อขาจะได้ไม่ห้อยลง และยังสามารถปรับเปลี่ยนอิริยาบถท่าทางได้
- ขนาดของมือ เช่น เลือกใช้เครื่องมือที่มีด้ามหรือที่จับเหมาะกับผู้มีมือขนาดเล็ก จัดให้มีเนื้อที่ว่างมากพอสำหรับผู้ที่มีมือขนาดใหญ่ให้สามารถสอดเข้าไปหยิบชิ้นงานได้
- ขนาดความหนาของร่างกาย เช่น จัดให้มีเนื้อที่ว่างมากพอสำหรับผู้ที่มีรูปร่างใหญ่ที่สุด

- อื่นๆ เช่น จัดให้มีวัสดุสิ่งของที่พนักงานไม่ต้องบิดงอข้อมือ หรือยกแขนสูงเพื่อหยิบจับวัสดุสิ่งของที่อยู่ภายในหรือมีสันขอบคม จัดให้มีเครื่องมือหรือการทำงานที่ไม่ว่าคนถนัดมือขวาหรือมือซ้ายก็สามารถทำงานได้ จัดให้มีอุปกรณ์ปุ่มควบคุมที่สามารถอ่านเข้าใจง่าย และอยู่ในตำแหน่งที่ร่างกายไม่ฝืนธรรมชาติ จัดให้มีสถานที่งานที่ต้องยืนทำงานมีเก้าอี้เพื่อนั่งพักและเปลี่ยนอิริยาบถท่าทางเพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการยืนทำงานเป็นเวลานาน หลีกเลี่ยงการทำงานที่เกิดเงาและแสงจ้า ฯลฯ

- การทำงานกับอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการจัดการประมวลผล และแสดงข้อมูลต่างๆ (Visual Display Terminals) เช่น งานป้อนข้อมูล งานต่อโทรศัพท์ งานในห้องควบคุม งานหนังสือพิมพ์ งานออกแบบ หรือควบคุมการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ ควรจัดให้ไม่มีปัญหาเรื่องของการแสงสะท้อนจากวัตถุอื่นมาเข้าตา มุมในการมองจอคอมพิวเตอร์ ความสูงของจอคอมพิวเตอร์ เก้าอี้ แป้นพิมพ์ให้เหมาะสมกับขนาดร่างกายผู้ใช้ จัดแสงสว่างของวัตถุที่มองเห็นขณะทำงานควรมีความสว่างพอๆ กัน จอคอมพิวเตอร์ต้องไม่อยู่ในตำแหน่งที่สามารถสะท้อนหลอดไฟหรือแสงสว่างอื่นเข้าตา เพราะจะทำให้เกิดปัญหาแสงจ้าได้ อาจใช้แผ่นกรองแสงติดที่หน้าจอเพื่อลดปัญหาแสงจ้า จัดระยะห่างจากตาถึงวัตถุที่ต้องมอง การหยุดพักงานเป็นระยะ หรือสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกับงานอื่นบ้างจะช่วยลดปัญหาความเครียดของกล้ามเนื้อและจิตใจได้



รูปที่ 17.12 การจัดสถานีงานสำหรับงานคอมพิวเตอร์

เก้าอี้ (Chair)

เก้าอี้ที่ดี จะสามารถทำให้นั่งทำงานในอิริยาบถท่าทางที่สะดวกสบายและปรับเปลี่ยนอิริยาบถท่าทางของร่างกายได้โดยง่าย โดยให้ผู้นั่งสามารถโน้มตัวไปข้างหน้าหรือหลังได้ และลุกขึ้นยืนหรือนั่งลงได้อย่างง่ายดาย ซึ่งเก้าอี้ที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- มีพนักพิงหลังที่สามารถรองรับหลังส่วนล่างได้
- ที่นั่งควรไม่ก่อให้เกิดแรงกดที่ด้านหลังของต้นขาหรือหัวเข่า
- มีฐานที่มั่นคงแข็งแรง
- มีกลไกที่สามารถปรับระดับได้ง่าย
- มีเท้าแขนหรือที่รองรับแขนส่วนล่าง ซึ่งไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน
- ใช้วัสดุที่เหมาะสมสำหรับบุเก้าอี้

สถานีงานสำหรับการยืนปฏิบัติงาน (Standing Work Station)

การยืนทำงานเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้ขาบวม การไหลเวียนของโลหิตไม่สะดวก เท้าเป็นแผลซ้ำระบม กล้ามเนื้ออ่อนล้า และเกิดอาการปวดหลัง เป็นต้น ควรจัดให้มีเนื้อที่ว่างสำหรับขาและเข่าอย่างเพียงพอ เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนระดับความสูงของพื้นหน้างานให้เหมาะสมกับงานที่ต้องปฏิบัติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ

- ระดับความสูงของข้อศอกแต่ละคน
- ลักษณะของงาน (งานปกติทั่วไป งานละเอียดที่ต้องใช้สายตา งานหนักที่ต้องออกแรง)
- ขนาดของชิ้นงาน
- เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

หากไม่สามารถปรับระดับความสูงของพื้นหน้างานได้ควรจัดให้มียกพื้นสำหรับคนตัวเตี้ยและที่รองรับชิ้นงานให้สูงขึ้นสำหรับคนตัวสูง

การจัดให้มีที่วางพักเท้า จะทำให้พนักงานสามารถสลับน้ำหนักตัวลงที่ขาข้างใดข้างหนึ่ง ซึ่งจะช่วยลดอาการปวดเมื่อยที่มีต่อระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อต่อที่ขาและหลัง

การจัดให้มีที่นั่งสำหรับผู้ที่ต้องยืนทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปรับเปลี่ยนอิริยาบถท่าทางเป็นการนั่งได้บ้าง ควรจัดระดับความสูงของที่นั่งให้เหมาะสมกับความยาวของขา ระดับความสูงของพื้นที่หน้างาน และลักษณะงานที่ทำ (งานปกติทั่วไป งานละเอียดที่ต้องใช้สายตา งานหนักที่ต้องออกแรง)

รองเท้าควรเป็นแบบที่สวมใส่สบาย และมีสันเตี้ย พื้นควรสะอาด ไม่ลื่นและ
เสมอได้ระดับเท่ากัน

จงแน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานอยู่ในอิริยาบถท่าทางที่ดีด้วย อาทิ หันหน้าเข้าหางาน
ให้ลำตัวอยู่ใกล้งานที่ต้องปฏิบัติ หมุนเท้าไปในทิศทางที่ต้องการแทนการบิดเอี้ยวตัว

หน้าปัดจอแสดงผลภาพและอุปกรณ์ปุ่มควบคุม (Displays and Controls)

ผู้ปฏิบัติงานที่ใช้อุปกรณ์ปุ่มควบคุมเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์
เครื่องจักรต่างๆ และหน้าปัดจอแสดงผลภาพเพื่อผลการควบคุม จึงต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน
อย่างดีกับผู้ปฏิบัติงานนั้นๆ

- จัดอุปกรณ์ปุ่มควบคุมให้เหมาะกับข้อจำกัดในเรื่องขนาดร่างกาย
การออกแรง และการมองเห็น เช่น เลือกใช้อุปกรณ์ปุ่มควบคุมที่เหมาะสมต่อการ
บังคับด้วยมือหรือเท้า แนใจว่ามีที่ว่างมากพอที่จะจับอุปกรณ์ปุ่มควบคุมนั้นได้
- จัดวางอุปกรณ์ควบคุมที่สำคัญไว้ในตำแหน่งที่จับถึงได้ง่ายและ
สะดวก ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ปุ่มควบคุมที่ต้องบังคับอย่างรวดเร็ว ใช้น้อย และเป็นงานที่
ต้องการความละเอียดถูกต้องแม่นยำสูง
- จัดวางอุปกรณ์ปุ่มควบคุม ให้มีทิศทางการบังคับให้สอดคล้องกับ
สามัญสำนึกของผู้ปฏิบัติงาน เช่น เลื่อนจากซ้ายไปขวา หมุนตามเข็มนาฬิกา หรือดัน
ออกนอกลำตัว
- จัดวางอุปกรณ์ปุ่มควบคุมตามมาตรฐานที่กำหนด มิฉะนั้นอาจเกิด
ความผิดพลาดในการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น
- จงแน่ใจว่า ได้จัดให้หน้าปัดจอแสดงผลภาพสามารถอ่านได้ง่าย เช่น
มีการจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ ไม่มีแสงสะท้อนเข้าตา มีการใช้สีที่เหมาะสม
- จัดหน้าปัดจอแสดงผลภาพประเภทเดียวกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อ
สะดวกในการแยกแยะ

เครื่องมือ (Tools)

เครื่องมือที่ได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดี จะช่วยทำให้มีตำแหน่งของ
ร่างกายและการเคลื่อนไหวที่ดี ในกรณีที่ใช้เครื่องมือร่วมกัน จงแน่ใจว่าผู้ที่มีรูปร่างเล็ก
สามารถใช้เครื่องมือดังกล่าวได้อย่างปลอดภัยและสะดวกสบาย

- เลือกใช้เครื่องมือที่มีด้ามจับยาวมากพอดีกับฝ่ามือ เพื่อหลีกเลี่ยงแรง
กดที่อาจเกิดขึ้นบริเวณฝ่ามือ

- เลือกใช้เครื่องมือที่มีระยะห่างระหว่างด้ามไม่มากเกินไป
- อย่าเลือกใช้เครื่องมือที่มีด้ามเหมาะสำหรับมือเพียงขนาดเดียว
- จงแน่ใจว่ามีการใช้นวนหุ้มด้าม เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าและความร้อน
- อย่าเลือกใช้เครื่องมือที่มีด้ามเป็นสนิมของคม และสิ้นต่อการจับมือ
- เลือกใช้เครื่องมือที่ไม่ทำให้ส่วนของร่างกายอยู่ในอิริยาบถท่าทางที่ฝืนธรรมชาติ เช่น กางข้อศอก บิดงอข้อมือ
- เลือกใช้เครื่องมือที่สามารถใช้กล้ามเนื้อที่ใหญ่ๆ ที่ไหล่และแขน แทนที่จะใช้กล้ามเนื้อเล็กๆ ที่ข้อมือและนิ้วมือ

การยกเคลื่อนย้ายด้วยแรงคน (Manual Material Handling)

ควรมีการออกแบบงานที่ต้องมีการยกเคลื่อนย้ายด้วยแรงคน เพื่อให้มีการออกแรงน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กล้ามเนื้อหลัง ปัจจัยที่ควรพิจารณา ได้แก่ น้ำหนักของวัสดุสิ่งของ ความถี่ ระยะในแนวดิ่งและแนวนอน อิริยาบถ ท่าทางในการยกเคลื่อนย้าย ฯลฯ การลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการยกเคลื่อนย้ายด้วยแรงคน อาจทำได้โดย

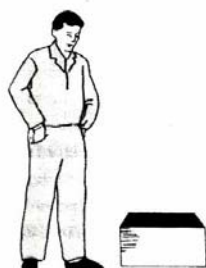
- ลดน้ำหนักของวัสดุสิ่งของ เช่น ลดขนาดของภาชนะบรรจุ ลดจำนวนสิ่งของที่จะต้องยกเคลื่อนย้ายในแต่ละครั้งมอบหมายให้มีจำนวนผู้ช่วยยกเคลื่อนย้ายมากขึ้น
- ทำให้วัสดุสิ่งของง่ายต่อการจับถือ ยกเคลื่อนย้าย เช่น ทำให้วัสดุสิ่งของหรือภาชนะบรรจุมีที่จับหรือหูหิ้ว จัดวางวัสดุสิ่งของให้อยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าสะโพก เพื่อจะได้ไม่ต้องก้มตัว ใช้คนมากกว่า 1 คนในการยกเคลื่อนย้ายของหนัก หรือใช้อุปกรณ์เครื่องกลช่วยในการยกเคลื่อนย้าย
- ใช้ระบบการจัดเก็บที่ง่ายต่อการยกเคลื่อนย้าย เช่น จัดทำชั้นวางของที่มีระดับความสูงที่เหมาะสมสำหรับจัดวางวัสดุสิ่งของ เพื่อจะได้ไม่ต้องก้มตัว
- ลดระยะทางในการยกเคลื่อนย้าย เช่น ปรับเปลี่ยนผังสถานที่ทำงาน หน่วยผลิต และสถานที่จัดเก็บ

- ลดจำนวนครั้งในการยกเคลื่อนย้าย เช่น เพิ่มจำนวนคนที่ทำหน้าที่ในการยกเคลื่อนย้ายให้มากขึ้น ใช้อุปกรณ์เครื่องกลช่วยในการยกเคลื่อนย้าย
- ลดการบิดเอี้ยวตัวของร่างกาย เช่น จัดวางวัสดุสิ่งของให้อยู่ทางด้านหน้าของลำตัว ให้มีเนื้อที่ว่างมากพอ เพื่อให้สามารถหมุนได้ทั้งตัว โดยให้วางเท้าไปในทิศทางที่ต้องการแทนการบิดเอี้ยวเฉพาะลำตัวเท่านั้น

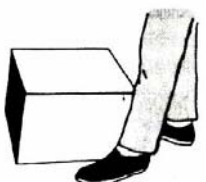
อย่างไรก็ตามหากมีการยกเคลื่อนย้ายของหนักด้วยแรงคน จะต้องคำนึงถึงมาตรการความปลอดภัยที่กฎหมายกำหนดไว้ด้วย โดยพิจารณาจากกฎกระทรวงกำหนดอัตราน้ำหนักที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานได้ พ.ศ. 2547 ซึ่งกำหนดให้นายจ้างที่ใช้ลูกจ้างทำงาน ยก แบก หาบ หาม ทุบ ลาก หรือเข็นของหนัก ที่ไม่เกินอัตราน้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อลูกจ้างหนึ่งคนดังต่อไปนี้

55 กิโลกรัม	สำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นชาย
25 กิโลกรัม	สำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นหญิง และลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กชายอายุตั้งแต่ 15 ปี แต่ยังไม่ถึง 18 ปี
20 กิโลกรัม	สำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กหญิง อายุตั้งแต่ 15 ปีแต่ยังไม่ถึง 18 ปี

หลักการเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยมืออย่างปลอดภัย



พิจารณาเลือกวิธีการยกวัสดุที่จะเคลื่อนย้าย



หลีกเลี่ยงการก้ม การบิด การยืดตัว โดยไม่จำเป็น
ควรยกของอย่างถูกต้อง และมีจังหวะ มีการทำงานเป็นระบบ ต้องลดการก้มหลังโดยใช้การย่อเข้าแทน



การจับหรืออุ้มของขณะยก ต้องจับโดยใช้มือทั้งสองข้าง ดึงวัสดุให้อยู่ใกล้ตัวมากที่สุด การยกวัสดุควรยกในจังหวะพอดี ค่อย ๆ ทำไม่กระตุก หรือกระชาก

รูปที่ 17.13 การเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยมืออย่างปลอดภัย

สิ่งแวดล้อมในการทำงาน

ได้แก่ แสงสว่างที่น้อยเกินไป หรือแสงจ้า อุณหภูมิที่ร้อนหรือเย็นเกินไป เสียงดัง ความสั่นสะเทือน สิ่งแวดล้อม ในการทำงานเหล่านี้มีผลต่อสุขภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น จึงต้องมีการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสมเพื่อการป้องกันและลดปัญหาสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน

ตารางการทำงาน (Work Schedules)

ชั่วโมงการทำงาน มีผลกระทบที่สำคัญต่อสุขภาพอนามัย และพึงพอใจในงานที่ปฏิบัติ รวมไปถึงการทำงานกะ (Shift Work) ทั้งนี้เนื่องจากการทำงานกะ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจังหวะวงจรชีวิตในแต่ละวัน เช่น อุณหภูมิของร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจและฮอร์โมน เป็นต้น การทำงานกะจึงเป็นการปรับเปลี่ยนกลไกธรรมชาติของมนุษย์ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่างๆ ต่อร่างกายได้ เช่น เกิดความเหนื่อยล้า เป็นโรคกระเพาะอาหารและนอนไม่หลับ รวมทั้งยังส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตในครอบครัวและสังคมอีกด้วย ปัญหาดังกล่าวอาจลดลงได้โดย

- ลดจำนวนพนักงานที่ต้องทำงานกะกลางคืนให้มีจำนวนเท่าที่จำเป็นเท่านั้น
- แจ้งให้พนักงานทราบล่วงหน้าถึงกำหนดตารางเวลาการทำงานกะ
- จัดให้มีสวัสดิการต่างๆ เช่น บริการรถรับส่งพนักงาน อาหาร
- ในช่วงออกกะ พนักงานควรหลับให้เต็มที่ ในสถานที่เงียบและหลับได้สบาย
- พนักงานควรใส่ใจรับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ออกกำลังกายพอเหมาะเพื่อให้มีสุขภาพอนามัยที่ดี

การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล หมายถึง อุปกรณ์หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่จะนำมาสวมใส่ลงบนส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนของบุคคลนั้นๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ได้รับอันตรายจากการทำงานหรือลดความรุนแรงของการประสบอันตราย

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลมีหลายประเภท แบ่งตามการป้องกันอวัยวะที่สำคัญของร่างกายได้ 9 ประเภท ดังนี้

1. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection) ได้แก่ หมวกแข็ง (Safety Helmet) ใช้ป้องกันศีรษะ ใบหน้า และคอด้านหลัง ลดความรุนแรงในกรณีที่ถูกของแข็งฟาดหรือตกใส่ อุปกรณ์ป้องกันศีรษะบางประเภทสามารถต้านทานไฟฟ้าได้

2. อุปกรณ์ป้องกันผม (Hair Protection) ได้แก่ ตาข่ายคลุมผม (Hair Net) ใช้ป้องกันผมไม่ให้ถูกจับติดโดยชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่กำลังเคลื่อนไหวนหรือใช้ป้องกันฝุ่นละอองสิ่งสกปรกต่างๆ

3. อุปกรณ์ป้องกันตา (Eye Protection) ได้แก่ แว่นตา แว่นกรองแสง และหน้ากาก ใช้ป้องกันอันตรายเนื่องจากเศษผงกระเด็นเข้าตา ป้องกันสารเคมีกระเด็นเข้าตา หรือป้องกันรังสีที่เป็นอันตรายต่อดวงตา

4. อุปกรณ์ป้องกันหู (Ear Protection) ได้แก่ ที่อุดหู (Ear Plugs) และที่ครอบหู (Ear Muffs) เพื่อลดอันตรายจากเสียงดัง การที่จะให้คนงานใช้เครื่องป้องกันหูก็ต่อเมื่อไม่สามารถจะลดเสียงหรือกำจัดเสียงได้

5. อุปกรณ์ป้องกันลำตัวและขา (Body and Legs Protection) ได้แก่ ชุดกันสารเคมี ชุดกันความร้อน ชุดกันสะเก็ดไฟ

6. อุปกรณ์ป้องกันเท้า (Foot Protection) ได้แก่ รองเท้าหุ้มโลหะ รองเท้ายาง ฯลฯ ต้องเป็นรองเท้าชนิดพิเศษที่มีแผ่นเหล็กรองไว้ทางส่วนหน้าของรองเท้า เพื่อกันของหนักตกทับนิ้วเท้า

7. อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (Respiratory Protection Devices) ได้แก่ หน้ากาก ที่ครอบปากและจมูก ที่กรองอากาศชนิดต่างๆตามประเภทของสารเคมี

8. อุปกรณ์ป้องกันมือและแขน (Hand Protection) ได้แก่ ถุงมือ ถุงมือยาง ปกป้องแขน งานที่ต้องใช้มือจับของหนัก ของแข็ง ของมีคม ของที่มีแฉะมูม ของที่ร้อน หรือของที่เป็นพิษต่อผิวหนัง งานที่ต้องใช้มีดตัด เฉือน เจาะด้วยของแข็งคม และงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

9. อุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ ได้แก่ ครีมป้องกันอันตรายต่อผิวหนัง (Barrier Cream) เข็มขัดนิรภัย (Safety Belt) เชือกนิรภัย (Life Line)

- ครีมป้องกันอันตรายต่อผิวหนัง (Barrier Cream) ลักษณะอาจเป็นขี้ผึ้ง หรือครีม หรือน้ำยา สำหรับทาบนผิวหนัง เพื่อป้องกันอันตรายจากการเสียดสี สารเคมี หรือจากเชื้อแบคทีเรีย
- เข็มขัดนิรภัย (Safety Belt) และ เชือกนิรภัย (Life Line) เมื่อทำงานอยู่บนที่สูง เช่น เสา นั่งร้าน หรือสิ่งก่อสร้าง ซึ่งมีทางไม่กว้างนัก หรือเป็นที่ลาดเอียงและไม่มีราว หรือขอบกั้น

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. พ.ร.บ. ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554
2. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานความปลอดภัย เกี่ยวกับรังสีก่อไอออน พ.ศ. 2547
3. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานความปลอดภัย เกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547
4. กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้าง พ.ศ. 2547
5. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับ ความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549
6. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย คณะกรรมการความปลอดภัยฯ และหน่วยงานความปลอดภัยฯ
7. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ เครื่องจักร บันจัน และหม้อน้ำ

บรรณานุกรม

- คู่มือการฝึกอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน

บทที่ 18

ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา

อันตรายในงานก่อสร้าง

อุบัติเหตุป้องกันได้ ถ้าไม่ประมาท ยังเป็นคำกล่าวเตือนใจได้ดีในกิจการแทบทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับอันตรายที่เกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดขึ้น อันจะยังความเสียหายไม่ว่าด้านชีวิตและทรัพย์สินมายังบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรง หรือโดยอ้อม หรือไม่เกี่ยวข้องเลยก็เป็นได้ เอกสารทางวิชาการเรื่อง อันตรายจากการก่อสร้าง นี้ ได้รวบรวม สรุป และถ่ายทอดถึงอันตรายต่างๆ จากการก่อสร้าง รวมถึงชี้แนะถึงแนวทางในการป้องกันอันตรายเหล่านั้น จุดมุ่งหมายที่สำคัญของเอกสารชุดนี้ก็คือ การให้บุคคลทั่วๆ ไป โดยเฉพาะบุคคลที่เกี่ยวข้องกับวงการก่อสร้างได้หันมาตระหนักถึงอันตรายและความสำคัญในการป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างรวมทั้งการนำมาเป็นหลักปฏิบัติในภาคสนามอย่างแท้จริง การป้องกันอุบัติเหตุร้ายเปอร์เซ็นต์นั้นเป็นไปได้ แต่การลดอุบัติเหตุให้น้อยลงที่สุด งานที่ก้าวหน้าไปได้อย่างรวดเร็วที่สุด และหมายถึงผลตอบแทนที่ดีที่สุดต่อทุกๆ คนในกิจกรรมการก่อสร้างนั้น

อันตรายจากงานตอกเสาเข็ม

งานฐานรากโดยเฉพาะงานตอกเสาเข็มจัดเป็นงานก่อสร้างส่วนที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่ง ที่พึงต้องให้ความระมัดระวังอย่างสูง งานตอกเสาเข็มหากทำด้วยความประมาทอาจจะส่งผลให้งานอื่นๆ ล่าช้า และเกิดความสูญเสียต่องานก่อสร้างส่วนใหญ่ได้มาก คำกล่าวที่ว่า การวางฐานรากที่ดี เสมือนงานได้เสร็จไปเกือบครึ่ง นั้น หากนำมาใช้กับงานตอกเสาเข็มแล้ว งานก่อสร้างทั้งหมดจะสามารถรุดหน้าไปได้อย่างรวดเร็ว ในที่นี้จะกล่าวถึงความปลอดภัยที่เกี่ยวกับงานฐานรากเสาเข็มและเครื่องตอกเสาเข็ม

1. เสาเข็ม นับแต่การตักศูนย์เสาเข็ม ควรได้แนวดิ่ง ยกเว้นกำหนดเป็นอย่างอื่น การตักเสาเข็มเอียงอาจมีผลต่อการเสถียรของโครงสร้างทั้งหมด นอกจากนั้น หากตอกเสาเข็มที่เอียงมากๆ เสาเข็มอาจหักทับคนงานได้ รุ้ที่เกิดจากการตอกเสาเข็มเสร็จแล้ว (โดยทั่วไป จะมีกว้างประมาณ 30 - 40 ซม.) ต้องกลบหรือปิดทันทีเพื่อกันคนตกลงไป โดยเฉพาะในเวลากลางวัน การป้องกันเด็กเล็กๆ ที่ร่วมครอบครัวกับคนงานไม่ให้เข้าไปในบริเวณดังกล่าวนั้น ควรทำด้วยความเข้มงวด การยึบบนเสาเข็มขณะชักลากเพื่อหาทางลัดในการขึ้นบันจันต้องละเว้นเด็ดขาด คนขับ

ปั้นจั่นที่ไม่ชำนาญอาจสวิงเสาเข็มตีหรือสับคนร่วงลงมาได้นอกจากนั้นห่วงยกที่ฝังในเสาเข็มอาจหลุดทำให้เสาเข็มล้มลงมาทับเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

2. เครื่องตอกเสาเข็ม นับแต่การปั่นไต้ด้วยตัวเปล่าโดยปราศจากสิ่งอำนวยความสะดวก การเตรียมหอนรองรับการกระแทกของตุ้ม เช่น ไม้บนกรอบเหล็ก การใช้สลักแทนน็อตเสียบตุ้ม ต้องกระทำให้เรียบร้อยและปลอดภัยก่อนเริ่มทำงาน แม้แต่เครื่องตอกเอง ต้องกำลังตอกที่ดี รวมทั้งการทรงตัวขณะตอกและหลังตอก ต้องห้ามใช้เครื่องตอกที่เก่ามากและเสียสมดุลในขณะที่ใช้งาน เนื่องจากอาจล้มลงได้ ลวดสลิงห้อยตุ้มที่หมดสภาพการใช้งาน จะต้องเปลี่ยนทันที อันตรายจากการที่ลวดสลิงขาดขณะรับแรงดึงอย่างสูงนั้นร้ายแรงมาก แม้สับใดถูกใครอาจเสียชีวิตได้ในทันที

นอกเหนือจากความปลอดภัยที่เกี่ยวกับงานตอกเสาเข็มแล้ว ปัจจัยอื่นที่ต้องคำนึงถึงคือ ควั่น เสียงรบกวน ความสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดิน

3. ควั่น เครื่องตอกชนิดดีเซล (Diesel Hammer) ที่ใช้กันโดยมากกับงานตอกเสาเข็มเหล็ก ควรเลือกชนิดที่เหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของเสาเข็มและระดับดินที่ตอก ลงไป เครื่องขับตุ้มตอกไม่ควรเก่าจนก่อให้เกิดควั่นดำอย่างมากมาย สถานที่ตอกนั้นไม่ควรอยู่ใกล้กันเกินไป ซึ่งอาจจะทำให้ควั่นรวมตัวกันมากขึ้น โดยปกติแล้วเครื่องจะทำงานเต็มที่มีการสันดาปสมบูรณ์ ควั่นน้อย เมื่อเสาถูกตอกลงไปถึงชั้นดินแข็ง การใช้เทคนิคผสม เช่น ใช้เครื่องตอกแบบไอน้ำ (Steam Hammer) หรือเครื่องตอกธรรมดา (Drop Hammer) ตอกเสาเข็มท่อนแรกๆ จนถึงชั้นดินแข็ง ก่อนใช้เครื่องตอกชนิดดีเซล สามารถช่วยลดควั่นลงไปได้มาก อีกทั้งยังเป็นการถนอมรักษาเครื่องตอกอีกด้วย การกันผ้าใบซึ่งกันรอบบริเวณให้สูงพอก็สามารถป้องกันควั่นและไอน้ำมิให้รบกวนผู้อาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้ ตามมาตรฐานสากล ควรจำกัดค่าควั่นค่าเฉลี่ยมิให้เกิน 0.140 มก./ม³ ต่อ 24 ชั่วโมง

4. เสียงรบกวน เสียงดังจากการตอกเสาเข็มมีความเข้มสูงเป็นจังหวะสม่ำเสมอ สามารถทำลายสุขภาพจิตของผู้อาศัยใกล้เคียง การสะท้อนก้องของเสียงในซอกของอาคารสูงๆ ก่อให้เกิดความรำคาญมากขึ้นไปอีกกระทรวงมหาดไทยได้กำหนดกว้างๆ ให้มีการควบคุมระดับเสียงโดยเฉลี่ยไม่เกิน 80 เดซิเบลเอหากตอกติดต่อกัน 7 ชั่วโมง การใช้เครื่องตอกชนิดเสียงเบาทำปลอกหุ้มเครื่องตอกลดแรงกระแทกหรือการใช้เครื่องอัดอากาศ (Air compressor) เป่าลมระบายความร้อนของเครื่องหรือใช้ผ้าใบหรือผ้ากระสอบซึ่งกันจะลดการส่งผ่านของคลื่นเสียงเป็นวิธีการที่ดีในการช่วยลดความดังของเสียงให้น้อยลง พยายามอย่าใช้เครื่องตอกหลายๆ เครื่องในขณะเดียวกัน เลือกเวลาในการตอกให้เหมาะสม ไม่ควรตอกในเวลากลางคืนขณะที่ผู้คนกำลังพักผ่อน

คนงานที่ทำงานใกล้เครื่องตอกควรมีอุปกรณ์ อุดหู เช่น ปลั๊กลดเสียง (Ear plug) หรือครอบหูเพื่อลดเสียงดัง การได้ยินเสียงดังตลอดเวลาอาจทำให้สูญเสียการได้ยิน หรือหูหนวกได้

5. การสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดิน ผลที่เกิดจากการสั่นสะเทือนและการเคลื่อนตัวของดินขณะตอกเสาเข็มที่เห็นได้ชัดเจนก็คือการแตกร้าวและการชำรุดของอาคารใกล้เคียง ผลจากการเคลื่อนตัวของดินที่ถูกแทนที่โดยเสาเข็มสามารถดันให้พื้นชั้นล่างของอาคารข้างเคียงโก่งขึ้นมาได้ และเร่งการทรุดตัวของชั้นดินอ่อนได้เร็วขึ้น

อันตรายจากการทำรูเจาะขนาดใหญ่

การทำรูเจาะขนาดใหญ่ในงานก่อสร้าง มักจะเป็นงานที่ซุกซนลงไปเป็นปล่องเพื่อเชื่อมกับอุโมงค์หรืองานใต้ดินอื่นๆ รวมทั้งงานเสาเข็ม การขุดเพื่อซ่อมแซมหัวเสาเข็มและเตรียมงานสำหรับทำฐานรากอาคาร เหล่านี้มักมีจุดที่ทำให้เกิดอันตรายได้มาก ฉะนั้น ควรมีมาตรการป้องกันอันตรายต่างๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และสิ่งแรกที่ต้องระมัดระวังก็คือ การควบคุมงานอย่างใกล้ชิดตลอดเวลาที่มีคนงานทำงานอยู่ ผู้ควบคุมงานจะต้องเป็นผู้ที่รอบรู้และมีประสบการณ์สูง สามารถตัดสินใจได้รวดเร็ว แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างทันท่วงที หากจะใช้ผู้ควบคุมงานใหม่จะต้องมีผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ คอยให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำอยู่ด้วยเสมอ

ประการต่อมาในบริเวณที่ไม่ค่อยมั่นคง เช่น ดินเหลวหรือมีน้ำไหลเข้ามาตลอดเวลาควรใช้บล็อกเหล็กชั่วคราวให้ลึกพ้นชั้นดินอ่อนเพื่อป้องกันดินทับผนังรูเจาะพังทลายในกรณีที่น้ำไหลเข้าส่วนล่างของรูเจาะ ถ้าจะให้คนลงไปทำงานจะต้องมีเครื่องสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงประจำตลอดเวลา ปกติคนงานไม่ควรเสี่ยงลงไปในรูเจาะ เมื่อเห็นว่าผนังรูเจาะอาจจะพังทลายลงมาได้ โดยเฉพาะถ้าไม่ใช้บล็อกเหล็กชั่วคราวป้องกัน แต่ในกรณีที่วิศวกรเห็นว่าผนังรูเจาะจะสามารถคงสภาพอยู่ได้โดยไม่พังทลายเป็นระยะเวลาพอสมควรและดินแข็งพอที่จะไม่ต้องใช้บล็อกเหล็ก หรืออาจใช้เพียงท่อนสั้นๆ ไว้ตรงปากรูเจาะ วิศวกรผู้เชี่ยวชาญจะต้องศึกษาและให้คำรับรองถึงความมั่นคงของผนังรูเจาะ ซึ่งคนงานจะสามารถลงไปทำงานได้ด้วยความปลอดภัย

อย่างไรก็ดี ไม่ควรให้คนลงไปทำงานในรูเจาะที่ปราศจากการป้องกันดินพังเกิน 12 ชั่วโมง นับจากการเริ่มเจาะ หรือเกิน 3 ชั่วโมง หลังจากที่ได้เจาะเสร็จ การดำเนินการจะต้องควบคุมโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยเฉพาะ และต้องระมัดระวังให้เกิดความปลอดภัยทุกขั้นตอน เช่น เตรียมอุปกรณ์สำหรับช่วยเหลือ

ทุกชนิดให้พร้อมในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ และไม่ควรปล่อยทิ้งรูเจาะที่มีผนังไม่แข็งแรง เหล่านี้ไว้นานจนเกินไป เพราะอาจพังทลายได้ทุกเวลา ควรเตรียมปลอกเหล็กที่มีขนาด และความยาวให้มากพอเพื่อเตรียมไว้ใช้ทันทีที่ต้องการ

โดยทั่วไป เสาค้ำชนิดเจาะหล่อในที่จะต้องมียะห่างระหว่างต้นไม่น้อยกว่า 3 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเสาค้ำ ในทางปฏิบัติแล้ว จะไม่ยอมให้ทำเสาค้ำดังกล่าวสองต้นติดต่อกัน โดยมีระยะห่างกันน้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเสาค้ำ แต่ในบางกรณีอาจมีความจำเป็นที่จะต้องทำรูเจาะสองรูติดต่อกัน ในกรณีเช่นนั้น ไม่ควรอนุญาตให้คนลงไปอยู่ในรูเจาะหนึ่งในขณะที่รูเจาะอีกรูหนึ่งยังมีน้ำหรือสารละลายเบนโทไนท์หรือน้ำโคลนที่เกิดจากการเจาะหรือคอนกรีตที่ยังไม่ก่อตัว

สำหรับขนาดรูเจาะที่ยอมให้คนลงไป ควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 0.75 เมตรขึ้นไป และระยะเวลาทำงานในรูเจาะนั้นไม่ควรเกินหนึ่งชั่วโมง การส่งคนลงไปทำงานในรูเจาะจะต้องกระทำด้วยความรอบคอบโดยทำเป็นกรงเหล็กหรือเครื่องหิ้วตัว และใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่นบันจันกว้านหรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่เหมาะสม ขณะที่คนยังอยู่ในรูเจาะก็ต้องเตรียมอุปกรณ์ดังกล่าวไว้ให้พร้อมตลอดเวลา โดยผู้ควบคุมที่มีความชำนาญ

การช่วยเหลือคนที่อยู่ในรูเจาะเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ที่จะต้องมีผู้รับผิดชอบในด้านความปลอดภัยคอยประจำอยู่ตลอดเวลาบนพื้นดินบริเวณที่มีคนลงไปทำงานเพื่อดูว่าคนที่อยู่ในรูเจาะยังเป็นปกติดีหรือหมดสติไปแล้ว หากว่าคนงานหมดสติ หรือเป็นลม หรือบาดเจ็บ จะต้องนำออกมาจากรูเจาะให้เร็วที่สุดแต่ต้องกระทำอย่างนุ่มนวล ขณะเดียวกันก็เรียกหน่วยพยาบาลและหน่วยฉุกเฉินตามความจำเป็น เมื่อนำคนป่วยขึ้นมาจากรูเจาะแล้ว ควรจะนำทุกคนที่อยู่นั้นขึ้นมาให้หมดจนกว่าจะตรวจสอบจนเป็นที่แน่ใจว่าปลอดภัยดีแล้วจึงอนุญาตให้ลงไปทำงานต่อได้

ในสถานที่ก่อสร้างแต่ละแห่ง ควรมีหน่วยพยาบาลและหน่วยฉุกเฉิน รวมทั้งหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินสายตรงถึงโรงพยาบาลที่รับคนไข้ฉุกเฉินที่อยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างมากที่สุด ชื่อนายแพทย์ที่ติดต่อได้พร้อมทั้งคำแนะนำต่างๆ ในการปฐมพยาบาล หมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยดับเพลิงที่อาจขอความช่วยเหลือได้ ควรจะพิมพ์ติดไว้ในที่ๆ เห็นได้ง่าย

