

ความสัมพันธ์กับโครงการอื่น

กรมประชาสัมพันธ์มีหน้าที่เป็นศูนย์กลางการประชาสัมพันธ์แห่งชาติ ทำการประชาสัมพันธ์ภายในประเทศและนอกประเทศ และมีแผนพัฒนาการประชาสัมพันธ์ของรัฐ โครงการจัดตั้งสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร จึงมีความสัมพันธ์กับโครงการต่าง ๆ ดังนี้

- ก. โครงการขยายบริการโทรทัศน์ทั่วประเทศ โครงการที่เกี่ยวข้องกับโครงการขยายบริการโทรทัศน์ทั่วประเทศ ทั้งในด้านเทคนิคและรายการ ทั้งนี้ให้การดำเนินการวางแผนงานในด้านเทคนิค และรายการสอดคล้องกัน
- ข. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา โดยที่สถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทยจะเปรียบเสมือนโทรทัศน์เพื่อการศึกษา จึงสามารถให้บริการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาได้อย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพ
- ค. โครงการแลกเปลี่ยนข่าววิทยุและโทรทัศน์ระหว่างประเทศผ่านดาวเทียม
สหภาพกระจายเสียงแห่งเอเชียและแปซิฟิก ซึ่งสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยเป็นสมาชิก ได้เสนอโครงการแลกเปลี่ยนข่าวสารวิทยุและโทรทัศน์ระหว่างประเทศผ่านดาวเทียม โดยมี การแลกเปลี่ยนข่าวเริ่มในกลุ่มประเทศอาเซียนก่อน กรมประชาสัมพันธ์ได้เป็นเจ้าของโครงการนี้ และคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติในหลักการแล้ว

การแบ่งประเภทของรายการที่แพรวภาพของสถานีวิทยุ
โทรทัศน์แห่งประเทศไทย

สำหรับโครงการสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทยจัดเป็นสถานีโทรทัศน์ประเภทที่ 2 คือ สถานีโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

การจัดผลิตรายการ

โครงการนี้มีการจัดรายการออกอากาศแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. รายการเพื่อการศึกษา
2. รายการข่าวสารความรู้ ศิลปวัฒนธรรม และประชาสัมพันธ์ของรัฐ
3. รายการบันเทิง

1. รายการเพื่อการศึกษา

รายการเพื่อการศึกษาจะแบ่งเวลากันระหว่างมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาชิราช มหาวิทยาลัยรามคำแหง กระทรวงศึกษาธิการ และสถานีอื่น ๆ นั้นส่วนใหญ่จะผลิตขึ้นโดยอาศัยสถานที่ศูนย์ผลิตรายการของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาชิราช

2. รายการข่าวสาร ความรู้ ศิลปวัฒนธรรม และเพื่อการประชาสัมพันธ์ของรัฐ

โดยใช้ห้องส่งของสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย ซึ่งจะตั้งขึ้นใหม่ในกรุงเทพมหานคร และบางส่วนผลิตจากสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทยในส่วนภูมิภาค ซึ่งมีอุปกรณ์พร้อมอยู่แล้ว

