

3. ที่จอดรถบริการ 2 คัน	พื้นที่จอดรถ	=	100	ตรม.
		=	625	ตรม.
รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด		=	4,677 + 625 = 5,302	ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเชิงเทคนิค

3.6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

ในการศึกษาเพื่อเลือกใช้ระบบโครงสร้างของอาคารประเภทโรงแรม จะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของโรงแรม เช่น ความกว้าง - ยาวของตัวอาคารหรือพื้นที่ใช้สอยที่มีความแตกต่าง ตลอดจนความสูง ความมั่นคงและความสามารถในการรับน้ำหนักของดินคย

การศึกษานิกของโครงสร้าง จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ก. ระบบโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (Sub Structure)
- ข. ระบบโครงสร้างที่อยู่บนดิน (Super Structure)

ก. ระบบโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน

โครงสร้างระบบนี้ทำหน้าที่

- รับน้ำหนักโครงสร้างที่อยู่เหนือผิวดิน
- คานทานแรงภายนอกที่กระทำต่ออาคารในทุกทิศทาง
- คานทานอาคารไม่ให้หลุดลอยออกจากที่รองรับ

ระบบฐานราก เนื่องจากสภาพการรองรับน้ำหนักของอาคารมีความแตกต่างกัน ดังนั้นระบบฐานรากจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนไปตามสภาพของการรองรับ ซึ่งโดยทั่วไปจะแบ่งระบบฐานรากออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

- ระบบฐานรากคาน
- ระบบฐานรากลึก (Pile Foundation)
- ระบบฐานรากพิเศษ (Special Foundation)

ข. ระบบโครงสร้างที่อยู่บนผิวดิน

การศึกษาระบบโครงสร้างของอาคารที่อยู่เหนือผิวดินอาจแบ่งออกได้ตามลักษณะของการจัดแบ่งที่ว่างการใช้สอย ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. โครงสร้างอาคารสูง (High Rise Building Structure)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงสร้างอาคารช่วงกว้าง (Wide Span Building Structure)

1. โครงสร้างอาคารสูง (High Rise Building Structure) เป็นโครงสร้างในอาคารที่เป็นห้องพักแขก (Guest Tower) โดยจะแบ่งระบบโครงสร้างโดยทั่วไปออกได้เป็น

- Surface Elements

ส่วนที่เป็นโครงสร้างประกอบด้วยผนังรับน้ำหนัก (Solid Wall)
หรือผนังโครง Truss และพื้นไรคาน (Solid Siab)

- Linear Elements

ส่วนที่เป็นโครงสร้างจะประกอบด้วยเสาและคาน เพื่อรับแรงตาม
แนวอนและแรงบิดที่กระทำต่อโครงสร้าง

- Special Elements

Facade Envelope or Core, for Example, Typing
the Building Together to Act as Aivot

การแบ่งรายละเอียดโครงสร้างอาคารสูง ตามลักษณะการจัดระบบการ
รับน้ำหนักสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- Parallel Bearing Walls

เป็นระบบการจัดกรรับน้ำหนักอาคารด้วยการใช้ผนังทางแนวตั้งเป็นตัว
รับน้ำหนักของอาคารเองและรับแรงกระทำตามแนวอน เช่น แรงลม
เหมาะแก่อาคารประเภทพักอาศัยที่ไม่ต้องการที่ว่างขนาดใหญ่และไม่
ต้องการระบบเครื่องกลที่ตั้งติดตั้งโดยการใส่ระบบแกน (Core)

- Core and Façade Bearing Walls

เป็นระบบโครงสร้างที่จัดให้มีแกน (Core) และผนัง (Bearing
Walls) เป็นตัวรับน้ำหนักของโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาด้านนี้ เมื่ออนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Self - Supporting Boxes

การก่อสร้างระบบกล่อง เป็นระบบที่ก่อสร้างสำเร็จรูปแบบ 3 มิติโดยนำกล่องเหล่านี้มาเรียงและเชื่อมเข้าด้วยกัน

- Cantilevered Slab

โซ่แกนกลาง (Central Core) เป็นตัวรับน้ำหนักจากระบบพื้นสามารถจัดที่วางให้เป็นอิสระจากเสาได้

- Flat Slab

เป็นระบบที่โซ่คอนกรีตแผ่หน้าวางบนหัวเสา สามารถจัดให้เป็นระบบการก่อสร้างที่มีความสูงน้อยกว่าระบบอื่น (ในอาคารที่มีจำนวนชั้นเท่ากัน)

- Interspatial

เป็นระบบโครงสร้างที่มีโครงพื้นออกมาจากแกนกลาง Core โดยโครงพื้นนี้อาจใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์หรือโซ่ทำประโยชน์อื่น ๆ

- Suspension

เป็นระบบโครงสร้างที่มีการรับน้ำหนักโดยปราศจาก Buckling แต่แรงที่เกิดขึ้นเป็นแรงแบบแรงโน้มถ่วงของโลกรวมทั้งเกิดจากน้ำหนักของพื้น กระทำต่อ Truss ที่ยื่นออกมาจากแกนกลาง