อันตรายจากปั้นจั่นสำหรับยกของ

อันตรายจากปั้นจั่นที่ใช้สำหรับยกของนั้น ส่วนใหญ่เนื่องมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์และความประมาทของผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับปั้นจั่นนั้นๆ อุบัติเหตุที่พบมากคือ อุบัติเหตุจากของที่ยกตกหล่นมาจากปั้นจั่น กระแทกถูกโครงสร้างของ

อาคารหรือสิ่งก่อสร้างเสียหาย และบางครั้งก็หล่นลงมาทับบุคคลซึ่งกำลังปฏิบัติงานอยู่ ในบริเวณก่อสร้างหรือผู้ซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานของปั้นจั่นยกของนั้นเลย มีอยู่บ้างที่ตัวปั้นจั่นเองไม่สามารถรับน้ำหนักของที่ยกขึ้นไปเกินกว่าที่ตัวเองจะยกได้ ทำให้โครงหรือตัวปั้นจั่นหักลงมาทำความเสียหายให้แก่ทรัพย์สินและชีวิตของบุคคลผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมทั้งชิ้นส่วนประกอบตัวปั้นจั่นที่ขาดการดูแลเอาใจใส่หลวมหลุดและหล่นลงไปสร้างความเสียหายเป็นอันตรายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน

สำหรับในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นยกของประสบอุบัติเหตุเองนั้น มักจะเกิดจากความประมาท และขาดการดูแลเอาใจใส่ต่อส่วนประกอบต่างๆ ทำให้พลัดตกลงมาถึงแก่ชีวิต แม้แต่ปั้นจั่นล้มลงมาทับตัวบุคคลที่ปฏิบัติงานอยู่นั้นเสียชีวิตไปก็มีอยู่บ้างเช่นกัน

โดยทั่วๆ ไปในขณะนี้ ปั้นจั่นยกของที่นิยมใช้กันอยู่คือ ปั้นจั่นชนิดหอสูง (Tower Crane) และรถปั้นจั่น (Mobile Crane) ซึ่งลักษณะในการป้องกันอันตรายจากปั้นจั่นยกของทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกัน นับแต่การประกอบติดตั้ง ชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน ลักษณะการใช้งาน การตรวจสอบสภาพของชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบต่างๆ นับแต่ตัวโครง ตัวถ่วงน้ำหนัก ลวดสลิงที่ใช้สำหรับ ผูก ดึง ยก สิ่งของต่างๆ จนกระทั่งวิธีติดตั้งและวิธีรื้อถอนปั้นจั่น

ในการติดตั้ง รื้อถอน ปั้นจั่นยกของทั้งสองชนิดที่กล่าวถึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญ ประการที่ควรคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะเป็นปัญหาแรกที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุอันตรายในการใช้ปั้นจั่นที่ติดตั้งอย่างไม่มั่นคงแข็งแรงถูกต้องตามลักษณะของการใช้งาน ฉะนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด อ่านคู่มือการใช้ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ การสร้างฐานรองรับปั้นจั่นต้องแข็งแรงและได้ระดับ หรือการปรับพื้นบริเวณที่จะนำปั้นจั่นขับเคลื่อนเข้าไปใช้งาน การตรวจสอบ ชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบต่างๆ ของปั้นจั่นให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยแข็งแรงก่อนจะนำมาประกอบติดตั้ง

ประการสำคัญๆ ผู้บังคับปั้นจั่นจะต้องรายงานทันทีที่พบข้อบกพร่องแม้เพียงเล็กน้อยในระหว่างการตรวจสอบก่อนเริ่มปฏิบัติงาน เพื่อให้วิศวกรที่เกี่ยวข้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข อันจะเป็นประโยชน์ในการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากข้อบกพร่องนั้น

นอกจากนี้ สิ่งที่ต้องระมัดระวังเพิ่มเติมสำหรับปั้นจั่นชนิดขับเคลื่อน ก็คือ ก่อนจะเคลื่อนปั้นจั่นควรจะต้องล็อกโครงสร้างข้างบนเสียก่อนเพื่อป้องกันการหมุนตัว ขณะปั้นจั่นเคลื่อนที่จะต้องยึดน้ำหนักบรรทุกทุกที่แขวนไว้กับตัวปั้นจั่นให้แน่นเพื่อป้องกันมิให้แกว่งได้ จะต้องหิ้วน้ำหนักบรรทุกให้แน่นหนา ก่อนที่จะยกขึ้น ควรจะทดลองยก

น้ำหนักน้อยๆ เสียก่อนหากไม่แน่นจะได้ผูกใหม่ จะต้องไม่ใช่ลวดสลิงยาวกว่าที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ เพราะจะทำให้พันไขว้กันและชำรุดเสียหายได้โดยง่าย และควรมีการตรวจสอบพื้นที่บริเวณที่จะเคลื่อนปั้นจั่นเข้าไปทำงาน ถ้าเป็นบริเวณดินอ่อนอาจใช้วิธีบดอัดให้แน่น วางลูกระนาดไม้ ปูแผ่นเหล็กทั่วบริเวณ หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดที่ว่างให้รอบปั้นจั่นไม่น้อยกว่า 0.60 เมตรเพื่อไว้ให้คนหลบหลีกเลี่ยงอันตรายจากการหมุนตัวของปั้นจั่นขับเคลื่อน

อันตรายจากลิฟต์ชั่วคราว

ในสถานที่ก่อสร้างที่เป็นอาคารสูง การยก ย้าย สิ่งของวัสดุที่ใช้งานก่อสร้างจากชั้นล่างขึ้นไปปฏิบัติงานบนชั้นสูงๆ นั้น นอกจากจะใช้กำลังคนแบกหามหรือใช้ปั้นจั่นยกของแล้วอาจใช้ลิฟต์ขนส่งแทนก็ได้ ลิฟต์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ควรแยกออกเป็นลิฟต์สำหรับขนส่งวัสดุอุปกรณ์โดยเฉพาะ และลิฟต์ที่ใช้สำหรับคนงานขึ้นลงระหว่างชั้นในตัวอาคาร ลิฟต์ที่ใช้สำหรับขนส่งวัสดุไม่ควรให้คนงานใช้โดยสารขึ้นลงเว้นแต่ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลวัสดุที่ขนส่งนี้เป็นการเฉพาะคราว อันตรายที่เกิดจากลิฟต์ ส่วนใหญ่เกิดจากการบรรทุกน้ำหนักที่มากเกินไปอัตราที่จะรับได้ ขาดการดูแลเอาใจใส่สภาพของชิ้นส่วน และอุปกรณ์ของตัวลิฟต์ เช่น น็อตยึดตามข้อต่อต่างๆ ของโครงลิฟต์ ลวดสลิงฉุดตึงกะบะลิฟต์ เป็นต้น รวมทั้งความประมาทของผู้ขับลิฟต์

การติดตั้งหอลิฟต์ ทั้งภายนอกอาคารและภายในอาคารควรให้ผู้ชำนาญการในการติดตั้งเป็นผู้ดำเนินการติดตั้ง และมีวิศวกรควบคุมการติดตั้งอย่างใกล้ชิด ฐานของหอลิฟต์จะต้องให้กว้างพอที่จะรับน้ำหนักของหอลิฟต์ และน้ำหนักบรรทุกในการขนส่งคนงานหรือวัสดุ ที่จะนำไปใช้งานและควรกำหนดน้ำหนักที่แน่นอนสำหรับการบรรทุกน้ำหนักที่ลิฟต์สามารถรับได้ไว้อย่างชัดเจน เพราะจะเป็นการป้องกันอันตรายจากการบรรทุกน้ำหนักที่ เกินอัตราได้ในเบื้องต้น

ตัวหอลิฟต์จะต้องยึดให้แข็งแรงกับตัวอาคาร หรือยึดโยงด้วยลวดสลิงกับแท่นต่อม่อกันการแกว่งตัวขณะมีการใช้งาน ส่วนบนสุดของหอลิฟต์ จะต้องมีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของรอก น้ำหนักห้องบรรทุก หรือกะบะ และน้ำหนักของที่จะยกในการสร้างหอลิฟต์ที่สูงมาก ควรสร้างเป็นส่วนๆ โดยการสร้างส่วนล่างให้สูงพอเหมาะกับการใช้งาน เมื่อสร้างอาคารสูงขึ้น จึงค่อยสร้างหอลิฟต์ให้สูงขึ้นตาม เพื่อจะได้เสริมความแข็งแรงให้กับตัวหอลิฟต์มากขึ้น ทางเดินซึ่งเชื่อมระหว่างอาคารที่กำลังก่อสร้างกับหอลิฟต์ควรสร้างราวกันหรือขอบกันตกไว้ด้วยเพื่อป้องกันอันตรายจากการพลัดตกของคนงานที่เดินเข้าออกระหว่างหอลิฟต์กับตัวอาคาร สำหรับลิฟต์ที่ให้คนงานโดยสารขึ้นลง จะต้องปิดกั้นห้องโดยสารทุกด้านยกเว้นทางเข้าออก ซึ่งอาจทำเป็นประตู

สำหรับปิดในขณะที่ลิฟต์กำลังเคลื่อนที่ เครื่องยนต์และเครื่องควบคุมลิฟต์ ก็ควรที่จะทำเป็นห้องมีหลังคาปิดเพื่อป้องกันอุบัติเหตุของตกลิฟต์ และประตูห้องสามารถใส่กุญแจได้เพื่อป้องกันผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไป

ผู้ขับลิฟต์เป็นหัวใจในการใช้ลิฟต์เป็นอย่างมาก เพราะเป็นผู้กุมชะตาชีวิตของคนโดยสารลิฟต์ทั้งหมด ฉะนั้น จึงต้องให้มีคนขับลิฟต์โดยเฉพาะประจำสำหรับลิฟต์แต่ละตัวต้องเป็นผู้ชำนาญในการบังคับลิฟต์ด้วย ผู้ขับลิฟต์จะต้องเป็นผู้ตรวจสอบสภาพของเครื่องบังคับ เบรก ลวดสลิงและตรวจสอบสภาพของหอลิฟต์ก่อนการใช้งานในแต่ละวัน หากพบข้อบกพร่องใดๆ ต้องรีบแจ้งให้วิศวกรผู้เกี่ยวข้องทราบโดยด่วนเพื่อหาทางแก้ไข และควรงดการใช้ลิฟต์จนกว่าจะทำการแก้ไข ซ่อมแซม จนอยู่ในสภาพที่ดีพร้อมแล้วจึงให้มีการใช้ลิฟต์ต่อไป

อันตรายจากนั่งร้านและค้ำยัน

ส่วนใหญ่มักมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้สร้าง ไม่รู้ถึงความแข็งแรงที่เพียงพอในการรับน้ำหนัก จึงปรากฏอยู่เสมอถึงการพังของนั่งร้านและค้ำยันลงมาทับผู้คนถึงแก่ชีวิต ฉะนั้นในการสร้างนั่งร้านหรือค้ำยัน จึงต้องมีวิศวกรที่เกี่ยวข้องคอยให้คำแนะนำ ออกแบบและควบคุมการสร้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่คนงานผู้ขึ้นไปปฏิบัติงานบนนั่งร้านหรือค้ำยันนั้นๆ และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการตรวจสอบสภาพของนั่งร้านหรือค้ำยันอย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบว่านั่งร้านส่วนใดเกิดการชำรุดเสียหายหรือเกิดจุดอ่อนเนื่องจากเหตุใดก็ตาม จะต้องได้รับการซ่อมแซมทันที และห้ามมิให้ผู้ปฏิบัติงานใช้นั่งร้านนั้นจนกว่าจะได้ซ่อมแซมเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ในการสร้างนั่งร้าน ไม่ว่าจะเป็นแบบแขวนลอยจากสิ่งมั่นคงเบื้องบนหรือรองรับจากพื้นจะต้องรับน้ำหนักได้โดยปลอดภัยตามที่วิศวกรได้คำนวณออกแบบไว้ มีราวกันตกตามแนวyard้านนอกนั่งร้านตลอดไปจนสุดปลายทางเดินบนนั่งร้าน เว้นไว้แต่ช่องที่จำเป็นต้องเปิดเพื่อขนถ่ายสิ่งของ เสา นั่งร้านต้องตั้งให้อยู่ในแนวตั้ง และมีค้ำยันรับตามลำดับเพื่อให้เสามั่นคงและรักษาแนวตั้งไว้ ตงนั่งร้านจะต้องวางอยู่บนคานนั่งร้านโดยวางชิดแนบกับเสา ที่ใดซึ่งมีตงนั่งร้านวางรับพื้นอยู่ไม่ตรงกับเสาจะต้องเสริมไม้คานช่วยรองรับตามความจำเป็น

สำหรับนั่งร้านแขวน เหล็กแขวนรับจะต้องเป็นแบบมาตรฐาน โดยมีฐานรับด้านล่างเพื่อยึดนั่งร้านที่พัวขึ้นเพื่อยึดรั้วกันตกมีห่วงเพื่อร้อยเชือกทำเป็นราวกลางด้านปลายบนทำเป็นขอหรือห่วงไว้แขวนกับขอเกี่ยว ซึ่งยึดไว้กับส่วนอาคารบนที่สูงที่แข็งแรงซึ่งยื่นล้ำออกมานอกผนัง นั่งร้านทุกชนิดควรมีตาข่ายชิงไว้เพื่อดักวัตถุที่หล่นลงมา ตาข่ายนี้จะต้องชิงให้ระยะเลยแนวนั่งร้านออกไป เพื่อป้องกันวัตถุที่หล่นลงมาจาก

ขอบนั่งร้าน และติดตัวตะแกรงด้านข้างทางเดินบนนั่งร้านเพื่อป้องกันวัตถุหล่นลงไป
จนเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานข้างล่าง และไม่ควรกองวัสดุหรือเก็บกองสิ่งของไว้บน
นั่งร้าน เพราะจะเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้นั่งร้าน และไม่เป็นการปลอดภัยหากวัสดุ
หรือสิ่งของนั้นตกลงไปถูกผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในชั้นล่าง วัสดุและเครื่องมือซึ่งกองบนพื้น
นั่งร้านควรเก็บให้เรียบร้อยเมื่อเสร็จงานในแต่ละวัน

อันตรายจากไฟฟ้าและไฟไหม้

อันตรายจากไฟฟ้า ไฟฟ้าช็อต จากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้ใ
งานก่อสร้างแล้วเกิดชำรุดเสียหายทำให้เกิดไฟรั่วจากเครื่องมือเหล่านี้ อาจทำให้ผู้ใช้
อุปกรณ์นั้นถูกไฟดูดตายได้ ฉะนั้นอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เช่น สว่านไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำ
ชนิดจุ่มลงไปในพื้นที่นิยมใช้กันอยู่อย่างแพร่หลาย กบไฟฟ้า เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เหล่านี้
เป็นต้น หากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้งานนั้นเก่าหรือชำรุด สายไฟฟ้าอาจรั่วอยู่ภายใน
หรือภายนอกเข้าสู่ร่างกายของคนงาน ผลก็คือพิการหรือไม่ก็ถึงตายได้

ฉะนั้น อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่จะนำมาใช้งาน ควรจะได้มีการตรวจสอบสภาพ
ซ่อมแซมแก้ไขโดยผู้รู้หรือช่างผู้ชำนาญโดยเฉพาะ ในบางกรณีที่ไม่สามารถซ่อมแซมให้
อยู่ในสภาพที่ดีได้ก็ควรจะเปลี่ยนใหม่ ไม่ควรใช้วิธีซ่อมหรือแก้ไขแบบชั่วคราวหรือขอ
ไปที เช่น ไฟรั่วที่สว่านไฟฟ้าก็เอาผ้าเทปพันรอบมือจับอย่างนี้เป็นต้น เพราะเป็นการ
แก้ที่ปลายเหตุ ควรจะต้องหาสาเหตุของไฟฟ้ารั่วนั้นให้พบ แล้วแก้ไขจนกระทั่งไม่รั่ว
อีกจึงจะนำไปใช้งานได้ การเลือกใช้ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า จึงควรเลือกแต่อุปกรณ์เครื่องมือที่
ได้มาตรฐานและผ่านการทดสอบรับรองความปลอดภัยในการใช้งานจากสถาบันที่
ได้รับความเชื่อถือ

อันตรายจากการก่อสร้างและการรื้อถอนที่ผิดวิธีและหลักวิชา

การก่อสร้างที่ผิดวิธีและหลักวิชานั้น ส่วนมากมักเป็นการก่อสร้างที่มีลักษณะ
โครงสร้างพิเศษ เช่น โครงสร้างที่ใช้ระบบคอนกรีตอัดแรง โครงสร้างสะพานโค้ง หรือ
โครงสร้างหลังคาเปลือกบาง เป็นต้นซึ่งการก่อสร้างจำเป็นจะต้องใช้ความระมัดระวัง
เป็นพิเศษ และต้องปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบอย่างใกล้ชิด เนื่องจากการดึงลวด
คอนกรีตอัดแรงมักจะไม่มี การป้องกันอันตรายในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นมา และถ้าลวด
ที่ดึงไว้เต็มทีขาด ความแรงของลวดที่สะบัดออก สามารถทำอันตรายแก่คนที่อยู่ใกล้ๆ
ถึงแก่ชีวิตได้ การเทคอนกรีตหลังคาเปลือกบางก็เช่นกัน จะต้องเทคอนกรีตเสร็จหมด
ทั้งหลังคา และคอนกรีตมีกำลังสูงพอตามกำหนดเวลาเสียก่อนจึงจะถอดแบบหล่อได้

ถ้าถอดแบบหล่อขณะที่คอนกรีตบางส่วนยังไม่ได้เทหรือ เทเสร็จใหม่ๆ หลังคานั่นอาจพังลงมาได้

ในการก่อสร้างอาคารโครงสร้างทั่วไปที่ใช้ยุ่นั้น อันตรายที่เกิดขึ้นมักจะมาจากการรื้อถอน ค้ำยันและแบบหล่อคอนกรีตก่อนกำหนดเวลาที่คอนกรีตมีกำลังสูงพอทำให้โครงสร้างอาคารส่วนนั้นพังทลายลงมา การตั้งแบบหล่อ ค้ำยันที่ถูกต้องตามวิธีการและไม่แข็งแรงพอ ก็สามารถที่จะทำให้เกิดอันตรายจากการพังทลายลงมาทั้งที่เพิ่งจะเทคอนกรีตเสร็จก็เป็นได้ เพราะไม่สามารถรับน้ำหนักของโครงสร้างนั้นได้

การรื้อถอนอาคารก็นับว่ามีอันตรายไม่น้อยกว่าการก่อสร้าง อาจจะมากกว่าด้วยซ้ำ เพราะผู้ที่รื้อมักจะไม่ทราบลักษณะที่แท้จริงของโครงสร้างอาคารที่ตนกำลังรื้อทำให้เกิดโศกนาฏกรรมขึ้นทั้งผู้เกี่ยวข้องและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรื้อถอนอยู่บ่อยครั้ง เช่น การรื้อสะพานโค้งที่ทำด้วยคอนกรีต ถ้าคนงานเริ่มรื้อด้วยการทุบส่วนโค้งก่อน เมื่อส่วนโค้งถูกทุบออกเพียงบางส่วน โครงสร้างทั้งหมดก็จะพังทลายลงมาทันทีที่เป็นเหตุให้คนงานต้องบาดเจ็บและถึงแก่ชีวิตได้ ทั้งนี้เพราะคนงานไม่เข้าใจถึงพฤติกรรมของโครงสร้างของสะพานนั้นแม้ในโครงสร้างอาคารทั่วไป หากรื้อถอนไม่ถูกวิธีก็จะมีผลเช่นเดียวกัน

ความปลอดภัยของปั้นจั่น

ปั้นจั่นชนิดทอสูง (TOWER CRANE)

เป็นปั้นจั่นประเภทหนึ่งที่ตั้งอยู่กับที่ใช้ในการยกและย้ายของที่มีน้ำหนักมากๆ ภายในหน่วยงานก่อสร้างทั่วไป การทำงานของปั้นจั่นจะผ่านสลิงซึ่งทำด้วยลวดเหล็กเส้นเล็กๆ ถักสานเป็นโครง ตัวปั้นจั่นเองมีโครงสร้างเป็นเหล็กถัก (Steel truss) เพื่อให้สามารถรับน้ำหนัก (Load) ได้ตามที่ออกแบบ ทั้งนี้ในการยกวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งของใดๆ ก็ตามจำเป็นต้องรู้ข้อมูลเบื้องต้นของวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งของนั้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

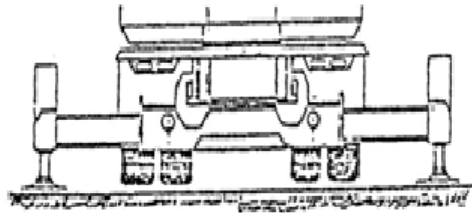
รถปั้นจั่น (MOBILE CRANE)

ปัจจุบัน ในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่ หรืองานก่อสร้างอื่นๆ มีความจำเป็นในการใช้รถปั้นจั่น หรือบางครั้งเรียกว่ารถยก ได้เข้ามา มีบทบาทในงานก่อสร้างอย่างมากมาย ซึ่งปั้นจั่นเหล่านี้จะมีแบบขนาดที่แตกต่างกันไป สำหรับในบทนี้จะกล่าวถึงการใช้งานรถปั้นจั่นที่ผู้รับผิดชอบและผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้อง

พิภพน้ำหนักรับฐานของปั้นจั่น (CONFIGURATION OF CRANE BASE)

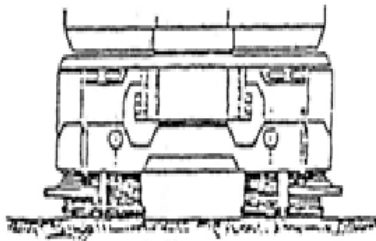
ความสามารถในการยกของปั้นจั่นแต่ละชนิดที่แสดงอยู่ในโพลดชาร์ทนั้น จะต้องดูว่าฐานของปั้นจั่นนั้นตั้งอยู่ในลักษณะอย่างไร สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ

* ปั้นจั่นตั้งอยู่บนขาทราย และล้อทั้งหมดพ้นจากพื้น (ON OUTRIGGERS)



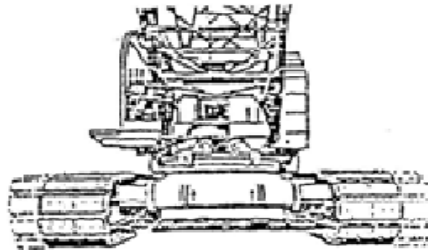
ปั้นจั่นตั้งอยู่บนขาทราย

* ปั้นจั่นตั้งอยู่บนล้อยาง และน้ำหนักของปั้นจั่นทั้งหมดอยู่บนล้อยาง (NO RUBBER)



ปั้นจั่นตั้งอยู่บนล้อยาง

* ปั้นจั่นตั้งอยู่บนตีนตะขา (CRAWLER-MOUNTED CRANE)



ปั้นจั่นตั้งอยู่บนตีนตะขา

รูปที่ 18.1 การยกของปั้นจั่นแต่ละชนิด

ข้อกำหนดทั่วไปในการใช้ปั้นจั่นในงานก่อสร้าง

- แผนงานก่อนการปฏิบัติงานและวิธีปฏิบัติงานจะต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความปลอดภัยจากหัวหน้างาน
- จะต้องติดป้ายเตือน อันตราย ห้ามเข้าเขตก่อสร้างก่อนได้รับอนุญาต และทำการล้อมรั้ว หรือการชิงเชือกโดยมีข้อความให้เห็นเด่นชัด
- ทำการตรวจสอบสภาพความแข็งแรงของถนน และจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง ในกรณีที่สภาพความแข็งแรงของพื้นถนนไม่เพียงพอ จะต้องทำการเสริมพื้นให้สามารถรับน้ำหนักและมีขนาดความกว้างเพียงพอสำหรับรถปั้นจั่น
- รถปั้นจั่นและก๊ว้น จะต้องทำการล็อคหรือใส่เบรคไว้ให้มั่นคง ในกรณีที่ไม่ได้ใช้งาน
- รถปั้นจั่นจะต้องได้รับการตรวจสอบสภาพตามระยะเวลาตามกฎหมาย ความปลอดภัย โดยมีวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับอนุญาตระดับสามัญวิศวกร
- รถปั้นจั่นและก๊ว้น จะต้องได้รับตรวจสอบสภาพทั่วไปเป็นประจำเดือน
- งานยกของจะเริ่มงานได้จะต้องได้รับการตรวจสอบ และยืนยันถึงสภาพของความปลอดภัย อย่างเพียงพอโดยหัวหน้างาน หรือวิศวกรควบคุมงาน
- รถปั้นจั่นจะต้องอยู่ในตำแหน่งแนวราบและมั่นคง จะต้องมีแผ่นเหล็กที่แข็งแรงเพียงพอรองรับ Outrigger ของรถเครน Outrigger จะต้องอยู่ในตำแหน่งปลอดภัยและ Knob pins จะต้องอยู่ในตำแหน่งนักรัก
- ผู้ควบคุมรถปั้นจั่นจะต้องอยู่ประจำที่เครื่องก๊ว้นตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน
- มุมยกของ Boom จะต้องอยู่ในช่วง 30° - 80° นอกจากกำหนดไว้ตามคุณลักษณะของแต่ละบริษัทผู้ผลิต และในกรณีที่ต้องใช้ Jib จะต้องให้สั้นที่สุด
- เครื่องบอกตำแหน่งมุมยก (Angle Indicator) จะต้องติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่ผู้ควบคุมรถเครนสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน เพื่อตรวจสอบมุมของการยก Boom ของรถเครนจะต้องอยู่ในตำแหน่งต่ำสุด และ Hook จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยเมื่อเครนไม่มีการใช้งาน

- ขณะขับเคลื่อนปั้นจั่น Boom จะต้องอยู่ในตำแหน่งต่ำสุด และจะต้องจัดหาผู้ช่วย ผู้ควบคุมรถปั้นจั่นเพิ่มอีก 1 คน
- ระยะห่างปลอดภัยจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูง จะต้องไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร
- ในกรณีมีความจำเป็นต้องทำงานบริเวณสายส่งไฟฟ้าแรงสูง จะต้องได้รับอนุญาตจากวิศวกร โดยสมควรจะใช้ระบบใบอนุญาต และดูแลเรื่องความปลอดภัยโดยวิศวกรไฟฟ้า และจะต้องทำการป้องกันสายส่งแรงสูง หรือทำการปลดวงจรไฟฟ้า
- ทำการตรวจสอบความแข็งแรงของพื้นที่ที่ปั้นจั่นจะทำการยกหรือจอด ถ้ามีความแข็งแรงไม่เพียงพอ จะต้องทำการเสริมพื้นหรือการใช้แผ่นเหล็กเสริม
- ผู้ควบคุมรถปั้นจั่น จะต้องผ่านการฝึกอบรม และได้รับอนุญาตจากวิศวกรควบคุมงานของบริษัทฯ
- ในขณะยกของโดยรถปั้นจั่น จะต้องมีการผู้ควบคุมงานและผู้ให้สัญญาณที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ โดยวิศวกรควบคุมงานที่ทราบขั้นตอนของการปฏิบัติงาน และจะต้องยืนอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเห็นความเคลื่อนไหวของสิ่งของที่ยก และผู้ควบคุมปั้นจั่น ได้อย่างชัดเจน
- พิกัดของปั้นจั่นที่จะใช้ยกของ จะต้องได้รับการพิจารณาว่าปลอดภัยโดยวิศวกรควบคุมงาน
- ขนาดน้ำหนักและจุดศูนย์ถ่วงของการยก จะต้องได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบและต้องได้รับการตรวจสอบว่าถูกต้อง โดยผู้ควบคุมงานหรือวิศวกร
- สัญญาณเตือนเมื่อน้ำหนักเกิน (Overload Alarm) และสัญญาณเตือนของระยะการยกจะต้องมีประจํารถปั้นจั่นและใช้งานได้
- ก่อนลงมือปฏิบัติงานทุกครั้ง จะต้องมีการตรวจสอบสภาพของการใช้งานเกี่ยวกับระบบเบร , Limit Switch , สลิง , เชือก , อุปกรณ์การยก และจะต้องทดลองควบคุมรถปั้นจั่นโดยไม่มี Load
- ขณะทำการยกของจะต้องทดสอบการยก โดยใช้ปั้นจั่นยกของขึ้นและค้างไว้ที่ระยะประมาณ 10 ซม. จากพื้นแล้วตรวจสอบสภาพต่างๆ ของปั้นจั่น และอุปกรณ์เพื่อให้แน่ใจว่าปลอดภัย

- ขณะปฏิบัติงานเมื่อพบว่ามีความเสี่ยงเกิดขึ้น ให้หยุดงานและแจ้งให้ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรทราบเพื่อทำการแก้ไข
- ห้ามปฏิบัติการยกของโดยใช้ปั้นจั่น ในกรณีที่สภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย เช่น ในขณะที่ฝนตก ลมแรง ในเวลากลางคืน และถ้าจำเป็นต้องปฏิบัติงานภายใต้ภาวะดังกล่าวจะต้องได้รับอนุญาต จากผู้จัดการควบคุมโครงการ โดยใช้ระบบใบอนุญาตในการทำงานและจะต้องจัดหามาตรการความปลอดภัยเพิ่มเติม เช่น ระบบแสงสว่าง ฯลฯ
- จะต้องไม่ใช้งานเกินพิกัดน้ำหนักที่ระบุไว้ และจะต้องควบคุมการยกของไม่เกิน 90% ของพิกัดการยก ซึ่งอ่านได้จากเข็มบอกพิกัด น้ำหนักที่ปลอดภัยจะต้องคำนึงถึงน้ำหนักของสลิง, ตะขอภายใต้ภาวะน้ำหนักต่างๆ
- หัวหน้างานหรือวิศวกร จะต้องควบคุมการยกของ ควบคุมของ ให้เคลื่อนที่อย่างช้าๆ ราบเรียบและสม่ำเสมอ การค้ำน้ำหนักเกินควรหรือการยกของเกินพิกัดเป็นการทำงานผิด
- ห้ามทำการยกของในลักษณะเอียงศูนย์หรือไม่อยู่ในแนวตั้ง พร้อมกับเคลื่อนที่ของสิ่งที่ยก
- การเคลื่อนตัวของ Boom จะต้องกระทำอย่างช้าๆ (Slow Rotation) เพื่อป้องกัน แรงหนีศูนย์ ที่จะทำให้ปั้นจั่นเสียการทรงตัว
- ห้ามคนงานติดไปกับสิ่งของที่แยกโดยปั้นจั่น
- สลิงของปั้นจั่นจะต้องทำการม้วนกลับเข้าที่จนหมด เมื่อเลิกปฏิบัติงาน

มาตรฐานของงานยก

- งานยกของทุกชนิดจะกระทำได้อีกต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากหัวหน้างานหรือผู้ควบคุมงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
- น้ำหนักสิ่งของที่จะทำการยก จะต้องทำการรวมน้ำหนักของที่เกี่ยวข้องเป็น น้ำหนักรวม (Total Weight)
- สิ่งที่จะใช้งานจะต้องได้รับการตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือน
- สลิงและเชือกที่เกี่ยวข้องกับงานยกจะต้องมีคุณภาพดี ปราศจากสนิมหรือสภาพของเส้นลวดฉีกขาด และผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงและได้มาตรฐาน

- สลิงหรือเชือก จะต้องทำการเปลี่ยนใหม่ทันที เมื่อพบสภาพวิกฤตจำนวนของเส้นลวดเกินกว่า 10% ของทั้งหมด เส้นผ่าศูนย์กลางของสลิงหรือเชือกลดลง 5%
- จะต้องยกของโดยใช้สลิงอย่างน้อย 2 เส้นและมุมของสลิงต้องไม่เกิน 60°
- Safety Factor ของสลิงจะต้องมากกว่า 5 เท่า
- จะต้องมีเชือก Guy Rope เพื่อช่วยประคองวัสดุขณะทำการยก โดยเฉพาะวัสดุที่มีขนาดความยาวหรือสภาพที่ไม่สมดุล
- ตะขอ (Hook) จะต้องอยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของจุดศูนย์กลางถ่วงของวัสดุที่จะทำการยก ในกรณีที่จุดศูนย์กลางถ่วงไม่ได้อยู่กึ่งกลางของวัสดุ จะต้องได้รับการควบคุมและกำหนดวิธีการยกให้ปลอดภัยเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสวิง การพลิกตัว หรือตกลงมาของวัสดุ โดยวิศวกรควบคุม
- ห้ามคนงานปฏิบัติงานอยู่ใต้วัสดุที่กำลังยกของโดยรถปั้นจั่น
- สลิงและอุปกรณ์การยก จะต้องทำการปลดออกหลังจากวัสดุที่ทำการยกเข้าสู่ตำแหน่งที่สมดุลและปลอดภัยแล้ว

การตรวจสอบและการซ่อมบำรุง

- การดูแลระบบหล่อลื่นของอุปกรณ์ที่มีการหมุนเวียน หรือข้อต่อบานพับต่างๆ เป็นประจำก่อนลงมือปฏิบัติงานทุกวัน
- ตรวจสอบทั่วไป เพื่อหาจุดบกพร่อง หรือเสียหายของระบบควบคุมเป็นประจำ ก่อนลงมือปฏิบัติงานทุกวัน
- ตรวจสอบความปลอดภัยของปั้นจั่น ใช้วิธีการดูด้วยสายตาและการตรวจสอบสภาพทางเครื่องกล ซึ่งจะต้องอาศัยคู่มือของปั้นจั่นจากบริษัทผู้ผลิตต่างๆ เช่น ระบบควบคุมการใช้ ไฮดรอลิกส์และข้อบังคับระบบเบรค อุปกรณ์นิรภัย ตุ่มน้ำหนักรถ สลัก หูหิ้ว ตะขอ ระบบกระจายเสียง การตรวจสอบรอยแตกร้าวของอุปกรณ์การยก แพนหมุนประจำรถเครน อุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้า ระบบส่งกำลัง โครงสร้างที่รับน้ำหนักของรถปั้นจั่น อุปกรณ์ครอบเพื่อความปลอดภัยต่างๆ อุปกรณ์ดับเพลิงประจำรถปั้นจั่น เป็นต้น
- เมื่อพบข้อบกพร่องต่างๆ ในระหว่างการตรวจสอบประจำ ผู้ที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบจะต้องจัดทำรายงานให้แก่ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้

ควบคุม และจะต้องได้รับการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์จึงจะได้รับอนุญาตให้นำรถปั่นจั่นไปใช้งานได้ โดยจะติดใบอนุญาตการตรวจสอบและลงนามโดยวิศวกรทุกครั้ง การตรวจสอบจะกระทำทุกๆ 3 เดือน

- การบำรุงรักษาทั่วไป เช่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง น้ำมันไฮดรอลิกส์ ใส่กรองต่างๆ ให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติประจำรถปั่นจั่นของแต่ละบริษัท และจะต้องมีบันทึกไว้ที่ รถปั่นจั่นสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา
- เมื่อพบข้อบกพร่องต่างๆ ขณะใช้งาน ผู้บังคับรถปั่นจั่นจะจัดทำรายงานถึงผู้ควบคุมทุกครั้งเพื่อแก้ไข

อุปกรณ์ความปลอดภัยของรถปั่นจั่น

- เพื่อความปลอดภัยและเป็นการป้องกันการสูญเสียที่จะเกิดขึ้น อุปกรณ์ความปลอดภัยเป็นสิ่งจำเป็นและจะต้องจัดหาตามสภาพของงาน และวิศวกรผู้ควบคุมงานจะต้องกำหนดขึ้นนอกเหนือจากอุปกรณ์ความปลอดภัยที่มีอยู่ในระบบการยก
- ระบบควบคุมรถปั่นจั่น และพิกัดน้ำหนักจะต้องทำการควบคุมด้วยระบบ Power Up และ Power Down
- ห้ามปล่อยให้น้ำหนักตกลงเองด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก
- Boom และระบบ Swing Gear จะต้องมียูนิทนิรภัย DOG ที่ป้องกันมิให้น้ำหนักของที่จะยกเคลื่อนตัว
- ระบบส่งกำลังและระบบขับเคลื่อนต่างๆ จะต้องมียูนิทนิรภัย
- ห้ามทำการปรับแต่งเครื่องยนต์ หรือซ่อมบำรุงขณะที่รถปั่นจั่นทำงาน
- อุปกรณ์ความปลอดภัยประจำรถปั่นจั่นที่ต้องจัดให้มี Load Chart Radius Chart พิกัดน้ำหนัก และเครื่องแสดงผลเข็มบอกรัศมีระยะทำงานอุปกรณ์นิรภัยเมื่อ Boom เลื่อนขึ้นตำแหน่งสูงสุด (Boom Up) และเมื่อ Boom อยู่ในตำแหน่งต่ำสุด Boom Down

