AREA / FUCNTION	USER		NO UNIT	AREA REQUIREMENT			REFER.
	VISITORS	STAFF		AREA / PERSON	AREA / UNIT	TOTAL AREA	
3.6.12 ANIMAL ESPERIMENT LAB							
- NORMAL ANIMAL RM. (MOUSE)(MOUSE)	(200 - 300)		1	0.04375	30.00	30.00	(3)
- " (ISOLATE MOUSE	(200 - 300)		1	0.06	30.00	30.00	(3)
- " RABBIES	(30)		1	0.675	30.00	30.00	(3)
- " RAT	(200 - 300)		1	0.06	18.00	30.00	(3)
total						120.00	(3)
			1				(5)
- MEDICAL ENTOMOLOGY		3	1	15.00	45.00	45.00	(2)
- CHEMICAL		2	1	15.00	90.00	90.00	(2)
- PYOROGEN		2	1	15.00	60.00	60.00	(2)
- AUTORSY		2	1	15.00	30.00	30.00	(2)
- PHYSICOLOGY		3	1	15.00	45.00	45.00	(2)
- FOOD ANIMAL					25.00	25.00	
- WASHING ROOM		-	1		45.00	45.00	(2)
- STERILIZE ROOM			1		20.00	20.00	(2)
			1	25.00	25.00	25.00	(2)
- STAFF ROOM		6-8	1	4.50	27.00	27.00	(2)
- DRESSING & SHOWER.		6	2	1.5		3.00	(3)
- WC M			3	3.80		11.40	(1)
F			3	3.80		11.40	(1)
รวมพื้นที่						919.80	
CIRCULATION 30%						275.94	
รวมพื้นที่สนับสนุนการวิจัย						1195.74	

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA / FUCNTION	USER		NO UNIT	AREA REQUIREMENT			REFER.
	VISITORS	STAFF		AREA / PERSON	AREA / UNIT	TOTAL AREA	
4. ส่วนบริการทั่วไป							
4.1 ร้านอาหาร							
– CAFETERIE	16–20	128	1	1.40		145.60	
– KITCHEN	30%	CAFETERIA				29.12	
– STORAGE						5.81	
– ส่วนบริการอื่น ๆ						5.81	
– WASHING						4.36	
– เก็บขยะ						1.45	
รวมพื้นที่						192.15	
CIRCULATION 30%						57.64	
รวมพื้นที่ห้องอาหาร						249.79	(1)
4.2 ส่วนบริการอื่น ๆ							
– ห้องทำงานเจ้าหน้าที่		3	1	9.00	21.00	27.00	
– STORAGE						9.00	
– LOCKER		3		1.35		4.05	
– MACHINE ROOM						60.00	
– TRANSFORMER ROOM						36.00	
รวมพื้นที่						136.05	
CIRCULATION 30%						40.82	
รวมพื้นที่ส่วนบริการทั่วไป						176.87	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA / FUCNTION	USER		NO UNIT	AREA REQUIREMENT			REFER.
	VISITORS	STAFF		AREA/ PERSON	AREA / UNIT	TOTAL AREA	
5. ส่วนที่พัก							
5.1 ที่พักผู้อบรม							
– ห้องพักขนาด 7–8 คน	60		8	8.00	64.00	512.00	(6)
– ห้องพักแม่บ้าน		1	1		20.00	20.00	
– ห้อง เก็บของ			1		9.00	9.00	
5.2 ที่พักเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ							
– เจ้าหน้าที่ระดับ 7–8			2		106.00	220.00	(1)
– เจ้าหน้าที่ระดับ 5–6			5		87.00	435.00	(1)
– เจ้าหน้าที่ระดับ 3–4			12		67.00	804.00	(1)
– เจ้าหน้าที่ระดับ 1–2			4		60.00	240.00	(1)
5.3 ส่วนพาณิชยกรรม							
– สหกรณ์			1			120.00	(8)
– ร้านอาหาร, ครัว			1			160.00	(8)
– ร้านตัดผม						30.00	(8)
– ร้านเสริมสวย						30.00	
– ร้านซักรีด						30.00	
5.4 ส่วนสันทนาการ							
– ประชุมจัดเลี้ยง	65		1	1.3	84.5	84.5	
– กายบริหาร	15		1	5.5	82.5	82.5	
– สนามเทนนิส			1	–			
– สระว่ายน้ำ			1				
–ห้องน้ำ ช.			8	3.80	30.40	30.40	
ญ.			8	3.80	30.40	30.40	
รวมพื้นที่						2837.80	
CIRCULATION 30%						851.34	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						3689.14	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA / FUCNTION	USER		NO UNIT	AREA REQUIREMENT			REFER.
	VISITORS	STAFF		AREA / PERSON	AREA / UNIT	TOTAL AREA	
6. ที่จอดรถ							
6.1 ส่วนสำนักงาน							
– รถยนต์ส่วนรถยนต์			45	15.00		675.00	
– รถยนต์ประจำศูนย์			3	21.00		63.00	
– รถจักรยานยนต์			25	2.75		53.75	
6.2 ส่วนที่พักอาศัย							
– รถยนต์ส่วนบุคคล			36	15.00		540.00	
รวมพื้นที่						1237.45	
CIRCULATION 60%						371.23	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						1608.68	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

1.	ส่วนบริหารและธุรการ	271.71	ตารางเมตร
2.	ส่วนบริการการศึกษา	605.67	ตารางเมตร
3.	ส่วนวิจัยและวิชาการ		
	3.1 CLINIG PATHOLOGY DIVISION	865.00	ตารางเมตร
	3.2 BIOMEDICAL RESEARCH ON FOOD DIVISION	705.90	ตารางเมตร
	3.3 TOXICOLOGY DIVISION	526.84	ตารางเมตร
	3.4 PHARMACELITICAL SCIENCE DIVISON	419.24	ตารางเมตร
	3.5 RADIO ISOTOFE DIVISION	167.37	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ส่วนวิจัยและวิชาการ	3880.81	ตารางเมตร
4.	ส่วนบริการทั่วไป	340.87	ตารางเมตร
5.	ส่วนที่พักอาศัย	3689.14	ตารางเมตร
6.	ส่วนจอดรถ	1896.00	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ	9806.10	ตารางเมตร