3. รายการข่าว สารคดี กีฬา และบันเทิง

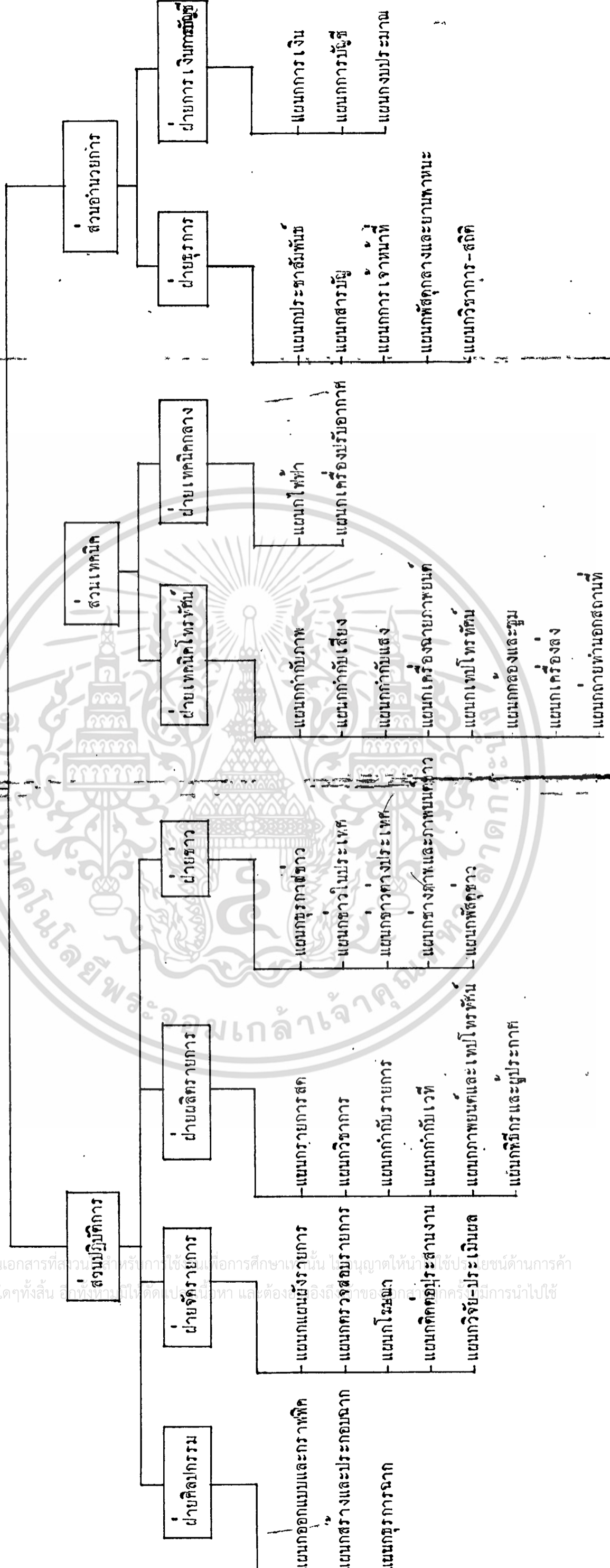
นอกจากที่ผลิตเองในประเทศแล้ว จะมีจำนวนหนึ่งซึ่งผลิตจากต่างประเทศด้วย

3.4 ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรมประชาสัมพันธ์
 คณะกรรมการบริหาร
 ผู้อำนวยการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนสำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารฉบับนี้การนำไปใช้

หน้าที่ความรับผิดชอบและอัตราค่าจ้างเจ้าหน้าที่

1. ส่วนบริหาร (ADMINISTRATION DEPT.)

มีหน้าที่จัดการค่านุเคราะห์ของสถานี ควบคุมการดำเนินงาน การบริหารกิจการ และประสานงานในความรับผิดชอบของสถานีฯ ให้ดำเนินไปตามนโยบายและเป้าหมายที่วางไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็น 3 ฝ่าย คือ

1.1 ฝ่ายอำนวยการ

มีหน้าที่กำหนดนโยบายการบริหารงาน ควบคุมกิจการภายใน และตัดสินใจปัญหาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และนโยบายของสถานีฯ ประกอบด้วย

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. ผู้อำนวยการสถานีโทรทัศน์ | 1 อัตรา |
| 2. รองผู้อำนวยการสถานีโทรทัศน์ | 1 อัตรา |
| 3. เลขานุการฝ่ายอำนวยการ | 1 อัตรา |

1.2 ฝ่ายธุรการ

ทำหน้าที่ปฏิบัติงานธุรการ งานสารบรรณ แบ่งออกเป็น 5 แผนก คือ

1.2.1 แผนกประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่ประชาสัมพันธ์กิจการและรายการของสถานี พร้อมทั้งรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะและโต้ตอบกับผู้ชมรายการ ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| 1. หัวหน้าแผนก | 1 อัตรา |
| 2. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และตอบรับ | 1 อัตรา |
| 3. เจ้าหน้าที่เผยแพร่และโต้ตอบข่าวสาร | 2 อัตรา |