- Staggered Truss

โซ่โครง Truss เป็นตัวรับน้ำหนักพื้นของอาคารแต่ละชั้น นอกจากนี้ยังมีการติดตั้ง Wind Bracing เพื่อรับแรงลมอีกด้วย

- Rigid Frame

เป็นโครงสร้างแบบโครงที่มีการออกแบบรอยต่อให้มีความแข็งแรงเป็นชิ้นเดียวกัน โครงสร้างที่ประกอบกันขึ้นในแนวตั้ง ได้แก่ เสาและคานหลัก ส่วนโครงสร้างที่ประกอบกันขึ้นในแนวนอน คือ คานหลังและคานชอย มีคุณสมบัติในการต้านแรงกระทำในแนวราบได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Rigid Frame and Core

เป็นโครงสร้างสำหรับอาคารสูง มีการนำเอาระบบแกนมาใช้ในการรับแรงและใช้เป็นที่พักตั้งของระบบเครื่องกลต่าง ๆ

- Trussed Frame

คล้ายกับระบบของ Rigid Frame แต่มีการเพิ่ม Truss ขึ้นมาที่บริเวณมุมทั้งสี่ของอาคาร เพื่อช่วยรับแรงเฉือนตามแนวตั้ง ลักษณะการรับแรงคล้ายกับระบบ Rigid Frame and Core

- Belt Truss Frame and Core

เป็นระบบโครงสร้างที่ประกอบด้วยเสาและแกน แรงกระทำต่าง ๆ คล้ายกับในเรื่องของระบบโครงและแกน

- Tube in Tube

กลมเสาคานนอกและคานจะเปิดที่ว่างคานนอกอาคารให้เหลือเพียงเล็กน้อย กลมเสาคานเหล่านี้นอกจากจะรับน้ำหนักอาคาร

- Bundled Tube

เป็นระบบโครงสร้างสำหรับอาคารที่มีความสูงและจำนวนชั้นมาก มีการรวมกลุ่มกันของโครงสร้างอย่างใกล้ชิด อาจเรียงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบธรรมดาหรือเฉียงคล้ายโครงหรือหมุน

3.6.2 ระบบปรับอากาศ

ในปัจจุบันการควบคุมสภาพอากาศภายในอาคาร สามารถแบ่งออกได้ตามขนาดของเครื่องปรับอากาศและแบ่งตามระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อนซึ่งอธิบายได้ดังนี้

1. แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ

1.1 Unit Type, Package Type จะพบได้ในเครื่องปรับอากาศแบบ

" Window Type " คือ ทั้งระบบจะอยู่ในตัวเครื่องเดียวกัน โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า มีขนาดเล็ก ราคาถูก สะดวกในการติดตั้ง แต่ไม่เหมาะสมในอาคาร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกสิ่งนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ขนาดใหญ่ เนื่องจากมีเสียงรบกวน มีข้อจำกัดในการทำงาน อายุการใช้งานสั้นและไม่มีการถ่ายเทอากาศภายในและภายนอกอาคาร

1.2 Split Type เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แยกเครื่องออกเป็นสองส่วน ส่วนอยู่ในห้อง เรียกว่า Fan Coil Unit และส่วนภายนอกห้อง คือ Condensing Unit เนื่องจากข้อจำกัดในคาบประสิทธิภาพของการทำงาน ระยะระหว่างเครื่อง Fan Coil Unit และ Condensing ไม่เกิน 15- 25 เมตรหรือทางระคัมไม่เกิน 3 ชั้น ไม่เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่

1.3 Central Unit เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ แยกการทำงาน 3 ส่วน คือ

- Centrifugal Machine
- Air Handling Unit
- Cooling Tower or Condensing Unit

1.3.1 Centrifugal Machine ประกอบด้วยส่วนทำงานเป็นศูนย์กลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น

1.3.2 Air Handling Unit แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

- Air Handling ใช้เป่าลมผ่าน Coil เย็นนำอากาศเข้าสู่ห้องโดยตรง
- Air Handling จะเป่าลมผ่าน Coil เย็นและนำลมเย็นผ่านสู่ของท่อแถวกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่ต้องการปรับอากาศ

1.3.3 Cooling Tower หรือ Condensing Unit เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและส่งความเย็นให้กับ Centrifugal Machine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบระบบปรับอากาศตามระบบจ่ายความเย็นและระบายความร้อน

2.1 All Air System เป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศ ถ้าเป็นระบบ Central Unit ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ (Doct) และมักใช้กับพื้นที่เป็นห้องใหญ่ มีห้องเพียงห้องเดียว ต้องการการควบคุมการจ่ายอากาศเย็นทั่วบริเวณ เช่น โรงหนัง , ห้องประชุม, ห้องจัดเลี้ยง

2.2 All Water System เป็นระบบจ่ายความเย็น และระบายความร้อน โดยมากเป็น Central Unit น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งเดินเป็นวง จะผ่านห้องต่าง ๆ ซึ่งแต่ละห้องจะมี Fan Coil Unit สำหรับหักพาความเย็นเข้าไปภายในห้อง ห้องใดที่ไม่ได้ใช้งานก็สามารถเปิด Fan Coil ได้เป็นส่วน ๆ ลักษณะนี้ทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นชั้น ๆ ไป และแต่ละชั้นยังสามารถควบคุมความเย็นได้เป็นห้องห้องอีกด้วย ซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในโรงแรม , โรงพยาบาล