REFERENCE

(1) มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

(2) เทคความจากวารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

(3) TIME SAVER STANDARD

(4) LABORATORY PLANNING

(5) BASIC DESIGN STUDY

(6) NEUFERT ARCHITECT DATA

(7) ANALYSIS

(8) INTERVIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

4.6.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

ในการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม ได้นำระบบ 3 ระบบ มาพิจารณาตามความเหมาะสม ดังนี้ คือ

ก. ระบบเสาและคาน

ข. ระบบผนังรับน้ำหนัก

ค. ระบบช่วงกว้าง

หมายเหตุ ระบบที่นำมาพิจารณานี้คิดเฉพาะที่สามารถนำมาใช้กับอาคารได้เท่านั้นอย่างเหมาะสม

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกระบบโครงสร้าง มีดังนี้

ตารางที่ 30 การเลือกระบบโครงสร้าง

ข้อพิจารณา	ก	ข	ค
1. ความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยของอาคาร	3	1	1
2. ก่อสร้างได้ง่าย	3	2	2
3. สามารถใช้วัสดุในท้องถิ่น	2	2	2
4. เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ	2	1	3
5. ความมีเอกลักษณ์	2	2	3
รวม	12	8	9

สรุป ระบบโครงสร้างของศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ ใช้ระบบเสาและคาน เหมาะสมกับโครงการมากที่สุด สำหรับการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างภายในคำนึงถึงพฤติกรรมของผู้ใช้และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน ตลอดจนพื้นที่ใช้สอย span ที่เหมาะสม จะอยู่ใน MODULAK 3.00 ตารางเมตร ซึ่งอยู่ในช่วงระหว่าง 3.00 – 8.00 m^2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2 การวิเคราะห์ระบบการเดินท่อ

รายละเอียดของระบบการเดินท่อได้แสดงไว้ในหัวข้อ 3.6.2 แล้ว แต่การจะเลือกใช้ระบบใดนั้น ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและการสัญจรภายใน ทั้งนี้ขึ้นกับการพิจารณาให้ได้แบบที่เหมาะสมกับอาคารที่ออกแบบมากที่สุด โดยอาศัยการพิจารณาดังนี้

1. ความเหมาะสมในการเลือกใช้กับรูปทรงอาคาร
2. การใช้ระบบการเดินท่อที่สั้นและประหยัด
3. ประสิทธิภาพในการควบคุมและการตรวจสอบดี
4. การบำรุงรักษาและซ่อมแซมทำได้ง่าย
5. สามารถออนตัวและขยายตัวในอนาคต
6. เป็นระบบที่นิยมใช้และเป็นมาตรฐาน
7. การเลือกใช้วัสดุและส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ ที่เหมาะสม
8. เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ

จากการพิจารณาการเลือกระบบการเดินท่อในบทที่ 3 สรุปได้ว่า

1. การจ่ายชุดต่าง ๆ ที่เหมาะสมที่สุด คือ ลักษณะ vertical main and horizonial sub – main การกระจายเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ และตำแหน่งท่อ จะพิจารณาคู่ไปกับการเลือกระบบ core and circulation สำหรับอาคารสูงระบบที่เหมาะสม คือ
   - multiple exterior shaft system
   - the corridor ceiling distribution
   - the utility core distribution
2. ระบบท่อดูดอากาศจาก fume hood และ fume cabinet จะถูกส่งต่อไปตามท่อสู่ส่วนเหนือของอาคาร ลักษณะคล้ายกับมี multiple shaft

การจัดวางห้องและระบบสัญจร สามารถแบ่งลักษณะการจัดวางได้ 4 แบบ คือ

- single staircase (or internal circulation area)
- single corridor (or external circulation area)
- double corridor
- แบบผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับโครงการนี้ เมื่อพิจารณารูปแบบทั้ง 4 เห็นว่า การจัดวางแบบ single corridor มีความเหมาะสมที่สุด และสามารถใช้กับระบบ corridor ceiling distribution ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถจัดองค์ประกอบหลายอย่างให้อยู่ในชั้นเดียวกัน และไม่รบกวนกันได้ เพราะมีทางเดินเชื่อมต่อเป็น public circulationการเดินทอดทาง ๆ จะเดินตามแนว corridor ไปตามพื้น หรือฝ้าเพดาน และการขยายตัวในอนาคตก็สามารถทำได้ทั้งทางตั้งและทางนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.3 การวิเคราะห์ระบบน้ำใช้

ดังนั้นการจ่ายน้ำในโครงการนี้ จึงแยกระบบท่อออกเป็น 3 ชุด คือ

1. ท่อที่ต่อจากหน่วยผลิตน้ำประปาโดยตรง ไปยังจุดที่ใช้งานทั่วไป เช่น ห้องน้ำ ห้องส้วม
2. ท่อที่ต้องต่อเข้าระบบกรองน้ำก่อนเดินไปยังห้องปฏิบัติการต่าง ๆ
3. ท่อที่ต่อมาจากห้องเครื่องกลั่น (DISTILL WATER)ไปยังห้องปฏิบัติการต่าง ๆ

ความต้องการการใช้น้ำ

ขนาดถังเก็บน้ำที่พื้นดิน

อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ปริมาณการใช้น้ำ 100 ลิตร/คน/วัน (ในระยะเวลาการใช้น้ำ 16 ชม.)