ข้อควรปฏิบัติขณะยกของโดยรถปันจัน

- Side Load เป็นลักษณะของการลาก Load ขณะอยู่บนพื้น และทำการยกของขึ้นทันที ลักษณะนี้จะเป็นอันตรายอย่างมาก ซึ่งต้องได้รับการควบคุมการทำงานอย่างใกล้ชิดจากวิศวกรควบคุมการทำงาน
- Load Movement การเคลื่อน Load อย่างรวดเร็วขณะทำการยก จะเกิดแรงอย่างมากที่ตะขอยก โดยเฉพาะขณะที่เคลื่อน Load แล้วเบรคกะทันหัน ซึ่งแรงอาจมากพอที่จะทำให้รถปันจันเสียการทรงตัว
- มุมของการยกเปลี่ยนไป (Change in Load Radius) มุมหรือรัศมีของการยกอาจเปลี่ยนไปขณะทำการยก ซึ่งอาจจะเกินพิกัดของการยก หรืออาจทำให้เสียการสมดุลของจุดศูนย์ถ่วง การเปลี่ยนแปลงของมุมการยกอาจเกิดเนื่องจากในขณะเริ่มต้นการยก เนื่องจาก Boom คดงอ หรือเสียรูปไป ข้อควรระวังอีกเรื่องคือ ระหว่าง Swing Load จากด้านหลังมาด้านข้างของตัวรถเครน
- Swinging การแกว่งตัวของระบบการยกอาจก่อปัญหาร้ายแรงได้ เนื่องจากจะทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของรัศมีการยกซึ่งทำให้ Boom ได้รับความเสียหายได้ อันเนื่องมาจาก Side Load ได้ และบางครั้งอาจทำให้ปันจันเกิดพลิกคว่ำได้
- แรงลม มีผลต่อพิกัดการยก เช่น ทำให้ Load ถูกผลักออกจากระยะการยกซึ่งอาจจะเลยระยะของ Load Radius หรือบางครั้ง Load อาจถูกแรงลมทำให้วิ่งเข้าหาตัวรถปันจันหรือ Boom ซึ่งจะมีผลโดยตรงกับตะขอ
- ระยะเวลาของการใช้งานรถปันจัน รถปันจันที่ใช้งานหนัก เช่น ทำงานติดต่อกันหลายชั่วโมง ในทางปฏิบัติจะกำหนดให้พิกัดการยกสูงสุดประมาณ 80% เนื่องจากระบบไฮดรอลิกส์การหล่อลื่น หรือการหล่อเย็นอาจทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

ข้อควรปฏิบัติในการทำงานของปั้นจั่นไถ่ระบบไฟฟ้า

- ติดต่อข้อห้ามสายไฟฟ้าชั่วคราว หรือขอย้ายสายชั่วคราว โดยประสานกับเขตพื้นที่ของการไฟฟ้าที่ปฏิบัติงาน
- จัดทำแผงกันที่มีความแข็งแรงไม่ให้บุคคลหรือสิ่งของไปสัมผัสเกี่ยวกับสายไฟฟ้า
- จัดทำป้ายเตือนสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- จัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องก่อนปฏิบัติงานไถ่สายไฟฟ้า
- ระยะห่างที่ปลอดภัยสำหรับตัวปั้นจั่นหรือวัสดุที่ยกคือ
 - กำลังไฟฟ้าแรงดันไม่เกิน 50,000 โวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร
 - กำลังไฟฟ้าแรงดันไม่เกิน 69,000 โวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3.20 เมตร
 - กำลังไฟฟ้าแรงดันไม่เกิน 115,000 โวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3.65 เมตร
 - กำลังไฟฟ้าแรงดันไม่เกิน 230,000 โวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 4.80 เมตร

ความปลอดภัยสำหรับโครงสร้างชั่วคราว

อันตรายจากนั่งร้าน มักจะพบเสมอในหน่วยงานก่อสร้าง เพราะมีการใช้งานตลอดเวลา ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดงานก่อสร้าง กล่าวคือ เมื่อเริ่มก่อสร้างชั้นที่สองขึ้นไป ต้องทำนั่งร้าน และค้ำยันจนกระทั่งโครงสร้างทั้งหมดเสร็จจึงเริ่มงานตกแต่งภายในและภายนอก การตกแต่งภายนอกต้องตั้งนั่งร้านจากชั้นล่างสุดจนกระทั่งถึงชั้นบนสุด ถ้าโครงสร้างสูงมากอาจใช้นั่งร้านชนิดแขวนเข้าช่วย เพื่อให้การตั้งนั่งร้านจากข้างล่างไม่ต้องต่อขึ้นไปสูงมากนัก อันตรายที่มักเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในการใช้นั่งร้าน ได้แก่

1. การพังของนั่งร้าน เป็นสาเหตุที่ทำให้คนได้รับอันตรายอย่างมาก การพังของนั่งร้านมีสาเหตุมากมาย เช่น

- รับน้ำหนักการบรรทุกมากเกินไป เป็นเพราะคนงานขึ้นไปมากเกินไปหรือกองวัสดุไว้มากเกินไป
- วัสดุที่นำมาใช้ไม่สมบูรณ์ เช่น ไม้เก่าจนเนื้อไม้ยุ่ย หรือเป็นเหล็กที่คดงอเป็นสนิม

- การประกอบหรือติดตั้งไม่ถูกต้อง ถ้าเป็นนั่งร้านไม่มีการยึดด้วยตะปูน้อยหรือไม่ถูกวิธี หรือนั่งร้านเหล็กใช้ส่วนประกอบไม่ครบ
- ฐานของนั่งร้านไม่มั่นคงแข็งแรง วางบนดินอ่อน บนเศษไม้ผุ หรือวัสดุที่ไม่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักวัสดุได้
- จากการทำงานไม่ถูกวิธี เช่น การเทพื้นคอนกรีต โดยใช้ปั๊มคอนกรีตจะไม่ไหลตามท่อและจะสุ่มเป็นกอง ถ้าคนงานไม่ช่วยปลายท่อ เพื่อเปลี่ยนที่กองคอนกรีตใหม่ หรือเกิดจากคนงานโยยคอนกรีตไม่ทันก็จะมีคอนกรีตกองใหญ่ ซึ่งคอนกรีตนี้จะมีน้ำหนักมาก (1 ลูกบาศก์เมตรหนักประมาณ 2,400 กิโลกรัม) ถ้าคิดรวมกับน้ำหนักของคนงานที่ขึ้นไปปฏิบัติงานแล้ว จะทำให้ค้ำยันบริเวณนั้นรับน้ำหนักเกินกว่าที่ออกแบบไว้ เป็นสาเหตุให้ค้ำยันพังทลาย

2. คนงานตกลงมาจากนั่งร้าน ไม่ใช่มีสาเหตุจากนั่งร้านพังเท่านั้นที่ทำให้คนงานตกลงมา แต่ยังมีสาเหตุอื่นๆ อีก ที่ทำให้คนงานตกลงมาจากนั่งร้าน เช่น

- คนงานประมาทเลินเล่อ เดินสะดุดวัสดุบนนั่งร้านแล้วพลัดตกลงมา
- คนงานทำงานเพลิน ทำให้ก้าวผิดเพราะไม่ทันสังเกตมองพื้นทางเดินบนนั่งร้าน เช่น ถอยหลังเพื่อให้ทำงานถนัดโดยไม่ดูว่าตอนนี้ยืนอยู่ริมนั่งร้านแล้ว
- อาจจะเป็นโรคปัจจุบันทันด่วน เช่น เป็นลม หน้ามืด ก็อาจจะทำให้ตกลงมาได้
- เกิดจากการพัดของลมอย่างแรง เช่น ขณะทำงานเกิดมีฝนตกกะทันหันและลมพัดแรง พัดเอาคนงานตกลงมา กรณีเช่นนี้มีคนงานก่ออธิฐโดนลมพัดทั้งคนทั้งกำแพงอธิฐที่ยังก่อไม่เสร็จตกลงมาเสียชีวิต

3. การพังทลายของนั่งร้านตกลงมาโดนอาคารที่อยู่รอบข้าง หรือบ้านพักคนงานที่สร้างอยู่ติดอาคารที่กำลังก่อสร้าง เหตุการณ์เช่นนี้พบในเขตชุมชนที่ต้องสร้างอาคารสูงในพื้นที่ที่จำกัด โดยหลีกเลี่ยงไม่ได้

4. คนงานได้รับอันตรายจากการเดินผ่านนั่งร้าน ในการทำงานคนงานต้องเดินผ่านนั่งร้านที่ตั้งอยู่รอบอาคาร เพื่อเข้าไปทำงานแล้วต้องเดินผ่านค้ำยันของชั้นที่เทพื้นคอนกรีตเสร็จใหม่ๆ หรือขึ้นไปตั่งนั่งร้านชั้นต่อไป ถ้าหากการตั่งนั่งร้านไม่เป็นระเบียบ

ระกะระกะ มีปลายของชิ้นส่วนนั่งร้านโผล่ยื่นออกมา คนงานอาจจะโดนทิ่ม หรือเดินชนส่วนอันตรายเหล่านั้น ทำให้ได้รับบาดเจ็บได้

ประเภทของนั่งร้าน

1. นั่งร้านไม้ไผ่

นั่งร้านไม้ไผ่ หมายถึง พื้นปฏิบัติงานที่วางบนตง รองรับด้วยคานไม้ไผ่ ซึ่งยึดแน่นกับเสาไม้ไผ่เรียงสอง โดยไม้ไผ่เรียงสอง โดยมีไม้ค้ำยันทั้งแนวนอนและแนวขวาง นั่งร้านไม้ไผ่ อาจผูกติดกับอาคาร หรือใช้ไม้ค้ำยันด้านนอก

2. นั่งร้านเสาเรียงเดี่ยว

นั่งร้านเสาเรียงเดี่ยว (Single Pole Scaffold) หมายถึง พื้นที่ปฏิบัติงานซึ่งรองรับด้วยตงปลายด้านนอกของตงรองรับด้วยคาน ซึ่งยึดติดกับเสาปลูกตั้งแถวเดี่ยว ส่วนปลายด้านในของคานขวางวางไว้ด้านบนผนัง หรือในรูผนัง

3. นั่งร้านแบบใช้ท่อเหล็ก หรือนั่งร้านสำเร็จรูป

นั่งร้านแบบใช้ท่อเหล็ก หมายถึง นั่งร้านที่ใช้เหล็กทำเป็นโครงสร้างนั่งร้าน เป็นนั่งร้านสำเร็จรูปที่นำมาต่อกันเป็นชั้นๆ โดยมากนิยมใช้ในงานก่อสร้างขนาดใหญ่ เช่น งานอาคารสูง

มาตรฐานนั่งร้านท่อเหล็ก

ขนาดท่อเหล็ก	วัดเส้นผ่านศูนย์กลางนอก	
	ต่ำสุด	= 4.80 เซนติเมตร
	สูงสุด	= 5.00 เซนติเมตร
ความหนาของท่อเหล็ก	ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร	
น้ำหนักของท่อเหล็ก	ไม่น้อยกว่า 4.46 กิโลกรัมต่อเมตร	

นั่งร้านจะต้องรับน้ำหนักได้ 2 เท่าของน้ำหนักการใช้งาน

นั่งร้านที่ถูกกฎหมายกำหนดไว้ แบ่งการสร้างนั่งร้านเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. นั่งร้านที่ออกแบบโดยวิศวกรโยธา สถาปนิกกำหนดกฎหมายไว้ ได้ให้อำนาจแก่วิศวกรผู้นั้น ไว้เป็นผู้ออกแบบนั่งร้าน เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อการ

ก่อสร้างได้อย่างน้อยวิศวกรผู้ขึ้น จะต้องมีรูปแบบนั่งร้าน และรายการคำนวณไว้ให้เจ้าพนักงานตรวจความปลอดภัยเพื่อการตรวจสอบได้

2. สำหรับนั่งร้านที่ไม่มีวิศวกรเป็นผู้ออกแบบ กฎหมายได้กำหนดให้ใช้วัสดุ ตลอดจนกรรมวิธีต่างๆ ให้นายจ้างปฏิบัติเพื่อการสร้างนั่งร้านและให้ใช้ได้ตามกฎหมาย

3. สำหรับนั่งร้านที่ใช้งานสูงเกิน 21.00 เมตรขึ้นไป เป็นหน้าที่ของนายจ้าง จะต้องให้วิศวกรโยธา สถาปนิกวิศวกรได้กำหนดออกแบบนั่งร้านให้อย่างน้อยจะต้องมีรูปแบบและรายละเอียดคำนวณการรับน้ำหนักของนั่งร้าน และรายละเอียดประกอบแบบนั่งร้าน เพื่อให้เจ้าพนักงานตรวจความปลอดภัยตรวจสอบได้

4. นั่งร้านแบบแขวน

นั่งร้านแบบแขวน (Suspended Scaffold) หมายถึง นั่งร้านซึ่งแขวนรับจากด้านบน พื้นที่ปฏิบัติงานของนั่งร้านถูกแขวนด้วยสลิง ตั้งแต่ 2 ตำแหน่งขึ้นไปจากคานพื้นเบื้องบน ซึ่งยึดแน่นกับโครงเหล็ก หรือโครงคอนกรีตตัวอาคาร มีกว้าน หรือเครื่องจักรกลเพื่อยกหรือลดระดับพื้นที่ปฏิบัติงาน

ข้อกำหนดทั่วไปของนั่งร้านแบบแขวน

- นั่งร้านแบบแขวนส่วนใหญ่ใช้สำหรับตั้งแต่อาคาร 5 ชั้นขึ้นไป โดยอาคารนั้นจะต้องมีโครงสร้างยื่นออกมา เพื่อยึดสลิงแขวนนั่งร้านได้ โครงสร้างนี้จะต้องได้รับการตรวจสอบว่า มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักนั่งร้านได้อย่างปลอดภัย
- นั่งร้านแขวนจะต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 195 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (40 ปอนด์ต่อตารางฟุต) โดยมีอัตราส่วนความปลอดภัยมากกว่าหรือเท่ากับ 4
- ห้ามกองหิน อิฐ หรือวัสดุอื่นๆ บนนั่งร้าน
- นั่งร้านแบบแขวนทุกแบบจะต้องมีกว้านไม้เป็นแบบติดกับนั่งร้าน หรือติดอยู่เบื้องบน
- กว้านที่นำมาติดกับนั่งร้านแบบแขวน จะต้องได้รับการตรวจสอบอนุมัติจากกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม
- พื้นนั่งร้านต้องแขวนด้วยลวดสลิง โดยยึดติดกับคานต่อนหรือคานยื่นของ ตัวอาคาร

- คานต่อนั้นหรือคานยื่นดังกล่าว จะต้องเป็นรูปตัว I ซึ่งยึดติดกับโครงอาคารด้วยสลักรูปตัว U ลอดผ่านรูแผ่นประกบและขันแน่นด้วยแหวนสปริงและสลักเกลียว
- ถ้าไม่สามารถใช้เหล็กรูปตัว U ได้ ให้ใช้เหล็กประกบต่อคาน (Beam Clamp Connection) แทน
- ถ้าใช้เหล็กรางน้ำ (Channel) แทนเหล็กรูปตัว I จะต้องใช้รางคู่ โดยวางขนานกัน หันปีกรางออกด้านนอก ยึดติดเข้าด้วยกัน ด้วยการใช้เศษท่อเล็กๆ แทรกตรงกลางและสอดสลัดเกลียวผ่านรู แล้วขันให้แน่น
- คานต่อนั้นจะต้องมีความแข็งแรงเท่ากับเหล็กรูปตัว I มาตรฐานขนาดกว้าง 17.80 เซนติเมตร หนัก 6.90 กิโลกรัม และจะต้องมีความยาวอย่างน้อย 4.60 เมตร
- พื้นของส่วนยกพื้นต้องมีราวกันตกป้องกันสูง 90 - 110 เซนติเมตร และขอบกันตก (Toe Board) อยู่โดยรอบ
- นั่งร้านแบบแขวนจะต้องถูกตรึงไว้อย่างมั่นคง เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวในแนวราบ

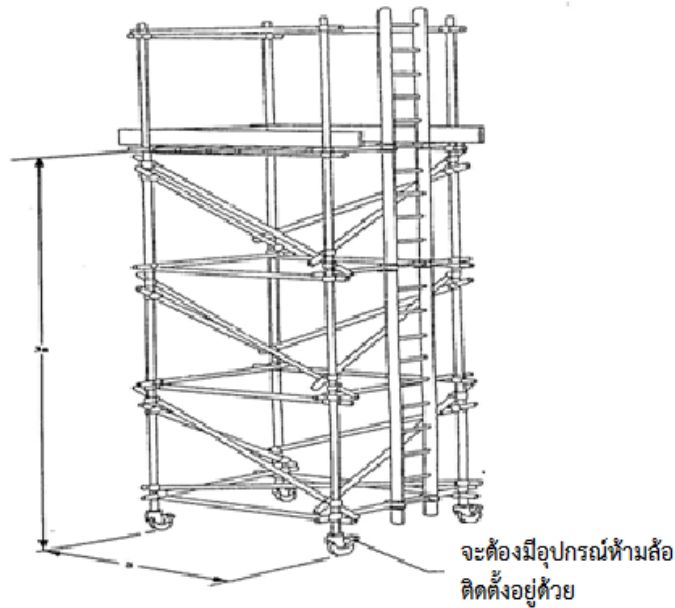
5. นั่งร้านชนิดเคลื่อนที่ได้

นั่งร้านชนิดเคลื่อนที่ได้ เป็นนั่งร้านท่อเหล็กที่ประกอบเป็นชุดนั่งร้าน สำหรับปฏิบัติงานเคลื่อนที่ได้สะดวกและคล่องตัว โดยมีล้อรองรับชุดนั่งร้านพร้อมอุปกรณ์ห้ามล้อติดอยู่ด้วย

ข้อกำหนดทั่วไปของนั่งร้านชนิดเคลื่อนที่ได้

- โครงนั่งร้าน ควรได้รับการค้ำยันแข็งแรงและเสริมความแข็งแรง เพื่อป้องกันการกระดกเอียง หรือการบิดตัวในขณะใช้งาน
- หอนั่งร้านจะต้องมียกพื้นเพียงชั้นเดียวเท่านั้น
- ทุกครั้งที่มีการเคลื่อนย้าย จะต้องไม่มีคนหรือสิ่งของใช้งานใดๆ อยู่เลย และเคลื่อนย้ายโดยการดัน หรือดึงที่ส่วนฐานหอนั้น
- ขณะใช้งานจะต้องผูกตรึงหอนั่งร้านไว้กับโครงสร้างของสิ่งก่อสร้างที่มั่นคง
- ความสูงของยกพื้นของหอ ไม่ควรเกิน 3 เท่าของขนาดของฐานที่เล็กที่สุด

- บันไดที่ใช้ปีนขึ้นไปยังยกพื้น ควรจะตรึงไว้กับนั่งร้านอย่างมั่นคง และต้องจัดวางอยู่ในตำแหน่งที่จะไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อความมั่นคงของนั่งร้าน



รูปที่ 18.2 ภาพแสดง หอนั่งร้านชนิดเคลื่อนที่ได้

หลักการในการออกแบบนั่งร้าน

- เลือกชนิดของนั่งร้านให้เหมาะสมกับอาคาร และความสะดวกในการทำงานเช่นอาคารสูงๆ ควรใช้นั่งร้านเหล็กเสาเรียงคู่อาคารเดี่ยวๆ การใช้งานอยู่ในช่วงระยะสั้นๆ ควรใช้ไม้ไผ่เสาเรียงเดี่ยว หรืออาจจะผสมดัดแปลง เพื่อความสะดวกในการสร้าง หรือประหยัดค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ ควรอยู่ในดุลยพินิจของวิศวกร
- คิดหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในชั้นต่างๆ ของนั่งร้าน โดยคิदन้าหนักของนั่งร้านให้เป็นไปตามกฎกระทรวงมหาดไทย เช่น 150 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- การออกแบบฐานรองรับ สมมุติว่ากำลังรับแรงแบกทานของพื้นดินในกรุงเทพมหานคร ใช้ 2 ตันต่อตารางเมตร ในกรณีฐานแผ่ ไม่สามารถรับน้ำหนักนั่งร้าน เสาต้องออกแบบเป็นตั่งบนเข็ม ค่าแรงเสียดทาน $C = 600$ กิโลเมตรต่อตารางเมตร สำหรับดินในกรุงเทพมหานคร

การสร้างฐานนั่งร้าน

ฐานรองรับนั่งร้านควรพิจารณาถึงความมั่นคงแข็งแรงของดินที่จะรองรับนั่งร้านว่า แข็งแรงเพียงพอที่จะรองรับน้ำหนักบรรทุกที่ถ่ายลงมาจากเสานั่งร้าน โดยมีส่วนความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่ ขนาดของฐานควรออกแบบให้สัมพันธ์กับความสามารถของดินที่จะรับน้ำหนัก เช่น ดินเหนียวที่มีความสามารถในการรับน้ำหนัก 2 ตันต่อตารางเมตร โดยมีส่วนความปลอดภัยเท่ากับ 2 หากน้ำหนักจากเสานั่งร้านรวมกันแล้วได้ 1 ตัน ก็ควรจัดขนาดฐานให้มีพื้นที่รวม 1 ตารางเมตรเป็นอย่างน้อย เพื่อให้ได้ส่วนความปลอดภัยในการรับน้ำหนักเท่ากับ 2 เป็นต้น หากไม่สามารถทำได้เนื่องจากเหตุผลใด เช่น สถานที่ไม่อำนวย หรือสภาพดินอ่อนก็ควรตอกเสาเข็มรองรับให้มีจำนวนเพียงพอวัสดุที่ใช้รองรับเป็นฐานนั่งร้านควรออกแบบให้แข็งแรง และไม่แอ่นตัวเมื่อรับน้ำหนัก ในกรณีที่ใช้ฐานแผ่วางบนดิน ควรลอกหน้าดินออกเสียก่อน ความแข็งแรงของฐานรองรับ ควรออกแบบให้มีความแข็งแรงเท่าๆ กัน หากจุดใดจุดหนึ่งมีความแข็งแรงน้อยกว่า อาจทำให้เกิดการทรุดตัวไม่เท่ากัน จนอาจเกิดการวิบัติได้

อุปกรณ์ยึดเชื่อมต่อของนั่งร้านหลัก

อุปกรณ์เชื่อมต่อสำหรับส่วนต่อเชื่อมต่างๆ ของนั่งร้านที่ทำด้วยท่อโลหะนั้น ควรจะทำมาจากโลหะที่ผ่านการขึ้นรูป หรือวัสดุเทียบเท่ากัน มีลักษณะที่ส่วนต่อเชื่อมต่างๆ ของนั่งร้านที่อุปกรณ์ยึดเชื่อมต่อรองรับอยู่นั้นจะต้องสวมลง หรือวางลงไปพอดี เต็มบนพื้นที่ของผิวหน้า ที่ทำหน้าที่รองรับอุปกรณ์ยึดเชื่อมต่อไม่ควรบิดงอเมื่อรับแรงขณะใช้งาน และเมื่อลักษณะการยึดเชื่อมต่อของอุปกรณ์เกิดขึ้นจากแรงเสียดทานในการหนีบจับ แล้วไม่ควรนำไปใช้ในการถ่ายทอดแรงดึงอุปกรณ์ยึดเชื่อมต่อที่มีการใช้สลักเกลียว และเป็นเกลียวนั้นไม่ควรนำมาใช้ เว้นเสียแต่ว่าแป้นเกลียวแต่ละตัวนั้นจะสามารถขั้มนเข้าไปในเกลียวของสลักเกลียวได้อย่างสมบูรณ์เท่านั้น

การตรวจสอบนั่งร้าน

การสร้างนั่งร้าน นอกจากการปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรฐานที่กฎหมายได้กำหนดไว้ขั้นต้นแล้ว และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของวิศวกรผู้รับผิดชอบ ยังจะต้องคำนึงถึงการตรวจสอบอย่างถี่ถ้วนจากผู้ชำนาญการด้านนี้โดยเฉพาะ ก่อนที่จะใช้งานนั่งร้าน

รายการตรวจสอบนั่งร้าน

1. ตรวจสอบดูว่าท่อนตั้งทั้งหลาย มีแผ่นฐานยึดติดอยู่ด้วยและตรวจสอบดูว่าท่อนตั้งอยู่ในแนวตั้งจริงๆ
2. ตรวจสอบระยะห่างระหว่างแนวตั้งทั้งหลาย และระยะห่างท่อนนอนทั้งหลาย
3. ตรวจสอบดูว่าการผูกตรึงที่มั่นคงพอกับใครที่จะก้าวหรือไม่ อีกทั้งมีจำนวนเพียงพอหรือไม่
4. ตรวจสอบดูว่าข้อต่อจะต้องอยู่เยื้องเหลื่อมกันในแนวตั้งและท่อนนอน
5. ตรวจสอบดูว่ามีการใช้อุปกรณ์ประกอบของนั่งร้านอย่างถูกต้องได้ถูกติดตั้งไว้ใกล้กับข้อต่อมากที่สุด
6. ตรวจสอบดูการค้ำยันตามแนวขวางที่ทางด้านหน้าและทางด้านข้างของแต่ละช่วงในแนวตั้งของนั่งร้าน
7. ตรวจสอบดูความกว้างของทางเดิน บริเวณพื้นที่ทำงาน และบริเวณที่เก็บของใช้ และตรวจสอบดูว่าแผ่นพื้นกระดานถูกรองรับและผูกยึดไว้อย่างแน่นหนามั่นคงแล้ว
8. ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือยกทั้งหลาย ว่ามีความมั่นคงปลอดภัยและอยู่ในสภาพดีหรือไม่
9. ตรวจสอบดูว่านั่งร้านรับน้ำหนักเกินกว่าความสามารถของนั่งร้านหรือไม่
10. บันไดถูกยึดตรึงไว้อย่างมั่นคงหรือไม่ โดยมีความสูงที่เพียงพอและด้วยมุมเอียงที่ถูกต้องหรือไม่
11. นั่งร้านอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์หรือไม่ ซึ่งถ้ายังไม่สมบูรณ์แล้ว ควรจะมีการจัดการป้องกันคนผ่านไปมาและแสดงป้ายบอกเตือนได้หรือยัง

อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ใช้ประกอบนั่งร้าน

เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต (Safety Belt & Life Line)

เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิต เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่จำเป็นสำหรับผู้ที่ทำงานบนนั่งร้าน และผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการที่จะตกลงมาจากที่สูง ผู้ปฏิบัติงานบนที่สูงจะต้องสวมใส่สายรัดนิรภัยหรือเข็มขัดนิรภัย และสายช่วยชีวิตหรือสายชูชีพ สายรัดนิรภัยควรจะยึดติดกับจุดยึดที่มั่นคงอยู่กับที่ ในระดับที่อยู่เหนือขึ้นไปจากพื้นที่ที่

ทำงาน สายช่วยชีวิตไม่ควรมีความยาวเกิน 2.00 เมตร และเป็นอิสระจากชุดอุปกรณ์ และเชือกสำหรับแขวนรับภาระอื่นๆ สายช่วยชีวิตที่ยึดติดกับเข็มขัดจะต้องมีความยาวไม่เกินกว่า 1.20 เมตร จุดทำการยึดที่เหมาะสมจะถูกทำขึ้นมาพร้อมกับส่วนโครงสร้างของการติดตั้งนั้นอันจะทำให้ใช้งานสายช่วยชีวิต เชือกและชิ้นส่วนรั้งส่วนยึดอื่นๆ ได้อย่างปลอดภัย

บทที่ 19

ความปลอดภัยในวิศวกรรมระบบป้องกันอัคคีภัย

แนวคิด

เพลิงไหม้เป็นอุบัติเหตุประเภทหนึ่งที่เกิดจากมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ ทั้งไฟไหม้อาคารบ้านเรือน หรือไฟไหม้ป่า สร้างความเสียหายทั้งต่อชีวิต ทรัพย์สิน ธุรกิจ และสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยเป็นสาขาวิศวกรรมใหม่ที่หลายประเทศได้เปิดการเรียนการสอนแล้ว ผลิตบุคลากรด้านนี้มาแล้วหลายพันคน ซึ่งต้องอาศัยความรู้พื้นฐานในด้านต่างๆ เช่น เคมี ฟิสิกส์ เพื่อความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในการพัฒนาและการลุกลามของเพลิงไหม้ จนส่งผลกระทบต่อคนที่กำลังอพยพ รวมทั้งต้องมีความรู้งานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมระบบประกอบอาคารและสภาพการทำงาน ปัจจุบันงานออกแบบและคำนวณ ควบคุมการสร้าง ตรวจสอบ หรืออำนวยความสะดวกการใช้ระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นงานวิศวกรรมควบคุม ดังนั้น จะต้องรับผิดชอบโดยวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมเท่านั้น

กรณีศึกษาที่ 1

เหตุการณ์เพลิงไหม้ครั้งร้ายแรงที่สุดของประเทศไทยเกิดขึ้นเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2536 คือ เหตุเพลิงไหม้ที่โรงงานเคเดอร์ จังหวัดนครปฐม เป็นโรงงานผลิตตุ๊กตาที่มีเศษผ้าและเส้นใยจำนวนมากที่ใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าชนิดนี้ เพลิงไหม้เกิดขึ้นเวลาประมาณ 16:00 น. เป็นเหตุทำให้มีผู้เสียชีวิตถึง 188 คน และโรงงานได้รับความเสียหายเกือบทั้งหมดและปิดกิจการไป ทั้งนี้โรงงานแห่งนี้เคยเกิดเพลิงไหม้มา 3 ครั้งแล้ว (16 ส.ค.32, 2 พ.ย.34, 13 ก.พ.36) เพราะอุปกรณ์ไฟฟ้าเสื่อมและไฟฟ้าลัดวงจร สำหรับเหตุการณ์ในครั้งนี้มีพยานเห็นมีผู้สูบบุหรี่ในบริเวณที่เกิดเหตุซึ่งเป็นที่เก็บของชั้นที่ 1 ของอาคาร 1 สาเหตุการเสียชีวิตเกิดจากการชะลอการอพยพควบคุมการเข้าออกจากพื้นที่ทำงานเพื่อป้องกันลักทรัพย์ และ ความประมาทที่ประเมินสถานการณ์ผิดคิดว่าเพลิงได้ดับแล้วเหลือแต่ควันไฟ ภายหลังเหตุการณ์ครั้งนี้ได้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางสังคมเป็นอย่างมาก เช่น จัดตั้งคณะกรรมการรณรงค์เพื่อสุขภาพและความปลอดภัยของแรงงาน เกิดกฎหมายคุ้มครองเพื่อความปลอดภัยแรงงาน รวมทั้งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และกำหนดให้วันที่ 10 ของทุกปีเป็นวันความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ เป็นต้น

กรณีศึกษาที่ 2

เหตุการณ์เพลิงไหม้ครั้งรุนแรงที่โรงแรม รอยัล จอมเทียน พัทยา เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความสูง 16 ชั้น เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2540 เวลาประมาณ 9:30 น. เป็นเหตุให้มีผู้เสียชีวิตถึง 91 ราย และทำให้อาคารได้รับความเสียหายจากเพลิงไหม้เกือบทั้งหลัง จุดต้นเพลิงอยู่ที่บริเวณจัดเตรียมอาหารที่ชั้นที่ 1 ซึ่งอยู่ใกล้กับห้องบันไดหลักที่มีลักษณะเป็นปล่องตั้งแต่ชั้นที่ 1 จนถึงชั้นบนสุด จากก๊าซหุงต้มที่ลุกติดไฟขณะจัดเตรียมอาหารแล้วลูกกลามออกไปติดวัสดุติดไฟจำนวนมากในบริเวณนั้น สาเหตุของความสูญเสียเกิดจากความล้มเหลวของการจัดการและวิธีการดับเพลิงขั้นต้น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ใช้การไม่ได้ และห้องบันไดหลักไม่ถูกปิดล้อมด้วยผนังและประตูทนไฟทำให้ควันไฟ ความร้อน และไอเชื้อเพลิงที่ยังไม่ติดไฟ ลอยขึ้นเข้าสู่ห้องบันไดหลักได้โดยง่ายแล้วแพร่กระจายไปทุกชั้นโดยเฉพาะชั้นบนสุดอย่างรวดเร็ว

กรณีศึกษาที่ 3

เหตุการณ์เพลิงไหม้ที่คอนโดมิเนียมย่านสีพระยา เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีความสูง 30 ชั้น เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2551 เวลาประมาณ 4:50 น. เป็นเหตุให้มีผู้เสียชีวิตในห้องชุดห้องหนึ่งจำนวน 3 ราย ห้องชุดนั้นมีพื้นที่ประมาณ 60 ตารางเมตรได้รับความเสียหายจากเพลิงไหม้ทั้งห้อง จุดต้นเพลิงอยู่ที่บริเวณห้องนั่งเล่น หน้าห้องนอนใหญ่และห้องนอนเล็ก แต่ไม่สามารถระบุได้ชัดว่าแหล่งความร้อนมาจากอะไร และลูกกลามไปติดวัสดุติดไฟจำนวนมากในบริเวณนั้นที่มีกล่องใส่หนังสืออ่านเล่น จำนวนหลายกล่องและเฟอร์นิเจอร์ มีรายงานว่าอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ และแผงควบคุมแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทำงานได้ตามปกติ สาเหตุของความสูญเสียเกิดจากอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนที่ทำงานได้แต่ใช้เวลานาน ทำให้ไม่มีเวลาพอในการหนีไฟออกจากห้องนอน หรือควันพิษอาจทำให้คนที่กำลังนอนหลับอยู่หมดสติไปก่อนจึงไม่ได้ยินเสียงสัญญาณเตือนภัย ซึ่งต่อมาเจ้าของโครงการรับทราบปัญหา จึงได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันให้กับทุกห้องชุดแล้ว

กรณีศึกษาที่ 4

เหตุการณ์เพลิงไหม้ครั้งรุนแรงที่ซานติกาผับ เป็นอาคารชั้นเดียวและมีชั้นลอย มีพื้นที่รวมทั้งอาคารประมาณ 1,300 ตารางเมตร เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2552 เวลาประมาณ 00:15 น. เป็นเหตุให้มีผู้เสียชีวิตถึง 66 ราย และทำให้อาคารได้รับความเสียหายจากเพลิงไหม้ทั้งหลัง จุดต้นเพลิงอยู่ที่เพดานเหนือเวทีเนื่องจากการยิงดอกไม้เพลิงขึ้นไปติดจนวนกันความร้อนที่เป็นวัสดุติดไฟได้ง่ายที่ติดตั้งอยู่กับแผ่นหลังคาโลหะ

ทำให้วัสดุดังกล่าวร่วงลงมาเป็นลูกไฟที่พื้นจนเป็นเสมือนทะเลเพลิงซึ่งยิ่งทำให้สถานการณ์เลวร้ายลงไปอีก ในขณะที่คนจำนวนกว่า 1,200 คนกำลังดิ้นรน เพื่อหาทางออกจากอาคาร



รูปที่ 19.1 แสดงซีเมนต์ฉนวนที่เป็นวัสดุติดไฟได้หลังคา

สาเหตุของความสูญเสียเกิดจากการฝ่าฝืนเล่นดอกไม้เพลิงในอาคาร ไม่ควบคุม จำนวนคนเข้าไปใช้บริการ ตกแต่งด้วยวัสดุติดไฟง่ายจำนวนมากทั้งโคมไฟ สตรีयरัน ฟองน้ำ ยูรีเทน และแผ่นโพลีเอทิลีนเสริมใยแก้ว นอกจากนี้ในบริเวณพื้นที่บริการยังไม่มีโคมไฟฉุกเฉิน ไม่มีป้ายทางหนีไฟ และไม่มีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เพื่อความปลอดภัยขณะเกิดเหตุขึ้น ยังพบข้อบกพร่องอื่นๆ เช่น มีพื้นที่ต่างระดับหลายแห่ง ทำให้มีบันไดหลายแห่งติดๆ กัน ทำให้สะดุดล้มได้ง่ายมีกระจกแตกและแหลมคม มีเหล็กดัดที่หน้าต่าง มีการขับรถออกจากสถานที่จำนวนมากเป็นเหตุทำให้จราจรติดขัด และทำให้รถดับเพลิงและหน่วยแพทย์ฉุกเฉินเข้าถึงสถานที่เกิดเหตุล่าช้า และพบว่าการแจ้งเหตุล่าช้าด้วยเช่นกัน ด้วยเหตุการณ์มีผู้บาดเจ็บจำนวนมากถึง 229 คน สถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน หมายเลข 1669 ได้ปฏิบัติงานรักษาพยาบาลเบื้องต้น และประสานงานเพื่อนำส่งผู้บาดเจ็บจำนวนมากส่งโรงพยาบาลอย่างปลอดภัย เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เหตุการณ์นี้มีผู้เสียชีวิต เพียง 66 คน ทั้งๆ ที่อาจมีผู้เสียหายเป็นหลักหลายร้อยคน เช่น เหตุการณ์แบบเดียวกันในปี พ.ศ.2546 ที่สเตชันไนท์คลับที่ประเทศสหรัฐอเมริกา มีผู้เสียชีวิตถึง 100 คนจากคนทั้งหมดที่อยู่ในอาคารประมาณ 430 คน ในปี พ.ศ. 2552 ที่แลมฮอสไนต์คลับประเทศรัสเซีย มีผู้เสียชีวิตถึง 150 คนจากคนทั้งหมดประมาณ 300 คน และเมื่อต้นปี พ.ศ. 2556 นี้ก็เกิดเหตุแบบเดียวกันคือการ