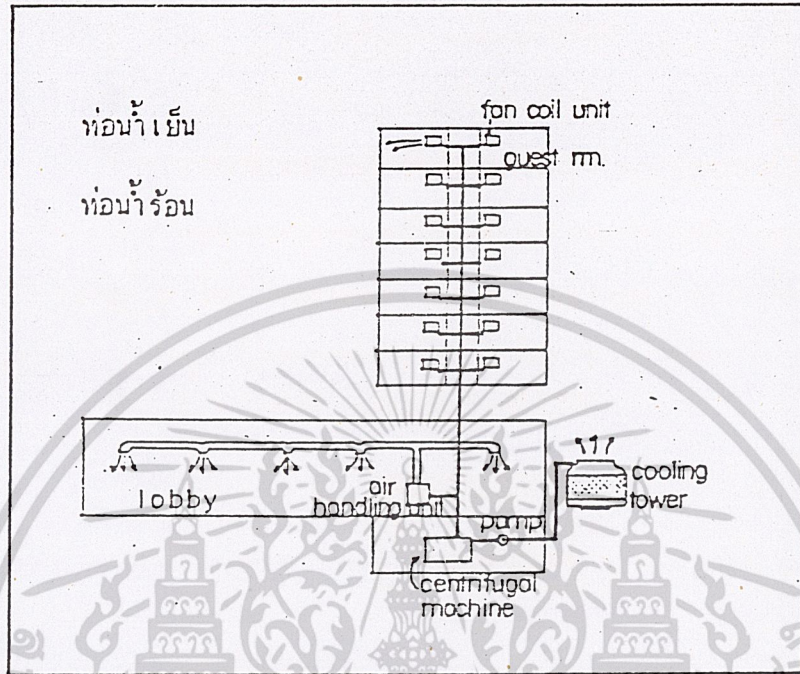
2.3 Air-water System ส่วนใหญ่จะเป็นระบบ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.3.1 นำความเย็นควายน้ำและระบายความร้อนด้วยอากาศ

2.3.2 จ่ายความเย็นด้วยอากาศ ระบายความร้อนควายน้ำ

2.4 Direct Refrigerant System นำความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ส่วนใหญ่ใช้ในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น

รูปที่ 1 ระบบการจ่ายความเย็น

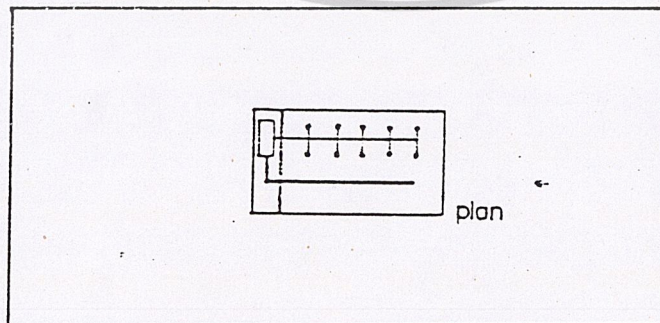


การพิจารณาการจ่ายความเย็น

- ต้องกระจายหรือความเย็นให้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง
- ความเร็วของลมจะของสม่ำเสมอ
- ต้องไม่มีลมที่ลักษณะเป่าเป็นจุด

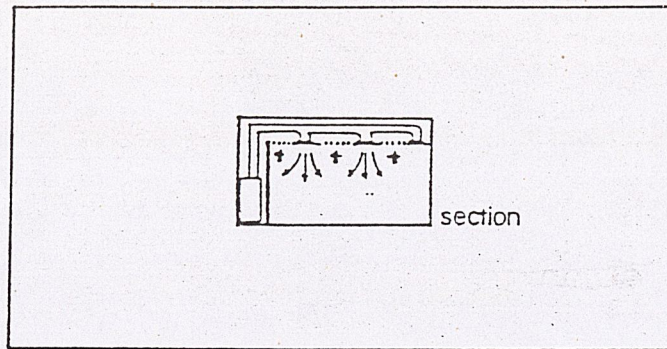
รูปที่ 2 ระบบการหมุนเวียนอากาศต่าง ๆ

ระบบที่ 1 เป็นระบบหมุนเวียนอากาศที่มีประสิทธิภาพแต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพราะต้องมีท่อสำหรับคู่อากาศกลับ

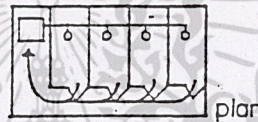


ระบบที่ 2 ต้องเตรียมพื้นที่เหนือเพดาน โดยใช้ช่องว่างเหนือเพดานทั้งหมด

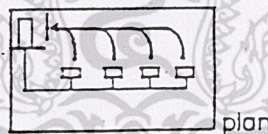
เอกสารนี้ สำหรับการคู่อากาศกลับ ลักษณะของเพดานจะต้องถูกอุด (Seal) ไม่ให้มีรอยรั่ว ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระบบที่ 3 ใช้ Corridor เป็น Air Return Duct ในตัวโดยทำประตูให้ เป็น Grill การหมุนเวียนอากาศระบบนี้ทำให้เกิดความประหยัด