1.2.2 แผนกสารบรรณ มีหน้าที่จัดการค่านุเคราะห์ของสถานี เก็บรักษา และรวบรวมเอกสารและหลักฐานต่าง ๆ เกี่ยวกับการบริหารงานของสถานี ประกอบด้วย

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก 1 อัครา
3. พนักงานพิมพ์ดีด 2 อัครา
4. พนักงานร่างและจัดเก็บหนังสือ 1 อัครา

1.2.3 แผนกบุคคล มีหน้าที่ควบคุมบริหารงานเกี่ยวกับบุคคลภายใน
 สถานี จัดการเจ้าหน้าที่เพื่อเข้าทำงานในฝ่ายต่าง ๆ การติดต่อบุคคลเพื่อเข้าชม
 รายการ หรือติดต่อคุณงานของสถานี ประกอบด้วย

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจ้าหน้าที่ประจำ 1 อัครา

1.2.4 แผนกพัสดุกลาง มีหน้าที่ควบคุม ดูแล จัดเบิกหรือเก็บพัสดุต่าง ๆ
 ของสถานี เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานของสถานี ประกอบด้วย

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก 1 อัครา
3. เจ้าหน้าที่ประจำ 2 อัครา

1.2.5 แผนกอาคาร สถานี และยานพาหนะ มีหน้าที่ดูแลอาคารสถานที่
 จัดเก็บ ดูแลยานพาหนะของสถานี ประกอบด้วย

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจ้าหน้าที่ประจำ 1 อัครา
3. ยามรักษาการณ์ 2 อัครา
4. ภารโรง 2 อัครา
5. พนักงานขับรถ 4 อัครา
6. คนสวน 1 อัครา

1.3 ฝ่ายการเงินและบัญชี

มีหน้าที่ควบคุมกิจการการเงินของสถานี ควบคุมการจ่ายเงินเดือน
 ควบคุมบัญชีรับ-จ่ายของกิจการในสถานี จัดงบประมาณ ตลอดจนจัดการหนี้สิน

ประกอบด้วย แผนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.1 แผนกการเงิน ทำหน้าที่รับผิดชอบ การเบิกจ่ายเงินที่ใช้ในการบริหารงานสถานีสทุกค่าน รวมทั้งเงินเดือนพนักงาน การจัดเก็บหรือจ่ายภาษีต่าง ๆ เงินสวัสดิการต่าง ๆ ประกอบด้วย

- 1. หัวหน้าแผนกการเงิน 1 อัครา
- 2. เจ้าหน้าที่ประจำ 2 อัครา

1.3.2 แผนกบัญชี ทำหน้าที่รวบรวมหลักฐานเกี่ยวกับการใช้จ่าย ลงบัญชีรับ-จ่ายไว้เป็นหลักฐานในการตรวจสอบ ประกอบด้วย

- 1. หัวหน้าแผนกการบัญชี 1 อัครา
- 2. เจ้าหน้าที่การบัญชี 2 อัครา

1.3.3 แผนกงบประมาณ ทำหน้าที่รวบรวมเอกสารการเงินของสถานีสจัดการค่านงบประมาณของสถานีส พร้อมทั้งงบประมาณรายรับ-รายจ่ายในแต่ละเดือนและปี เพื่อให้ผู้บริหารได้ทราบว่า การดำเนินงานมีกำไรหรือขาดทุนเท่าไร ประกอบด้วย

- 1. หัวหน้าแผนกงบประมาณ 1 อัครา
- 2. เจ้าหน้าที่เบิก-จ่ายงบประมาณ 1 อัครา
- 3. เจ้าหน้าที่เอกสาร - สถิติ 1 อัครา

ทั้ง 3 ฝ่ายนี้จะอยู่ใรความควบคุมของหัวหน้าฝ่ายการเงินและบัญชี

1 อัครา

รวม เจ้าหน้าที่ส่วนบริหาร ทั้งหมด 39 อัครา

2. ส่วนปฏิบัติการ (OPERATION PEPT.)