เล่นดอกไม้เพลิงในอาคารแบบผิดกฎหมายที่คิสส์ (KISS) ไนท์คลับที่ประเทศบราซิลมีผู้เสียชีวิตถึง 235 คน



รูปภาพที่ 19.2 แสดงการอดสูติกันที่ประตูทางออกเมื่อจำนวนคนเกินขีดความสามารถในการระบายคน

นโยบายและเป้าหมายความปลอดภัยด้านอัคคีภัย (Fire Safety Policy and Goals)

ผู้บริหารอาคารสถานที่ จำเป็นต้องกำหนดนโยบายและเป้าหมายความปลอดภัยด้านอัคคีภัยให้ชัดเจน เพื่อใช้เป็นคำมั่นสัญญาและเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานทุกระดับในองค์กร ส่วนการกำหนดเป้าหมายจะต้องสอดคล้องกับนโยบาย และจัดทำตัวชี้วัดเพื่อการประเมินผลสำเร็จ เป้าหมายสามารถแบ่งออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

- ความปลอดภัยต่อชีวิต (Life Safety)
- การป้องกันทรัพย์สิน (Property Protection)
- การหยุดชะงักทางธุรกิจ (Business Interruption)
- การป้องกันสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)

หลายครั้งพบว่า ผู้บริหารมักจะพยายามลงทุนเฉพาะมาตรการที่กฎหมายกำหนด โดยไม่ได้คิดถึงความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดจากอัคคีภัย เมื่อเกิดเพลิงไหม้แล้วสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและทำให้ธุรกิจต้องหยุดชะงักลงเป็นระยะเวลานานๆ ตัวอย่างอาคาร ที่สามารถสร้างผลเสียหายต่อธุรกิจอย่างมาก เช่น คลังเก็บสินค้า, โรงงาน, Data Center เป็นต้น ซึ่งมาตรการป้องกันตามที่กฎหมายต้องการให้ทำจะ

เน้นเรื่องความปลอดภัยต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก เพราะเป็นข้อกำหนดขั้นต่ำสุดที่จะใช้บังคับทั่วประเทศไทย ดังนั้น หากผู้บริหารมีเป้าหมายในการป้องกันทรัพย์สินและผลกระทบต่อการประกอบธุรกิจ ผู้ออกแบบอาจจำเป็นต้องเพิ่มมาตรการเพื่อให้ครอบคลุมการป้องกันทรัพย์สินและการหยุดชะงักทางธุรกิจ เช่น การติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler) ระบบดับเพลิงด้วยสารสะอาด ระบบควบคุมควันไฟ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายควันไฟหรือ การควบคุมการลุกลามเป็นเพลิงไหม้ขนาดใหญ่

อันตรายจากอัคคีภัย

เมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยจากอัคคีภัยนั้น สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ การรักษาชีวิตของผู้ประสบภัย ส่วนเรื่องการรักษาทรัพย์สินและอื่นๆ เป็นเรื่องลำดับรองลงมา ดังนั้น เราควรเข้าใจก่อนว่าไฟทำให้คนเสียชีวิตได้อย่างไร เพื่อจะได้หามาตรการในการป้องกันที่ต้นเหตุของการบาดเจ็บและเสียชีวิต ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ไฟจะทำอันตรายแก่ผู้ประสบภัยได้ในสามรูปแบบคือ

ความร้อน ไฟไหม้ทำให้เกิดความร้อนได้อย่างรุนแรง โดยที่อุณหภูมิในพื้นที่ที่เกิดไฟไหม้อาจสูงถึง 500-1100 องศาเซลเซียส ซึ่งความร้อนที่อุณหภูมิเพียง 100 องศาเซลเซียส จะสามารถทำลายเนื้อเยื่อของร่างกายได้แล้ว การสูดอากาศที่มีความร้อนขนาดนี้เข้าไป สามารถลวกและทำลายเนื้อเยื่อของปอดได้ในทันที และอาจทำให้เกิดการหมดสติได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ความร้อนก็เป็นเพียงส่วนอันตรายส่วนหนึ่งของไฟไหม้ และจากสถิติของประเทศสหรัฐอเมริกา การเสียชีวิตจากเพลิงไหม้บ้านนั้น หนึ่งในสี่เท่านั้นที่เกิดจากความร้อน ส่วนอีก สามในสี่นั้น การเสียชีวิตเกิดจากควันและก๊าซพิษ และ การขาดอากาศหายใจ

การขาดอากาศหายใจ การเกิดไฟไหม้ ออกซิเจนในบริเวณนั้นจะถูกใช้ไปในกระบวนการเผาไหม้ ทำให้ปริมาณออกซิเจนในอากาศลดลงอย่างรวดเร็ว โดยทั่วไปอากาศที่เราหายใจมีออกซิเจนอยู่ประมาณ 21% ถ้าระดับออกซิเจนลดลงเหลือ 17% สมองจะเริ่มตื้อ และการควบคุมกล้ามเนื้อจะทำได้ลำบากขึ้น ซึ่งทำให้การคิดและการหนีไฟทำได้ยากลำบากมากขึ้น ถ้าระดับออกซิเจนลดลงเหลือ 15% ไม่เพียงพอต่อการหายใจ หลังจากเราขาดออกซิเจนเพียง 4-5 นาที ก็อาจจะเกิดสมองตายได้ ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าระยะเวลาที่เราเฝ้าสำหรับการหนีไฟนั้นจำกัด และเป็นเวลาที่มีค่ามาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เราต้องมีการเตรียมตัวให้พร้อมและใช้เวลาที่มีจำกัดนั้นให้คุ้มค่าที่สุด ก๊าซพิษและควัน ก๊าซพิษและควัน เป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตที่เกิดจากเพลิงไหม้

ประการแรกคว้นไฟเป็นอนุภาคเล็กๆ ที่สามารถบดบังแสงทำให้มองเห็นเส้นทางหนีไฟไม่ชัดเจน หรือหากคว้นมีความหนาแน่นมากจะทึบแสงจนมองไม่เห็นอะไรเลย ซึ่งอาจทำให้หลงทางอยู่ในอาคารจนไม่สามารถหนีรอดออกมาได้ ประการที่สอง กรณีที่ไฟไหม้ตอนกลางคืนขณะที่คนส่วนใหญ่กำลังนอนหลับ อาจสูดเอา ก๊าซพิษเข้าไปมีผลต่อการทำงานของสมองอาจไม่ตื่นขึ้นมา หรืออาจจะหมดสติทันทีที่ลุกขึ้นเพื่อจะพยายามหนีไฟก๊าซพิษที่มักจะเกิดขึ้นในเพลิงไหม้อาคารทั่วไปมี 4 ประเภท ได้แก่

1. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นก๊าซที่มีพิษและจะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในเลือด จะเกิดในเหตุการณ์ไฟไหม้ทุกครั้ง เพราะการสันดาปที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเกิดจากมีออกซิเจนในบริเวณเพลิงไหม้ไม่เพียงพอ

2. ก๊าซไฮโดรเจนไซยาไนด์ เป็นก๊าซพิษที่เกิดจากการไหม้ของผ้าไหม ผ้าขนสัตว์ ผ้าไนลอน และพลาสติกบางประเภท ที่มักจะพบในวัสดุทำผ้าห่ม เฟอร์นิเจอร์ ผ้าม่าน และเสื้อผ้า

3. ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ เป็นก๊าซที่เกิดจากพลาสติกที่มีคลอรีนเป็นส่วนผสม ทำให้เกิดการระคายเคืองในตา และระบบทางเดินหายใจ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการหนีไฟ

4. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นก๊าซที่จะทำให้คนที่สูดเข้าไปแล้ว กลไกของร่างกายมนุษย์จะทำให้หายใจเร็วขึ้น จึงสูดเอาก๊าซพิษชนิดอื่นเข้าสู่ร่างกายมากขึ้นด้วย ชนิดและปริมาณของก๊าซพิษ และคว้น ขึ้นอยู่กับวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดคว้น และ ก๊าซพิษ นับว่าเป็นแนวทางที่สำคัญที่ช่วยลดอันตรายที่เกิดจากคว้นและก๊าซพิษได้

สาเหตุของการเกิดและแหล่งกำเนิดอัคคีภัย

การเข้าใจธรรมชาติของการเกิดเพลิงไหม้ หรือสามเหลี่ยมการเกิดไฟ เพื่อช่วยให้เข้าใจวิธีการดับเพลิงหรือควบคุมการลุกลาม เมื่อองค์ประกอบมีครบ 3 อย่าง คือ เชื้อเพลิง ความร้อน และออกซิเจน ภายใต้สถานการณ์หนึ่ง เชื้อเพลิงก็สามารถลุกไหม้ได้



รูปที่ 19.3 ภาพองค์ประกอบของการเกิดเพลิงไหม้

การแยกองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งออกเพลิงไหม้ก็สามารถดับได้ วิธีที่ดีที่สุดในการบริหารจัดการความปลอดภัยด้านอัคคีภัย คือการป้องกันด้วยการตรวจตราและกำจัดไม่ให้มีหรือควบคุมแหล่งกำเนิดความร้อนสูง และการควบคุมหรือจำกัดแหล่งเชื้อเพลิงซึ่งกระทำได้โดยการดูแลอาคารสถานที่ให้สะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย และปฏิบัติตามกฎหมาย และคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในการเก็บรักษาสารที่ไวไฟ อย่างไรก็ตาม แหล่งกำเนิดความร้อนที่พบเห็นอยู่เสมอๆ คือ

- **อุปกรณ์ไฟฟ้า** ขณะทำงานอาจมีความร้อนผิดปกติเกิดขึ้นเนื่องจากหน้าสัมผัสที่จุดต่อสายไฟหลวม หรือเกิดประกายไฟซึ่งมีความร้อนสูง เนื่องจากสายไฟเก่าที่มีฉนวนหุ้มเปื่อยหรือชำรุด นอกจากนี้อุปกรณ์ไฟฟ้าไม่เหมาะสมที่ติดตั้งในบริเวณอันตราย เมื่อสัมผัสกับฝุ่นละออง ก๊าซ ไอของสารไวไฟ หรือเชื้อเพลิงอื่นๆ ก็อาจเกิดการลุกไหม้ได้

- **ความเสียดทาน** ส่วนประกอบของเครื่องจักรกลที่อาจก่อให้เกิดความร้อนผิดปกติ เช่น ตลับลูกปืน เพลา ซึ่งอาจทำให้เกิดความร้อนสูงเมื่ออยู่ใกล้หรือสัมผัสกับเชื้อเพลิงหรือวัสดุที่ติดไฟง่าย เช่น ฝุ่นผง ใยผ้า พลาสติก เปลือกหนังของเมล็ดพืช สารเคมีบางชนิด ซีลเลื่อย ฯลฯ อาจเกิดการลุกไหม้ได้

- **สารไวไฟพิเศษ** เช่น โซเดียม โปรแตสเซียม ซึ่งสามารถลุกไหม้ได้เองในน้ำ ฟอสฟอรัส ซึ่งลุกไหม้ได้เองเมื่อสัมผัสกับอากาศ หรือวัสดุอื่นๆ

- **งานที่ทำให้เกิดประกายไฟ** การเชื่อมหรือการตัด มักจะทำให้เกิดประกายไฟหรือสะเก็ดไฟขณะทำงาน เมื่อกระเด็นออกไปแล้วไปสัมผัสกับเชื้อเพลิงก็สามารถเกิดการลุกไหม้ได้

- **เตาเผาที่ไม่มีฝาปิดหรือเปลวไฟที่ไม่มีสิ่งปิดคลุม** ถ้าในบริเวณใกล้เคียงมีเชื้อเพลิงซึ่งไม่ได้รับการระมัดระวังดูแล เมื่อเกิดการสัมผัสระหว่างเปลวไฟกับเชื้อเพลิงก็จะเกิดการลุกไหม้

- **การสูบบุหรี่หรือการจุดไฟ** บริเวณที่มีไอของสารไวไฟ เช่น น้ำมันเบนซิน ถ้าไม่ระมัดระวัง อาจเกิดการจุดระเบิดและอันตรายถึงชีวิต นอกจากนี้ความร้อนจากกันบูหรี่ที่ติดไฟและไม้ขีดที่ใช้จุดไฟแล้วแต่ยังไม่ดับอาจทำให้เชื้อเพลิงบางชนิดใกล้ๆ เกิดการลุกไหม้ได้โดยง่าย

- **วัตถุที่ผิวร้อนจัด** เช่น เหล็กที่ถูกเผา ท่อไอน้ำ ฯลฯ เมื่อมีการกระทบระหว่างผิวที่ร้อนจัดกับเชื้อเพลิงอาจเกิดการลุกไหม้

- **ไฟฟ้าสถิต** เกิดจากการเสียดสีระหว่างวัตถุสองชนิดทำให้เกิดประจุไฟฟ้าสถิตขึ้นเป็นตามธรรมชาติ แล้วเกิดการสะสมจนมีความต่างศักย์สูงขึ้นจนเกิดการถ่ายเทประจุไฟฟ้าสถิตเป็นประกายไฟแล้วไปสัมผัสกับเชื้อเพลิงบริเวณใกล้เคียงจนทำให้เกิดการลุกไหม้

- **เครื่องทำความร้อน** เนื่องจากเครื่องทำความร้อนจะมีทั้งเปลวไฟซึ่งเกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ใช้ทำความร้อนและความร้อนสะสมไว้ที่ตัวเครื่อง ถ้าเกิดการสัมผัส เปลวไฟหรือความร้อนจากเครื่องทำความร้อนกับเชื้อเพลิงบริเวณใกล้เคียงก็ย่อมเกิดการลุกไหม้ได้

- **การลุกไหม้ด้วยตัวเอง** เช่น Bacteria Oxidation ในกองขยะ การสะสมของสารบางชนิดจะก่อให้เกิดความร้อนขึ้นในตัวของมันเองจนกระทั่งอุณหภูมิสูงขึ้นจนถึงจุดติดไฟ เมื่ออยู่รวมกับเชื้อเพลิงก็ย่อมเกิดการลุกไหม้

- **การวางเพลิง** สามารถป้องกันได้ด้วยการไม่ทำให้อาคารมีจุดอ่อนด้วยการจัดเก็บของในห้องหรือสถานที่ที่จัดเตรียมไว้ตามมาตรฐาน เพราะผู้วางเพลิงมักจะวางเพลิงในจุดที่ไม่มีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยเฉพาะบริเวณรอบนอกอาคาร เช่น ที่กองของ ห้องขยะ จุดพักสินค้า เป็นต้น

- **ฟ้าผ่า** เมื่อฟ้าผ่าอุปกรณ์ไฟฟ้าอาจลัดวงจรเนื่องจากสายไฟฟ้ามีกระแสและแรงดันไฟฟ้าที่สูงผิดปกติ อาจทำให้เกิดประกายไฟแล้วติดเชื้อเพลิงในบริเวณนั้นได้ ดังนั้น อาคารจะต้องติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยมีสายไฟฟ้าเปลือยติดตั้งภายนอกส่วนบนสุดของอาคาร และมีสายนำลงดินเชื่อมกันเป็นระบบตามมาตรฐานที่เชื่อถือได้

การควบคุมแหล่งกำเนิดอัคคีภัย

เพลิงไหม้เกิดขึ้นเนื่องจากปฏิกิริยาระหว่างความร้อน เชื้อเพลิง และออกซิเจนในอากาศ เมื่อตรวจประเมินแล้วทราบว่ามီးอะไรบางอย่างที่สามารถทำให้เกิดหรือมีความร้อนสูงทั้งที่ทำงานปกติหรือผิดปกติเพียงพอที่จะติดไฟได้ และต้องดูแลไม่ให้มีองค์ประกอบอีก 2 อย่างเข้าไปอยู่ร่วมด้วย กล่าวคือดูแลไม่ให้มีเชื้อเพลิงเข้าไปสัมผัสกับสิ่งที่ทำให้เกิดความร้อนสูง ข้อเสนอแนะสำหรับการดูแลควบคุมแหล่งกำเนิดอัคคีภัยนั้น อาจทำได้โดยการลดความร้อน และ/หรือ การกำจัดหรือป้องกันไม่ให้มีเชื้อเพลิงที่จะไปสัมผัสความร้อน ส่วนอากาศมีอยู่ในบรรยากาศปกติจึงไม่สามารถควบคุมได้ง่าย

อุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องจักรกล จะต้องใช้สายไฟ มอเตอร์ ระบบควบคุมการทำงาน ฯลฯ ที่เหมาะสมกับงาน และสภาพแวดล้อม (เปียกชื้น ฝุ่น หรือกลางแจ้ง) รวมทั้งการออกแบบ ติดตั้ง ดูแลรักษา ตรวจสอบ และซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพดีและให้เป็นไปตามมาตรฐาน มีการควบคุมเมื่อมีการทำงานผิดปกติ เช่น แจ้งเตือน ตัดไฟฟ้า และหยุดจ่ายน้ำมันหรือก๊าซเชื้อเพลิงอัตโนมัติ เป็นต้น

การจัดเตรียมบริเวณสำหรับการตัดและการเชื่อมที่ทำให้เกิดประกายไฟนั้น ต้องคำนึงถึงการป้องกันสะเก็ดไฟจากการเชื่อมหรือตัดไม่ให้กระเด็นไปบริเวณอื่นๆ หรือตกลงไปในชั้นล่างๆ ต้องเคลื่อนย้ายวัสดุที่ติดไฟได้ในบริเวณนั้นและใกล้เคียงออกห่างไปตามมาตรฐานหรือหากไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ให้จัดหาแผงกันป้องกันแทน และควรจัดหาอุปกรณ์สำหรับดับเพลิงไว้ในบริเวณปฏิบัติงานด้วย การใช้เตาเผาแบบเปิดหรือเปลวไฟที่ไม่มีสิ่งปิดคลุม ต้องมีการป้องกันสะเก็ดไฟกระเด็น และต้องไม่เก็บสารหรือวัสดุที่ติดไฟได้ไว้ในบริเวณนั้น รวมทั้งต้องมีการถ่ายเทอากาศที่เหมาะสม หัวแรงบัดกรีสำหรับเชื่อมหรือสิ่งที่ให้เปลวไฟโดยไม่มีสิ่งปิดคลุมไม่ควรทิ้งไว้โดยไม่มีการดูแล การสูบบุหรี่และการประจุไฟ ฝ่ายจัดการควรจัดให้มีบริเวณสำหรับให้พนักงานสูบบุหรี่ ถ้าบริเวณใดห้ามสูบบุหรี่ควรติดป้ายแสดงบอกไว้และต้องดูแลอย่างเข้มงวดให้พนักงานปฏิบัติตาม

ไฟฟ้าสถิต เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เพราะประจุไฟฟ้าสถิตเกิดขึ้นเนื่องจากการสัมผัสหรือเสียดสีกันของวัตถุที่ไม่เป็นตัวนำหรือเป็นฉนวนสองชนิด ซึ่งเมื่อแยกออกจากกันทำให้มีประจุไฟฟ้าตกค้างที่ผิวของวัตถุและเกิดความต่างศักย์ขึ้นสามารถทำให้เกิดการถ่ายเทประจุไฟฟ้าไปยังวัตถุที่มีความต่างศักย์ที่ต่ำกว่าได้หากมีระยะห่างกันพอเหมาะ จะทำให้เกิดการถ่ายเทประจุไฟฟ้าผ่านช่องว่างนั้น ทำให้เกิดเป็นประกายไฟและอาจทำให้เชื้อเพลิงบริเวณนั้นเกิดการลุกไหม้ได้ การป้องกันเพื่อไม่ให้มีประจุไฟฟ้าสถิตตกค้างที่ผิวของวัตถุที่นิยมใช้โดยทั่วไป คือ

- ก. การต่อสายลงดิน (Grounding)
- ข. การต่อกับวัตถุที่ทำหน้าที่เป็นตัวรับประจุได้ (Bonding)
- ค. รักษาระดับความชื้นสัมพัทธ์ในระดับที่เหมาะสม
- ง. การทำให้บรรยากาศรอบๆ เป็นประจุไฟฟ้า ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวนำประจุไฟฟ้าออกจากวัตถุที่เก็บประจุไฟฟ้าสถิตไว้ในตัวมัน

การป้องกันอัคคีภัย

ผู้บริหารอาคาร จะต้องนำนโยบายความปลอดภัยมาพิจารณาให้ดี เพื่อกำหนดเป้าหมาย วางแผนดำเนินงานให้สอดคล้องอย่างเป็นรูปธรรม กำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ ตรวจสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ในการก่อสร้างอาคารผู้บริหารอาคาร จะต้องมั่นใจว่าวิศวกรที่เกี่ยวข้องทุกส่วน ตั้งแต่วิศวกรหรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง สถาปนิกหรือวิศวกรที่ปรึกษา โครงการ ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน มีความเข้าใจเรื่องมาตรการและวิธีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี

ในการดูแลและใช้อาคารผู้บริหารอาคาร จะต้องมั่นใจเช่นเดียวกันว่า วิศวกรหรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง วิศวกรหรือช่างประจำอาคารดูแลรักษา ตรวจสอบ และซ่อมบำรุงอุปกรณ์และระบบประกอบอาคารรวมทั้งระบบป้องกันอัคคีภัยตามแผนที่ได้วางไว้อย่างต่อเนื่อง และมีความเข้าใจเรื่องมาตรการและวิธีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี นอกจากนี้ทุกอาคารจะต้องมีแผนรองรับภาวะฉุกเฉิน เพื่อตอบโต้เหตุเพลิงไหม้ที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ครอบคลุมการแจ้งหรือรายงานเหตุการณ์ การอพยพ การดับเพลิงและกู้ภัย และการกลับคืนสู่ภาวะปกติ ผู้บริหารอาคารจะต้องมั่นใจว่าทุกคนในอาคารและผู้มีหน้าที่ในแผนรองรับภาวะฉุกเฉิน มีความรู้และเข้าใจบทบาทของตนเองขณะเกิดเหตุฉุกเฉินเพื่อปฏิบัติตัวให้เกิดความปลอดภัยต่อตนเองและผู้อื่น การปฏิบัติเรื่องอื่นๆ โดยบุคคลภายนอก เช่น การตรวจสอบอาคารตามกฎหมาย การตรวจประเมินหรือการสำรวจความเสี่ยงอันตรายจากอัคคีภัย และการฝึกอบรมความปลอดภัย เป็นต้น

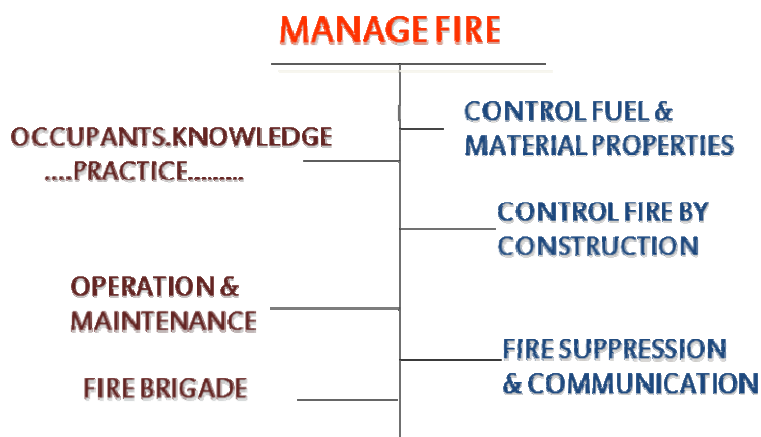
การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรกล พื้นที่อาคาร สารเคมี พนักงานใหม่ จะต้องมีการบริหารจัดการรองรับเพื่อให้เกิดมีการปรับเปลี่ยนแผนรองรับภาวะฉุกเฉินแบบแผนอาคาร บ่ายเดือน การอบรมเรื่องใหม่ๆ ให้พนักงานเดิม และอบรมพนักงานใหม่ เช่น พื้นฐานความปลอดภัย ความเสี่ยงอันตรายในโรงงาน และการเข้าใจความจำเป็นและวิธีใช้อุปกรณ์ปลอดภัยส่วนบุคคล เป็นต้น

ไม่ว่าจะบริหารจัดการความปลอดภัยให้ได้อย่างไร อุบัติเหตุอาจเกิดขึ้นได้เสมอ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ผู้พบเห็นเพลิงไหม้จะต้องกระทำที่สำคัญสองสิ่งแรกที่จะต้องระลึกถึงเสมอ คือ

- กดปุ่มหรือดึงอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ทันที ไม่ว่าขนาดของเพลิงไหม้จะเล็กหรือใหญ่ (แม้คิดว่าจะดับไฟได้ก็ตาม)
- พยายามดับเพลิงหรือควบคุมเพลิง ด้วยเครื่องมือดับเพลิงที่เหมาะสม เพื่อลดภัย อันเกิดจากเพลิงไหม้ให้เร็วที่สุด

ไม่ควรประมาทหรือใช้ดุลยพินิจส่วนตัว เช่น ดับไฟก่อนแล้วหากดับไม่ได้แล้วค่อยดึงอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ หรือยังไม่ต้องแจ้งสถานดับเพลิงดับไฟกันเองก่อน เพราะกลัวเสียชื่อเสียง

มาตรการการป้องกันอัคคีภัยที่จะกล่าวถึงนี้ มีสาระสำคัญต่างๆ ที่คัดย่อมาจากมาตรฐานการประกอบวิชาชีพที่มีอยู่ ซึ่งวิศวกรทุกคนควรศึกษาและเรียนรู้เพิ่มเติมเมื่อต้องปฏิบัติงานจริงได้จากสมาคมประกอบวิชาชีพ เช่น วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ฯลฯ และให้เป็นไปตามกรอบของ NFPA 550 ที่อธิบายถึงองค์ประกอบสำคัญของเรื่องความปลอดภัยด้านอัคคีภัย ทำให้สามารถแบ่งการป้องกันอัคคีภัยออกเป็น 6 มาตรการ ดังนี้



รูปภาพที่ 19.4 ภาพแสดงต้นไม้แห่งความปลอดภัยด้านอัคคีภัย
(Fire Safety Tree)

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ในสถานประกอบการ ต้องต่อเชื่อมกันเป็นระบบ อย่างน้อยประกอบด้วย แผงควบคุมระบบ อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ และอุปกรณ์เตือนภัย โดยอุปกรณ์หรือระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะต้อง ออกแบบ ติดตั้ง ดูแลรักษา ตรวจสอบ และซ่อมบำรุงให้อยู่ในสภาพดี และให้เป็นไปตามมาตรฐาน นอกจากนี้พนักงานทุกคนควรได้รับการแนะนำและฝึกซ้อมตามกฎหมาย การโทรศัพท์แจ้งเหตุเพลิงไหม้หากตื่นตกใจ และไม่คุ้นเคยวิธีการรายงานจะทำให้เสียเวลา รวมทั้งการรายงานการเกิดเพลิงไหม้ว่าควรทำรายงานว่าเหตุเกิดขึ้นอย่างไร เมื่อไร ที่ไหน มีผลกระทบและความสูญเสียอะไรบ้าง

อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะต้องติดตั้งอย่างน้อยบริเวณทางออกของแต่ละชั้น และมีระยะห่างไม่เกินที่กำหนด อุปกรณ์เตือนภัยจะต้องติดตั้งให้คนในอาคารได้ยินทั่วทุกพื้นที่ และต้องได้ยินเสียงเตือนภัยดังไม่ต่ำกว่า 15 ดีบีเหนือเสียงรบกวนเฉลี่ย แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 65 ดีบีหรือ 75 ดีบีสำหรับห้องนอนที่หิวเตียงนอน และหากสถานประกอบการมีคนพิการตามกฎหมายให้เพิ่มอุปกรณ์เตือนภัยด้วยแสงทำงานร่วมกับอุปกรณ์เตือนภัยด้วยเสียงด้วย กรณีมีเสียงดังเกินกว่า 110 ดีบีให้ใช้อุปกรณ์เตือนภัยด้วยแสงแทนอุปกรณ์เตือนภัยด้วยเสียง อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ จะเป็นอุปกรณ์ที่ทำงานอัตโนมัติ เมื่อตรวจจับควัน ความร้อน หรือเปลวไฟได้ ตามมาตรฐานให้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันในพื้นที่ดังต่อไปนี้

- ห้องนอน ทุกประเภทรวมทั้งห้องนอนรวมในหอพัก
- ห้องหรือพื้นที่กั้นระหว่างห้องที่มีผู้ใช้สอยกับบันไดหนีไฟหรือทางออกนอกอาคาร
- ห้องที่ใช้งานขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้
- ห้องเก็บของที่เพลิงไหม้ลุกลามรุนแรง

อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ สวิตช์ตรวจจับการไหลของน้ำดับเพลิง และสวิตช์ตรวจสอบสถานะเปิดปิดวาล์วในระบบดับเพลิงทุกชุด ยกเว้นอุปกรณ์ที่ทดสอบแล้วเสีย เช่น Sprinkler ให้ทดสอบภายหลังการติดตั้งเสร็จ และให้ทดสอบเป็นประจำทุกปี ระหว่างการทดสอบให้ทดสอบอุปกรณ์เตือนภัยและอุปกรณ์ควบคุมทุกชุด พร้อมทั้งตรวจการแสดงผลการทำงานที่แผงควบคุมระบบ และการทำงานของระบบอุปกรณ์ประกอบอาคารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ลิฟต์โดยสาร เครื่องส่งลม พัดลมอัดอากาศ ปลดล็อกประตู เป็นต้น พร้อมทั้งให้จับเวลาแต่ละชั้นตอน สวิตช์ตรวจจับการไหลของ

น้ำดับเพลิงให้ทดสอบทุกๆ 3 เดือน และสวิตช์ตรวจสอบสถานะเปิดปิดวาล์วในระบบดับเพลิงให้ทดสอบทุกๆ เดือน

สายสัญญาณที่ใช้ในการส่งควบคุมจากแผงควบคุมเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ ได้แก่ อุปกรณ์เตือนภัย อุปกรณ์ประกอบอาคารที่เกี่ยวข้อง ในกรณีฉุกเฉินให้ใช้สายไฟฟ้าชนิดทนไฟ สายสัญญาณทั้งหมดในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะต้องติดตั้งในท่อร้อยสายไฟเท่านั้น และต้องแยกออกจากระบบอื่นๆ

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือจะต้องออกแบบและติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งอาคาร โดยมีระยะทางเข้าถึงและพื้นที่ที่ครอบคลุมไม่เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ชนิดของเครื่องดับเพลิงที่ติดตั้งในแต่ละพื้นที่จะต้องเหมาะสมกับประเภทของเพลิงไหม้ อาจแบ่งได้โดยสังเขปดังนี้

- ประเภท A (Class A) เป็นเพลิงที่เกิดขึ้นจากการลุกไหม้ของสารที่เป็นเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ หรือ เสื้อผ้า เครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงชนิดนี้คือ น้ำ หรือ สารผสม ซึ่งมีน้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญ

- ประเภท B (Class B) เป็นเพลิงที่เกิดขึ้นจากการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงประเภทที่เป็นของเหลว อย่าง เหนียว น้ำมัน สำหรับการดับเพลิงประเภทนี้ ทำให้โดยการป้องกันไม่ให้ มีอากาศเข้าไปช่วยในการลุกไหม้ ดังนั้นเครื่องดับเพลิงจึงเป็นประเภทสารเคมีที่หนักรกว่าอากาศ เมื่อฉีดเข้าไปในเพลิงจะเป็นตัวขัดขวางไม่ให้อากาศเข้าไปสัมผัสกับต้นเพลิงอีก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหลว

- ประเภท C (Class C) เป็นเพลิงที่เริ่มต้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า สารที่จะนำมาใช้ดับเพลิงต้องเป็นสารที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า และเนื่องจากเมื่อเกิดเพลิงแล้ว ตัวที่ทำหน้าที่เป็นเชื้อเพลิงมักจะเป็นเชื้อเพลิงประเภท A หรือ B ดังนั้นสารที่จะใช้ดับเพลิงจะต้องสามารถดับเพลิงสารประเภทอื่นได้ด้วย

- ประเภท D (Class D) เป็นเพลิงที่เกิดขึ้นจากเชื้อเพลิงที่เป็นโลหะ เช่น แมกนีเซียม, ลิเทียม, และ โซเดียม เครื่องดับเพลิงและวิธีใช้จะต้องเป็นชนิดพิเศษ

- ประเภท K (Class K) เป็นเพลิงที่เกิดจากไขมันจากพืชหรือสัตว์ ใช้ดับเพลิงในครัว และที่ระบายควันในครัว

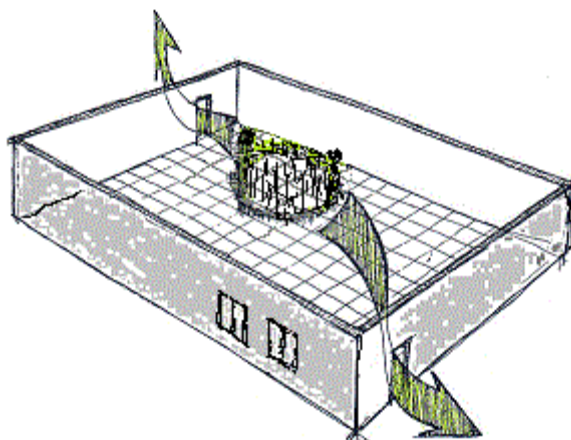
เส้นทางหนีไฟ

เส้นทางหนีไฟ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ทางไปสู่ทางหนีไฟ ทางหนีไฟ และทางปล่อยออก ตลอดเส้นทางจากจุดใดจุดหนึ่งภายในอาคารถึงทางสาธารณะภายนอกอาคารที่มีความปลอดภัยจะต้องมีความต่อเนื่องและไม่มีสิ่งกีดขวางหรืออุปสรรคใดๆ หรือต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือพิเศษใดๆ รวมทั้งกุญแจ

1. ทางไปสู่ทางหนีไฟ

คือ เส้นทางจากจุดใดๆ ในแต่ละชั้นถึงทางหนีไฟหรือบันไดหนีไฟของชั้นนั้น ซึ่งนับว่าเส้นทางนี้เป็นส่วนที่มีอันตรายมากที่สุดของการหนีไฟ เพราะตามหลักการในการป้องกันอัคคีภัยนั้น เมื่อท่านได้เข้าไปสู่บันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟแล้ว ถือว่าท่านได้เข้าสู่พื้นที่ปลอดภัยและจะสามารถหนีออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเส้นทางไปสู่ทางหนีไฟ ดังนี้

ทุกจุดในห้องต้องมีเส้นทางไปสู่ทางหนีไฟอย่างน้อยสองทาง ยกเว้นการอนุโลมทางบังคับ หรือทางตัน เพราะในกรณีที่เส้นทางใดเส้นทางหนึ่งเกิดถูกปกคลุมด้วยไฟหรือควัน ผู้ใช้อาคารยังมีเส้นทางเหลืออีกอย่างน้อย 1 เส้นทางเพื่อที่จะหนีไปสู่ทางหนีไฟได้



รูปที่ 19.5 แสดงทางออกสองทางที่เป็นอิสระต่อกัน

ในการออกแบบอาคารเพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัยที่ถูกต้องนั้น ต้องพยายามให้ แต่ละจุดในพื้นที่มีเส้นทางสู่ทางหนีไฟที่สั้นที่สุดเพื่อลดอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นขณะหนีไฟ ดังนั้นบันไดหนีไฟต้องกระจายอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและไม่อยู่ใกล้กันเกินไป โดยหลักในการพิจารณาอย่างง่ายนั้น คือ ต้องห่างกันไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวเส้นทางทแยงมุมสูงสุดของห้องหรือพื้นที่นั้นๆ นอกจากนี้บนเส้นทางไปสู่ทางหนีไฟนี้จะต้องมีระยะสัญจร ระยะทางบังคับ และระยะทางตันไม่เกินที่มาตรฐานหรือกฎหมายกำหนด