ระบบที่ 4 ใช้ตัวห้อง Pan Room เป็น Grill ในตัวเป็นระบบที่มีราคา ถูก แต่มีเสียงดัง และทำให้ลมบริเวณที่ทำการเป่าแรงกว่าห้องอื่น ๆ



3.6.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

3.6.3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้าโดยทั่วไปกระแสไฟฟ้าที่ใช้ภายในโรงแรมจะเป็นระบบไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้านครหลวง ขนาดแรงเคลื่อน 12 KV. ผ่านเข้าสู่มอบแปลงไฟฟ้า⁽¹⁾ ขนาด 1,600 KVA จำนวน 2 ลูก แปลงเป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 380/220 โวลต์ (ตามมาตรฐานของเครื่องจักรภาษาอังกฤษ) นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ตรวจจับกระแสไฟฟ้า เมื่อหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินขีดการทำงาน (Temperature Monitoring System) จากนั้นจะจ่าย-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 สืบค้นจาก:

กระแสไฟสูงแบ่งจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำและแบ่งจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ตามลำดับ

อุปกรณ์แบ่งจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง

ติดตั้งทางคานไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง 12 KV. ก่อนที่จะเข้าหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งจะใช้อุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงแบบ Vacuum Circuit Breaker ทำงานควมมอเตอรและนอกจากนี้ยังติดตั้งมีเตอร์วัดแรงคั้นไฟฟ้า

อุปกรณ์แบ่งจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ

ติดตั้งต่อจากหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อที่จะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบด้วย Circuit Breaker , อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟเกิน , อุปกรณ์วัดวงจรป้องกันแรงคั้นไฟฟ้าตก , อุปกรณ์ตัดค้อนสำหรับแต่ละวงจรแบบ Molded Case Circuit Breaker ขนาดตั้งแต่ 30 - 1,000 แอมแปร์

3.6.3.1 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นการจัดความเข้มของแสงให้เหมาะกับบริเวณต่าง ๆ ภายในโรงแรมตามลักษณะและช่วงเวลาของการใช้งานแต่ละประเภท ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาถึงตำแหน่ง , จำนวน , ระยะทางและความเข้มของแสงในอุปกรณ์ แสงสว่างแต่ละประเภทที่มาติดตั้งตามความเหมาะสม

หมายเหตุ (1) หม้อแปลงไฟฟ้า มี 2 ระบบแบ่งตามลักษณะการระบายความร้อน คือ

1. ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Castresin Dry-Type)
2. ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมันเครื่อง

นิยมใช้ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ เพราะไม่เปลืองเนื้อที่ , การบริการสะดวก ไม่เปลืองเนื้อที่และไม่สกปรก

ความสว่าง

วัตต์/ตารางเมตร

ห้องพักแขก

27

ห้องโถง, ลิฟท์

65

ภัตตาคาร

32

ส่วนทำงานและบริหาร	55
ราคา , คิวพีซี	32 ถึง 55
ห้องจัดเลี้ยง	32 ถึง 55

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ใช้ในกรณีที่การไฟฟ้านครหลวงไม่สามารถทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโรงแรมได้

แหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน

แบ่งออกเป็น 2 แบบ ตามลักษณะการใช้งานดังนี้

ก. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล (Diesel Generator)

ทำงานโดยใช้ Micro Processor เป็นตัวควบคุมการทำงานโดยสามารถทดสอบการทำงานได้ทุกขณะโดยไม่รบกวนระบบไฟฟ้าอื่น ๆ กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในระบบกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะถูกจ่ายให้กับระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ดังนี้

1. ไฟฟ้าแสงสว่าง การให้แสงสว่างจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะ
 - จำนวน 50% ของไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณบันได
 - จำนวน 20% ของไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณโถงทางเดิน
 - ไฟฟ้าแสงสว่าง 1 จุด ภายในห้องพักแขก
2. ระบบดับเพลิง เช่น บิมน้ำสำหรับดับเพลิง
3. บิมน้ำทั่วไปในระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำเย็น, น้ำร้อนและระบบกำจัดน้ำเสีย
4. ลิฟท์โดยสาร
5. ส่วนบริการอาหาร
6. ห้องเย็นและห้องเก็บอาหาร

ข. แบตเตอรี่ (Battery)

ใช้สำหรับวงจรเตือนภัยทุกระบบ เช่น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้, ระบบรักษาความปลอดภัย ฯลฯ เพื่อประสิทธิภาพของการทำงานและให้ความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แก่ผู้เข้าพัก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจ่ายกำลังไฟฟ้าภายในอาคารสูง

การจ่ายไฟฟ้าในอาคารสูง ควรเลือกจุดส่งกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม เพื่อการกระจายกำลังไฟฟ้าให้ไค้แรงเคลื่อนที่สม่ำเสมอ แรงเคลื่อนที่ไม่ตกและไม่เป็นการสิ้นเปลืองสายไฟฟ้า โดยปกติของคำนึงถึงความ โทของสายไฟฟ้าแรงต่ำที่ตองส่งกำลังไปทั่วอาคาร