จำนวนผู้ใช้ทั้งหมด 186 คน

ปริมาณความต้องการใช้น้ำ/วัน 18600 ลิตร

18.6 $ม^3$

ปริมาณน้ำสำรองรวมดับเพลิง 8 ช.ม.

$\frac{186 \times 8}{8}$ 18.6 $ม^3$

รวมปริมาณน้ำในถัง $5 \times 5 \times 4$ $ม^3$

ขนาดถังเก็บน้ำดาดฟ้า

ปริมาณน้ำตามขนาดเครื่องสูบน้ำต่อรอบ 30 นาที

$\frac{18.6 \times 1}{2}$ 2 $ม^3$

ปริมาณน้ำสำรองไม่น้อยกว่า 1 ชม.

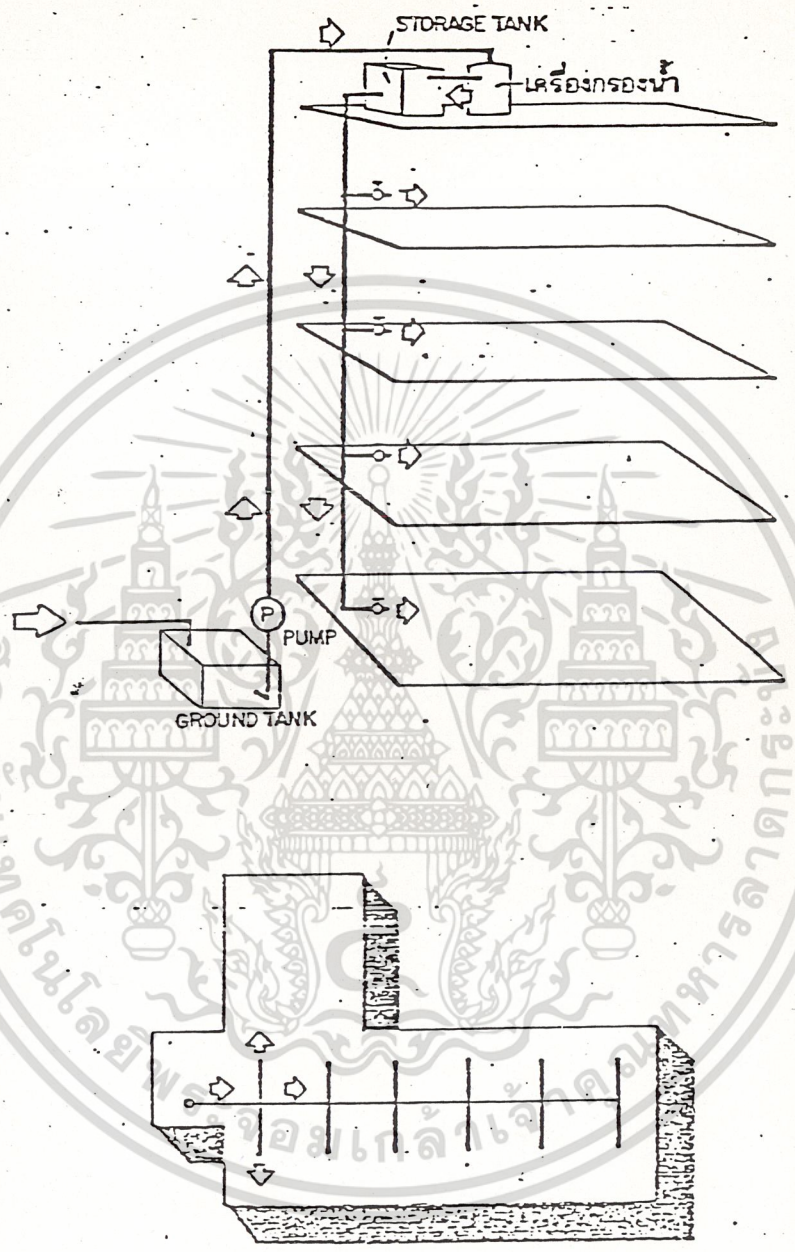
∴ ใช้ 2 ช.ม.

$\frac{18.6 \times 2}{8}$ 4.65 $ม^3$

รวมปริมาณน้ำ 5 $ม^3$

ขนาดถังบนดาดฟ้า $1.6 \times 1.6 \times 2$ $ม^3$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 34 ระบบการจ่ายน้ำใช้ภายในห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.4 <u>การวิเคราะห์ระบบกำจัดน้ำเสีย</u>

1. น้ำเสียจากระบบทั่วไป สามารถต่อเข้ากับทางระบายน้ำหลักของศูนย์รวมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ได้ทันทีเลย

2. น้ำเสียจากสุขภัณฑ์ เช่น ชักโครก โถปัสสาวะ กำจัดโดยใช้บ่อเกรอะบ่อซึม

3. น้ำเสียจากการปฏิบัติการ ต้องผ่านขบวนการกำจัด (Wasted Water Treatment) ในขั้นตอนต่าง ๆ คือ

3.1 บ่อผสมสารเคมี เป็นบ่อเติมสารเคมี เพื่อปรับค่า pH ให้เป็นกลางขจัดสารที่เป็นกรด–ด่าง และเกลือกลางออกให้หมด นอกจากนี้ยังผสมสารเคมีเพื่อไปเคลือบสารประกอบหรือสารพิษต่าง ๆ ในน้ำให้มีขนาดใหญ่ขึ้น น้ำหนักมากขึ้น ทำให้สามารถตกตะกอนได้เร็วขึ้น