เส้นทางหนีไฟ ต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟให้ชัดเจน ติดตั้งบริเวณทางแยกและเหนือประตูบนเส้นทางหนีไฟ และต้องแยกออกจากป้ายบอกเส้นทางสัญจรในเวลาปกติ โดย ป้ายบอกทางหนีไฟนี้ต้องมีแสงสว่างตลอดเวลาขณะใช้งานหรือเมื่อไฟดับ

2. ทางหนีไฟหรือบันไดหนีไฟ

บันไดหนีไฟเป็นหัวใจหลักของเส้นทางหนีไฟในอาคาร โดยมีหลักการที่สำคัญคือ เมื่อผู้ใช้เข้ามาสู่บันไดหนีไฟถือว่าปลอดภัยแล้ว ดังนั้นบันไดหนีไฟจึงต้องมีระบบองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการดังต่อไปนี้

การปิดล้อมด้วยผนังและประตูหนีไฟ บันไดหนีไฟต้องอยู่ในพื้นที่ที่สามารถป้องกันไฟไหม้ภายในบริเวณอื่นของอาคารได้ ดังนั้นผนังของปล่องบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุ ที่สามารถทนไฟได้ เช่น คอนกรีต ผนังอิฐ ผนังคอนกรีตบล็อก โดยต้องแยกจากส่วนอื่นของอาคารอย่างเด็ดขาด และประตูที่ผนังทนไฟนั้นต้องสามารถทนไฟได้

การควบคุมควัน ควันและก๊าซพิษถือว่าเป็นสาเหตุหลักของการตายจากอัคคีภัย ดังนั้นต้องมีการป้องกันไม่ให้ควันและก๊าซพิษเข้ามาทำอันตรายผู้ที่กำลังหนีไฟอยู่ได้ กรณีเป็นบันไดหนีไฟนอกตัวอาคารมีลักษณะเป็นบันไดเปิดโล่งที่อยู่ห่างจากตัวอาคารหรือติดกับผนังภายนอกอาคารบริเวณนั้นเป็นวัสดุทนไฟ บันไดหนีไฟดังกล่าวเป็นบันไดที่มีความปลอดภัยได้ เพราะมีการระบายอากาศตามธรรมชาติผ่านช่องเปิดไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กรณีเป็นบันไดหนีไฟภายในตัวอาคาร มีลักษณะเหมือนเป็นปล่องบันได ซึ่งบันไดประเภทนี้ถ้าไม่มีระบบอัดอากาศที่ดีและควันสามารถเข้าสู่ปล่องบันไดได้ ก็จะเป็นเหมือนปล่องควันที่จะแพร่กระจายความร้อนและควันไฟไปสู่ส่วนต่างๆ ของอาคารด้านบน และก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้อาคารเป็นอย่างมาก

3. ประตูหนีไฟ

เส้นทางเข้าสู่บันไดหนีไฟนั้น ต้องปิดกั้นด้วยประตูหนีไฟที่มีอัตราการ ทนไฟที่สอดคล้องกับการทนไฟของผนังนั้นๆ และต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน โดยส่วนประกอบที่สำคัญของประตูหนีไฟ ได้แก่

- บานประตู อาจทำจากเหล็กหรือไม้ที่มีฉนวนกันความร้อนและทนไฟได้ เป็นแกนกลาง

- Door Closer หรือตัวปิดบานประตูอัตโนมัติ เพื่อทำหน้าที่ดึงบานประตูให้ปิดสนิทอยู่ตลอดเวลาเพื่อป้องกันไม่ให้ความร้อนไฟสามารถเข้าไปสู่ปล่องบันไดหนีไฟหรือผ่านผนังทนไฟได้ และช่วยในการรักษาความดันในกรณีที่ปล่องบันไดมีการอัดอากาศขณะเกิดไฟไหม้ ประตูหนีไฟที่ไม่มี Door Closer อาจถูกเปิดค้างไว้ ทำให้ควันไหลเข้าปล่องบันไดได้ หรืออาจทำให้ระบบอัดอากาศไม่สามารถรักษาความดันตามที่ออกแบบไว้ได้

- Panic Bar หรือ Push Bar เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ผลักประตูให้เปิดออก โดยสามารถใช้ท่อนแขนหรือลำตัวในการผลักให้ประตูเปิดออก โดยประตูหนีไฟไม่ควรเป็นระบบลูกบิดธรรมดา เพราะอาจจะไม่สะดวกในการหนีไฟเนื่องจากผู้ที่หนีไฟอาจได้รับบาดเจ็บที่มีมือจนไม่สามารถเปิดประตูได้ อาจมีการถือของ หรืออุ้มเด็กไว้ ทำให้การบิดลูกบิดทำได้ยาก หรืออาจ มีคนที่หนีไฟอีกเป็นจำนวนมากดันต่อเนื่องมาจากด้านหลัง ทำให้ไม่สามารถบิดลูกบิดประตูได้ หากใช้กับประตูทนไฟจะต้องเป็นชนิด Fire Exit Bar or Hardware

- ทิศทางในการเปิดประตูหนีไฟนั้น จะต้องเป็นไปตามทิศทางการหนีไฟ เพื่อให้สามารถเปิดได้สะดวกในกรณีที่มีคนหนีไฟจำนวนมาก โดยในชั้นบนบานประตูต้องเปิดเข้าสู่ปล่องบันไดและขณะที่ในชั้นล่างสุดบานประตูต้องมีทิศทางเปิดออกจากปล่องบันไดออกสู่พื้นที่ปลอดภัยภายนอกอาคาร ส่วนตัวเปิดล็อกที่ประตูหนีไฟด้านภายในปล่องบันไดจะต้องมีด้วย เพื่อการบรรเทาสาธารณภัยให้พนักงานดับเพลิงเปิดเข้ามาช่วยผู้ประสบภัยและดับเพลิง เพราะพนักงานดับเพลิงจะขึ้นลิฟต์พนักงานดับเพลิงมาชั้นใกล้ๆ แล้วใช้บันไดในการขึ้นไปยังชั้นที่เกิดเหตุเพลิงไหม้แล้วเปิดประตูหนีไฟออกไปปฏิบัติงาน

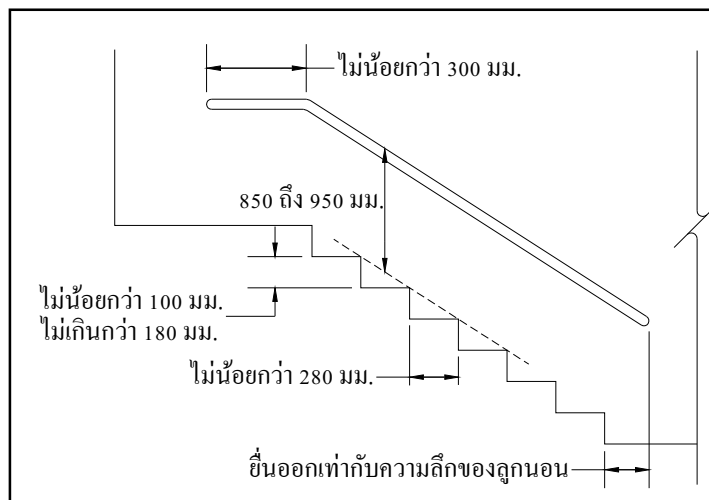
ระบบโคมไฟฉุกเฉิน ในปล่องบันได จะต้องติดตั้งระบบโคมไฟฉุกเฉินเพื่อให้แสงสว่างในกรณีที่เกิดไฟดับ โดยระบบไฟฉุกเฉินดังกล่าวต้องได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมที่จะทำงานตลอดเวลา

ป้ายแสดงข้อมูลของบันได ในปล่องบันได จะต้อง มี ชื่อบันได เลขชั้น หนีขึ้น หรือ หนีลง และใช้สัญญาณได้ตั้งแต่ชั้นใดถึงชั้นใด เป็นต้น

ส่วนประกอบอื่นๆ ภายในบันไดหนีไฟต้องมีชั้นบันไดที่มีขนาดลูกตั้งลูกนอนที่สม่ำเสมอทุกชั้นและมีขนาดตามมาตรฐาน ต้องมีราวจับตลอดทางควรมีทั้งสองด้าน ต้องมีราวกันตกหากบริเวณนั้นมีพื้นต่างระดับ ต้องมีชานพักขนาดตามมาตรฐาน

ภายในบันไดหนีไฟต้องมีที่เปิดบานประตูทุกชั้นเพื่อหนีออกจากบันไดได้กรณีมีควันไฟ
เข้าบันไดหนีไฟ และทิศทางเปิดบานประตูตามทิศทางการหนีออกภายนอกอาคาร

หมายเหตุ ตามมาตรฐานได้กำหนดให้บันไดทุกแห่งในอาคารใช้ในการหนีไฟได้ ดังนั้น
บันไดของอาคาร หรือบันไดหลักควรมีส่วนประกอบต่างๆ เหมือนกับบันไดหนีไฟที่
กล่าวมาข้างต้น



รูปที่ 19.6 แสดงส่วนประกอบของบันได

4. ทางปล่อยออก

เมื่อหนีไฟลงมาตามปล่องบันไดหนีไฟ เส้นทางนั้นต้องนำไปสู่ภายนอกอาคาร
ได้ โดยทางปล่อยออกที่ปลอดภัยนั้น จะต้องมามีลักษณะดังต่อไปนี้

- ปล่องบันไดหนีไฟ จะต้องเปิดออกสู่พื้นที่ปลอดภัยภายนอกอาคารโดยตรง
โดยผู้ที่หนีไฟต้องสามารถออกจากบันไดหนีไฟสู่พื้นที่ปลอดภัยภายนอกอาคารได้อย่าง
ต่อเนื่องและ ไม่มีการล็อกประตูจากด้านในหรือด้านทิศทางการหนีไฟ กรณี
จำเป็นต้องปล่อยออกจากปล่องบันไดหนีไฟภายในอาคารไม่อนุญาตให้เปิดสู่พื้นที่
ภายในอาคารเกินร้อยละ 50 ของทั้งจำนวนและขนาดของบันไดหนีไฟทั้งหมด และ
จะต้องเป็นพื้นที่ที่ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติและต้องไม่เป็นที่ที่มีอันตราย
เช่น ต้องมีการเดินผ่านห้องเก็บของ หรือ ห้องครัว

- ทางปล่อยออกจะต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตรต่อคนที่อพยพ สามารถนำไปสู่จุดรวมพลได้อย่างปลอดภัย และจุดรวมพลจะต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับจำนวนคนทั้งหมดที่อพยพออกจากอาคารไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตรต่อคน

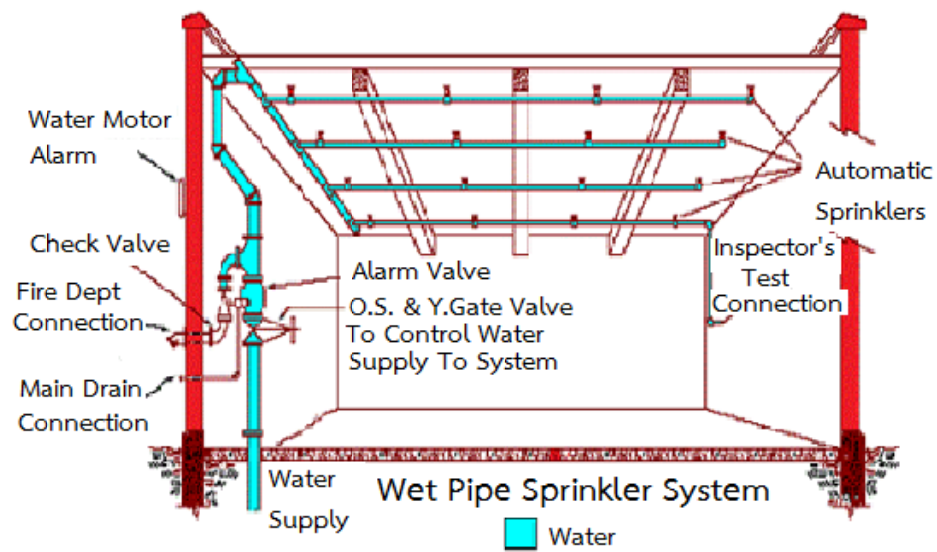
- การหนีขึ้นทางหลังคาควรเป็นทางเลือกสุดท้าย สำหรับการหนีไฟขึ้นไปสู่ดาดฟ้านั้น ตามหลักการแล้ว ไม่ถือว่าเป็นเส้นทางในการหนีไฟที่ปลอดภัย เพราะการนำคนลงจากดาดฟ้าโดยอาศัยเฮลิคอปเตอร์หรือรอกโรยตัวนั้น ยังเป็นวิธีการที่ไม่มี ความแน่นอนและขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น สภาพภูมิอากาศ และความสามารถของบุคคลที่ทำการหนีไฟ และในกรณีที่อพยพคนขึ้นดาดฟ้าโครงสร้างของพื้นดาดฟ้า จะต้องทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของผู้ที่กำลังหนีไฟได้

- ประตูทางออกบนเส้นทางหนีไฟ จะต้องเปิดได้จากด้านภายในหรือด้านทิศทางการหนีตลอดเวลา ประตูที่เปิดออกสู่ภายนอกต้องสามารถเปิดจากด้านภายใน ปล่องบันไดได้ตลอดเวลา และไม่มีการติดตั้งกลอนทั้งด้านในและด้านนอก อาคารสูงหลายแห่ง มีการล็อกประตูที่เปิดออกจากปล่องบันไดหนีไฟเนื่องจากกลัวเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย ซึ่งการกระทำดังกล่าวเป็นอันตรายต่อชีวิตของผู้ที่กำลังหนีไฟเป็นอย่างมาก

- จุดรวมพล ขณะเกิดเพลิงไหม้อาคารจะต้องเป็นพื้นที่ที่มีความปลอดภัยจากเศษกระจุก หรือการวิบัติของโครงสร้างอาคาร รวมทั้งเศษซากวัสดุก่อสร้างที่อาจตกลงมาสู่พื้นดิน ดังนั้น ควรกำหนดให้อยู่ห่างจากอาคารไม่น้อยกว่าความสูงของอาคารนั้น แต่ห่างไม่น้อยกว่า 20 เมตร อาจเป็นสถานที่หรืออาคารอื่นในบริเวณใกล้เคียงได้ ไม่ควรให้คนกำลังอพยพต้องข้ามถนนเพราะอาจทำให้เกิดจราจรติดขัด แล้วส่งผลกระทบต่อ การบรรเทาสาธารณภัยจากหน่วยงานภายนอก หรืออาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

การออกแบบและคำนวณ ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ หรือระบบสปริงเกอร์นั้น จะต้องทำโดยวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมเท่านั้น โดยจะต้องออกแบบและคำนวณ ติดตั้ง ทดสอบ และบำรุงรักษา ให้เป็นไปตามมาตรฐาน



รูปที่ 19.7 แสดงระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ชนิดท่อเปียก



รูปที่ 19.8 แสดงการทดสอบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

พื้นฐานการออกแบบที่สำคัญของระบบนี้ มีดังนี้

- ให้ติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงทั่วทั้งอาคาร ยกเว้นบางพื้นที่ที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน
- ให้ติดตั้งระบบนี้ในอาคารสูง (สูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป) หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ (พื้นที่ตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป) และสถานบริการที่มีพื้นที่ให้บริการตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป
- ควรติดตั้งในอาคารโรงแรมที่มีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป
- การออกแบบควรทำ Hydraulic Calculation เพื่อหาขนาดท่อส่งน้ำ ท่อย่อย และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่เหมาะสม เพื่อการจ่ายน้ำดับเพลิงด้วยความดันและอัตราการไหลของน้ำไม่ต่ำกว่าที่ต้องการทุกจุด
- หากในท่อส่งน้ำเมนและท่อย่อยมีน้ำในท่อ จะเรียกระบบนี้ว่าเป็นระบบท่อเปียก ซึ่งเป็นระบบที่อาคารส่วนใหญ่ติดตั้ง ส่วนระบบท่อแห้งจะใช้กับสถานที่ที่อาจเสียหายรุนแรงหากอุปกรณ์เปียกน้ำหรือห้องเย็นที่ให้น้ำแข็งได้ และอีกระบบหนึ่งเป็นระบบหัวเปิดทั้งหมด วาล์วจะเปิดให้น้ำดับเพลิงฉีดออกทุกหัวพร้อมๆ กันจะใช้กับสถานที่ที่อาจเกิดไฟไหม้รุนแรงหรือระเบิดได้
- การเลือกหัวกระจายน้ำต้องพิจารณาถึง Temperature Rating, K-factor (อัตราการไหลของน้ำ), ความดันน้ำ, และสภาพแวดล้อม
- ระยะห่างของหัวกระจายน้ำดับเพลิงกับหัวข้างเคียง ผนัง เพดาน หรือสิ่งกีดขวาง จะต้องออกแบบให้เป็นไปตามมาตรฐาน
- จุดปลายสุดของระบบนี้จะต้องมีสถานีทดสอบและระบายน้ำออกจากระบบได้
- แต่ละโซนของระบบนี้จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับการไหลของน้ำ (Water Flow Switch) เพื่อเตือนภัยและแสดงผลให้คนในอาคารทราบว่าหัวกระจายน้ำหัวใดหัวหนึ่ง ได้ทำงานแล้ว และขนาดแต่ละโซนต้องมีขนาดพื้นที่ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน
- วาล์วทุกชุดในระบบส่งน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดบอกตำแหน่งได้ และติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบสถานะวาล์วเปิดหรือปิด เรียกว่า Supervisory Switch และสามารถเปิดปิดได้สะดวกจากพื้นและเข้าถึงได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้



รูปที่ 19.9 แสดงชนิดวาล์วและระดับที่เข้าถึงได้ทันที

ระบบส่งน้ำ ระบบท่อยืน และสายฉีดน้ำดับเพลิง

ระบบส่งน้ำประกอบด้วย ถังสำรองน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ท่อยืน จ่ายไปยังแต่ละโซนหรือแต่ละชั้น เพื่อจ่ายน้ำดับเพลิงให้สายฉีดน้ำดับเพลิงและหัว กระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ปริมาณน้ำสำรองจะต้องเป็นไปปริมาณอย่างน้อยที่ กฎหมายกำหนดหรือตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรม ราชูปถัมภ์ โดยมีหลักพื้นฐานมาจากระยะเวลาในการดับเพลิงเองก่อนที่รถดับเพลิงจาก หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยมาถึงสถานที่เกิดเหตุ อาคารจะต้องหวับน้ำดับเพลิงเพื่อ ต่อหน้าจากรถดับเพลิง เพื่อจ่ายน้ำดับเพลิงไป ในระบบดับเพลิงของอาคารและหรือต่อ ลงถึงเก็บน้ำดับเพลิง

รถดับเพลิงมีข้อจำกัดในการฉีดน้ำอาคารสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป และอาคาร ขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป ดังนั้น อาคารเหล่านี้จึง จำเป็นต้องมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่มีขนาดความดันที่เพียงพอสำหรับดับเพลิงได้ในทุก ชั้นทุกพื้นที่รวมถึงชั้นดาดฟ้า ทำให้สามารถฉีดน้ำดับเพลิงได้ทั้งปริมาณและความดัน ตามที่กฎหมายกำหนด ในบางกรณีทั้งขนาดท่อดับเพลิง ปริมาณน้ำดับเพลิงที่ต้องการ ในจุดไกลสุดและใช้ปริมาณน้ำดับเพลิงสูงสุด จำเป็นต้องใช้หลักคำนวณแบบ Hydraulic Calculation เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจว่ามีปริมาณน้ำและความดันน้ำ เพียงพอในการดับเพลิง ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณ ชนิดวัสดุที่ติดไฟได้ความสูงอาคาร และ

วิธีการจัดเก็บวัสดุ ทั้งนี้การคำนวณดังกล่าวจะช่วยทำให้เลือกใช้ขนาดท่อและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่เหมาะสมได้โดยไม่ทำให้มีขนาดใหญ่จนเกินความจำเป็น

ระบบท่อยืนเป็นระบบที่ใช้จ่ายน้ำดับเพลิงไปยังส่วนต่างๆ ในอาคาร เพื่อให้พนักงานดับเพลิงหรือผู้ใช้อาคารสามารถใช้อุปกรณ์ที่ติดตั้งในระบบท่อยืน เช่น หัวและสายฉีดน้ำดับเพลิงในการดับเพลิงได้ ตำแหน่งที่ติดตั้งวาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิงหรือตู้ดับเพลิงนี้ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้และสามารถใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงเข้าไปยังพื้นที่เพลิงไหม้ได้

ท่อยืนต้องต่อท่อเข้ากับระบบส่งน้ำดับเพลิงที่เชื่อถือได้ เช่น เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและถังเก็บน้ำดับเพลิง เพื่อให้มีความดันและอัตราการไหลของน้ำดับเพลิงเพียงพอในช่วงเวลาที่ต้องการได้ โดยความดันสูงสุดของท่อยืนแต่ละโซนจะต้องไม่เกิน 2,400 กิโลปาสกาล



รูปที่ 19.10 แสดงระบบท่อยืน และวาล์วสัญญาณเตือนภัย

ประเภทของการใช้งาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท แต่ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นประเภทที่ 3 ซึ่งจะติดตั้งชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตรพร้อมหัวฉีด เป็นแบบสายยางฉีดน้ำชนิดแข็ง (Hose Reel) มีลักษณะเป็นท่อแข็งม้วนอยู่ในลูกล้อ สามารถดึงออกมาใช้งานตามความยาวที่ต้องการ หรือสายส่งน้ำแบบพับ (Hose Rack) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร สำหรับผู้ใช้อาคาร

และวาล์วสำหรับต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้รับการฝึกซ้อมดับเพลิงขนาดใหญ่มาแล้ว

สถานที่ตั้งสายฉีดน้ำดับเพลิงและวาล์วทุกชุด จะต้องใช้งานได้ปลอดภัย สะดวก และเข้าถึงได้ง่าย(ไม่ต้องใช้บันได) โดยแต่ละแห่งมีระยะห่างกันไม่เกิน 64 เมตรวัดตามเส้นทางเดิน และวาล์วทุกชุดในระบบส่งน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นชนิดบอกตำแหน่งได้

ความดันใช้งานที่หัวฉีดน้ำดับเพลิงเพื่อใช้ในการดับเพลิง จะต้องไม่น้อยกว่า 450 กิโลปาสกาล แต่ไม่เกิน 700 กิโลปาสกาล โดยวาล์วและสายฉีดน้ำดับเพลิงจะต้องทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 1,200 กิโลปาสกาล หัวรับน้ำดับเพลิงจะต้องมีอย่างน้อย 1 หัว เพื่อใช้ต่อน้ำจากระบบดับเพลิงหรือหัวจ่ายน้ำดับเพลิงหรือแหล่งน้ำจากภายนอกอาคาร จะต้องไม่มีวาล์วปิด-เปิดระหว่างหัวรับน้ำดับเพลิงกับระบบท่ออื่นแต่ต้องมีเช็ควาล์วที่จุดต่อเข้ากับระบบท่ออื่น และให้ติดตั้งข้อต่อสวมเร็วตัวผู้พร้อมฝาปิดที่หัวรับน้ำดับเพลิงทุกหัว รวมทั้งมีป้ายแสดงว่าหัวรับน้ำดับเพลิงของระบบใด



รูปที่ 19.11 แสดงหัวรับน้ำดับเพลิง หรือ Fire Department Connection

ระบบควบคุมควันไฟ

การระบายควันไฟออกนอกบริเวณขณะเกิดเพลิงไหม้ในอาคาร เป็นการลดหรือควบคุมปริมาณควันไฟที่เกิดขึ้นไม่ให้แพร่กระจายไปยังเส้นทางหนีไฟที่กำลังมีคนอพยพอยู่ ทำให้มองเห็นเส้นทางหนีไฟได้ชัดเจน และป้องกันการสำลักควันหรือสูดควันไฟเข้าร่างกาย เพื่อความปลอดภัยต่อชีวิตของผู้ใช้อาคาร และยังช่วยทำให้พนักงานดับเพลิงสามารถเห็นฐานไฟและผู้ประสบที่อาจนอนหมดสติอยู่ ทำให้สามารถควบคุมเพลิงไหม้และช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้อย่างรวดเร็ว นอกจากช่วยลดความหนาแน่น

ของควันไฟแล้วยังช่วยลดอุณหภูมิลงเพื่อความเป็นอันตรายต่อโครงสร้างหลักของอาคาร

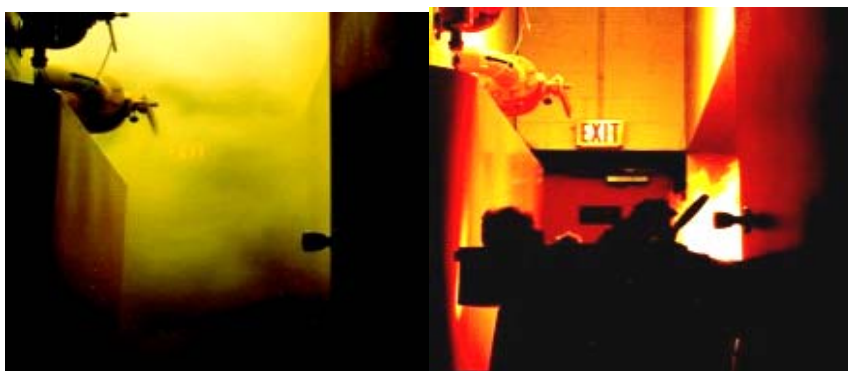
การอัดอากาศเป็นระบบควบคุมควันไฟอย่างหนึ่งสำหรับอาคารสูง (สูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป) เพื่อป้องกันไม่ให้ควันไฟเข้าไปภายในช่องบันไดขณะมีคนกำลังเปิดบานประตูเพื่อหนีไฟ หรือห้องปลอดควันไฟสำหรับโรงลิฟต์พนักงานดับเพลิง โดยการเพิ่มความดันอากาศภายในช่องบันไดให้สูงกว่าเมื่อเทียบกับบรรยากาศบริเวณรอบๆ ช่องบันไดไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลเมื่อบานประตูปิดทั้งหมด ได้กำหนดให้มีระบบอัดอากาศสำหรับช่องบันได หรือห้องปลอดควันไฟที่ตั้งอยู่กลางอาคารที่ไม่ส่วนใดส่วนหนึ่งติดกับผนังภายนอกอาคาร ปกติจะต้องออกแบบ มีปริมาณลมอัดอากาศ และรักษาความดันอากาศให้เพียงพอในการเปิดบานประตูพร้อมๆ กันประมาณ 1 หรือ 2 บาน รวมทั้งช่องว่างรอบประตูหรือผนังที่อาจทำให้อากาศรั่วออกไปได้ ขณะที่ประตูทุกบานยังคงปิดอยู่ความดันภายในจะสูงขึ้นระบบอัดอากาศจะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมความดันไม่ให้สูงเกินไปจนคนทั่วไปไม่สามารถผลักบานประตูให้เปิดออกได้ โดยกำหนดต้องออกแรงไม่เกิน 132 นิวตัน และต้องพิจารณาแรงดึงของ Door Closer ด้วย การอัดอากาศไม่จำเป็นหากช่องบันไดหรือห้องปลอดภัยตั้งอยู่ติดกับผนังภายนอกอาคารที่สามารถทำช่องระบายควันไฟได้ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตรทุกชั้น เพราะสามารถระบายควันไฟได้ตามธรรมชาติ

โรงเอเทรียม เช่น ช่องเปิดพื้นหลายชั้นกลางอาคารขนาดใหญ่ในศูนย์การค้า เป็นต้น ขณะเกิดเพลิงไหม้ภายในอาคารจำเป็นต้องมีระบบควบคุมการแพร่กระจายควันไฟ โดยการเร่งระบายควันไฟออกจากอาคารที่เพดานของโรงเอเทรียม และเติมอากาศเข้ามาแทนที่ในระดับล่างของโรงนั้น เพื่อป้องกันมิให้ควันไฟแพร่กระจายออกไปในชั้นต่างๆ และส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต นอกจากนั้นระบบนี้ยังช่วยระบายควันไฟและกลิ่นออกจากอาคารภายหลังการเกิดเพลิงไหม้ เพื่อลดความสูญเสียจากการหยุดชะงักทางธุรกิจได้ด้วย ขนาดพัดลมสำหรับระบายควันไฟออกจากอาคารขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ คือ ความสูงของโรงเอเทรียม แหล่งเชื้อเพลิงหรือขนาดเพลิงไหม้ และความลึกของบ่อเก็บควัน ส่วนประสิทธิภาพของระบบระบายควันไฟขึ้นอยู่กับปริมาณการเติมอากาศจากด้านล่าง และความลึกและอุณหภูมิของชั้นควันไฟที่สะสมอยู่ใต้เพดาน



When the bottom vent is small When the bottom vent is large

รูปที่ 19.12 แสดงวิธีการระบายควันไฟออกจากโรงเเทรียม



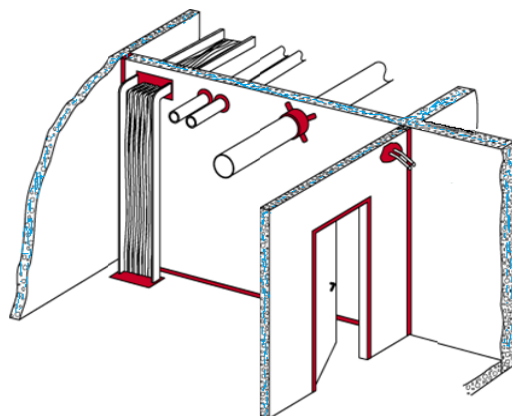
รูปที่ 19.13 แสดงสภาพเมื่อควันแพร่กระจายเข้ามาทำให้มองเห็น
ป้ายทางหนีไฟไม่ชัด

การสั่งให้ระบบพัดลมควบคุมควันไฟทำงานทั้งระบบอัตโนมัติหรือระบบระบายควันไฟ มีความสำคัญมากเช่นกัน โดยพื้นฐานต้องสามารถสั่งให้ทำงานได้อย่างอัตโนมัติ (Automatic) และแบบใช้มือ (Manual) การสั่งทำงานอย่างอัตโนมัติต้องพิจารณาอย่างระมัดระวังเพราะอาจเป็นการเติมออกซิเจนเข้ามาในอาคารโดยไม่จำเป็น ทำให้อาจมีผลกระทบกับคนที่กำลังอพยพได้ และอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติได้เช่นกัน การสั่งให้ระบบควบคุมทำงานอย่างอัตโนมัติ นั้น มาตรฐานหรือการปฏิบัติทั่วไปจะใช้อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ

ที่ติดตั้งในตำแหน่งที่คาดว่าควันไฟจะส่งผลต่อการอพยพ หรือเข้าไปในช่องบันไดหรือห้องปลอดควันไฟ ส่วนการทำงานแบบใช้มือไม่ว่าจะเป็นการเปิดหรือปิดพัดลม ควรจะติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้าไว้ในศูนย์สั่งการดับเพลิงหรือห้องควบคุมอาคารที่ชั้นล่าง

การแบ่งส่วนอาคาร (Compartment)

การแบ่งส่วนอาคารสร้างขึ้นเพื่อป้องกันมิให้อาคารมีขนาดพื้นที่ใหญ่เกินไปทำให้ ควันไฟแพร่กระจายออกไปเป็นวงกว้าง รวมทั้งการลุกลามของเพลิงไหม้ ทำให้ยากต่อการควบคุมเพลิงไหม้และใช้ดับเพลิงเป็นเวลานานแล้ว รวมทั้งมีเวลาในการอพยพออกจากพื้นที่หรือขั้นต้นเพลิงน้อยลงด้วย การแบ่งส่วนอาคารจะกั้นแยกจุดต้นเพลิงออกจากส่วนอื่นๆ ของอาคาร กรณีเป็นพื้นทนไฟก็จะเป็นการกั้นแยกพื้นที่แต่ละชั้นออกจากกัน กรณีเป็นผนังทนไฟ ก็จะเป็นการกั้นแยกพื้นที่ในชั้นเดียวกัน ผนังทนไฟจะเป็นการปิดกั้นตั้งแต่พื้นถึงเพดาน และตั้งแต่ผนังภายนอกจนถึงผนังภายนอกอาคารหรือจนถึงผนังทนไฟ และช่วงเวลาในการทนไฟอาจเป็น 1, 2, 3 หรือ 4 ชั่วโมงแล้วแต่กรณี ช่องเปิดบนผนังทนไฟ เช่น ประตู ช่องท่อ ท่อลม จะต้องได้รับการป้องกันด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ให้มีความสามารถในการทนไฟได้ในระดับเดียวกับส่วนทนไฟนั้นๆ เช่น ประตูทนไฟ, ลิ้นกันไฟ, วัสดุอุดทนไฟ ฯลฯ



รูปที่ 19.14 แสดงการอุดช่องว่างผนัง/พื้นทนไฟ

การแบ่งส่วนอาคารมี 3 ลักษณะ ดังนี้

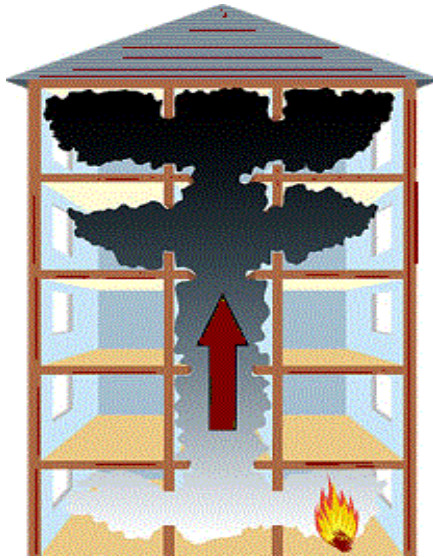
1. การแบ่งส่วนตามกิจกรรมการใช้งาน
2. การแบ่งส่วนตามพื้นที่อันตราย
3. การแบ่งส่วนเพื่อความปลอดภัยต่อการหนีไฟ

การแบ่งส่วนตามกิจกรรมการใช้งาน เพื่อแยกพื้นที่ที่มีความเสี่ยงอันตรายที่มีลักษณะแตกต่างกันทั้งประเภทเชื้อเพลิง ประเภทคน และทางกายภาพ เช่น โรงภาพยนตร์ ในศูนย์การค้า และโรงแรมกับห้องจัดเลี้ยง โรงงานกับโรงเก็บวัตถุดิบ เป็นต้น ปกติจะกันแยกด้วยช่วงเวลาการหนีไฟประมาณ 1, 2 หรือ 3 ชั่วโมงแล้วแต่กรณี แต่มาตรฐานยอมให้เปิดร่วมปนกันได้ แต่ต้องออกแบบโดยใช้มาตรการที่เข้มงวดที่สุดทั่วทั้งสองพื้นที่

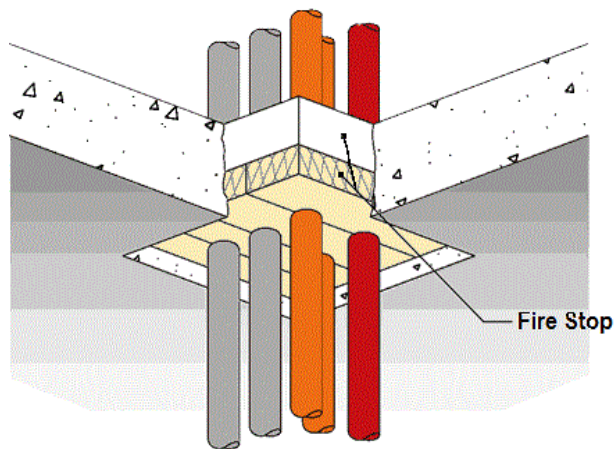
การแบ่งส่วนตามพื้นที่อันตราย เพื่อแยกพื้นที่เสี่ยงอันตรายออกจากส่วนอื่นๆ ในอาคาร เช่นห้องเครื่องหม้อน้ำ ห้องเครื่องเมนไฟฟ้า ห้องเก็บสินค้า และห้องครัว เป็นต้น ปกติจะกันแยกด้วยช่วงเวลาการหนีไฟประมาณ 1 ชั่วโมง