มีหน้าที่จัดและผลิตรายการ ทั้งรายการบันเทิง ภาพยนตร์ ข่าว สารคดี ความรู้ หาผู้อุปถัมภ์รายการ และจัดทำรายการโฆษณา ทั้งยังมีหน้าที่ประสานงานกับสถานีสส่วนภูมิภาคในการถ่ายทอด และคัดเลือกรายการจากสถานีสต่าง ๆ แบ่งเป็น 4 ฝ่ายคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ฝ่ายจัดรายการ แบ่งออกเป็น 5 แผนกคือ

2.2.1 แผนกแผนผังรายการ

มีหน้าที่รับผิดชอบ เกี่ยวกับการกำหนดเวลาออกอากาศของรายการแต่ละรายการ โดยทำการจัดแผนผังรายการประจำวัน ว่ารายการใดออกอากาศก่อนหรือหลัง เป็นเวลาเท่าใด รวมทั้งการกำหนดการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการออกอากาศ ประกอบด้วย

1. หัวหน้าแผนกแผนผังรายการ 1 อัตรา
2. เจ้าหน้าที่จัดรายการ 2 อัตรา

2.1.2 แผนกตรวจสอบรายการ

มีหน้าที่ตรวจสอบและพิจารณารายการแต่ละรายการและแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมกับการออกอากาศประกอบด้วย

1. หัวหน้าแผนกตรวจสอบ 1 อัตรา
2. เจ้าหน้าที่ประจำแผนก 2 อัตรา

2.1.3 แผนกโฆษณา

มีหน้าที่ติดต่อจัดหาผู้อุปถัมภ์รายการ และติดต่อตกลงทำสัญญาโฆษณาจัดช่วยเวลาและพิจารณาความเหมาะสมของโฆษณาต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ในการประสานงานกับเจ้าหน้าที่แผนกศิลปกรรม และออกแบบในการจัดทำภาพโฆษณา พร้อมทั้งคำบรรยายประกอบด้วย

1. หัวหน้าแผนกโฆษณา 1 อัตรา
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายรายการ 2 อัตรา

2.1.4 แผนกติดต่อประสานงาน

มีหน้าที่ติดต่อกับสถานีโทรทัศน์อื่น ๆ และสถานีโทรทัศน์เครือข่ายในการกำหนดเวลานายทอด และคัดเลือกรายการจากสถานีในส่วนภูมิภาคมาเผยแพร่ นอกจากนี้ยังติดต่อประสานงานการถ่ายทอด กับหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องในการผลิตและ

แผนผังรายการประกอบค้ว

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจาหน้าทีประจำแผนก 4 อัครา

2.1.5 แผนกวิจัยและประเมินผล

มีหน้าทีในการสำรวจวิจัยและประเมินผลซึ่งผู้ชมรายการไ้รับ และนำมาพิจารณาแก้ไข และพัฒนารายการให้ดียิ่งขึ้น ประกอบค้ว

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจาหน้าทีประจำแผนก 2 อัครา

ทั้ง 5 แผนกอยู่ในความควบคุมของหัวหน้าฝ่าย 1 อัครา

2.2 ฝ่ายผลิตรายการ ประกอบค้ว

2.2.1 แผนกรายการสค

รับผิดชอบค้วการผลิตรายการสค ทั้งรายการบันเทิง สัมภาษณ์ สันทนาหรืออภิปรายในคานต่าง ๆ พร้อมทั้งจัดหาผู้ร่วมรายการและจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบค้ว

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจาหน้าทีประจำแผนก 2 อัครา

2.2.2 แผนกพิธีกรและผู้ประกาศ

ทำหน้าที่สนับสนุนคานการออกอากาศของแต่ละรายการโดยทำหน้าที่พากษ์ อ่านข่าวและ ทำหน้าที่ ประกาศรายการ หรือพิธีกรของภาพ ประกอบค้ว

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจาหน้าทีประจำแผนก 5 อัครา

2.2.3 แผนกวิชาการ

ทำหน้าที่ผลิตรายการเพื่อการศึกษา รายการเพื่อเยาวชนและรายการที่ส่งเสริมทางคานวัฒนธรรม โดยร่วมมือกับหน่วยงานทางราชการหรือ เอกชนที่