3.2 บ่อกวนน้ำ น้ำที่ได้รับการเติมสารเคมีจากขั้นตอนที่ 3.1 แล้วจะไหลลงมาในบ่อที่ 2 นี้ ข้างภายในบ่อจะมีใบพัดหมุนกวนน้ำอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้น้ำผสมหรือทำปฏิกริยากับสารเคมีได้เร็วขึ้น และเป็นการเปิดโอกาสให้ตะกอนจับตัวกันและตกตะกอน – เร็วขึ้น

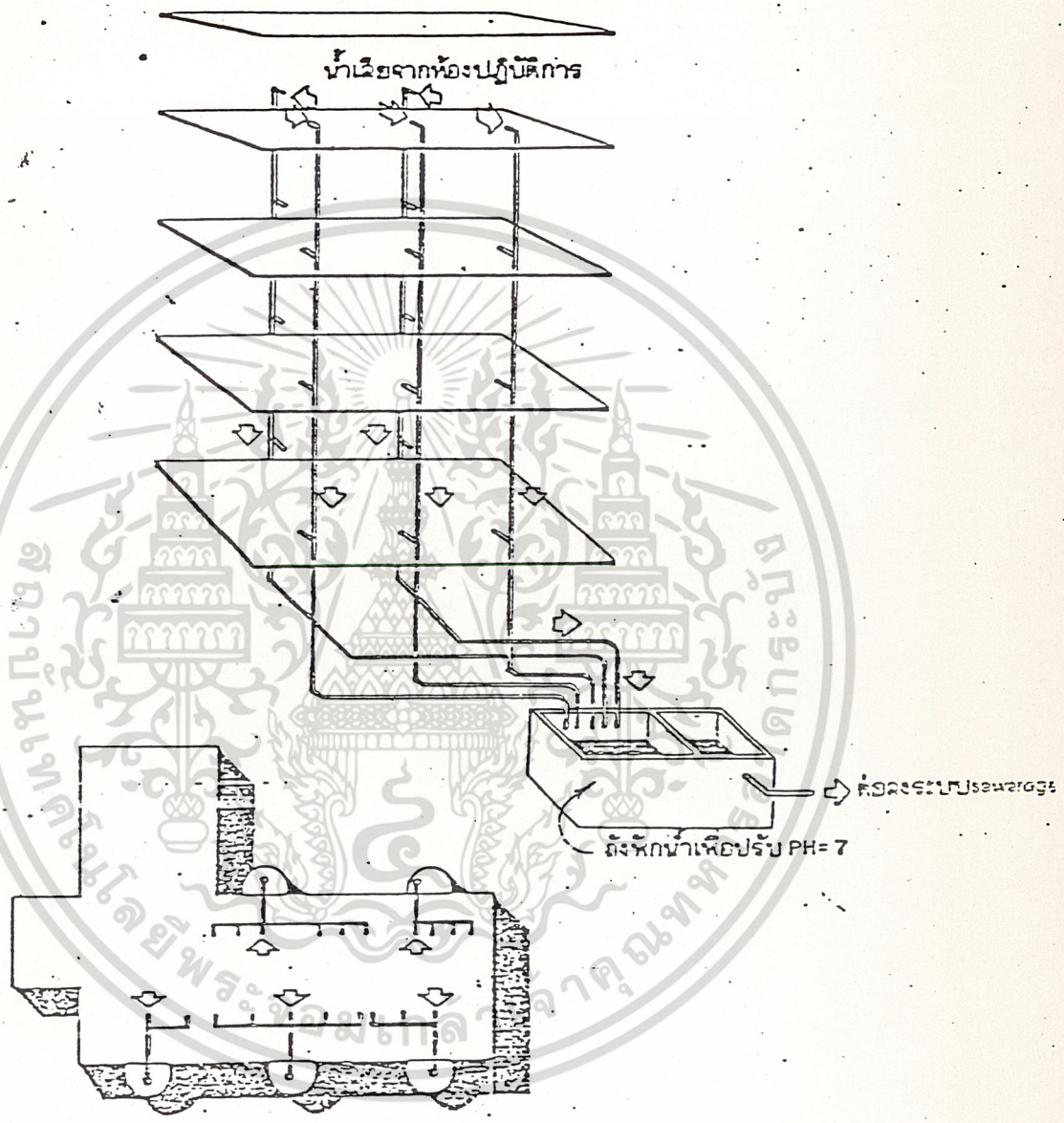
3.3 บ่อตกตะกอน จะรับน้ำที่ไหลมาจากบ่อที่ 2 เพื่อมากำจัดสิ่งเจือปนและให้มีการตกตะกอนในขั้นแรก และเป็นการเก็บกักน้ำเพื่อให้สารเคมีสลายตัว

3.4 บ่อเก็บกักน้ำ (Reservoir) เป็นการเก็บกักขั้นสุดท้ายเพื่อให้สารเคมีสลายตัว และตกตะกอนเพราะอาจจะยังมีสารเคมีบางส่วนที่ยังทำปฏิกริยาไม่หมด

3.5 บ่อทดสอบคุณสมบัติของน้ำเสีย ก่อนที่จะปล่อยน้ำที่มีการบำบัดแล้วสู่ระบบระบายน้ำเพื่อให้เกิดความมั่นใจในเรื่องของความปลอดภัยจากสารพิษต่าง ๆ จึงจัดให้น้ำได้ผ่านบ่อทดสอบคุณสมบัติก่อนโดยการใช้การเลี้ยงปลาเพื่อเป็นตัวทดสอบ ก่อนปล่อยน้ำลงท่อระบายน้ำ หรือระบบแยกระจายในดิน

หมายเหตุ : บ่อในข้อ 3.3 – 3.5 ในขบวนการกำจัดน้ำเสียนี้จะเป็นเปิดเพื่อให้เกิดการ Oxidation ระหว่างน้ำกับอากาศ (ปฏิกริยาทางชีวเคมี) ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเปลี่ยนสภาพของน้ำที่มีสิ่งปฏิกูล ให้เป็นน้ำดีพอที่จะระบายสู่ระบบระบายน้ำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 35 ระบบการกำจัดน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบกำจัดของเสียและการควบคุมสภาวะ