การแบ่งส่วนเพื่อความปลอดภัยต่อการหนีไฟ ได้แก่ ปิดล้อมบันไดหนีไฟด้วยผนังทนไฟ และผนังทนไฟทั้งสองข้างของช่องทางเดิน (Corridor) หน้าห้องพักในคอนโดมิเนียมหรือโรงแรม เป็นต้น หรือการแบ่งส่วนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอพยพ ด้วยการกันแยกพื้นที่ในชั้นที่ต้องการให้มีเวลาในการอพยพนานขึ้น โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นอย่างน้อย 2 ส่วน เพื่อทำให้เกิดการอพยพในแนวราบได้ (Horizontal Evacuation) หรือหากต้องการทำเป็นทางหนีไฟที่ปลอดภัยเสมือนบันไดหนีไฟด้วยผนังทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมงก็จะเป็นทางหนีไฟแนวราบ (Horizontal Exit) ตามนิยามได้

ช่องเปิดพื้น เช่น ช่องท่อ จะต้องปิดช่องว่างให้สมบูรณ์ตามมาตรฐาน เพื่อป้องกันควันไฟและความร้อนแพร่กระจายขึ้นไปชั้นบนถัดไป ด้วยวัสดุอุดที่มีคุณสมบัติทนไฟที่ทนไฟได้เท่ากับพื้นนั้นๆ



รูปที่ 19.15 แสดงช่องเปิดพื้นทำให้เกิดช่องแนวตั้ง
ที่สามารถแพร่กระจายควันไฟได้ง่าย



รูปที่ 19.16 แสดงการปิดช่องว่างที่พื้นที่มีคุณสมบัติทนไฟ

หากไม่ต้องการผนังหรือบานประตูปิดล้อมช่องเปิดแนวตั้งแบบถาวร การออกแบบอาจใช้บานประตูหรือม่านทึบไฟที่เปิดค้างไว้สภาวะการใช้งานอาคารอย่างปกติได้ แต่เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินแล้วมีอุปกรณ์สั่งให้บานประตูหรือม่านเคลื่อนลงมาปิดได้อย่างอัตโนมัติหรือแบบใช้มือก็ได้



รูปที่ 19.17 แสดงการใช้ม่านทึบไฟแทนผนัง ซึ่งม่านจะเคลื่อนลงมาปิดช่องบันไดได้

การควบคุมวัสดุ

ด้วยเหตุการณ์เพลิงไหม้ที่ผ่านมา จะพบว่าวัสดุตกแต่งภายในอาคาร ที่ผนัง เพดาน ผ้าม่าน วัสดุปูพื้น และเฟอร์นิเจอร์ ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยต่อชีวิตมนุษย์อย่างมาก โดยเฉพาะวัสดุที่ทำจากโพลีพลาสติก ที่มักจะนำมาทำเป็นฉนวนกันความร้อนหรือเสียงรบกวน กลุ่มวัสดุนี้สามารถผลิตพลังงานความร้อนได้สูงเทียบเท่าน้ำมันเบนซินเลย รวมทั้งผลิตควันไฟออกมามากกว่าวัสดุอื่นๆ ด้วย ตามมาตรฐานไม่ยอมใช้วัสดุชนิดนี้โดยไม่ปิดผิวด้านในอาคารที่มีคุณสมบัติทนไฟได้ระดับหนึ่ง และ โพลีพลาสติกต้องเป็นวัสดุที่เติมสารหน่วงไฟเพื่อให้ดัชนีการลามไฟไม่เกิน 25 และดัชนีการเกิดควันไฟไม่เกิน 450 ด้วย

ผิวผนังหรือเพดานของห้องหรือพื้นที่ที่สำคัญ จะต้องใช้วัสดุที่มีดัชนีการลามไฟและดัชนีการเกิดควันไฟต่ำ เช่น บันไดหนีไฟ ช่องทางเดิน เป็นต้น หลังจากที่ยุคก่อนควรเลือกใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟ เพราะมีพื้นที่ผิวขนาดใหญ่และเป็นที่ที่ความร้อนมารวมตัว

สะสมในบริเวณนี้ เมื่อติดไฟได้จะทำให้เกิดความสูญเสียค่อนข้างรุนแรงหรือทั้งหมดได้ ส่วนฉนวนพื้นจะต้องเลือกใช้วัสดุ ที่ลุกติดไฟได้ยาก

ข้อปฏิบัติตนเมื่อเกิดไฟไหม้

กรณีที่ท่านต้องอยู่ในเหตุการณ์ไฟไหม้ เวลาทุกวินาทีมีค่าและการตัดสินใจของท่านในเสี้ยววินาทีนั้นอาจมีผลต่อชีวิตของท่านและบุคคลอื่นอย่างใหญ่หลวง ดังนั้นท่านควรมีการเตรียมตัวให้พร้อมอยู่เสมอ โดยมีแนวทางในการปฏิบัติตนดังนี้

- เมื่อทราบว่าเกิดไฟไหม้ ต้องมีสติและประเมินสถานการณ์ว่าจะใช้เส้นทางใดหนีไฟ

- ถ้าคิดว่าเพลิงไหม้มีขนาดเล็ก และท่านมั่นใจว่าสามารถดับเองได้ ต้องทำการแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือให้คนแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และเริ่มการอพยพผู้คนก่อนที่จะเริ่มดับไฟ ไฟที่จะทำการดับเองนั้นต้องมีขนาดเล็กและอยู่ในพื้นที่จำกัด ท่านต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถหนีไฟได้อย่างทันที ในกรณีที่ไม่สามารถดับไฟได้ และต้องแน่ใจว่าขณะที่ดับไฟต้องไม่มีควันเกิดขึ้นมาก เพราะขณะดับเพลิงนั้นท่านจะไม่มีอุปกรณ์ช่วยในการป้องกันควันเลย

- การเปิดประตูเข้าไปในห้องที่มีไฟไหม้อยู่จะเป็นการเติมออกซิเจนเข้าไปช่วยในการสันดาปได้ ซึ่งอาจทำให้เกิดเปลวไฟหรือการระเบิดของควันที่รุนแรงพุ่งเข้ามาหาท่านทำให้เป็นอันตรายแก่ท่านและผู้อื่นได้ ดังนั้นก่อนที่จะเปิดประตูใดๆ ต้องตรวจสอบว่าประตุนั้นร้อนหรือไม่ โดยใช้หลังมือสัมผัสลูกบิดที่บานประตูว่าอุณหภูมิสูงกว่าปกติหรือไม่ ถ้าอุณหภูมิไม่สูงกว่าปกติให้เปิดประตูด้วยความระมัดระวัง เพราะไฟที่ดับไปแล้วอาจลุกติดขึ้นมาอีกจากการได้รับออกซิเจนจากการเปิดประตู ถ้าอุณหภูมิของประตูสูงกว่าปกติ ให้ใช้เส้นทางหนีไฟเส้นทางอื่น

- ห้ามใช้ลิฟต์ในขณะเกิดเพลิงไหม้ ยกเว้นอาคารที่มีการออกแบบไว้เป็นการเฉพาะเช่น โรงพยาบาล

- ปิดประตูในเส้นทางที่ท่านผ่านให้สนิท เพื่อลดการลามของไฟและควันไปยังส่วนอื่นของอาคาร

- กรณีที่ท่านอยู่ในอาคารสูงไม่เกิน 23 เมตร กรณีจำเป็นท่านอาจใช้หน้าต่างเป็น ที่แจ้งตำแหน่งเพื่อขอความช่วยเหลือหรือเป็นทางหนีไฟได้ แต่ก่อนที่เปิดหน้าต่าง ท่านต้องปิดประตูทั้งหมดในห้องให้เรียบร้อยก่อน เพราะเมื่อเปิดหน้าต่างอาจเกิดลมดูดทำให้ควันไฟหรือเปลวไฟพุ่งเข้ามาตามช่องว่างเข้ามาในห้องที่ท่านอยู่ได้

- ถ้าทางที่ท่านหนีไฟปกคลุมด้วยควันให้ใช้เส้นทางอื่น แต่ถ้าไม่มีเส้นทางอื่นให้คลานต่ำๆ โดยให้หายใจในระดับ 30-60 เซนติเมตร เหนือระดับพื้น
- กรณีที่ท่านติดอยู่ในห้องและไม่สามารถหนีออกมาได้ ให้ปิดประตูทุกบานให้สนิท และใช้ผ้าเช็ดตัว ผ้าห่ม หรือเทปกาว ปิดรอยแยกตามประตูและผนังทุกจุด ในกรณีที่ท่านอยู่ในอาคารสูงอย่ากระโดดออกทางหน้าต่างโดยเด็ดขาด ให้พยายามแจ้งให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงทราบว่าท่านติดอยู่ในห้องโดยทางโทรศัพท์ หรือให้ผ้าโบกทางหน้าต่าง
- ถ้าเสื้อผ้าของท่านติดไฟ อย่าวิ่งเพราะจะทำให้ไฟลุกลามขึ้นเพราะเป็นการเพิ่มออกซิเจนให้กับไฟ ให้หยุดเคลื่อนที่ล้มตัวนอนลงกับพื้น เอามือคลุมหน้าไว้ และกลิ้งตัว เพื่อดับไฟ ในกรณีที่คนอื่นเสื้อผ้าติดไฟ จับให้เขาล้มลงและกลิ้งตัว หรือใช้ผ้าห่มผืนใหญ่คลุมตัวเพื่อดับไฟ
- กรณีที่มีบาดแผลไฟลวก ไม่ให้ใช้วัสดุที่มีลักษณะเป็นน้ำมันทาแผล เพราะจะทำให้ความร้อนไม่สามารถระบายออกและทำการบาดเจ็บเพิ่มมากขึ้น ควรทำให้บาดแผลเย็นลงด้วยการปล่อยให้น้ำเย็นไปผ่านแผลประมาณ 10-15 นาที และรีบไปพบแพทย์ทันที
- กรณีที่ท่านอาศัยอยู่ในอาคารสูง แต่ละอาคารอาจจะมีขั้นตอนในการปฏิบัติ เมื่อสัญญาณเตือนอัคคีภัยดังขึ้นที่แตกต่างกัน ให้ปรึกษาเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของอาคารให้เข้าใจถึงขั้นตอนในการปฏิบัติที่ถูกต้อง

บรรณานุกรม

1. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
3. มาตรฐานระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงของ NFPA 13, National Fire Protection Association, USA.
4. มาตรฐานความปลอดภัยต่อชีวิต NFPA 101 (Life Safety Code), National Fire Protection Association, USA.

บทที่ 20

ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

อันตรายจากไฟฟ้าอาจก่อให้เกิดความสูญเสียถึงแก่ชีวิตหรืออาจก่อให้เกิดความพิการตลอดจนทำให้เกิดเพลิงไหม้และสูญเสียทรัพย์สิน ดังนั้นในการใช้ไฟฟ้าจึงต้องมีความระมัดระวังและต้องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกต้องปลอดภัย โดยผู้เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าต้องรู้กฎความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าเพื่อจะได้นำประโยชน์ของไฟฟ้าไปใช้งานและหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ อันตรายจากไฟฟ้าเกิดได้ทั้งจากการทำงานกับไฟฟ้าและการใช้ไฟฟ้า การป้องกันอันตรายจะต้องทราบลักษณะของการเกิดอันตรายและแนวทางการป้องกัน จึงจะสามารถป้องกันได้อย่างเหมาะสม

ในบทนี้มีจุดประสงค์ให้ทราบในหลักการของอันตรายจากไฟฟ้าและแนวทางการป้องกัน ที่วิศวกรทุกสาขาทั้งผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและใช้ไฟฟ้าเพื่อการทำงานต้องทราบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการให้งานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมมีความปลอดภัย แต่ไฟฟ้ามีอันตรายสูงและมองไม่เห็น ดังนั้นในการปฏิบัติงานและการประยุกต์ใช้แนวทางการป้องกัน จะต้องดำเนินการโดยบุคคลที่มีความรู้ความชำนาญอย่างแท้จริงเท่านั้น

1. อันตรายจากไฟฟ้าและการป้องกัน

ไฟฟ้าเป็นอันตรายได้ทั้งกับบุคคลและทรัพย์สิน ลักษณะของอันตรายจากไฟฟ้า แบ่งออกได้ดังนี้

- 1.1 ไฟฟ้าดูด (electric shock) ซึ่งเป็นอันตรายต่อบุคคล
- 1.2 ประกายไฟจากอาร์ก (arc flash) ปล่องรังสีความร้อนออกมาพร้อมกับแสงจ้า สามารถทำให้เกิดการไหม้ได้เป็นอันตรายต่อทั้งบุคคลและทรัพย์สิน
- 1.3 การระเบิดจากอาร์ก (arc blast) สร้างความดันสูงเนื่องจากการระเบิดเป็นอันตรายต่อทั้งบุคคลและทรัพย์สิน

1.1 ไฟฟ้าดูด (Electric Shock)

ไฟฟ้าดูด คือการที่บุคคลมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย ซึ่งเป็นอันตรายต่อบุคคล กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านร่างกายได้จะต้องเป็นการไหลครบวงจร นั่นคือ

กระแสไฟฟ้าจะไหล เข้าร่างกายและไหลกลับไปยังแหล่งกำเนิดได้ และการที่กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านร่างกายได้ ต้องประกอบด้วยเงื่อนไข ดังนี้

1.1.1 ร่างกายสัมผัสกับส่วนที่มีไฟฟ้า 2 จุดพร้อมกัน เป็นสองจุดที่มีแรงดันไฟฟ้าต่างกัน เช่น มือสัมผัสกับไฟฟ้าแรงดัน 230 โวลต์ และเท้ายืนบนพื้นดินซึ่งมีแรงดันไฟฟ้าเป็นศูนย์ โดยไม่มีการป้องกัน จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายจากมือไปยังเท้าและย้อนกลับไปแหล่งกำเนิดผ่านดินซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้า

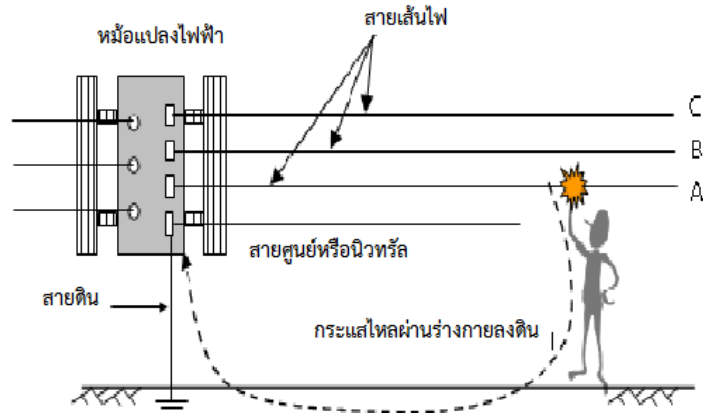
1.1.2 มีจุดที่กระแสไฟฟ้าไหลเข้าและจุดที่กระแสไฟฟ้าไหลออก ส่วนของร่างกายที่กระแสไฟฟ้าไหลเข้าและออกจะเป็นแผลหรือจุดที่มองเห็นได้ ทั้งนี้ขนาดของแผลหรือจุดที่กระแสไฟฟ้าไหลเข้าและออกนั้น ขึ้นอยู่กับขนาดของแรงดันและกระแสที่ไหลผ่านจุดนั้น รวมทั้งระยะเวลาที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายด้วย แผลจากไฟฟ้าจะมีลักษณะไหม้ เซลล์ตาย และรักษาให้หายได้ยาก

เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย ผู้ที่ถูกไฟดูดจะมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง คือหัวใจเต้นผิดปกติจนถึงหยุดเต้น ระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำงานผิดปกติ เช่น เกิดการกระตุก หรือ สะบัดอย่างแรง อาการที่เรียกว่าไฟฟ้าช๊อตนี้มาจากอาการที่ระบบประสาทไม่สามารถสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงาน เช่น ไม่สามารถสั่งให้มือปล่อยหรือคลายออกจากการจับต้องส่วนที่มีกระแสไฟฟ้า หรือสั่งให้ก้าวเท้าหนีจากพื้นบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้ารั่วไหล เป็นต้น อาการเหล่านี้เป็นอาการที่คล้ายกับถูกไฟฟ้าดูดให้อยู่กับที่ เราเรียกจากอาการ นี้ว่า ไฟฟ้าดูดหรือไฟดูด

ลักษณะการไหลผ่านของกระแสไฟฟ้า

วงจรไฟฟ้าที่ใช้งานทั่วไปประกอบด้วยสายเส้นไฟและเส้นศูนย์ (หรือนิวทรัล) สายศูนย์เป็นสายไฟฟ้าเส้นที่ต่อลงดินจึงมีแรงดันไฟฟ้าเท่ากับดินคือเป็นศูนย์ สายเส้นนี้เมื่อบุคคลสัมผัสโดยไม่มีการป้องกันจะไม่ถูกไฟดูด (วงจรไฟฟ้าที่ต่างจากนี้อาจมีใช้งานอยู่บ้างแต่น้อยมาก) เมื่อบุคคลถูกไฟดูดจะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย ลักษณะการไหลผ่านของกระแสไฟฟ้าเป็นดังนี้

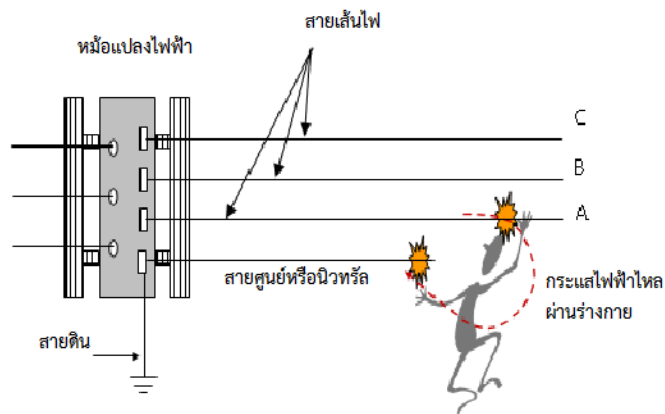
ก. ไหลผ่านร่างกายลงดิน เกิดจากการที่ส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้าขณะที่ร่างกายสัมผัสกับดิน จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายลงดินไปครบวงจรที่แหล่งกำเนิด (ดูรูปที่ 20.1) ไฟฟ้าดูดส่วนใหญ่มักเกิดในลักษณะนี้ คำว่า **ดิน** หมายความว่ารวมถึงสิ่งที่เป็นสื่อไฟฟ้าที่ต่อถึงดินเช่น อาคารคอนกรีต โครงเหล็ก และต้นไม้ เป็นต้น



รูปที่ 20.1 กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายลงดิน

ข. ร่างกายเป็นส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้า เกิดจากการสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้าของวงจรเดียวกันพร้อมกัน 2 จุด ซึ่งมีแรงดันไฟฟ้าต่างกัน เช่น มือซ้ายสัมผัสสายไฟเส้นหนึ่ง และมือขวาสัมผัสกับสายไฟอีกเส้นหนึ่งของวงจรเดียวกัน กรณีนี้จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย จึงถือว่าร่างกายเป็นส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน (ดูรูปที่ 20.2)

ความรุนแรงหรืออันตรายจะขึ้นอยู่กับปริมาณกระแสที่ไหลผ่านร่างกาย ระยะเวลาที่กระแสไหลผ่านร่างกาย และเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย ตามตารางที่ 20.1



รูปที่ 20.2 ร่างกายเป็นส่วนหนึ่งของวงจรไฟฟ้า

ตารางที่ 20.1 การตอบสนองต่อกระแสไฟฟ้าของมนุษย์
(สำหรับบุคคลที่มีน้ำหนัก 68 กิโลกรัม)

ปริมาณกระแส	ความรู้สึก หรือ อาการ
ไม่ถึง 1 mA	ไม่รู้สึกถึงกระแสไฟฟ้า
1-3 mA	รู้สึกถึงอาการเจ็บ
10 mA	ไม่สามารถปล่อยมือได้ ถ้ามือไม่กำอยู่อาจดึงหลุดได้ (อาจมีอาการมากขึ้น ถ้ากระแสสูงขึ้น และอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต)
30 mA	หยุดหายใจ (เป็นไปได้มากที่จะเป็นอันตรายถึงชีวิต)
75 mA	การหายใจติดขัดหวัะ (อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต)
250 mA	มีโอกาถึง 99.5% ที่หัวใจจะสั่นกระตุก
4 A	หัวใจหยุดเต้นเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน สำหรับการช็อกเพียงช่วงเวลาสั้น ๆ หัวใจอาจกลับมาเต้นใหม่เมื่อกระแสไฟฟ้าหยุดไหล (ปกติไม่เป็นอันตรายถึงชีวิตจากการทำงานผิดปกติของหัวใจ)
เกิน 5 A	เนื้อไหม้ ปกติไม่เป็นอันตรายถึงชีวิต นอกจากว่าอวัยวะจะไหม้

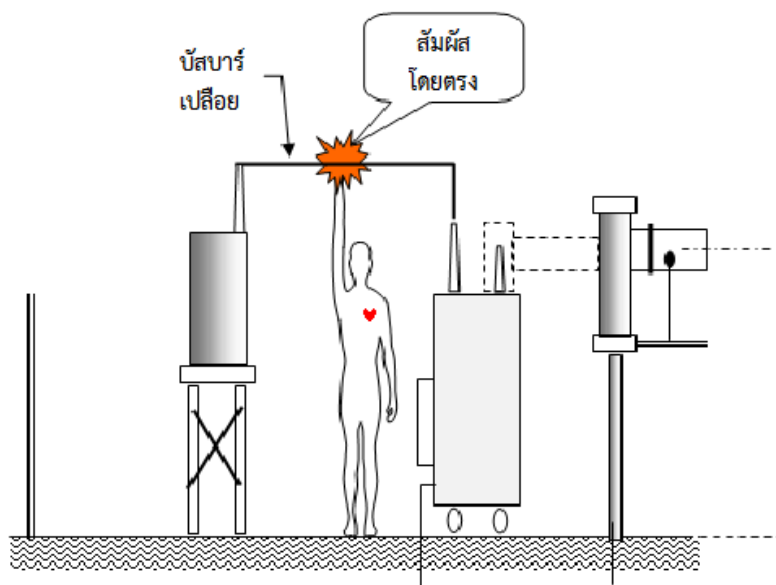
แหล่งที่มา: Courtesy of Ralph Lee (หนังสือคู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้า: ลีอิชัย ทองนิล)

หลักการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าดูด

ไฟฟ้าดูดเกิดจากร่างกายสัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้า แบ่งลักษณะการสัมผัสได้เป็น 2 แบบ ดังนี้

ก. **การสัมผัสโดยตรง** (direct contact) คือการสัมผัสโดยตรงกับส่วนที่ปกติมีแรงดันไฟฟ้า เช่น สัมผัสปลั๊กบาร์ที่เปิดโล่ง โดยเท้ายืนบนดินทำให้มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย เป็นการไหลครบวงจรทางไฟฟ้า อันตรายลักษณะนี้มักเกิดจากการทำงานกับไฟฟ้า หรือทำงานใกล้ส่วนที่มีไฟฟ้า

ตามตัวอย่างในรูปที่ 20.3 เป็นการสัมผัสกับบัสบาร์เปลือยซึ่งเป็นส่วนที่โดยปกติมีไฟฟ้าอยู่แล้ว จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกาย การป้องกันจึงเป็นการป้องกันการสัมผัส



รูปที่ 20.3 ตัวอย่างการสัมผัสโดยตรง

แหล่งที่มา: หนังสือคู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้า: ลือชัย ทองนิล

หลักการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสโดยตรง การป้องกันการสัมผัสโดยตรงเป็นการป้องกันเบื้องต้นที่จะต้องปฏิบัติซึ่งทำได้หลายวิธีโดยอาจจะเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลายวิธีประกอบกันก็ได้ ตามความเหมาะสม ดังนี้

- หุ้มฉนวนส่วนที่มีไฟ เช่น การหุ้มฉนวนสายไฟฟ้า
- ป้องกันโดยมีสิ่งกั้นหรือตู้ เช่น ตู้หรือแผงสวิตช์
- ป้องกันโดยมีสิ่งกีดขวาง เช่น ลานหม้อแปลง เหมาะสำหรับ

อุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดใหญ่

- ป้องกันด้วยระยะห่าง เช่น ยกให้อยู่ในระยะที่เอื้อมไม่ถึง ติดตั้งสายบนเสาไฟฟ้า เป็นต้น

- ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (personnel protective equipment, PPE) เมื่อต้องทำงานกับไฟฟ้าขณะที่มีไฟ เช่น อุปกรณ์หุ้ม

ฉนวนยางรวมทั้ง ถุงมือที่ใช้ร่วมกับหนัง แขนเสื้อยาง ผ้าห่มยาง ที่หุ้มและเครื่องมือหุ้มฉนวน เป็นต้น

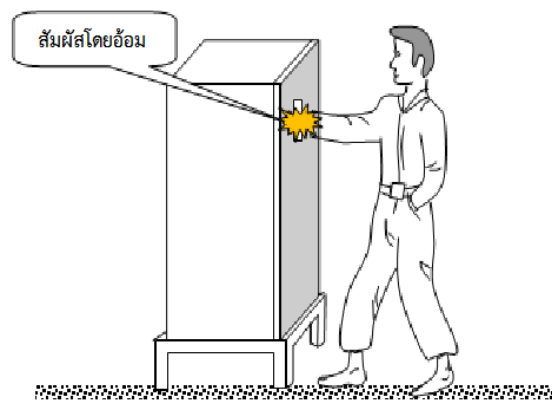
- ใช้เครื่องตัดไฟรั่วเป็นการป้องกันเสริม
- ใช้เครื่องใช้ที่มีแรงดันต่ำที่ไม่เกิน 50 V. โดยต่อผ่านหม้อแปลง

ชนิดแยกขดลวด

- ใช้วิธีจำกัดพลังงาน วิธีนี้จะใช้วิธีจำกัดขนาดของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านร่างกาย ให้อยู่ในระดับที่จะไม่ทำอันตรายต่อมนุษย์

หมายเหตุ เครื่องตัดไฟรั่วให้ใช้เป็นอุปกรณ์ป้องกันเสริมเท่านั้นต้องมีการป้องกันหลักก่อน เนื่องจากอาจชำรุดได้ระหว่างการใช้งาน เมื่อชำรุดก็ไม่สามารถป้องกันได้

ข. การสัมผัสโดยอ้อม (indirect contact) คือการสัมผัสส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ปกติไม่มีไฟ แต่อาจมีไฟได้เมื่อเครื่องใช้ไฟฟ้ารั่วหรือชำรุดเช่น ส่วนโครงโลหะของมอเตอร์ไฟฟ้า โครงโลหะของหม้อหุงข้าวไฟฟ้า และตู้เย็น เป็นต้น แต่จากการชำรุดภายในของเครื่องใช้ไฟฟ้า ทำให้มีไฟฟ้ารั่วออกมายังส่วนที่สัมผัส เมื่อมีการสัมผัสจะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายลงดิน ครบวงจรทางไฟฟ้า อันตรายลักษณะนี้มักเกิดจากการใช้ไฟฟ้าหรือการสัมผัสกับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยไม่คิดว่าจะมีไฟฟ้า



รูปที่ 20.4 ตัวอย่างการสัมผัสโดยอ้อมเนื่องจากไฟรั่วที่ตู้เย็น

หลักการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสโดยอ้อม

- มีการต่อลงดินเปลือกหุ้มที่เป็นตัวนำและมีเครื่องปลดวงจรอัตโนมัติ (ดูรายละเอียดเรื่องระบบสายดิน)
- ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดฉนวน 2 ชั้น หรือประเภท II (double insulation)
- ใช้ในสถานที่ไม่เป็นสื่อตัวนำ (non-conducting location)
- ใช้ระบบไฟฟ้าที่แยกจากกัน (electrical separation) หรือระบบไม่ต่อลงดิน
- ใช้เครื่องตัดไฟรั่วเป็นการป้องกันเสริม
- ใช้เครื่องใช้ที่มีแรงดันต่ำที่ไม่เกิน 50 V.
- ใช้วิธีจำกัดพลังงาน

การป้องกันแต่ละวิธีมีรายละเอียดมาก ผู้ใช้งานจะต้องศึกษารายละเอียดให้เข้าใจอย่างชัดเจนและปฏิบัติให้ถูกต้อง มิฉะนั้นอาจเกิดอันตรายมากกว่าผลการป้องกันที่จะได้รับ

1.2 ประกายไฟจากอาร์ก (Arc Blast)

เราทราบถึงอันตรายจากไฟฟ้าดูดและวิธีป้องกัน แต่ในบางครั้งอาจจะเลยที่จะคิดถึงอันตรายจากการเกิดอาร์ก จากไฟฟ้า ซึ่งมีพลังงานสูงพอที่จะทำอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้เช่นกัน อาร์กมีความร้อนสูงมากจนละลายวัตถุได้ ความร้อน ไอของโลหะที่หลอมละลาย และแสงจ้า เป็นอันตรายต่อบุคคล

อาร์ก

อาร์กหรือประกายไฟเกิดขึ้นเมื่อมีกระแสและกำลังไฟฟ้าสูง เป็นการปล่อยไฟฟ้าออกสู่อากาศออกมาเป็นแสง ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อมีแรงดันไฟฟ้าสูงตกคร่อมช่องว่างระหว่างตัวนำมีค่าสูงเกินค่าความคงทนของไดอิเล็กทริก (dielectric strength) ของอากาศ และมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอากาศ แรงดันสูงอาจเกิดจากฟ้าผ่า จากการสับ-ปลดสวิตช์และจากการชำรุดของอุปกรณ์เนื่องจากการใช้งานไม่ถูกต้อง เป็นต้น

พลังงานจากอาร์ก การปลดปล่อยพลังงานของอาร์กเกิดได้น้อย 3 ลักษณะ คือ

- **แสง** โดยพื้นฐานจะบาดเจ็บที่ดวงตา แม้ว่าอาจเกิดไหม้เกรียมได้จากรังสีอัลตราไวโอเล็ต ถ้ามีปริมาณสูงและเวลานานพอ
- **ความร้อน** ก่อให้เกิดการไหม้ที่รุนแรงจากการแผ่รังสีความร้อน และ/หรือจากการกระทบของเศษวัสดุที่ร้อน เช่น จากโลหะที่หลอมเหลว ความร้อนจากอาร์กเป็นสาเหตุให้เกิดเพลิงไหม้ได้ และเป็นอันตรายต่อบุคคลซึ่งทำให้เกิดแผลไหม้ที่รุนแรงได้ แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ความรุนแรงระดับ 1 หนังกำพร้าชั้นผิวนอกถูกทำลายแผลจะบวม แดงปวดแสบ ปวดร้อนแต่สามารถรักษาให้หายสนิทได้ ไม่มีแผลเป็น

ความรุนแรงระดับ 2 หนังกำพร้าตลอดทั้งชั้นและหนังแท้ส่วนที่อยู่ตื้น ๆ ถูกทำลาย ผิวหนังอาจหลุดลอก เห็นเนื้อแดง น้ำเหลืองซึม เจ็บปวด ถ้ารักษาถูกวิธีจะไม่มีแผลเป็น ยกเว้น แผลติดเชื้อ

ความรุนแรงระดับ 3 หนังกำพร้าและหนังแท้ทั้งหมด รวมทั้งต่อมเหงื่อและเซลล์ประสาทถูกทำลายผิวหนังทั้งชั้นหลุดลอกเห็นเนื้อแดงหรือเนื้อไหม้เกรียมรักษาให้หายได้ยาก และเป็นแผลเป็น

พลังงานกล การบาดเจ็บเกิดจากวัสดุที่หลุดลอยออกมากระทบ การบาดเจ็บจากพลังงานกลจะจัดเป็นการบาดเจ็บจากการระเบิดในแต่ละผลกระทบจากพลังงานอาร์ก ขึ้นอยู่กับขนาดพลังงานอาร์กโดยรวม ระยะห่างจากอาร์ก และขนาดพื้นที่ที่สัมผัสอาร์ก

อาร์กจะแผ่รังสีออกไปทำให้ผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้รับอันตรายเกิดแผลไฟไหม้ ที่รุนแรงถึงแก่ชีวิตได้ สำหรับผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า การป้องกันต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับอันตรายจากประกายไฟ ต้องสวมใส่ชุดปฏิบัติงานที่ทนต่อประกายไฟและการลุกไหม้ อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆ ก็ต้องเหมาะสม มีการต่อลงดิน และมีป้ายเตือนต่างๆ ด้วย

รังสีความร้อนและแสงจ้า สามารถทำให้เกิดการไหม้ได้ ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บมีหลายประการ เช่น สีผิว พื้นที่ของผิวหนังที่สัมผัส และชนิดของเสื้อผ้าที่สวมการลดความเสี่ยงของการไหม้ดังกล่าวสามารถทำได้โดยการใช้เสื้อผ้า มีระยะห่างในการทำงาน และการป้องกันกระแสน้ำที่เหมาะสม

อาร์กจากไฟฟ้าแรงสูงสามารถทำให้ชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นทองแดงและอะลูมิเนียมหลอมละลายได้ หยดโลหะหลอมเหลวดังกล่าวอาจถูกแรงระเบิดจากคลื่นความดันผลักดันให้กระเด็นไปเป็นระยะทางไกลๆ ได้ถึงแม้ว่าหยดโลหะเหล่านี้จะแข็ง

ตัวอย่างรวดเร็ว แต่ก็ยังมีความร้อนเหลืออยู่มากพอที่จะทำให้เกิดการไหม้อย่างรุนแรงได้ หรือทำให้เสื้อผ้าปกติทั่วไปลุกติดไฟได้ แม้ว่าจะอยู่ห่างจากจุดเกิดเหตุมากกว่า 3 เมตรแล้วก็ตาม

1.3 การระเบิดจากอาร์ก (Arc Blast)

การเกิดระเบิดมีสาเหตุหลักมาจากการเกิดอาร์กไฟฟ้าในปริมาณที่จำกัด เมื่ออากาศได้รับความร้อนจากอาร์กก็จะขยายตัวอย่างรวดเร็ว การเกิดระเบิดจากอาร์ก อาจมีอุณหภูมิสูงถึงประมาณ 19,400 องศาเซลเซียส และแรงจากการระเบิดนี้สูงมากจนเป็นอันตรายต่อบุคคลได้ แต่ก็อาจจะโชคดีที่ความดันที่เกิดจากการอาร์กมีพลังงานสูงจนพัดพาร่างของผู้ประสบอันตรายหลุดลอยออกไปจากแหล่งความร้อน อย่างไรก็ตามผู้เคราะห์ร้ายอาจเสียชีวิตได้จากสาเหตุอื่น เช่น กระแทกกับของแข็งหรือตกจากที่สูง แรงผลักดันนี้อาจรุนแรงมาก (ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการลัดวงจร) ทำให้ผู้หรือแผงสวิตช์ลอยกระเด็นไปได้ไกลๆ

อาร์กจากไฟฟ้าแรงสูงสามารถสร้างความดันสูงเนื่องจากการระเบิด คนที่อยู่ห่างออกไป 2 ฟุต จะรู้สึกได้ว่ามีแรงประมาณ 217 กิโลกรัม มาปะทะที่ร่างกาย เมื่อเกิดอาร์ก ที่ 25,000 แอมแปร์ นอกจากนี้ การระเบิดดังกล่าว อาจทำให้สูญเสียการได้ยินและสูญเสียความทรงจำได้ เนื่องจากการสั่นสะเทือนอย่างรุนแรง กรณีที่คลื่นความดันหลักผู้เคราะห์ร้ายให้กระเด็นออกไปไกลจากจุดเกิดเหตุระเบิดได้ ข้อดีคือเป็นผลให้การสัมผัสกับพลังงานความร้อนลดลงแต่ก็อาจเกิดการบาดเจ็บทางกายภาพอย่างรุนแรงแทนคลื่นความดันสามารถผลักให้วัตถุขนาดใหญ่กระเด็นออกไปเป็นระยะทางไกล ๆ ได้ในบางกรณี คลื่นความดันอาจมีแรงมากพอที่จะถอนหัวโบลต์โลหะ ให้หลุดกระเด็นไปชนผนังได้

หลักการป้องกันอันตรายจากอาร์กและการระเบิด

เนื่องจากอันตรายเกิดได้กับทั้งทรัพย์สินและบุคคล การป้องกันจึงแยกจากกันดังนี้

การป้องกันทรัพย์สิน

เนื่องจากอาร์กและการระเบิดมีความร้อนสูง ดังนั้นอันตรายส่วนใหญ่จึงเป็นการเกิดเพลิงไหม้ หลักการป้องกัน มีดังนี้

- เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เหมาะสม เช่น ป้องกันกระแสเกินด้วยเซอร์กิตเบรกเกอร์หรือฟิวส์ เป็นต้น

- เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ อาจดูจากเครื่องหมายรับรองคุณภาพ เช่น มีเครื่องหมาย มอก. เป็นต้น
- ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกวิธี
- เดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน (ป้องกันการเกิดอาร์ก หรือ เมื่อเกิดแล้วต้องป้องกันไม่ให้สัมผัสกับเชื้อเพลิง)
- ออกแบบและติดตั้งโดยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ
- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

การป้องกันบุคคล

อันตรายเกิดได้กับทั้งบุคคลทั่วไปและผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า สำหรับบุคคลทั่วไปจะต้องให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายและการหลีกเลี่ยง แต่สำหรับผู้ปฏิบัติงานกับไฟฟ้านั้น ส่วนใหญ่เป็นอันตรายที่เกิดจากการทำงานกับไฟฟ้าหรือใกล้ส่วนที่มีไฟฟ้า โดยปกติผู้ปฏิบัติงานต้องพยายามหลีกเลี่ยงการทำงานในขณะที่มีไฟฟ้า แต่ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ จะต้องมีการเลือกใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยที่เหมาะสม และมีมาตรการความปลอดภัยที่ดีด้วย

1. การเลือกใช้อุปกรณ์ความปลอดภัย ในการทำงานกับไฟฟ้าจะต้องเลือกใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยที่เหมาะสม ดังนี้

1.1 การป้องกันอันตรายจากประกายไฟจากอาร์ก

- สวมเครื่องนุ่งห่มชนิดทนไฟ
- ใช้ชุดป้องกันประกายไฟ เมื่อทำงานใกล้จุดที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาร์ก ที่รุนแรง
- ใช้เครื่องมือฮอตสติก (hot sticks) และอยู่ในระยะห่างเท่าที่จะทำได้
- สวมใส่อุปกรณ์ปกป้องดวงตา
- สวมถุงมือยางพร้อมหนัง และ/หรือถุงมือป้องกันประกายไฟ

1.2 การป้องกันอันตรายจากการระเบิดจากอาร์ก

- สวมเครื่องนุ่งห่มชนิดป้องกันประกายไฟ/เปลวไฟ เพื่อป้องกันการกระเด็นของโลหะที่หลอมละลาย
- สวมเครื่องนุ่งห่มชนิดป้องกันประกายไฟ เมื่อที่ทำงานมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอาร์ก ซึ่งจะช่วยป้องกันการกระเด็นของโลหะที่หลอมละลาย

2. **มาตรการความปลอดภัย** นอกเหนือจากอุปกรณ์ความปลอดภัยแล้ว การทำงานกับไฟฟ้าต้องมีมาตรการความปลอดภัยประกอบด้วยเช่นกัน มาตรการความปลอดภัยนี้สามารถใช้ได้กับอันตรายทั้ง 3 ลักษณะ คือ ไฟฟ้าดูด อาร์ก และการระเบิดจากอาร์ก มาตรการมีดังนี้

- ดับไฟฟ้าทุกวงจรและสายตัวนำที่อยู่ในพื้นที่ทำงาน
- จัดทำและปฏิบัติตามวิธีการ lock out /tag out
- รักษาระยะห่างในการทำงานที่ปลอดภัยจากส่วนที่มีไฟฟ้า
- ใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเฉพาะอย่าง
- ปฏิบัติตามวิธีการและข้อกำหนดความปลอดภัย
- ตรวจสอบอุปกรณ์ทั้งหมดอย่างระมัดระวังก่อนนำกลับไปใช้งาน การตรวจนี้รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ทดสอบ อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า และชุดต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย
- ดำเนินการให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ที่ไม่มีไฟฟ้าได้มีการต่อลงดินแล้วอย่างเหมาะสม วิธีการนี้ใช้กับทั้งการต่อลงดินของระบบไฟฟ้าปกติและการต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย
- ออกแบบและทบทวนระบบการออกแบบให้มีความปลอดภัยในตัวเอง

ชนิดของมาตรการที่ใช้ในการป้องกันอันตรายทั้ง 3 แบบ จากไฟฟ้านั้นมีส่วนที่คล้ายกัน แต่มีข้อสังเกตว่ามาตรการข้างต้นนั้นเป็นเรื่องทั่วไป การเลือกวิธีการและอุปกรณ์จะต้องพิจารณาให้ละเอียดลงไปอีกข้อควรระวังคือ ในแต่ละวิธีการที่กำหนดอาจไม่สามารถประยุกต์ใช้กับบางสถานการณ์ได้ แต่ละสถานประกอบการต้องกำหนดมาตรการของตนเองขึ้นมาใช้งาน ตามความเหมาะสม และผู้มีหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัดด้วย ตัวอย่างมาตรการที่อาจไม่สามารถประยุกต์ได้ มีดังต่อไปนี้

- เมื่อมีการแก้ไขอุปกรณ์ การดับไฟฟ้าอาจไม่สามารถทำได้
- การดับไฟฟ้าอาจก่อให้เกิดอันตรายที่ยอมรับไม่ได้ตามมา ตัวอย่างเช่น การดับไฟเป็นผลให้พัดลมระบายอากาศของสถานที่อันตรายหยุดทำงาน กรณีนี้พนักงานก็อาจต้องทำงานขณะที่มีไฟ
- การดับไฟกับกระบวนการผลิตต่อเนื่องเพื่อซ่อมอุปกรณ์ชิ้นเล็ก ๆ อาจไม่คุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์

2. อุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้า

ในการทำงานทุกชนิดเมื่อพบว่ามีหรืออาจมีอันตรายในการทำงาน วิธีแรกที่เราควรใช้ในการควบคุมหรือป้องกันอันตรายคือ การแก้ไขปรับปรุงทางวิศวกรรม แต่ถ้า

กระทำไม่ได้ก็ควรใช้การแยกกันไม่ให้ปะปนกับสิ่งอื่น หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันแบบต่างๆ หรือแม้กระทั่งการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ เปลี่ยนกรรมวิธีการทำงานลดขนาดแรงดันไฟฟ้าให้ต่ำลง หรือปลดวงจรไฟฟ้า เป็นต้น การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลนั้น ควรจะเป็นวิธีสุดท้ายหลังจากได้พยายามด้วยวิธีอื่นๆ มาแล้ว แต่ไม่สามารถกระทำได้อีกหรือยังแก้ปัญหา ได้ไม่หมด

อุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น เช่น ชุตต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย เครื่องกันการลื่นและแขนป้าย เครื่องหมายเตือน และอุปกรณ์ทดสอบแรงดัน เป็นอุปกรณ์ความปลอดภัยเพิ่มเติมที่ใช้ประกอบการทำงานเพื่อเตือน ชัดขวาง หรือลดอันตรายหากเกิดอุบัติเหตุ หัวหน้างานหรือผู้ปฏิบัติงานจะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานด้วย

2.1 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่นำมาสวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย หรือหลายส่วนรวมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันอวัยวะของร่างกายส่วนที่สวมใส่ ไม่ให้ประสบอันตรายจากสิ่งที่ต้องการป้องกัน หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันอันตรายอันเกิดจากสภาพสิ่งแวดล้อมในการทำงานให้แก่พนักงาน

แนวคิดเกี่ยวกับการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลคือ อุปกรณ์คุ้มครองภัยส่วนบุคคลควรเป็นมาตรการสุดท้ายที่จะพิจารณาถึง ดังนั้นหัวหน้างานและผู้ใช้จะต้องเข้าใจว่า อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลนั้น สามารถลดหรือบรรเทาอันตรายลงให้อยู่ในระดับต่ำที่ไม่เป็นอันตรายได้เท่านั้น ไม่ใช่เป็นอุปกรณ์ที่จะป้องกันอันตรายได้โดยเด็ดขาด ซึ่งผู้ใช้จะต้องศึกษาทำความเข้าใจและทราบถึงข้อจำกัดของอุปกรณ์ทุกชนิดตลอดจนวิธีใช้ที่ถูกต้อง ในการเลือกใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมีหลักการเลือกดังนี้

- ต้องเลือกใช้ชนิดที่สามารถป้องกันอันตรายได้เฉพาะอย่างไป
- ต้องสวมใส่สบายมีน้ำหนักเบาเป็นพิเศษ ทำงานได้คล่องตัว
- ต้องมีประสิทธิภาพในการป้องกันอันตรายสูง
- มีราคาเหมาะสม หาซื้อได้ง่าย
- วิธีการใช้เครื่องป้องกันนั้น จะต้องไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป เพราะคนที่ใช้ส่วนใหญ่จะขาดการศึกษา ทำให้ใช้ไม่ถูกต้อง
- ควรจะมีสีเด่นชัด สะดุดตา และจะต้องเป็นสีที่ดูแล้วสะอาดตา น่าใช้
- ทนทานต่อการใช้งาน เมื่อเกิดชำรุดเสียหายก็ซ่อมแซมได้ง่าย และหาอุปกรณ์ประกอบได้ง่าย

- เก็บรักษาง่าย ไม่ต้องมีกรรมวิธีพิเศษมากมายตัวอย่างอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่
 - หมวกแข็ง
 - แว่นตานิรภัย
 - อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า
 - อุปกรณ์ฉนวนยาง เช่น
 - ถุงมือยาง
 - เสือยาง
 - ผ้าห่มยาง
 - ครอบยาง
 - แขนเสื้อยาง
 - ยางหุ้มสาย
 - เครื่องมือฉนวน

2.2 อุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น

ก. เครื่องกั้นและเครื่องหมาย

ในการทำงานที่ต้องมีการถอดบางชิ้นส่วนที่ทำหน้าที่กันออกเป็นการชั่วคราว เช่น ฝา หรือ ประตู ดังนั้น เมื่อทำการถอดชิ้นส่วนออกแล้ว ควรมีการกั้นและติดตั้งเครื่องหมายเตือนบุคคลให้ทราบถึงอันตรายด้วย

ข. เทปกั้น

เทปกั้นทำด้วยพลาสติกที่มีความยาวต่อเนื่อง ควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร มีเครื่องหมายหรือสีที่เห็นได้ชัดเจน บ่งชี้ถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับพนักงานที่ข้ามผ่านเข้าไปในพื้นที่

ค. เครื่องหมาย

เครื่องหมายเตือนควรเป็นมาตรฐานเช่นกัน และสามารถอ่านได้ง่าย เครื่องหมายเตือนควรติดตั้งเพื่อเตือนบุคคลให้ห่างจากการเข้าใกล้อันตราย

ง. ป้าย กุญแจ และอุปกรณ์ล็อก

ป้ายเพื่อความปลอดภัย กุญแจ และอุปกรณ์ล็อก ใช้เพื่อให้เกิดความมั่นคงและทำเครื่องหมายว่าอุปกรณ์นั้นหยุดการใช้งาน การใช้งานก็เพื่อให้อุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานหรือจ่ายไฟได้อีก จนกว่าจะถอดป้ายหรือกุญแจออก

ป้ายเพื่อความปลอดภัย ติดตั้งกับอุปกรณ์เพื่อแสดงว่า งดใช้งานวัสดุที่ใช้ทำป้ายต้องคงทน และไม่ชำรุดจากสภาพแวดล้อม ป้ายควรทำเป็นมาตรฐานมี

ข้อความในลักษณะของการเตือน เช่น ห้ามเดินเครื่อง ห้ามเปิด ห้ามปิด หรือห้ามใช้งาน เป็นต้น ป้ายต้องบอกชื่อผู้ติดตั้งและปัญหาของอุปกรณ์
ในบางสถานประกอบการติดตั้งป้ายพร้อมรูปถ่ายของผู้ติดตั้งด้วยเพื่อแยกแยะให้เห็นว่าใครเป็นผู้ติดตั้ง สถานประกอบการควรจัดทำข้อกำหนดการแขวนป้ายไว้ด้วย เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

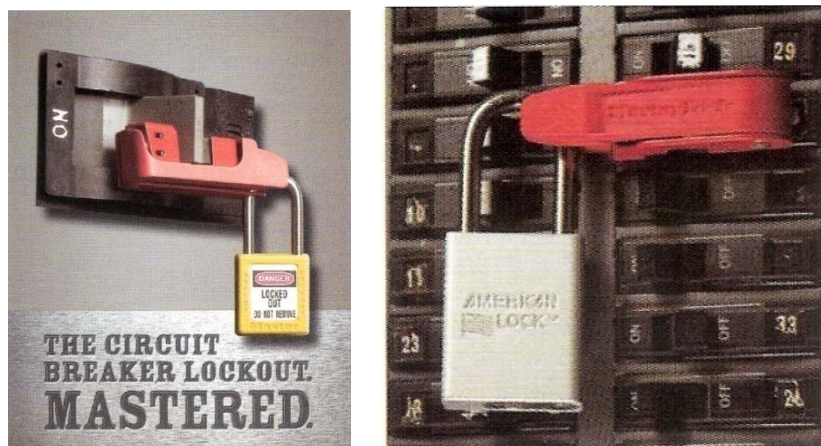
กุญแจ การล็อก เป็นการป้องกันการใช้งานอุปกรณ์ ซึ่งได้ปลดไฟฟ้าแล้ว กุญแจ จึงต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะทนต่อการไขออกได้ นอกจากจะใช้กุญแจหรือใช้แรงอย่างมาก กรณีไม่ใช้กุญแจจะสามารถถอดออกได้ก็ต่อเมื่อตัดด้วยเครื่องมือเท่านั้น



รูปที่ 20.5 ตัวอย่างกุญแจล็อก

โดยปกติ ในการล็อกกุญแจผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนควรมีกุญแจของตนเองที่บุคคลอื่นไม่สามารถไขได้ แต่อาจมีแม่กุญแจ (Master key) เก็บไว้ใช้ในกรณีฉุกเฉินก็ได้ แม่กุญแจฉุกเฉินอาจใช้เปิดโดยบุคคลอื่นนอกเหนือจากผู้ที่ทำการล็อกเอง แต่ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

อุปกรณ์ล็อก อุปกรณ์บางชนิดเช่น สวิตช์ และโมลเนสเซอร์กิตเบรกเกอร์ ไม่ได้ออกแบบให้พร้อมที่จะล็อกได้ด้วยกุญแจ ในกรณีนี้ เมื่อต้องการล็อกจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ล็อกช่วย อุปกรณ์ล็อกนี้มีหลายรูปแบบตามแต่ผู้ผลิต ในการใช้งานจะนำไปติดไว้ที่ก้านโยก และเมื่อทำการล็อกกุญแจแล้วจะไม่สามารถโยกได้ จนกว่าจะถอดกุญแจและอุปกรณ์ล็อกออก



รูปภาพที่ 20.6 ตัวอย่างอุปกรณ์ล็อกเซอร์กิตเบรกเกอร์

สถานที่และเวลาในการล็อกและแขวนป้าย อุปกรณ์ควรมีการล็อกและแขวนป้าย เมื่อในการใช้งานต้องการให้ไม่สามารถเดินเครื่องได้โดยไม่คาดคิด เนื่องจากจะเป็นอันตรายต่อบุคคลที่ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ ดังนั้น ป้ายและกุญแจจึงควรติดตั้งไว้ตลอดเวลา ในที่ซึ่งผู้ปฏิบัติงานมีการสัมผัสกับชิ้นส่วนที่ได้ปลดวงจรไฟฟ้าออกแล้ว

กุญแจและป้าย จะต้องประยุกต์ใช้กับแหล่งจ่ายไฟทั้งหมดที่มีผลกับการทำงานของอุปกรณ์ การใช้งานจะทำในลักษณะที่อุปกรณ์จะไม่สามารถกลับมาจ่ายไฟได้อีก ถ้าไม่มีการถอดกุญแจและป้ายออก

2.3 การต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย

ถึงแม้อุปกรณ์ไฟฟ้าจะได้ปลดวงจรออกและทำการล็อกกุญแจพร้อมแขวนป้ายแล้วก็ตาม แต่ก็อาจกลับมามีไฟได้อีกในขณะที่กำลังทำงานกับหรือใกล้ส่วนที่เป็นตัวนำเปิดโล่งอยู่ เช่น

- ถ้ามีคาปาซิเตอร์และยังไม่ได้ทำการคายประจุและต่อลงดิน คาปาซิเตอร์อาจต่อกลับเข้ามาในระบบได้โดยอุบัติเหตุ
- แรงดันไฟฟ้าอาจเกิดจากการเหนี่ยวนำของวงจรใกล้เคียง เช่น แรงดันไฟฟ้าอาจสูงมากถ้าอยู่ใกล้กับวงจรไฟฟ้าที่มีแรงดันสูง หรือที่มีการลัดวงจร
- การสับวงจรไฟฟ้าที่ผิดพลาด อาจมีผลให้จ่ายไฟผิดเข้ามาได้

- อาจเป็นไปได้ที่วงจรที่มีไฟอยู่ขาดหรือหลุดมาสัมผัสกับวงจรที่ดับไฟนี้แล้ว
- การเกิดฟ้าผ่าอาจมีแรงดันเหนี่ยวนำที่สูงมากมายังวงจรไฟฟ้าที่กำลังทำงานอยู่



รูปที่ 20.7 ตัวอย่างชุดสายต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย

ผู้ปฏิบัติงานกับหรือใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เปิดโล่งอยู่ อาจได้รับอันตรายและบาดเจ็บที่รุนแรงได้จากไฟฟ้าดูด ประกายไฟ หรือการระเบิด อันเป็นผลมาจากการที่วงจรไฟฟ้ากลับมา มีไฟอีก โดยอุบัติเหตุด้วยสาเหตุนี้ จึงต้องมีการต่อลงดินเพื่อความปลอดภัยซึ่งเป็นการกระทำเพิ่มเติมเมื่อผู้ปฏิบัติงานต้องทำงานกับตัวนำไฟฟ้าเปิดโล่ง

การติดตั้งและสถานที่ติดตั้ง หลักการติดตั้งสายต่อฝากลงดินเพื่อความปลอดภัย เป็นดังนี้

- ก่อนทำการติดตั้ง ต้องวัดแรงดันไฟฟ้าก่อนซึ่งต้องไม่มีไฟแล้วเท่านั้นจึงติดตั้งได้
- การต่อลงดินต้องติดตั้งในลักษณะที่ทำส่วนโลหะที่อาจมีไฟฟ้าได้ทั้งหมดที่ผู้ปฏิบัติงานอาจสัมผัสได้ มีแรงดันไฟฟ้าเท่ากัน

- ถ้าสามารถปฏิบัติได้ ควรติดตั้งชุดต่อลงดินที่ปลายทั้งสองด้านของวงจรที่มีผู้ปฏิบัติงานอยู่
- การติดตั้งชุดต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย ถือเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานเพิ่มเติม ที่นอกเหนือไปจากความเสี่ยงจากอาร์กไฟฟ้า
- การต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย ควรประยุกต์ใช้กับทุกระดับแรงดันไฟฟ้า เป็นการป้องกันเพิ่มเติมเมื่อดับไฟทำงานและมีสายไฟฟ้าเปิดโล่งอยู่ ระบบไฟฟ้าแรงดันตั้งแต่ 480 โวลต์ ขึ้นไป (ตามที่กำหนดในมาตรฐาน NFPA 70E) เมื่อล็อกและแขวนป้ายแล้ว ต้องมีการต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย สำหรับแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำกว่าก็อาจพิจารณาประยุกต์ใช้ได้ตามความเหมาะสม
- เป็นที่แน่นอนว่า บางลักษณะงานไม่ต้องต่อลงดิน หรือห้ามต่อลงดินก็ไม่จำเป็นต้องต่อลงดิน เช่น การวัดค่าความต้านทานฉนวน เป็นต้น

3. ความปลอดภัยในการทำงานใกล้สายไฟฟ้าแรงสูง

อันตรายจากไฟฟ้าเกิดได้กับงานทุกประเภทที่เกี่ยวข้องหรืออยู่ปฏิบัติงานใกล้สายไฟฟ้า จากข้อมูลทีพอรวบรวมได้พบว่าประเภทงานที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานใกล้สายไฟฟ้า มีดังนี้

- การชักรอก หรือขนส่งสิ่งของต่างๆ ขึ้นที่สูง เช่น เหล็กก่อสร้าง เสาอากาศโทรทัศน์ และท่อน้ำ และสิ่งก่อสร้างอื่น เป็นต้น
- ผ้าใบคลุมฝุ่นหรือแผงกันต่างๆ หลุดหรือปลิวไปถูกสายไฟฟ้า ทำให้เกิดไฟฟ้ลัดวงจร หรือสายไฟฟ้าขาด
- การใช้ปั้นจั่นในงานก่อสร้าง ทั้งชนิดที่ติดตั้งบนรถ และชนิดติดตั้งบนพื้น
- การใช้รถเครื่องมือกล เช่น รถบูน รถบรรทุก
- การทำงานบนนั่งร้าน เช่น งานทาสี และงานก่อสร้างอื่น ๆ
- การปรับปรุงอาคาร (ทาสี ฉาบปูน)

แนวทางป้องกันอันตราย

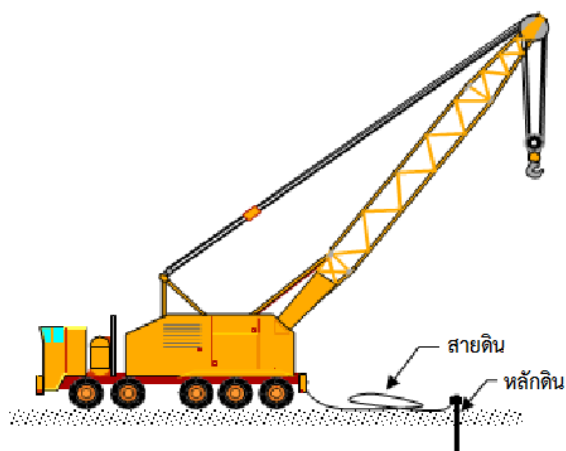
การป้องกันอันตรายที่ได้ผลนอกจากจะไม่สัมผัสส่วนที่มีไฟฟ้าแล้ว จำเป็นต้องมีมาตรการอื่นควบคู่ไปด้วย การป้องกันจะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะงาน แต่แนวทางการป้องกันจะไม่แตกต่างกันนัก แนวทางการป้องกันอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธีประกอบกัน พอสรุปได้ดังนี้

- ควบคุมดูแลให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ อย่างจริงจัง

- การให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน และมีป้ายเตือนที่ชัดเจน เหมาะสม
- ทำแผนกันตรงจุดที่อาจเกิดอันตราย
- การขออนุญาตสายไฟฟ้าเป็นการชั่วคราว
- การขอตัดไฟชั่วคราว
- การขอย้ายสายไฟฟ้า กรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้
- การต่อลงดิน รถที่ใช้ปฏิบัติงาน



รูปที่ 20.8 ตัวอย่างการหุ้มสายไฟฟ้าแรงสูง



รูปที่ 20.9 การต่อลงดินรถที่ปฏิบัติงานใกล้สายไฟฟ้าแรงสูง

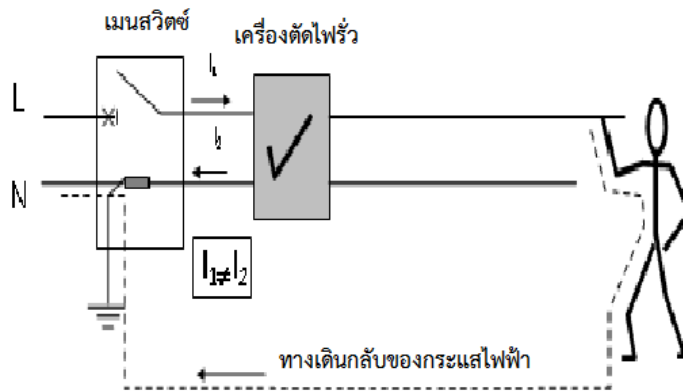
4. เครื่องตัดไฟรั่ว

เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD หรือ ELCB) สามารถป้องกันอันตรายจากไฟดูดได้ทั้งจากการสัมผัสโดยตรง และการสัมผัสโดยอ้อม ในขณะที่ระบบสายดินสามารถป้องกันได้เฉพาะการสัมผัสโดยอ้อมเท่านั้น แต่ในการใช้งานจะต้องมั่นใจว่าเครื่องตัดไฟรั่วติดตั้งอย่างถูกต้องและทำงานเป็นปกติตามที่ได้ออกแบบไว้ เนื่องจากเครื่องตัดไฟรั่วเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าเช่นกัน อาจชำรุดได้ ในการใช้งานต้องมีการทดสอบเป็นประจำตามที่ผู้ผลิตแนะนำ **เครื่องตัดไฟรั่ว จึงใช้เป็นอุปกรณ์ป้องกันเสริมเท่านั้น ในการใช้งานจำเป็นต้องมีระบบสายดินด้วย** จึงจะมั่นใจได้ว่าปลอดภัย

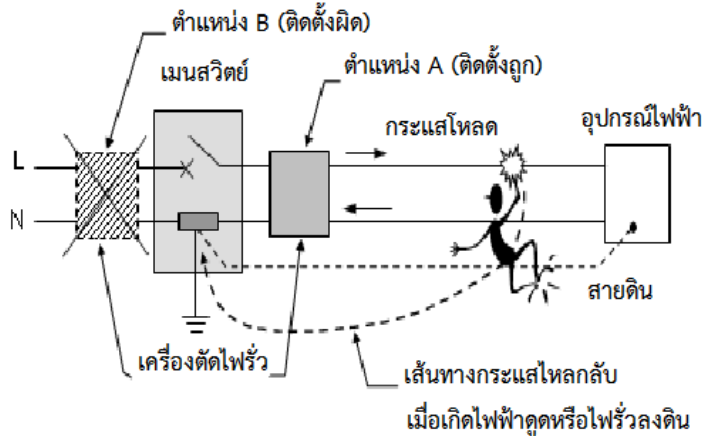
เครื่องตัดไฟรั่วใช้ป้องกันอันตรายต่อบุคคลจากไฟฟ้าดูด โดยเฉพาะบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือที่มีโอกาสเปียกน้ำ ปกติในการติดตั้งใช้งานควรแยกออกจากวงจรอื่นเพื่อความสะดวกในการใช้งานและการซ่อมแซมเมื่อเกิดไฟรั่วจากสาเหตุอื่น วงจรไฟฟ้าสำหรับห้องน้ำ ห้องใต้ดิน ห้องครัว เครื่องทำน้ำร้อน อ่างน้ำวน และวงจรสำหรับการใช้ไฟชั่วคราว ต้องต่อผ่านเครื่องตัดไฟรั่ว และเครื่องตัดไฟรั่วยังสามารถป้องกันอันตรายต่อทรัพย์สินได้ด้วย เพราะเมื่อเกิดกระแสรั่วลงดินเครื่องจะปลดวงจรเป็นการหยุดการเกิดประกายไฟที่เป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ได้

เครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิดมีเครื่องตัดไฟรั่วติดตั้งมาด้วยแล้วในตัว ถือว่าเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นมีเครื่องตัดไฟรั่วแล้ว ไม่บังคับให้ติดตั้งเพิ่มเติมอีก

หลักการทำงาน เครื่องตัดไฟรั่วอาศัยหลักการทำงานโดยการเปรียบเทียบกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเข้าไปในตัวเครื่องกับที่ไหลกลับผ่านตัวเครื่อง ปกติกระแสทั้งสองจะมีค่าเท่ากัน ถ้ากระแสไฟฟ้าที่ไหลไปกับไหลกลับไม่เท่ากันเครื่องจะสามารถเปรียบเทียบและทราบได้ เมื่อค่าความแตกต่างเป็นไปตามที่ตั้งไว้ เครื่องจะทำงานปลดวงจรทันที เครื่องตัดไฟรั่วที่ดี ต้องสามารถปลดวงจรด้วยเวลาอันรวดเร็ว เพื่อลดเวลาที่ถูกไฟฟ้าดูดให้สั้นที่สุด



รูปที่ 20.10 หลักการทำงานของเครื่องตัดไฟรั่ว



รูปที่ 20.11 แสดงตำแหน่งการติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว

ในรูปที่ 20.11 เป็นการแสดงตำแหน่งในวงจรไฟฟ้า ตำแหน่งติดตั้งที่ถูกต้องคือ ตำแหน่ง A เมื่อไฟรั่วลงดินหรือไฟดูด กระแสส่วนหนึ่งจะไหลลงดินและไหลกลับโดยผ่านทางสายดินที่แผงเมนสวิตช์ ทำให้กระแสที่ไหลไปและกลับผ่านเครื่องตัดไฟรั่วไม่เท่ากัน เครื่องจะปลดวงจร

ตำแหน่ง B เป็นการติดตั้งที่ผิด เนื่องจากกระแสที่รั่วลงดินที่กลับมาขึ้นที่แผงเมนสวิตช์ จะกลับมารวมกับกระแสส่วนที่ไหลมาจากโหลดแล้วไหลกลับแหล่งกำเนิด

โดยผ่านเครื่องตัดไฟรั่ว จะทำให้กระแสที่ไหลไปและกลับผ่านเครื่องตัดไฟรั่วเท่ากัน เครื่องจะทำงานผิดพลาด

5. ระบบสายดิน

การต่อลงดินนี้ต่างจากการต่อลงดินเพื่อความปลอดภัยตามที่กล่าวข้างต้น การต่อลงดินที่กล่าวข้างต้นนั้นมีจุดประสงค์หลักเพื่อความปลอดภัยในการทำงานกับวงจรไฟฟ้าที่ดับไฟแล้วแต่อาจกลับมามีไฟได้อีก

การต่อลงดินในตอนนี้มีจุดประสงค์เพื่อความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้าของบุคคลที่ใช้งานทั้งในภาวะปกติและเมื่อเกิดกระแสรั่ว และยังช่วยให้ระบบไฟฟ้ามีความมั่นคงอีกด้วย เหตุผลของการต่อลงดินจึงแยกย่อยออกไปตามระบบไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่พิจารณา

บริษัทหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีเครื่องห่อหุ้มเป็นตัวนำไฟฟ้า เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เครื่องห่อหุ้มสายไฟฟ้า และอุปกรณ์การเดินสายไฟฟ้า จะต้องต่อลงดินเพื่อจำกัดแรงดันไฟฟ้าเทียบกับดิน ทั้งในภาวะการใช้งานปกติและผิดปกติ

ระบบไฟฟ้าแบ่งการต่อลงดินออกเป็น 2 ส่วน คือ การต่อลงดินของระบบไฟฟ้าหรือวงจรไฟฟ้าและการต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้า (หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า) ดังนี้

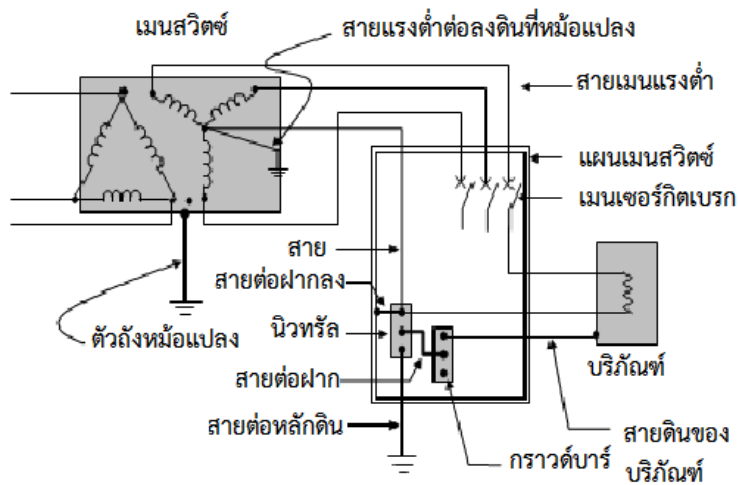
5.1 การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้ามีทั้งชนิดที่ต่อลงดิน ไม่ต่อลงดิน และห้ามต่อลงดินด้วย การเลือกใช้งานจะต้องพิจารณาให้เหมาะสม

การต่อลงดินของระบบไฟฟ้าคือการต่อสายนิวทรัลลงดินที่เมนสวิตช์แรง ทำได้โดยใช้สายไฟฟ้าต่อระหว่างสายนิวทรัลหรือสายศูนย์กับหลักดินที่ปักอยู่ใกล้กับตำแหน่งที่ตั้งแผงเมนสวิตช์ สายที่ต่อกับหลักดินนี้เรียกว่าสายต่อหลักดิน (ดูรูปที่ 20.12)

สายนิวทรัลอาจมีลักษณะเป็นบัสบาร์เรียกว่านิวทรัลบาร์ สำหรับแผงเมนสวิตช์ที่เป็นโลหะ จะต้องต่อแผงสวิตช์ลงดินด้วยโดยต่อเข้ากับนิวทรัลบาร์นี้ สายที่ต่อนี้เรียกว่าสายต่อฝากลงดิน

สำหรับระบบไฟฟ้าที่ใช้ไฟจากหม้อแปลงไฟฟ้าที่ติดตั้งนอกอาคาร จะต้องต่อสายนิวทรัลลงดินที่หม้อแปลงไฟฟ้าด้วย

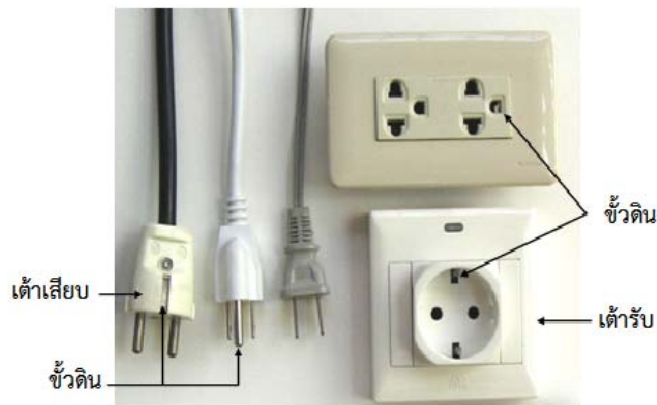


รูปที่ 20.12 แสดงการต่อลงดินของระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

5.2 การต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้า

การต่อลงดินของบริษัทไฟฟ้าทำได้โดยการเดินสายดินจากบริษัทไฟฟ้ามาต่อลงดินที่เมนสวิตช์ โดยต่อเข้ากับนิวทรัลบาร์ สำหรับแผงสวิตช์ขนาดใหญ่จะมีบัสบาร์อีกแท่งหนึ่งเรียกว่า กราวด์บาร์ สายดินทั้งหมดจากบริษัทไฟฟ้าจะต่อเข้ากับกราวด์บาร์นี้ และระหว่างกราวด์บาร์กับนิวทรัลบาร์จะต่อกันด้วยสายไฟฟ้า สายเส้นนี้เรียกว่า สายต่อฝาก ดูรายละเอียดที่แสดงในรูปที่ 20.12

สายต่อหลักดินอาจไม่ต่อที่นิวทรัลบาร์แต่ย้ายมาต่อที่กราวด์บาร์ก็ได้ เพราะบาร์ทั้งสองนี้ต่อถึงกันอยู่แล้วด้วยสายต่อฝาก



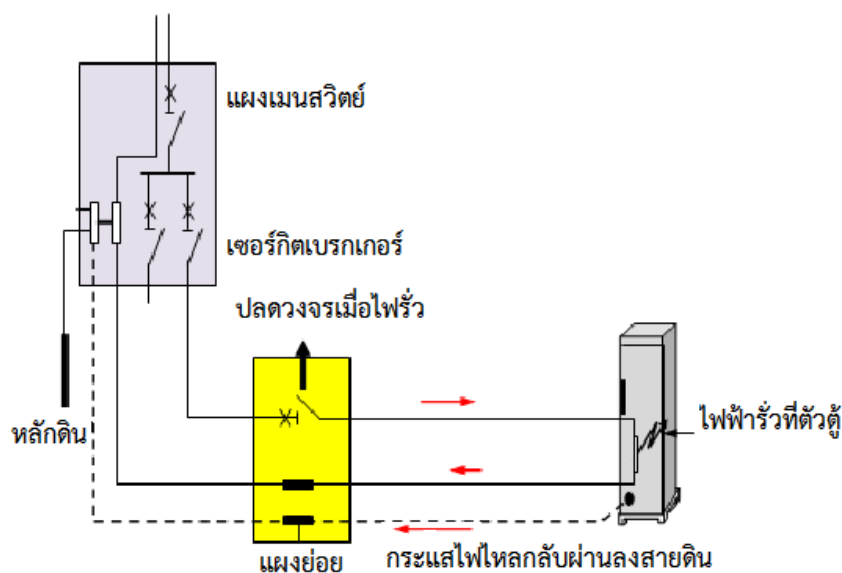
รูปที่ 20.13 ตัวอย่างตัวรับและตัวเสียบชนิดมีขั้วดิน