สนับสนุนงานทางด้านนี้ ตลอดจนหาอุปกรณ์ประกอบรายการ และจัดแบ่งส่วนตามความเหมาะสมของรายการ ประกอบคือ

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจ้าหน้าที่รายการเพื่อการศึกษา 2 อัครา
3. เจ้าหน้าที่รายการความรู้ทั่วไปและวัฒนธรรม 4 อัครา

2.2.4 แผนกภาพยนตร์และเทปโทรทัศน์

ทำหน้าที่จัดหาตัดต่อภาพยนตร์หรือเทปโทรทัศน์ ตลอดจนรวบรวมและจัดภาพยนตร์ที่จะนำออกในแต่ละวัน ประกอบคือ

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจ้าหน้าที่ภาพยนตร์ และเทปโทรทัศน์ 2 อัครา

2.2.5 แผนกกำกับรายการ

ทำหน้าที่ควบคุมรายการและรับผิดชอบรายการที่นำออกแพร่ภาพให้เป็นไปตามผังรายการ ตามที่ใ้ควางไว้ นอกจากนั้นยังเป็นผู้ดูแลรายการซ่อม และการถ่ายทำรายการปริศนาหรือให้ความคิดเห็นร่วมกับฝ่ายกำกับเวที และกำกับบท ประกอบคือ

1. ผู้กำกับรายการ 2 อัครา
2. ผู้ช่วยผู้กำกับรายการ 2 อัครา

2.2.6 แผนกกำกับเวที

ทำหน้าที่ประสานงาน ระหว่างผู้กำกับรายการ และเจ้าหน้าที่เทคนิคในการถ่ายทำรายการ นอกจากนั้นยังทำหน้าที่ดูแลความพร้อมของอุปกรณ์และควบคุมตำแหน่งของอุปกรณ์ ประกอบคือ

1. ผู้กำกับเวที 2 อัครา
2. ผู้ช่วยผู้กำกับเวที 2 อัครา

ทั้ง 6 แผนก อยู่ในความรับผิดชอบของหัวหน้าฝ่ายผลิตรายการ 1 อัครา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ฝ่ายข่าว แบ่งออกเป็น 4 แผนกคือ

2.3.1 แผนกผู้สื่อข่าว

มีหน้าที่ติดต่อกับบุคคล สถานที่ราชการ เพื่อการปฏิบัติงานของฝ่ายข่าว และมีหน้าที่โดยตรงในการจัดหาข่าวทุกชนิดและจัดทำคำบรรยายหรือสัมภาษณ์บุคคลสำคัญต่าง ๆ

เจ้าหน้าที่แผนกผู้สื่อข่าวประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------|------|
| 1. หัวหน้าแผนกผู้สื่อข่าว | 1 คน |
| 2. ผู้สื่อข่าว | 2 คน |
| รวม | 3 คน |

2.3.2 แผนกช่างภาพ

มีหน้าที่ในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้สื่อข่าว โดยการหาภาพข่าวเพื่อใช้ในการประกอบการบรรยายข่าว จัดเก็บรวบรวมภาพข่าว ล้างฟิล์ม ทำสไลด์ เทลลอป และอัดขยายภาพข่าว

เจ้าหน้าที่แผนกช่างภาพประกอบด้วย

- | | |
|-----------------------|------|
| 1. หัวหน้าแผนกช่างภาพ | 1 คน |
| 2. ช่างภาพ | 2 คน |
| รวม | 3 คน |

2.2.3 แผนกภาพยนตร์ข่าว

มีหน้าที่จัดทำภาพยนตร์ข่าวประกอบคำบรรยาย รวมทั้งผลิตภาพยนตร์ข่าวสารคดี และจัดเก็บรวบรวมฟิล์มภาพยนตร์

เจ้าหน้าที่แผนกภาพยนตร์ข่าวประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------|------|
| 1. หัวหน้าแผนกภาพยนตร์ข่าว | 1 คน |
| 2. ช่างภาพ | 2 คน |
| รวม | 3 คน |