ของเสียที่เกิดขึ้นจากห้องปฏิบัติการมีหลายชนิด สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. เกิดจากสารเคมี พวกก๊าซก่อนจะปล่อยออกทางท่อศูนย์ควัน ภายในตู้ดูดควันจะติดตั้งเครื่องดักความเป็นกรด–ด่างไว้ เรียกว่า Scrubber เป็นการกำจัดก๊าซเสียก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ มีลักษณะเป็นถัง ภายในบรรจุลูกกลม ๆ ที่อาบด้วยน้ำยาทางเคมีให้เปียกชื้นตลอดเวลา สามารถเติมน้ำยาได้เมื่อแห้ง และกันการทำลายเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้เป็นตัวประกอบในเรื่องการเกิดสนิม เนื่องจากในฤดูฝนอากาศเปียกชื้นตลอดเวลา ถ้าไม่ติด scrubber กรด–ด่าง ที่ถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศในรูปของก๊าซ จะรวมตัวกับน้ำในอากาศเป็นกรด ทำความเสียหายแก่อุปกรณ์ที่มีได้ เพราะไอกรด–ด่าง จะหนักกว่าอากาศจึงลอยอยู่ใกล้พื้นดิน ซึ่งเป็นที่ตั้งของ workshop ที่มีเครื่องมือหลายอย่างที่เกิดสนิมได้ เมื่อมีไอกรด–ด่าง ทำปฏิกริยาจึงต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวไว้ป้องกัน

ของเสียในรูปของเหลวก่อนปล่อยลงท่อระบายน้ำ จะต้องมีการผ่านขั้นตอนการกำจัด (Treatment) เสียก่อน ซึ่งในบริเวณโครงการนี้ ได้มีการเตรียมระบบการกำจัดน้ำเสียไว้แล้ว ส่วนพวกกากก็ทิ้งได้ตามปกติ

2. ของเสียเกี่ยวกับจุลินทรีย์ ของเหลวมีการ Treatment เหมือนพวกสารเคมีส่วนในรูปก๊าซนั้นมีการ steriled ก่อนที่ปากปล่องท่อดูดอากาศ โดยการใช้ความร้อนหรือเติมน้ำยาฆ่าเชื้อที่ scrubber ด้วย ก่อนที่จะปล่อยออกไป

3. เกิดจากสารกัมมันตภาพรังสี ของเหลวจะมีการเก็บใส่ไว้ในภาชนะเฉพาะที่อาจจะทำด้วยตะกั่วหรือพลาสติกแล้วนำไปกำจัดที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปพส.) กากจะบรรจุลงในถุงพลาสติกนำไปทิ้งที่เดียวกัน หรือเผาทิ้งในที่เฉพาะ ก๊าซจะปล่อยออกสู่บรรยากาศ เนื่องจากมีจำนวนน้อยมากและไม่สามารถทำการใด ๆ กำจัดได้นอกจากให้–อากาศเย็นเป็นตัวทำให้เจือจางจนไม่มีอันตราย

4. ซากสัตว์ทดลองจะทำการเผาทิ้งที่เตาเผาที่มีอยู่ เนื่องจากสัตว์ทดลองบางตัวที่ตายแล้วอาจจะมีเชื้อโรคที่เกิดจากการทดลอง การทิ้งไปตามปกติอาจทำให้เกิดอันตรายต่อคนทั่วๆไปได้ จึงต้องกำจัดเองในที่เฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.5 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าและระบบไฟฉุกเฉิน

ความต้องการไฟฟ้าสำหรับอาคารปฏิบัติการ นอกจากจะต้องจ่ายไปยังเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ แล้วยังต้องจ่ายไปในลักษณะของไฟแสงสว่าง เครื่องปรับอากาศ พัดลมดูดอากาศและอื่น ๆ ซึ่งต้องแยกระบบการจ่ายไฟฟ้าในอาคารออกจากกันตามความต้องการไฟฟ้า นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงความสามารถในการรองรับการขยายตัวในอนาคต และความสามารถในการทำให้การปฏิบัติการดำเนินได้ตลอดเวลาโดยไม่ชะงัก เมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง

การเดินไฟฟ้าเข้ามาในบริเวณสำนักงานฯ มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 11KV. และกำลังจะเปลี่ยนเป็นขนาด 22 KV. แล้วจึงตัดเข้าสู่หม้อแปรงของแต่ละอาคารต่อไป

ระบบไฟฟ้าของศูนย์ฯ อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง
2. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ระบบไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าแรงสูงภายในสำนักงานฯ แรงเคลื่อน 11 KV. ผ่านเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1500 KVA. แปลงเป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 380/220 โวลท์ ซึ่งมีอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เช่น อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินขีดการทำงาน (Temperature Monitoring System) แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง และอุปกรณ์อื่น ๆ

ภายในอาคารมีความต้องการไฟฟ้าเป็น 2 ระบบ คือ 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย โดยมีการต่อสายดิน สำหรับเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ต้องการไฟฟ้าแรงสูงและ 220 โวลท์ เฟสเดียว 3 สาย เป็นระบบไฟฟ้ากำลังปกติสำหรับอุปกรณ์ทั่ว ๆ ไป และระบบไฟฟ้าแสงสว่างความต้องการไฟฟ้าของอาคารปฏิบัติการ ประมาณ 300 KVA