บริษัทไฟฟ้าบางชนิดที่ต้องการต่อลงดิน ผู้ผลิตได้เดินสายดินมารอที่ตัวเสียบแล้ว สังเกตได้จากตัวเสียบจะเป็นชนิดมีขั้วดิน เมื่อเสียบเข้ากับตัวรับชนิดที่มีสายดินด้วยก็จะทำให้ระบบสายดินใช้งานได้ตามต้องการ ตัวรับและตัวเสียบจะต้องเป็นแบบที่สามารถใช้กันได้ โดยเมื่อเสียบแล้วทั้งสามขั้วจะต้องต่อถึงกัน เพราะถ้าสายดินไม่ต่อถึงกันก็จะทำให้ระบบสายดินใช้งานไม่ได้ จะต้องเลือกให้เหมาะสม ข้อสำคัญคือตัวรับที่ติดตั้งต้องเป็นชนิดที่มีขั้วสายดิน หากไม่ได้ติดตั้งไว้จะต้องติดตั้งเพิ่มเติม

บริษัทไฟฟ้าบางรายการที่ต้องการต่อลงดินแต่ผู้ผลิตไม่เดินสายดินมาให้ ตัวเสียบที่ใช้เป็นชนิด 2 ขา เช่น หม้อหุงข้าวและกะทะไฟฟ้า กรณีนี้จะต้องปรับปรุงโดยการเดินสายดินเพิ่มเติม วิธีที่ดีคือเปลี่ยนสายไฟฟ้าที่ต่อจากเครื่องเสียใหม่เป็นชนิด 3 แกน และเปลี่ยนตัวเสียบเป็นแบบมีขั้วสายดินก็จะใช้งานได้ แต่ควรดำเนินการโดยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญเท่านั้น

ความสำคัญของวงจรการต่อลงดิน

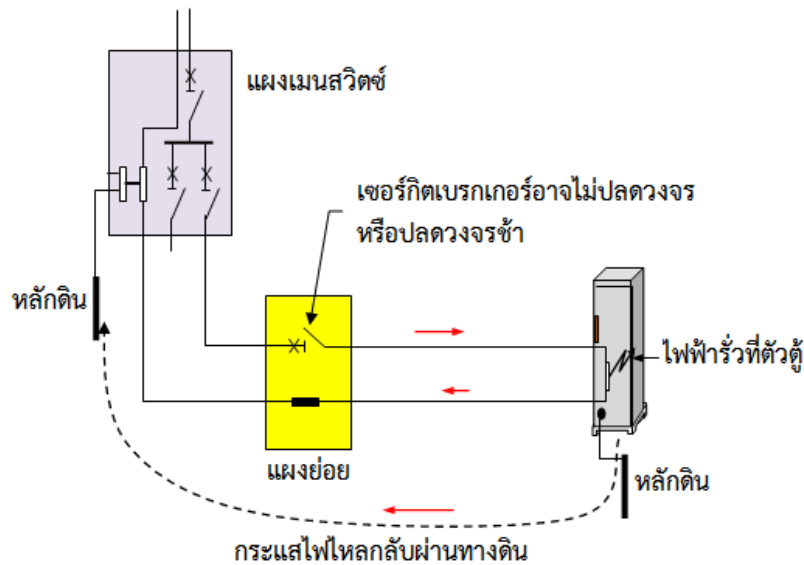
การต่อลงดินจะต้องให้ความสำคัญกับวงจรการต่อลงดิน ซึ่งต้องทำให้ถูกต้องตามที่กำหนดในมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าฯ การต่อลงดินที่ถูกต้องนั้น เมื่อเกิดกระแสรั่วลงดินเครื่องป้องกันกระแสเกินของวงจรนั้นจะต้องปลดวงจร เพื่อความปลอดภัยของบุคคล วงจรที่ถูกต้องแสดงในรูปที่ 20.14



รูปที่ 20.14 วงจรการต่อลงดินที่ถูกต้อง (เดินสายดิน)

รูปที่ 20.14 แสดงวงจรการต่อลงดินที่ถูกต้อง ในรูปนี้แสดงเฉพาะส่วนที่สำคัญเท่านั้นเพื่อให้ดูง่ายขึ้น วงจรการต่อลงดินที่ถูกต้องนั้นจะต้องเดินสายดิน (สายเขียว) จากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จะต่อลงดินย้อนกลับไปยังแผงเมนสวิตช์ และทำการต่อลงดินโดยการต่อลงหลักดินที่แผงเมนสวิตช์เท่านั้น

ในสภาพการใช้งานปกติในสายดินจะไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล กรณีที่เครื่องใช้ไฟฟ้า (ในที่นี้แสดงเป็นตู้เย็น) มีไฟรั่ว กระแสไฟฟ้าที่รั่วนี้จะไหลกลับไปครบวงจรที่เมนสวิตช์โดยผ่านทางสายดิน ปริมาณกระแสไฟฟ้านี้จะสูงเพราะสายดินมีความต้านทานต่ำ เครื่องป้องกันกระแสเกิน (เซอร์กิตเบรกเกอร์) ที่แผงย่อยจะปลดวงจรได้รวดเร็ว ผู้ที่สัมผัสเครื่องใช้ไฟฟ้าก็จะปลอดภัย ถ้าผู้ใช้ไฟฟ้าพยายามที่จะสับเซอร์กิตเบรกเกอร์เข้าไปอีกก็จะปลดวงจรอีก จนกว่าจะซ่อมให้เป็นปกติแล้วเท่านั้นจึงจะสามารถสับวงจรใช้งานต่อได้ จึงมีความปลอดภัย



รูปที่ 20.15 วงจรการต่อลงดินที่ไม่ถูกต้อง (ไม่เดินสายดิน)

รูปที่ 20.15 เป็นวงจรการต่อลงดินที่ไม่ถูกต้องเพราะไม่มีการเดินสายดินไปต่อลงดิน ที่แผงเมนสวิตช์ แต่เป็นการต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าลงดินโดยการต่อลงดินโดยตรงเข้ากับหลักดิน ที่ปักอยู่ใกล้เครื่องใช้ไฟฟ้านั้น การต่อลงดินลักษณะนี้ เมื่อเครื่องใช้ไฟฟ้ามีไฟฟ้ารั่ว กระแสที่รั่วนี้จะไหลกลับไปครบวงจรโดยไหลลงหลักดินที่เครื่องใช้ไฟฟ้าและไปครบวงจรโดยผ่านหลักดิน ที่แผงเมนสวิตช์

จะเห็นว่าการไหลของกระแสไฟฟ้าที่รั่วนี้จะต้องไหลผ่านลงดินก่อน ซึ่งโดยปกติการฝังหลักดินลงดินนั้นจะมีความต้านทานอยู่ค่าหนึ่งซึ่งสูงกว่าสายไฟฟ้า (สายดิน) มาก ดังนั้นปริมาณกระแสไฟฟ้าจะไหลจะน้อย กรณีนี้เซอร์กิตเบรกเกอร์อาจไม่ปลดวงจรหรือถ้าปลดวงจรก็ใช้เวลาในการปลดวงจรมาก ไม่ปลอดภัยกับบุคคลที่สัมผัสการต่อลงดินลักษณะนี้ จึงถือว่าไม่ถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าฯ และไม่ปลอดภัยเพียงพอ

บริษัทไฟฟ้าที่ต้องต่อลงดิน

บริษัทไฟฟ้ามีทั้งที่ต้องต่อลงดินและไม่ต้องต่อลงดิน พอสรุปได้ดังนี้ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฯ ของ วสท.)

1. บริษัทไฟฟ้าที่มีเปลือกเป็นโลหะและอยู่ในตำแหน่งที่บุคคลอาจสัมผัสได้ (สูงไม่เกิน 2.40 ม. หรือห่างในแนวระดับไม่เกิน 1.50 ม.) ต้องต่อลงดิน เช่น ตู้เย็น เครื่องซักผ้า เครื่องทำน้ำอุ่น เครื่องจักรในโรงงาน มอเตอร์ไฟฟ้า และเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น อุปกรณ์ไฟฟ้าบางชนิดอยู่ในตำแหน่งสูงสัมผัสไม่ถึง แต่ถ้าติดตั้งบนโครงสร้างโลหะที่บุคคลสัมผัสได้ หรือเดินสายด้วยท่อ หรือรางเดินสายโลหะ ก็จะต้องต่อลงดินด้วย เช่น ดวงโคมไฟฟ้า เป็นต้น

2. อุปกรณ์เดินสายโลหะ เช่น ท่อร้อยสาย รางเดินสาย และรางเคเบิล ต้องต่อลงดิน

3. รั้วโลหะหรือสิ่งกีดกั้นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นโลหะ รวมทั้งเครื่องห่อหุ้มอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบแรงสูง

โดยปกติ บริษัทไฟฟ้าที่ต้องต่อลงดินจะมีเครื่องหมายแสดงให้เห็นว่าต้องต่อลงดินตัวอย่างเครื่องหมายที่แสดงเป็นไปตามที่แสดงในรูปที่ 20.16



รูปที่ 20.16 การแสดงเครื่องหมายว่าต้องต่อลงดินของอุปกรณ์ไฟฟ้า

บริษัทไฟฟ้าที่ไม่ต้องต่อลงดิน

บริษัทไฟฟ้าที่ยกเว้นไม่ต้องต่อลงดิน ได้แก่ บริษัทไฟฟ้าที่ระบุว่าเป็นชนิดฉนวน 2 ชั้น บริษัทไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าแรงดันไม่เกิน 50 โวลต์ ซึ่งถ้าต่อใช้ไฟจากวงจรไฟฟ้าปกติต้องผ่านหม้อแปลงนิรภัย (ชนิดแยกขดลวด) และบริษัทไฟฟ้าที่ติดตั้งในที่สูงหรือมีการกั้นป้องกันการสัมผัส

บริษัทไฟฟ้าชนิดฉนวนสองชั้นปกติจะมีเครื่องหมายระบุไว้บนฉลากเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 รูปซ้อนกัน สังเกตว่าเปลือกนอกจะเป็นฉนวนไฟฟ้าด้วย บริษัทไฟฟ้าชนิดนี้นอกจากไม่ต้องต่อลงดินแล้ว ในทางปฏิบัติยังไม่สามารถต่อลงดินได้ด้วย เต้าเสียบที่ใช้ก็เป็นชนิดไม่มีขั้วดิน

6. เพลิงไหม้จากไฟฟ้าและการป้องกัน

เพลิงไหม้เกิดจาก 3 ปัจจัยด้วยกันคือ เชื้อเพลิง ออกซิเจนในอากาศ และ ความร้อนหรือประกายไฟ สาเหตุเพลิงไหม้จากไฟฟ้าคือการเกิดความร้อนหรือประกายไฟจากไฟฟ้า ในบริเวณที่มีเชื้อเพลิงและออกซิเจน ตัวอย่างสาเหตุการเกิดเพลิงไหม้จากไฟฟ้า ได้แก่

- ความร้อนที่จุดต่อสาย สาเหตุหลักเกิดจากจุดต่อสายหลวม
- ความร้อนและประกายไฟจากการระเบิด
- ความร้อนจากกระแสเกินในสายไฟฟ้า
- ประกายไฟจากกระแสลัดวงจร
- ความร้อนและประกายไฟจากกระแสรั่วลงดิน
- ความร้อนจากการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าเกินกำลัง
- ความร้อนจากการใช้งานปกติของอุปกรณ์ที่มีความร้อน

แนวทางป้องกัน

การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้จากไฟฟ้าคือการป้องกันการเกิดความร้อนหรือประกายไฟที่อยู่ใกล้เชื้อเพลิง หรือบริเวณที่มีสารไวไฟ ที่มีสาเหตุมาจากไฟฟ้า

- ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญตามมาตรฐาน
- เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม เช่น เซอร์กิตเบรกเกอร์หรือฟิวส์
- เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ
- ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกวิธี
- ตรวจสอบระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ
- บำรุงรักษาเป็นประจำ

7. การช่วยเหลือผู้ที่ประสบภัยอันตรายจากไฟฟ้า

ผู้ที่ช่วยเหลือผู้ที่ประสบภัยอันตรายจากไฟฟ้าต้องรู้จักวิธีที่ถูกต้องในการช่วยเหลือ ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องศึกษาและฝึกปฏิบัติจนชำนาญจึงจะสามารถช่วยเหลืออย่างได้ผล โดยเฉพาะการช่วยให้หายใจถ้ากระทำโดยขาดความรู้ความชำนาญอาจเป็นอันตรายเพิ่มขึ้นอีก ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นเพียงหลักการเท่านั้น

- อย่าใช้มือเปล่าแตะต้องตัวผู้ที่ติดอยู่กับกระแสไฟฟ้า หรือตัวนำที่เป็นต้นเหตุให้เกิดอันตรายเป็นอันตราย เพื่อป้องกันมิให้ถูกกระแสไฟฟ้าจนได้รับอันตรายไปด้วยอีกผู้หนึ่ง
- รีบหาทางตัดกระแสไฟฟ้าโดยฉับไวด้วยการปลดวงจรไฟฟ้า ถอดปลั๊กหรืออัดสวิทช์ออกก็ได้
- ใช้วัตถุที่ไม่เป็นสื่อล่อไฟฟ้า เช่น ผ้า ไม้แห้ง เชือกที่แห้ง สายยาง หรือพลาสติกที่แห้งสนิท ถูมืออย่าง หรือผ้าแห้งพันมือให้หนา แล้วถึงผลักหรือถอดตัวผู้ประสบอันตรายให้หลุดออกมาโดยเร็ว เชียสายไฟให้หลุดออกจากตัวผู้ประสบอันตราย
- หากเป็นสายไฟฟ้าแรงสูงให้พยายามหลีกเลี่ยงแล้วรีบแจ้งการไฟฟ้านครหลวง ให้เร็วที่สุด (ดูข้อควรระวังจากสายไฟฟ้าแรงสูง)
- อย่าลงไปใต้น้ำกรณีที่มีกระแสไฟฟ้าอยู่ในบริเวณที่มีน้ำซึ่งต้องหาทางเชียสายไฟออกให้พ้นแล้วจึงค่อยไปช่วยผู้ประสบอันตราย

การช่วยผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้าดังที่กล่าวมาแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกระทำด้วยความรวดเร็ว รอบคอบและระมัดระวังเป็นพิเศษด้วย

การปฐมพยาบาล เมื่อได้ทำการช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายมาได้แล้ว จะโดยวิธีใดก็ตาม หากปรากฏว่าผู้เคราะห์ร้ายที่ช่วยออกมานั้นหมดสติไม่รู้สีกตัว หัวใจหยุดเต้นและไม่หายใจ ซึ่งสังเกตได้จากอาการที่เกิดขึ้น ดังนี้ ริมฝีปากเขียว สีหน้าซีดเขียวคล้ำ ทรวงอกเคลื่อนไหวน้อยมากหรือไม่เคลื่อนไหว ชีพจรบริเวณคอเต้นช้าและเบามาก ถ้าหัวใจหยุดเต้นและคำชีพจรไม่พบ ม่านตาขยายกว้างไม่หดเล็กลง หมดสติไม่รู้สีกตัว ต้องรีบทำการ ปฐมพยาบาลทันที เพื่อให้ปอดและหัวใจทำงาน

8. หลักการใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย

เครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ได้ถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลาย และใช้งานเป็นประจำจนเคยชิน ถ้าผู้ใช้ขาดความระมัดระวัง ไม่มีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้นการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าต้องทำควบคู่ไปกับการดูแลบำรุงรักษา และต้องทำความเข้าใจต่อการใช้งานเพื่อความปลอดภัยอยู่เสมอ สิ่งที่ควรปฏิบัติ ในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าควรปฏิบัติ ดังนี้

- เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (ตรา มอก.) หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่สากลยอมรับ
- เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยคำนึงถึงคุณภาพ และประสิทธิภาพในการใช้งาน มากกว่าราคาที่ถูกที่สุดเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ
- ตรวจสอบเต้าเสียบกับเต้ารับที่ใช้งานต้องเหมาะสมกัน เมื่อเสียบใช้งานต้องมีความแน่นเพียงพอ
- หมั่นตรวจสอบเต้ารับ เต้าเสียบและสายไฟเป็นประจำก่อนการใช้งาน
- เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกิดความร้อนขณะใช้งาน ควรจัดหาวัสดุที่ไม่ติดไฟ เช่น กระเบื้องเพื่อทำเป็นพื้นรองขณะใช้งานทุกครั้ง
- ดวงไฟโคมธรรมดาหรือหลอดไฟขณะที่ใช้แล้วเกิดความร้อน ควรติดตั้งห่างจากวัสดุติดไฟได้ง่าย เช่น มุ้ง ม่าน เสื้อผ้า กระดาษ หรือน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น
- รั้ว หรือหลังคาที่เป็นโลหะ เช่น สังกะสีที่มีสายไฟแตะอยู่อาจมีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่ ควรที่จะตรวจสอบอยู่เสมอ และระวังตะปูที่ตรอกตรึงกับสังกะสีทะลุไปยังสายไฟฟ้า
- ดวงไฟคอมฟลูออเรสเซนต์ควรตรวจสอบสภาพอยู่เสมอ หากชำรุดหรือหลอดผิปกติเปลี่ยนใหม่ทันที อย่าใช้ต่อไปเพราะอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้
- สายอากาศวิทยุโทรทัศน์ควรติดตั้งให้ห่างจากเสาไฟฟ้า หรือสายไฟฟ้า หากสายอากาศล้มลงต้องไม่พาดกับสายไฟฟ้าและสายอากาศ ทั้งนี้ควรติดตั้งสายดินไว้ด้วย
- ควรหมั่นดูแลต้นไม้อย่าให้แผ่กิ่งก้านขึ้นไปติดกับสายไฟ เมื่อจะตัดหรือโค่นต้นไม้ที่อยู่ใกล้กับสายไฟฟ้าควรแจ้งขอความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าฯ ให้ช่วยดูแลความปลอดภัย ต้องระมัดระวังในการเล่นว้าว หรือเก็บว้าวที่ติดสายไฟฟ้า
- เมื่อเกิดอุบัติเหตุรถยนต์ชนเสาไฟฟ้าหัก สายไฟฟ้าอาจขาด หรือหลุดตกลงมาพาดอยู่กับตัวถังรถ ซึ่งตัวถังรถจะมีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่ทั่ว การแตะหรือจับต้องตัวถังรถในขณะที่ร่างกายส่วนอื่นแตะอยู่กับพื้นดินอาจได้รับอันตรายถึงขั้นเสียชีวิตได้ ควรรอรับความช่วยเหลืออยู่ภายในรถจนกว่าเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าฯ หรือเจ้าหน้าที่ตำรวจหรือเจ้าหน้าที่บรรเทาสาธารณภัยจะมาช่วยเหลือ

ตัวอย่างของหลักพื้นฐานความปลอดภัย

จากหลักการและวิธีการที่กล่าวข้างต้น ตัวอย่างหลักพื้นฐานความปลอดภัยที่ควรกล่าวถึงมีดังต่อไปนี้

● **วางแผนการทำงานทุกครั้ง** งานหรือการทำงานที่สำคัญประกอบด้วย ขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้นตอนด้วยกัน ในการทำงานให้สำเร็จจะต้องพิจารณาแยกแต่ละ ขั้นตอนเป็นอิสระต่อกัน พยายามคิดถึงว่าแต่ละขั้นตอนต้องมีการดำเนินการทาง กายภาพอย่างไร ขั้นตอนต่าง ๆ นี้ ถ้ามีจำนวนมากและยากแก่การจดจำก็ควรจด บันทึกลงไว้ หลักการคือต้องพยายามวาดภาพหรือจินตนาการการทำงานจริงให้ได้ว่าต้อง ปฏิบัติอะไรบ้างและอย่างไร

ถ้าการทำงานต้องมีพนักงานมากกว่า 1 คน พนักงานแต่ละคนควรวางแผนการทำงานของตนเองในใจ การเกิดอุบัติเหตุหลายครั้งมักเกิดจากมีแผนงาน หลายแผน

● **คาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดคิดไว้ก่อน** เมื่อภาพการทำงานที่คิด ในใจชัดเจนแล้ว พนักงานก็ควรพิจารณาว่าขณะที่ปฏิบัติงานตามแผนนั้นอาจเกิด ผิดพลาดอะไรได้บ้าง เช่น

- จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าประแจหรือไขควงหลุดมือ
- จะเกิดอะไรขึ้น ถ้ามีคนมาชนในขณะที่ปฏิบัติงานอยู่
- พนักงานควรทำอย่างไร ถ้าสิ่งที่อยู่หลังฝาครอบหรือประตุนั้น แตกต่างไปจากที่คิดไว้

ถ้าเกิดเหตุการณ์หรือสภาพการณ์ที่ไม่ได้คาดคิดไว้ก่อน พนักงานต้องหยุดและ วางแผนการทำงานตามเงื่อนไขใหม่ที่พบ

● **ใช้เครื่องมือให้ถูกต้อง** โดยปกติมนุษย์มีความฉลาดอยู่ในตัว และจะใช้ ความฉลาด ในการทำงาน แต่มีหลายครั้งที่ใช้ความฉลาดในทางที่ผิด โดยการใช้ เครื่องมือผิดประเภท ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ใช้คีมแทนประแจ
- ใช้ประแจผิดขนาด
- ใช้ปลายไขควงเป็นอุปกรณ์งัด
- ใช้บันไดกับงานที่จำเป็นต้องใช้นั่งร้าน
- ทดสอบว่ามีไฟหรือไม่ด้วยการใช้ปลายสายสัมผัสกัน หรือโดยการใช้ หลังมือสัมผัสแทนการใช้เครื่องวัด

● **ใช้ข้อกำหนดการทำงานเป็นเครื่องมือ** ข้อกำหนดการทำงานมีความ จำเป็นเช่นเดียวกับแผนการทำงาน ในความเป็นจริง ข้อกำหนดการทำงานก็คือ แผนการทำงานที่เขียนไว้ล่วงหน้าแล้ว บางงานมีการทำซ้ำเป็นประจำ ข้อกำหนดการ

ทำงานจึงเหมือนกับแผนงาน ที่เขียนขึ้นเพื่อไม่ต้องทำการเขียนแผนงานทุกครั้งที่มีการทำงาน และเนื่องจากข้อกำหนดการทำงาน ได้จัดทำไว้ล่วงหน้าแล้ว จึงมีความสำคัญที่จะต้องจำอุปกรณ์ที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงให้ได้ ตัวอย่างเช่น เครื่องป้องกันกระแสเกิน อาจผิดขนาด ดังนั้นแผนงานต่าง ๆ ที่วางไว้ล่วงหน้าอาจมีข้อมูลที่มีความสำคัญมาก ผิดพลาดไป ข้อกำหนดการทำงานควรถือเป็นกฎระเบียบที่ต้องปฏิบัติ และควรใช้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยพนักงานในการพิจารณาถึงขั้นตอนทั้งหมดของการทำงาน ข้อกำหนดการทำงานก็เหมือนเครื่องมืออื่นที่ต้องมีการทบทวนตามคาบเวลาที่เหมาะสม และปรับปรุงตามความจำเป็นเพื่อให้ยังคงความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และทำนองเดียวกัน ถ้าต้องการใช้งานแต่หาไม่พบ ก็ไม่มีคุณค่าอะไร จึงต้องมีระบบการจัดเก็บที่ดีด้วย

- **แยกหรือปลดอุปกรณ์ออก** โดยปกติ ในการแก้ไข การซ่อมบำรุง หรือ การปรับปรุงอุปกรณ์ไฟฟ้า จะมีโอกาสที่จะเกิดอันตรายจากไฟฟ้าดูด ประกายไฟ หรือ การระเบิดได้ ดังนั้น ต้องปลดแหล่งจ่ายพลังงานที่จ่ายให้อุปกรณ์นั้นออกทั้งหมด และทำการล็อกและแขวนป้าย ถ้าปลดแหล่งจ่ายพลังงานทั้งหมดออกแล้ว โอกาสเกิดอันตรายจากแหล่งพลังงานดังกล่าวก็ไม่มี

อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดที่ปลดวงจรเพื่อการทำงานนี้ ควรเป็นการปลดทางกายภาพที่มองเห็นได้ จุดนี้มีความสำคัญมากเนื่องจากแหล่งจ่ายไฟอาจยังคงจ่ายไฟอยู่ ควรมีการติดตั้งเครื่องกั้นและป้ายเตือนอื่น ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคคลที่ไม่มีคุณสมบัติอยู่นอกขอบเขตพื้นที่ การเข้าถึงและการเกิดประกายไฟ

- **ชี้บ่งอันตราย** ตามมาตรฐานสากลทั่วไป ไม่ได้กำหนดให้ลูกจ้างต้องสามารถชี้บ่งอันตรายได้ อันตรายจากไฟฟ้าเป็นเรื่องยากที่จะมองเห็น อย่างไรก็ตามในแต่ละขั้นตอนของการวางแผนจึงควรทบทวนและชี้บ่งอันตรายที่พนักงานอาจได้รับขณะที่ปฏิบัติงาน ในขั้นตอนของการวิเคราะห์อันตรายนี้จะต้องพิจารณาอันตรายอย่างอื่นนอกเหนือจากไฟฟ้าอีกด้วย

- **ลดอันตรายให้เหลือน้อยที่สุด** กรณีที่ไม่สามารถจะขจัดอันตรายออกได้อย่างสมบูรณ์ ก็จะต้องพยายามลดอันตรายให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ในขณะปฏิบัติงาน ตัวอย่าง เช่น ต้องปิดทุกประตูทั้งหมดถ้าสามารถทำได้ ต้องปลดวงจรไฟฟ้าทั้งหมดถ้าสามารถทำได้ จำนวนพนักงานที่อาจเกิดอันตรายต้องมีจำนวนน้อยที่สุด ต้องติดตั้งอุปกรณ์ฉนวนเพื่อลดโอกาสการเกิดไฟฟ้าดูด และลดโอกาสการเกิดอาร์ก ให้เหลือน้อยที่สุด

- **การป้องกันบุคคล** ถ้าไม่สามารถจัดอันตรายได้ทั้งหมด บุคคลทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายได้ ต้องมีการป้องกันอันตรายจากการทำงาน ผิดพลาดของอุปกรณ์ ถ้ามีพนักงานอยู่ในขอบเขตพื้นที่การเกิดประกายไฟ พนักงานนั้นควรจะสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดได้จากการอาร์ก ถ้าพนักงานต้องทำงานสัมผัสกับส่วนที่มีไฟฟ้า ในขณะที่ยังมีไฟอยู่ จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด เช่นถุงมือยาง และรองเท้ายาง เป็นต้น และถ้าพนักงานต้องทำงานในที่สูง จะต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันตกด้วยตามความเหมาะสม

ข้อเตือนใจ !!

ถ้ามีโอกาสเกิดอันตรายจากไฟฟ้าแม้เพียงเล็กน้อย ต้องป้องกันไว้ก่อน

- **ประเมินความสามารถของบุคคล** กฎเกณฑ์สำคัญที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าจะไม่เกิดอุบัติเหตุ หรือ การบาดเจ็บก็คือ การประเมินคุณสมบัติของบุคลากรที่วางแผนให้คำแนะนำ และปฏิบัติงาน ความเข้าใจถึงอันตรายจากไฟฟ้าเป็นอย่างดีของบุคคลมีความสำคัญมาก ความสามารถในการหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุจะเปลี่ยนแปลงตามความเข้าใจในอันตรายของพนักงาน ถ้าพนักงานมีความเข้าใจเรื่องอันตรายมากก็จะมีความสามารถในการหลีกเลี่ยงมากขึ้น

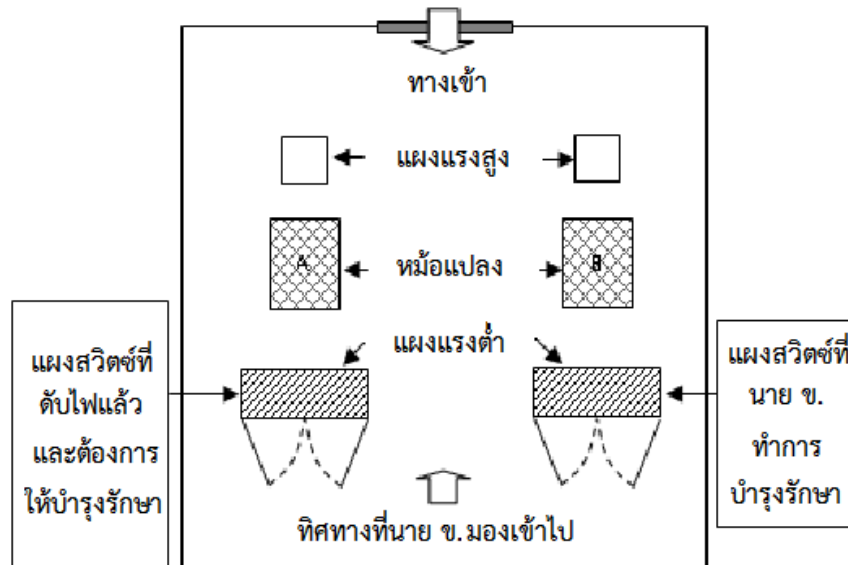
- **ตรวจประเมินหลักพื้นฐานความปลอดภัย** การทบทวนเอกสารที่สร้างความเข้าใจในหลักพื้นฐานความปลอดภัยสำหรับแต่ละบุคคลมีความสำคัญมาก หลักพื้นฐานอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมเพื่อให้บุคคลสามารถนำไปใช้งานได้อย่างต่อเนื่องตามความตั้งใจ หรืออาจไม่มีการเปลี่ยนแปลงก็ได้แต่ควรจะมีการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ด้วย

กรณีตัวอย่าง

นาย ก. ทำงานที่บริษัทนานนมมานาน 20 ปีเศษ เขาเห็นว่าตัวเขาเป็นพนักงานที่ดี มีความซื่อสัตย์ และมีความเอาใจใส่ นาย ก. ทำงานในหน่วยจ่ายพลังไฟฟ้ามานานหลายปี มีความคุ้นเคยกับสถานีไฟฟ้าย่อยที่มีอยู่หลายแห่งในบริษัทฯ ระยะหลังบริษัทฯ จำเป็นต้องลดค่าใช้จ่ายเนื่องจากเศรษฐกิจไม่ดี ทำให้ขายสินค้าได้น้อยลง จึงเลิกจ้างพนักงานจำนวนหนึ่ง งานส่วนใหญ่ใช้วิธีจ้างผู้รับเหมาภายนอกมาดำเนินการ และนาย ก. เปลี่ยนจากผู้ปฏิบัติงานมาเป็นผู้ควบคุมดูแลผู้รับเหมาแทน

บริษัทฯ มีสถานีไฟฟ้าย่อยแห่งหนึ่งชื่อ SUB-A มีหม้อแปลงไฟฟ้าจำนวน 2 ลูก และมีสายป้อนจำนวน 2 ชุด จ่ายไฟให้หม้อแปลงแต่ละลูก โดยมีเซอร์กิตเบรก

เกอร์จ่ายไฟให้หม้อแปลงทั้งสองลูก หม้อแปลงรับไฟจากแรงดัน 24,000 โวลต์ ด้านไฟออกมีแรงดัน 230/400 โวลต์ ด้านแรงต่ำเป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ติดตั้งในตู้ที่มีประตูเปิดจากด้านหลัง อุปกรณ์ส่วนใหญ่หุ้มฉนวนรวมทั้งบัสบาร์ด้วย ยกเว้นส่วนที่เป็นจุดต่อของบัสบาร์



รูปที่ 20.17 สถานีไฟฟ้าย่อยที่เกิดเหตุ

นาย ข. เป็นช่างไฟฟ้าอิสระที่รับทำงานรับเหมาด้านบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า ได้รับการว่าจ้างจากบริษัทขนวนให้ทำการบำรุงรักษาแผงสวิตช์แผงหนึ่ง เนื่องจากมีหนูเข้าไปข้างใน เมื่อนาย ข. ไปถึงบริษัทก็ได้เข้าพบและพูดคุยรายละเอียดกับนาย ก. ถึงงานที่ต้องดำเนินการนาย ก. ก็อธิบายให้ฟังว่าต้องการให้บำรุงรักษาแผงสวิตช์ของหม้อแปลง A ที่อยู่ทางขวามือ โดยมีความหมายว่า เมื่อเดินเข้าประตูจะอยู่ทางขวามือ ซึ่งขณะนี้ได้ปลดวงจรไฟฟ้าด้านแรงสูงไว้เรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งได้อธิบายรายละเอียดว่าต้องทำอะไรบ้างเป็นที่เรียบร้อย โดยนาย ข. ก็ได้มีข้อสงสัยอะไรเพิ่มเติมและเข้าใจเอาเองว่าหม้อแปลง A ที่อยู่ทางขวามือนั้นเป็นหม้อแปลงที่เมื่อเข้าทำงานแล้วต้องมองจากตำแหน่งที่ยืนทำงาน ซึ่งตามที่แสดงในรูปจะกลายเป็นแผงสวิตช์ของหม้อแปลง B

เมื่อนาย ข. เข้าไปถึงสถานที่ทำงานก็ได้เดินโดยรอบเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย และเปิดฝาตู้เริ่มปฏิบัติงานทันที ในการทำงานนาย ข. สวมถุงมือยางและถุงมือหนังเรียบร้อย แต่ไม่ได้ปิดกั้นส่วนที่เปิดโล่งแต่อย่างใด เนื่องจากคิดว่าดับไฟแล้วจึงไม่มีความจำเป็น และจากข้อมูลเดิมที่ทราบชื่อนาย ก. เป็นพนักงานที่มีความรู้ความ

ชำนาญเป็นอย่างดี จึงมั่นใจว่าที่แจ้งว่าได้ดับไฟแล้วนั้นไม่น่าจะเกิดข้อผิดพลาดใด ๆ
จึงเลยที่จะทำการวัดไฟก่อนการปฏิบัติงาน

ในขณะที่ปฏิบัติงานอยู่นั้นได้เกิดเสียงระเบิดอย่างรุนแรงขึ้น นาย ก. รีบไปดู
ทันที พบว่านาย ข. ได้รับบาดเจ็บสาหัส มีไฟลุกไหม้หน้าอย่างรุนแรง จึงได้ร่วมกับ
เพื่อนพนักงานเข้าช่วยเหลือและนำส่งโรงพยาบาล

จากการสอบสวนพบว่า เสียงระเบิดเกิดจากประแจเลื่อนไปสัมผัสระหว่างส่วนที่
มีไฟที่เป็นจุดต่อซึ่งไม่ได้หุ้มฉนวนกับตัวแผงสวิทช์ ทำให้เกิดลัดวงจรลงดินมีประกายไฟ
รุนแรง เป็นสาเหตุให้เกิดบาดเจ็บดังกล่าว

สาเหตุนี้เกิดจากทั้งนาย ก. และนาย ข. ไม่ได้คิดถึงหลักพื้นฐานของความ
ปลอดภัยทางไฟฟ้า เพราะถ้านาย ก. คิดว่านาย ข. อาจเข้าใจไม่ถูกต้องตรงกันในเรื่อง
ด้านขวามือและซ้ายมือ ก็จะต้องชี้แจงให้ชัดเจนเสียก่อน สำหรับนาย ข. ก็เช่นกัน ถ้า
ได้ปฏิบัติถูกต้องตามหลักการความปลอดภัยเรื่องการทำความเข้าใจในงานให้ละเอียด
เรียบร้อย และทำการทดสอบว่ามีไฟฟ้าหรือไม่ก่อนการทำงาน ก็จะไม่เกิดอันตรายแต่
อย่างใด

ข้อเตือนใจ !!

ดับไฟแล้ว อย่าคิดว่าไม่มีไฟ ต้องวัดไฟก่อนเสมอ

บรรณานุกรม:-

1. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระ
บรม ราชูปถัมภ์
2. มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ใน
พระบรม ราชูปถัมภ์
3. มาตรฐานระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงของ NFPA 13, National Fire
Protection Association, USA.
4. มาตรฐานความปลอดภัยต่อชีวิต NFPA 101 (Life Safety Code),
National Fire Protection Association, USA.
5. การไฟฟ้านครหลวง, คู่มือการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
, พิมพ์ครั้งที่ 1, วิสมา เอเชีย จก., กรุงเทพมหานคร : 2551
6. ลือชัย ทองนิล, คู่มือความปลอดภัยทางไฟฟ้า ในสถานประกอบการ,
พิมพ์ครั้งที่ 3, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพมหานคร : 2555



สภารีศวก 487/1 ซอยเทพลีลา ถนนรามคำแหง แขวง ๖ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10310
โทรศัพท์ 02-935-6868 โทรสาร 02-935-6695

ห้ามจำหน่าย