ถ้าตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างแต่เพียงแห่งเดียวแล้วเดินสายแรงต่ำจากชั้นล่างขึ้นไปถึงชั้นบนสุด จะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองสายไฟแรงต่ำมาก เพราะสายทนทางตองใหญ่และคอบย ๆ เล็กลงในตอนบน การออกแบบเช่นนี้ทำให้เปลืองสายเมนแรงต่ำ และทำให้เกิดโวลท์คร้อบไค้มาก ในเมื่อมีการใช้ไฟอย่างเพิ่มกำลัง

เราควรจักใหม่การตั้งจุดตุนกำลังสัก 2 - 3 แห่ง แล้แตกความสูงของอาคารนั้น นั้นจุดตุนกำลังนี้ คือ จุดที่ตองหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่าง 1 จุด และมีการตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้น 11 อีกสัก 1 จุด โดยส่งกำลังแรงสูงขึ้นไปยังชั้น 11 แล้ต่อเขาหม้อแปลงไฟฟ้า จะไค้กระจายกำลังไฟฟ้าทางแรงต่ำ โดยการให้สายไฟฟ้าที่เป็นสายเมนเล็กลงไค้อย่างมาก จะเป็นการประหยคสายเมนและประหยคการสูญเสียกำลังไฟฟ้าในสายเมน พรอมทั้งแรงดันไฟฟ้าก็จะมีสม่ำเสมอ

การส่งสายแรงสูงขึ้นไป ไม่ตองใช้สายใหญ่และการเดินสายแรงสูงราคาไค้ไม่แพง การที่ให้ตั้งหม้อแปลงที่ชั้น 11 นั้น คไค้อย่างง่าย ๆ เราจะจ่ายไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้าขึ้นไปถึงชั้นที่ 16 เพียง 5 ชั้น และจ่ายกำลังไฟฟ้าลงมาถึงชั้นที่ 6 อีก 5 ชั้น สองชั้นล่างซึ่งมีเซตจอบครดและงานชุกก็จ้อน ก็ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าส่วนที่ตองอยู่ในชั้นล่างหรือห้องไค้ดิน ส่งกำลังไฟฟ้าทางแรงต่ำขึ้นมาเพียงชั้นที่ 5 ก็จะทำให้ไม่เสียสายเมนใหญ่มาก พรอมทั้งโวลท์คร้อบในสายเมนไม่มากเหมือนอย่างท้อออกแบบโดยตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างเพียงจุดเดียว

หม้อแปลงไฟฟ้าที่ตองชั้นล่างของอาคารสูงนี้ จะใช้หม้อแปลงแบบ 3 เฟสเป็นตัวเดียว ขนาดใหญ่หรือ 2 ตัวขนาดกันก็ไค้ แต่หม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้น 11 นั้น ควรใช้หม้อแปลงแบบ 1 เฟสหลาย ๆ ตัว ตังแบ็งคกันให้เป็น 3 เฟส ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา หากมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น จะทำการซ่อมแซมง่ายกว่าขนาดใหญ่

เรื่องความสูญเสียในสายไฟ จะเห็นว่าถ้าใช้สายเล็ก สามารถส่งกำลังไฟฟ้าไค้มาก เอกสารนี้ไค้กวสายใหญ่ เช่น สาย 70 ตารางมิลลิเมตร สมมติส่งกำลังไค้ 105 แอมแปร์ แต่สายาน 120 ำไม่ว่ากรณีไค้ทุกทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางมิลลิเมตร จะส่งกำลังได้เพียง 145 แอมแปร์ เพราะการระบายความร้อนของสายเล็ก
ดีกว่า เราจึงควรกระจายจุดส่งกำลังหรือที่ตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าให้มากกว่าจุดเดียว

3.6.4 ระบบการสื่อสาร

3.6.4.1 ระบบการสื่อสารภายใน - ภายนอกทางอิเล็กทรอนิกส์

ระบบโทรศัพท์

เป็นแบบสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อทั้งภายในและภายนอก มีข้อช่วย
การติดต่อที่กว้างขวางและการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีการติดต่อแบบอื่น ๆ ในปัจจุบัน
โทรศัพท์ติดต่อที่ใช้ภายในโรงแรมแบ่งออกเป็น 4 ระบบ ดังนี้

ระบบ	ลักษณะทั่วไป
Private Manual Branch Exchange (Pmbx or Pbx)	การโทรศัพท์เข้า-ออกกระทำโดยเชื่อมระบบการติดต่อภายใน เข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสาย โดยปกติชายการติดต่อจะสามารถติดต่อภายในได้ 50 คู่สายและติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน
Private automatic Branch Exchange (Pabx or Pbx)	เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายในหรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสาย เหมาะกับการใช้ธุรกิจโรงแรม ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย
Private Manual Exchange (PMX) and Private Automatic Exchange (PAX)	เป็นระบบการติดต่อสุ่มริเวณที่เป็นสาธารณะโดยแยกระบบเป็นอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น การเรียกพนักงานการบริการรักษาความปลอดภัย , การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ	ลักษณะทั่วไป
Intercom or Direct Speech System	เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่าง คู่สายภายใน ปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็ม ที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย ถ้าเป็น การติดต่อจากห้องพัก สุทธิบริเวณที่ถูกจำกัดเอาไว้ เช่น บาร์, ห้องบริการ, ห้องผู้จัดการ