การกระจายไฟฟ้าในอาคาร

การกระจายไฟฟ้าจาก Molded Circuit Breaker สายไฟฟ้าที่จะต่อออกจาก Transformer จะแยกออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบ 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย จะเดินใน Conduit
2. ระบบ 200 โวลท์ 1 เฟส 3 สาย เดินลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการเดินท่อสายไฟฟ้า จะแสดงควบคู่ไปกับการเดินท่อ

หมายเหตุ : การเดินสายไฟฟ้าสำหรับห้องปฏิบัติการจะเดินใน conduit ทั้งหมด

ระบบไฟฉุกเฉิน

ใช้ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าธรรมดาเกิดการขัดข้อง มีแหล่งกำเนิน 2 แบบ

1. เครื่องดีเซลเยนเนอเรเตอร์ (Diesel Generator)

การเปิด-ปิด ระบบจะเป็นไปตามระบบอัตโนมัติ ไฟจากเครื่องจ่ายไฟฉุกเฉินจะเข้าไปแทนในระบบ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 10 นาที โดยจะจ่ายไปยัง

1.1 Cold rooms and Chemical Storage

1.2 เครื่องมือที่จำเป็นต้องทำการทดลองอย่างต่อเนื่อง เช่น Gas Liquid Chromatograph (GLC) High Pressure Liquid Chromatograph (HPLC.)

1.3 ห้องที่ตั้งเครื่องมือ Electronics และต้องมีการระบายอากาศที่ดีมาก เช่น กล้องจุลทรรศน์ Gas-chomatograhp

1.4 ไฟฟ้าแสงสว่างตามจุดที่จำเป็น ได้แก่ ทางเดิน บันได Switch Board ไฟทางออกและที่จุดในแต่ละห้องทดลอง

2. แบตเตอรี่ (Battary) ระบบไฟแสงสว่าง ที่ใช้ป้อนจากแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่าง ในช่วงก่อนระบบไฟแสงสว่างที่ใช้ไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้หรือในกรณีที่เครื่องกำเนินไฟฟ้าสตาร์ตไม่ติด ระบบไฟแสงสว่างที่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่นี้ต้องมีติดตั้งในบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ โคมบันได หนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟแสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น ระบบแบตเตอรี่นี้เป็นแบตเตอรี่แบบอัดๆไฟได้เอง ตลอดเวลาโดยอัตโนมัติ ระบบแบตเตอรี่นี้อาจเป็นแบบติดตั้งอิสระสำหรับโคมแต่ละชุดหรือกลุ่มหรืออาจใช้แบบ ระบบแบตเตอรี่กลางจ่ายวงเดิมหลายจุดก็ได้ ในปัจจุบันเนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านอีเล็กโทรนิค จึงสามารถใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้สำหรับไฟปกติได้ด้วย เคยติดตั้งแบตเตอรี่พร้อมเครื่องอัดขนาดเล็กและมีบัลลาสต์พิเศษใช้ไฟจากแบตเตอรี่หรือไฟเมนได้ ปกติหลอดนั้นจะใช้ไฟจากเมนและให้ความสว่างเต็มที่เมื่อไฟเมนกับหลอดจะใช้ไฟจากแบตเตอรี่ได้เองทันที แต่จะให้ความสว่างน้อยลงในกรณีที่ต้องการเป็นกระแสไฟสลับ 220 โวลท์ เพื่อใช้ป้อนวงโคมที่ใช้หลอดที่มีแกส ซึ่งใช้บัลลาสต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็อาจใช้ระบบ inverter power supply system แปลงกระแสไฟตรงจากแบตเตอรี่เป็นกระแสไฟสลับ ซึ่งอุปกรณ์ประเภทนี้ราคายังค่อนข้างสูงแต่ราคาลดลงเรื่อย

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องมีไฟป้อนอยู่ตลอดเวลาและต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้าและความถี่ให้คงที่อยู่ตลอดเวลาโดยไม่ขาดตอน ก็จำเป็นต้องคิดถึงอุปกรณ์ที่เรียกว่า uninterruptible power system (UPS) แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอุปกรณ์นี้ประกอบด้วย เครื่องอัดแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟตรงเป็นกระแสไฟสลับ (inverter), static bypass switch และ maintenance bypass switch อุปกรณ์ดังกล่าวมีใช้กันมากเป็น 3 ระบบ คือ static switching bypass system, parallel redundant system และ dual redundant system ระบบแรก มีใช้มากและราคาต่ำกว่าอีกสองระบบ ระบบที่สองเป็นแบบที่ใช้ในกรณีที่ต้องการความแน่นอนมากขึ้น ระบบนี้ใช้ rectifier inverter 2 ชุดหรือมากกว่าต่อใช้งานขนานกัน ซึ่งสามารถขยายเพิ่มได้ ปกติจะต้องกำหนดขนาดให้โลดสูงสุดน้อยกว่าขนาดรวมของทุกชุดลบด้วยหนึ่งชุด เพื่อในกรณีที่ชุดใดเสียไปชุดที่เหลือจะยังสามารถจ่ายกระแสไฟให้ได้เต็มที่ ระบบที่นี้เหมาะสำหรับใช้กับศูนย์คอมพิวเตอร์ที่มีโครงการจะขยายและต้องการระบบไฟฟ้าที่มีความหนาแน่นสูง ระบบที่สามเป็นแบบอุปกรณ์สองชุดอิสระไม่ทำงานขนานกัน แต่มี static bypass switch ทำหน้าที่สับเปลี่ยนในกรณีที่ชุดหนึ่งเสีย ระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในที่ซึ่งห่างไกล ลำบากในการส่งช่างไปบำรุงรักษา ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์นี้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วยเพื่อใช้ป้อนระบบปรับอากาศและเครื่อง UPS เพราะเครื่อง UPS โดยปกติจะมีแบตเตอรี่พอจ่ายไฟได้ประมาณ 5 ถึง 15 นาทีเท่านั้น จะมีไฟพอจ่ายได้นานพอจะดำเนินการดับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยปกติเท่านั้น นอกจากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานได้ไม่เกินประมาณ 15 นาที โดยไม่มีระบบปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีกำลังพอจ่ายได้ rectifier ในขณะที่แบตเตอรี่ไฟจวนหมด และต้องทนการรบกวนจากคลื่น harmonic จากเครื่อง UPS เคยไม่ทำให้เครื่องดับเองด้วย นอกจากนั้นจะต้องมีกำลังพอจ่ายระบบปรับอากาศระบบไฟแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นอื่นในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.6 การวิเคราะห์ระบบดับเพลิงและระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบดับเพลิง

โครงการศูนย์ฯ ใช้ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (SPRINKER SYSTEM) ซึ่งเป็นระบบเดินท่อน้ำเป็นระยะ ๆ จะมีสปริงเกอร์ติดตั้งไว้ เมื่อเกิดไฟไหม้หลอดแก้วจะแตกออก ลิ้นเปิดอัตโนมัติจะเปิดน้ำฉีดออกมา

ระบบสปริงเกอร์ประกอบด้วย ท่อมีน้ำ และท่อไม่มีน้ำ เมื่อเกิดเพลิงไหม้น้ำจะเข้ามาตามท่อ จากถังน้ำสำรอง ระยะระหว่างหัวสปริงเกอร์แต่ละอันขึ้นอยู่กับ

1. FIRE RATTING BUILDING
2. การสร้างเพดาน
3. ระยะห่างของคา
4. ประเภทการใช้อาคาร
5. ขนาดของพื้นที่

สปริงเกอร์หัวหนึ่งพ่นน้ำออกไปเป็นบริเวณประมาณ 90 – 200 ตารางฟุต ถังน้ำสำรองต้องเก็บน้ำไว้ได้อย่างน้อย 9,000 แกลลอน หรือเก็บน้ำจำนวนพอที่จะทำงานได้ 25% เป็นเวลา 20 นาที เป็นการดับเพลิงก่อนที่ตำรวจดับเพลิงจะมาถึง

ระบบป้องกันอัคคีภัย พอกำหนดขั้นตอนได้ดังนี้

1. ป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ การออกแบบที่กำหนดแยกส่วนใช้งาน ที่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดเพลิงไหม้ ให้เด่นชัดออกไปจากส่วนใช้สอยอื่น ๆ จะช่วยได้ส่วนหนึ่ง การใช้วัสดุในอาคารที่ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย เช่น ผนังโครงสร้างเป็น คสล. และกระจกยอมยากที่จะป้องกันมิให้วัสดุที่ติดไฟง่านได้ เพราะยังต้องใช้วัสดุท่างานที่เป็นกระดาษ เฟอร์นิเจอร์ไม้ ผ้าม่าน ฯลฯ การเดินสายไฟฟ้าก็ควรเดินในท่อร้อยสายไฟ เพื่อป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร นอกเหนือจากนั้นก็ควรกำหนดบริเวณที่อาจเป็นอันตรายให้งดสูบบุหรี่ เช่น ห้องเครื่องสูบน้ำ หรือห้องที่เก็บเชื้อเพลิงไวไฟ และแยกส่วนหม้อแปลงไฟฟ้าออกเป็นส่วนที่ – ปลอดภัย

การป้องกันไฟ โดยการควบคุมปัจจัย 3 ประการที่ทำให้เกิดไฟ

1. เชื้อเพลิง ได้แก่ การเลือกใช้วัสดุทนไฟ

การให้ความระมัดระวังในการเก็บสารเคมีหรือเชื้อเพลิงอื่นที่

อาจเป็นต้นเหตุของไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความร้อน โดยการควบคุมไม่ให้มีความร้อนสูงในบริเวณที่มีสารติดไฟง่ายหรือเกิดระเบิด เช่น สารเคมีบางชนิด

3. การควบคุมออกซิเจนจะเป็นลักษณะที่เกิดไฟไหม้แล้ว เนื่องจากออกซิเจนมีผลต่อความอยู่รอดของมนุษย์ด้วย

2. การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ มีวิธีเตือนภัยแก่ผู้ทำงานในอาคารได้หลายวิธี คือ

2.1 เตือนด้วยคน โดยจัดให้มีปุ่มสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ (Fire Alarm Button) ไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัด ไม่ควรห่างกันเกิน 50 เมตร จากจุดต่าง ๆ ปุ่มสัญญาณเท่าที่มีจำหน่าย จำหน่ายบรรจุในกล่องโลหะทาสีแดง มีช่องกระจกบางปิดอยู่ เพื่อป้องกันการกดปุ่มโดยอุบัติเหตุ พร้อมทั้งมีทอนโลหะเล็ก ๆ ไว้สำหรับทุบกระจำเพื่อกดปุ่มเตือนภัย

2.2 ระบบเตือนภัยอัตโนมัติมี 3 ชนิด คือ

2.2.1 เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector)

เมื่ออุณหภูมิในบริเวณเครื่องสูงขึ้นผิดปกติ เครื่องจะแจ้งให้ทราบทันที ปัจจุบันที่มีใช้กัน คือ

ก. แบบใช้ฟิวส์ ประกอบตะกั่วที่มีความไว แต่ปัจจุบันไม่ค่อยนิยมใช้ เนื่องจากต้องคอยตรวจเสมอ

ข. แบบเทรเมมิเตอร์ ทำงานด้วยระบบอิเล็คโทนิค เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจะทำให้ค่าความต้านทานเปลี่ยนไป และเมื่อถึงขีดจำกัดจะแจ้งสัญญาณทันที เป็นที่นิยมใช้มาก บำรุงรักษาน้อย และสามารถตั้งได้หลายระดับอุณหภูมิ เช่น ห้องครัวก็ตั้งให้สูงกว่าห้องโถง