Private Automatic Branch Exchange (PABX)

การนำระบบโทรศัพท์แบบนี้ไปใช้จะพิจารณาได้จาก

- ปริมาณการใช้, การติดต่อ, จำนวนคู่สาย
- ระบบการติดต่อ, ซึ่งสามารถคำนวณได้ตามขั้นตอน
- การกำหนดจำนวนหมายเลขและสวิตช์
- ความต้องการอื่น ๆ

การแบ่งระบบโทรศัพท์ภายในโรงแรม สามารถแยกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนผู้พัก (แขก)
2. ส่วนบริหาร
3. ส่วนบริการ

ส่วนผู้พัก (แขก)

ในการกำหนดหมายเลขโทรศัพท์ภายในห้องพัก ส่วนใหญ่จะกำหนดจากหมายเลขห้องและหมายเลขนั้น เช่น ห้องหมายเลข 12 บนชั้น 3 0312
ห้องหมายเลข 15 บนชั้น 18 1815

คู่สายสำหรับผู้พัก	การปฏิบัติงาน
เชื่อมต่อกับส่วนบริการ	ติดต่อผ่านพนักงานต่อสาย (ถ้ามี)
ส่วนบริการ, การท่องเที่ยว ฯลฯ	โดยจะโทรรหัส เลขเดียว
ติดต่อกับผู้พักอื่น ๆ ที่พักอยู่ในโรงแรมเดียวกัน	ติดต่อโดยผ่านพนักงานต่อสาย
ติดต่อกับสายนอก (ภายในเขต)	ติดต่อโดยอัตโนมัติ หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือสำหรับผู้ใช้	การปฏิบัติงาน
ติดต่อผู้ภายนอก(ภายนอกเขตหรือต่างประเทศ)	VIA OPERATOR
การติดต่อเช่าภายในโรงแรม	VIA OPERATOR
ติดต่อกับส่วนบริหาร	VIA OPERATOR

โทรศัพท์สาธารณะ

โทรศัพท์สาธารณะส่วนใหญ่จะติดตั้งตามตำแหน่งดังต่อไปนี้

- ห้องโถงใหญ่
- ห้องจัดเลี้ยง, ห้องเอนรา
- ส่วนพักผ่อนที่เป็นสาธารณะ
- ห้องพักผ่อนทำงาน

	กว้าง	ลึก	สูง
ขนาดของพื้นที่ใช้สำหรับการโทรศัพท์	250 มม.	850 มม.	2,100 มม.
ต่อหนึ่งหน่วย	34 นิ้ว	34 นิ้ว	83 นิ้ว

แสงควบคุมการติดต่อ	ปริมาณความจุ
เป็นลักษณะตู้สอยที่มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์รองรับ แผงสวิทช์สำหรับติดต่อภายในและภายนอก	เพิ่มได้ไม่เกิน 200 หน่วย
แบบรวมสาย ประกอบด้วยแผงควบคุม 2 แผง หรือแผงรวม ต้องมีพื้นที่เผื่อเอาไว้สำหรับสาย ควย	ไม่ได้กำหนดปริมาณในการขยายตัว
แบบรวมไร้สาย อาจแยกหรือเชื่อมสายในการ รวมกลุ่ม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ควบคุมการติดต่อ (Switching Equipment)

ห้องอุปกรณ์ควบคุมการติดต่อควรจะแยกออกจากห้องแผงควบคุม แต่ที่ควรจะต้องอยู่ใกล้กันมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ อุปกรณ์ซึ่งประกอบด้วยแผงสวิตช์รวมและรีเลย์จะถูกยึดติดกับโครงยึดมาตรฐานและถูกจัดวางเป็นขวง ๆ โดยแต่ละขวงจะมีแผงสวิตช์, แผงจ่ายกระแส, และแผงรวมของควงไฟและฟิวส์

ข้อกำหนดสำหรับห้องอุปกรณ์ควบคุมการติดต่อ

ความต้องการทางคานโครงสร้าง

- ความสูงต่ำสุดจากพื้นถึงเพดาน 2,2820 มม. (ความสูงของอุปกรณ์ 2,300 มม. โดยต้องมีช่องว่างเหลือสำหรับสายเคเบิลและการรองรับ)
- น้ำหนักปลอดภัยสำหรับพื้น 450 กก. / รับนิ่งมิเตอร์
- ทิวบริเวณควรมีการกันฝุ่นละอองให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ พื้นคอนกรีตควรปกคลุมด้วยแผ่นไวนิล
- ผนังควรมีลักษณะเรียบ, ลื่นและทาสีที่ให้ความรู้สึกเบา, สว่าง
- อุณหภูมิภายในควรจะอยู่ระหว่าง 15.5 - 18.5 °C มีการถ่ายเทอากาศพอเพียง และมีการกำหนดการไหลแสงสว่าง
- แบริเตอร์อาจติดตั้งในบริเวณหรือแยกออกจากบริเวณนี้
- พื้นควรจะทนต่อการตกได้

การกระจายการติดต่อ

ในการกระจายการติดต่อจะกระทำโดยการไขกุญแจของสายเคเบิล ซึ่งมีฉนวนเพื่อป้องกันการเสียหาย, ความชื้น, ควรแยกกุญแจเคเบิลออกจากสายจ่ายไฟแรงสูง

การเดินสายเคเบิลในทางนอน

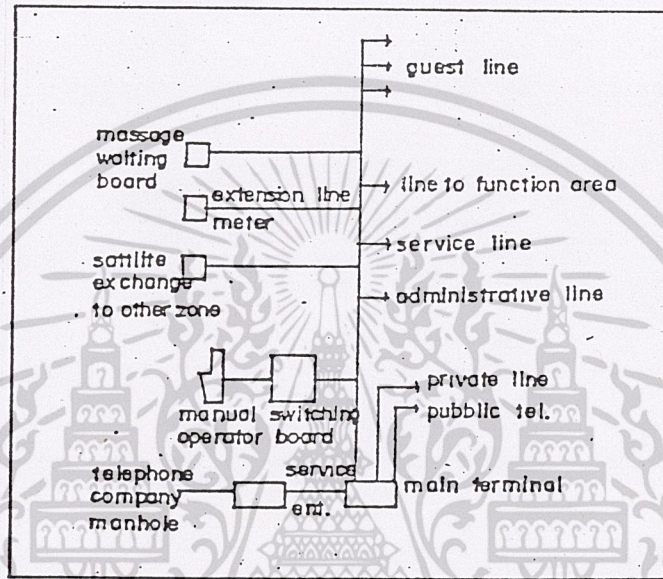
- ช่องเหนือเพดาน
- ช่องวางใต้พื้น
- ท่อสายไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเดินสายเคเบิลในทางตั้ง

- เดินในท่อสายไฟ

รูปที่ 3 ระบบการกระจายการติดต่อ



เทเล็กซ์ (โทรพิมพ์) และอุปกรณ์ติดต่ออื่น

โทรพิมพ์ เป็นอุปกรณ์การพิมพ์ซึ่งสามารถติดต่อได้โดยตรง จากผู้ส่งถึงผู้รับ เป็นอุปกรณ์การพิมพ์ซึ่งประกอบอยู่ร่วมกันทั้งภาคส่งและภาครับ ในหน่วยเคี้ยวขนาดประมาณ 1,000 มม. 700 มม.

โทรทัศน์วงจรเปิด เป็นอุปกรณ์ซึ่งติดตั้งเพื่อใช้เป็นการรักษาความปลอดภัย ในการนำไปใช้อาจมีขีดจำกัดในเรื่องความสว่าง, การใช้แสงและไม่สามารถทนต่อในที่ที่มีอุณหภูมิสูงได้และในการให้แสงสว่างจะต้องมีการป้องกันแสงที่จะฉายถูกตัวกล้องโดยตรง

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

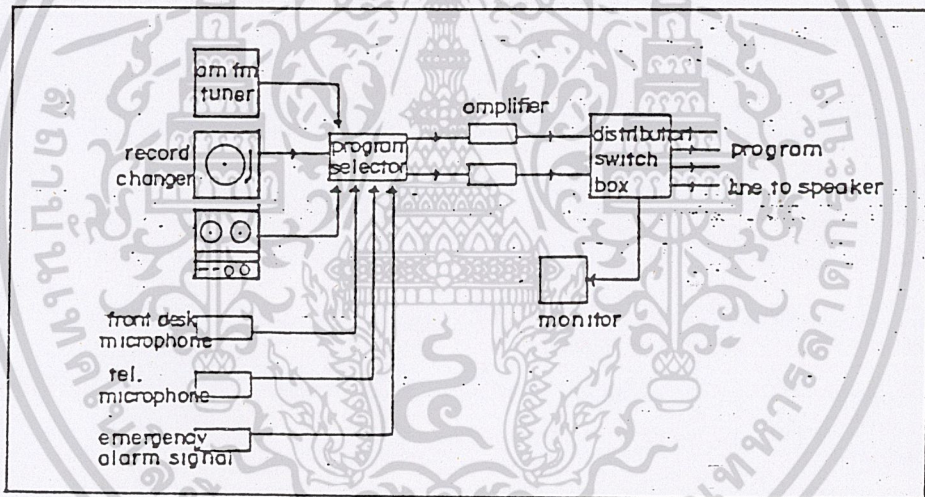
- ก. ระบบการประชาสัมพันธ์, บริการเพลงตามสาย (Back Ground Music & Packing System) ประกอบด้วยตัวกระจายเสียง, เครื่องรับวิทยุ, เครื่องเล่นแผ่นเสียง, เทป, และลำโพงซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะที่ติดตั้งอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้น ภายใต้งานในโรงแรมและในระบบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี่จึงมีวงจรของไมโครโพนิกคอกอยู่ด้วยเพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ในการทำงานของระบบการประชาสัมพันธ์ อาจแบ่งออกได้เป็น