2.2.2 เครื่องตรวจจับควัน (Smoks Detector)

เมื่อมีควันเกิดในบริเวณมากผิดปกติ สัญญาณจะแจ้งทันที โดยติดตั้งในโถงบันไดทุกแห่ง

2.2.3 เครื่องตรวจจับ Gas (Gas Detector)

จะติดตั้งในพื้นที่ที่มีการใช้ Gas และบริเวณทางเดินในแต่ละชั้นที่ใช้ติดต่อภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการป้องกันและการเตรียมพร้อมเมื่อเกิดไฟไหม้

1. ป้องกันสถานการณ์ที่จะเป็นต้นเหตุให้เกิดไฟไหม้
2. ควบคุมไฟไหม้อยู่เพียงจุดที่เกิดเพียงจุดเดียว
3. ป้องกันการกระจายออกของไฟ ควัน หรือความร้อน
4. มีทางออกที่เพียงพอสำหรับคน

แนวทางการดับไฟ

1. ตัดเชื้อเพลิง
2. ตัดออกซิเจน
3. ควบคุมอุณหภูมิ

แนวทางในการออกแบบวางผังอาคารและทางหนีไฟ

1. ช่องทางหนีไฟจะต้องมากกว่า 1 ทางในอาคาร
2. ในส่วนที่เป็นต้นกำเนิดไฟได้ง่าย เช่น ห้องเก็บสารเคมี จะต้องเป็นห้องที่ปิดกั้นเพื่อไม่ให้ไฟ ความร้อน หรือควันแพร่กระจายออกในขณะเดียวกันต้องสามารถจัดให้มีระบบในการดับไฟ
3. ลักษณะของช่องทางหนีไฟ

– ช่องทางหนีไฟจะต้องสามารถใช้ได้ตลอดเวลา และสำหรับทุกคนจึงควรเห็นได้ง่าย

– หลีกเลี่ยงบันไดหนีไฟที่เป็นบันไดเวียน

– ระบบระบายอากาศภายในช่องทางเดิน (Corridor), Foyersและบันไดจะต้องระวังไม่ให้ควันเข้าและต้องมีระบบสำหรับดูดควันออก

– ประตูจะต้องเป็นประตูทนไฟ และมี Smoke-stop เป็นจุด ๆ ตามส่วนเชื่อมของ Corridor และ Foyer

– จะต้องมีไฟให้เห็นได้สว่างพอ เมื่อระบบไฟฟ้าถูกตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบดจูเพลิง

ระบบดจูเพลิงมีหลายระบบด้วยกัน คือ

1. ดับด้วยคน ได้แก่ ทราย ถังดับเพลิง และระบบหัวฉีดน้ำเป็นระบบที่ราคาไม่แพง แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1.1 ท่อเปียก ได้แก่ ท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีดน้ำซึ่งมีน้ำหล่ออยู่ในท่อ— พร้อมที่จะใช้ดับเพลิงได้ทันที แต่เนื่องจากระบบที่ต้องใช้น้ำเป็นถังขนาดใหญ่สำหรับสำรองน้ำไว้และต้องทำท่อรับความดันน้ำ รอการใช้ทำให้มีราคาแพง

1.2 ท่อแห้ง ได้แก่ ท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีดต่อลงสู่บริเวณที่สามารถนำท่อน้ำของรถดับเพลิงมาต่อแล้วอาศัยน้ำของรถดับเพลิงส่งขึ้นไปยังชั้นที่จะใช้ ดังนั้นในท่อจึงไม่มีน้ำอยู่ ราคาถูกและนิยมใช้มาก

2. ดับด้วยระบบอัตโนมัติ มีลักษณะการควบคุมเป็น 2 แบบ คือ ควบคุมด้วยตนเอง ได้แก่ ระบบที่ทำงานเมื่อถูกกระตุ้นด้วยความร้อน ณ จุดที่เกิดเพลิงไหม้ และควบคุมด้วยพนักงานในห้องควบคุม ใช้ควบคู่กับระบบเตือนภัย สารที่ใช้ในการดับเพลิงมี 2 ชนิด คือ

2.1 แก๊ส มักจะใช้สารที่ไม่ช่วยให้ไฟติด และพนักกว่าอากาศในการปิดหรือคลุมบริเวณเพลิงไหม้ ให้ขาดออกซิเจนซึ่งใช้ในการเผาไหม้ เช่น การติดตั้งท่อแก๊ส ปั๊มแก๊ส ถังบรรจุแก๊ส แก๊สที่ใช้มักเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ หรือ แก๊สฮาลอน ซึ่งชนิดหลังเป็นแก๊สที่ไม่ทำให้อุณหภูมิลดต่ำจนเป็นอันตรายต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพสูง อีกทั้งยังเหมาะที่จะใช้กับห้องที่มีเครื่องมือ Electronic และห้องไฟฟ้ากำลังอีกด้วย

2.2 น้ำ มีหลักการดับเพลิงโดยลดอุณหภูมิของวัตถุเชื้อเพลิงไม่ให้ถึงจุดและใช้สกัดเชื้อเพลิงในบริเวณเพลิงไหม้ ระบบนี้เรียกว่าระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ Sprinkler System

ในโครงการเลือกใช้ระบบดับเพลิงด้วยคน โดยติดตั้ง Fire Hose Cabinet ตามช่องทางสัญจรร่วม ใช้สายผ้าใบเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว ยาว 100 ฟุต พร้อมถังน้ำยาดับเพลิงชนิด ABC และอุปกรณ์ดจูเพลิงครบถ้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้