- การทำงานโดยทั่วไป กระทำโดยการควบคุมส่วนของผู้เข้าฟังส่วนของพนักงาน
- การทำงานเฉพาะเขต กระทำโดยการเจาะจงส่วนที่ต้องการ จะให้มีการประชาสัมพันธ์ เช่น ห้องสัมมนา, ห้องจัดเลี้ยง, ห้องนิทรรศการ ฯลฯ

รูปที่ 4 ระบบวงจรการกระจายเสียง



ตำแหน่งในการติดตั้งลำโพง

ระบบ	ส่วนผู้ฟัง	ส่วนพนักงาน
ทั่วไป	ห้องโถง, ลิฟต์, เลานจ์, โถงลิฟท์, ภัตตาคาร, บาร์	ห้องพักพนักงาน, ส่วนบริหาร, ส่วนทำงานอื่น ๆ
เฉพาะส่วน	ห้องจัดเลี้ยง, ห้องนิทรรศการ, สรวายหน้า, ส่วนพักผ่อน	

ลำโพงอาจจะติดตั้งไว้ภายใน ตู้ลำโพง, เสาหรือเพดาน ซึ่งสามารถทำ

ให้กลมกลืนกับการตกแต่งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ระบบโทรทัศน์และวิทยุ การรับและการแพร่ภาพขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่, การจัดและการติดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งโดยทั่วไป จะประกอบด้วย ระบบสายอากาศหลัก (Television System) เครื่องขยายสัญญาณและเครื่องกระจายสัญญาณไปตามเครื่องรับแต่ละเครื่อง โทรทัศน์วงจรเปิดอาจเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องรับได้โดยใช้ระบบ

2. ระบบสายอากาศสำหรับเครื่องรับโทรทัศน์ภายในโรงแรม

โดยปกติเครื่องรับโทรทัศน์จะต้องใช้สายอากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับ ซึ่งในระบบการรับสัญญาณในปัจจุบันที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 ระบบ คือ

- ระบบการใช้เสาอากาศเดี่ยว

เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน เพราะทำให้อาคารดูสวยงาม ไม่เกะกะรุงรังและตรงตามประโยชน์ใช้สอย คือ เสาอากาศ เสาเดี่ยว ใช้ร่วมกันได้ทั้งอาคาร หลักการทำงานกระทำโดยทอดสายจากเสาอากาศเดี่ยวมาเข้าเครื่องระบบการรับของโทรทัศน์ก็จะกลายเป็น Cable Vision ทำให้สามารถกระจายไปตามจุดต่าง ๆ ได้ โดยมีความสวยงามและประหยัด

- ระบบการใช้จานสายอากาศ (Satellite)

เป็นระบบที่เริ่มเข้ามามีความนิยมโดยเร็วในต่างประเทศ เพราะประสิทธิภาพการทำงานดีกว่าการใช้ระบบเสาอากาศเดี่ยว สามารถรับสัญญาณไมโครเวฟจากภายในประเทศและจากภายนอกประเทศได้ โดยผ่านสัญญาณโทรทัศน์จากดาวเทียมแล้วป้อนเข้าสู่ทุก ๆ จุดที่มีการติดตั้งเครื่องรับสัญญาณ ระบบการใช้จานสายอากาศนี้ในประเทศไทยจะสามารถรับคลื่นสัญญาณภายในประเทศได้เพียงช่องเดียวและ คลื่นสัญญาณภาพจากประเทศใกล้เคียงได้แต่ยังไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

3.6.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและฟ้าผ่า

3.6.5.1 ระบบป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
จากรายงานการสำรวจแหล่งกำเนิดเพลิงไหม้ โรงแรมโนแควร์จกรภพในปี
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1972 ปรากฏดังนี้

สถานที่ (ตำแหน่ง)	จำนวน (เปอร์เซ็นต์)
ห้องครัว	23 %
ห้องพักแขก	18 %
ห้องเก็บของ	12 %
โถงโรงแรม ลิฟท์	9 %
บาร	4 %
ห้องพักผ่อน	4 %
แหล่งกำเนิด	จำนวน (เปอร์เซ็นต์)
การประกอบอาหารและอุปกรณ์ประกอบอาหาร	17.8 %
วัสดุคัตไฟ	17.4 %
เครื่องไฟฟ้าและสายไฟฟ้า	11.2 %

การออกแบบ - ป้องกันเพลิงไหม้

การออกแบบยึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันไฟจะใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานที่
นานาชาติยอมรับ คือ มาตรฐานของ และมาตรฐานตามเทศบัญญัติเป็นหลัก

ลักษณะเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง

- เครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง
- เครื่องมือที่ติดตั้งท้ายตัวและควบคุมการใช้ด้วยมือ
- เครื่องมือที่ติดตั้งท้ายตัวและใช้การควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ
- เครื่องมือสามารถนำเคลื่อนที่ไปใช้ยังที่ต่าง ๆ ได้

ก. รถดับเพลิงและเครื่องมือที่ติดมากับรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษารายงาน เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์
แม้ว่าการติดตั้งเครื่องมือไม่แน่นอน แต่สามารถยึดถือมาตรฐานในการออกแบบถนนทางเขาได้ดังนี้