2.3.4 แผนกแปลและเรียบเรียงเอกสารข่าว

มีหน้าที่เกี่ยวกับข่าวต่างประเทศทั้งในด้านการจัดหาภาพยนตร์ข่าว ภาพข่าวตลอดจนแปลและเรียบเรียงคำบรรยายข่าวจากสำนักข่าวสารต่าง ๆ ที่ทางสถานีรับข่าวอยู่

เจ้าหน้าที่แผนกแปลและเรียบเรียงเอกสารข่าวประกอบด้วย

- | | |
|--|-------------|
| 1. หัวหน้าแผนกแปลและเรียบเรียงเอกสารข่าว | 1 คน |
| 2. เจ้าหน้าที่ | 1 คน |
| รวม | 2 คน |

ทั้ง 4 แผนกอยู่ในความควบคุมของ

- | | |
|--------------------|------|
| 1. หัวหน้าฝ่ายข่าว | 1 คน |
|--------------------|------|

2.4 ฝ่ายศิลปกรรม แบ่งเป็น 3 แผนกคือ

2.4.1 แผนกออกแบบ และ กราฟฟิค

ทำหน้าที่ออกแบบและจัดสร้างฉากที่ใช้ในการถ่ายทำรายการรวมทั้ง

จัดทำแผนภาพรายการหรือโฆษณา ประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------------|---------|
| 1. หัวหน้าแผนกออกแบบ และ กราฟฟิค | 1 อัครา |
| 2. เจ้าหน้าที่ออกแบบและ กราฟฟิค | 4 อัครา |

2.4.2 แผนกสร้างและประกอบฉาก

ทำหน้าที่ สร้างและประกอบฉากตามที่ได้รับมอบหมายจากแผนกออกแบบ

และกราฟฟิค ประกอบด้วย

- | | |
|-----------------|---------|
| 1. หัวหน้าแผนก | 1 อัครา |
| 2. ช่างไม้ | 5 อัครา |
| 3. ช่างเหล็ก | 2 อัครา |
| 4. ช่างตกแต่งสี | 3 อัครา |

2.4.3 แผนกพัสดุฉลาก

ทำหน้าที่รับผิดชอบการ เบิกจ่ายพัสดุ และ คิดต่อจัดหาสิ่งของ เครื่องใช้ใน งานด้านศิลปกรรม ประกอบด้วย

- | | |
|---|---------|
| 1. เจ้าหน้าที่ประจำแผนก | 2 อัครา |
| ทั้ง 3 แผนกอยู่ในความรับผิดชอบ ของหัวหน้าศิลปกรรม | 1 อัครา |
| รวมพนักงานสวนปฏิบัติกร | 86 คน |

3. ส่วนเทคนิค

มีหน้าที่ควบคุมและรับผิดชอบ เกี่ยวกับอุปกรณ์ทาง เทคนิคทั้งหมดที่ใช้ใน การควบคุมคุณภาพของภาพและเสียง การจัดแสงไฟในห้องส่ง และการบันทึกเทป โทรทัศน์ ตลอดจนระบบการส่งออกอากาศ รับผิดชอบเกี่ยวกับการถ่ายทอนอกสถานที่ พร้อมทั้งดูแล บำรุงรักษา ซ่อมแซมอุปกรณ์ด้านเทคนิคต่าง ๆ ทั้งหมดของสถานี จัดหา อุปกรณ์ด้านเทคนิค เพื่อปรับปรุงคุณภาพ พร้อมทั้งทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ทางเทคนิค นอกจากนั้นแล้วยังมีหน้าที่ควบคุมระบบไมโครเวฟเชื่อมโยงกับสถานีและโครงข่าย ประสานงานทั้งหมด แบ่งออกเป็น 3 แผนกคือ

3.1 ฝ่ายปฏิบัติการเทคนิคโทรทัศน์ แบ่งออกเป็น 8 แผนก

3.1.1 แผนกควบคุมและกำกับภาพ

มีหน้าที่รับผิดชอบทางการจัดการจับภาพรายการในห้องส่ง และการตัด ภาพโดยอุปกรณ์ในห้องควบคุม พร้อมทั้งหน้าที่ในการดูแล ควบคุม บำรุงรักษากล้อง โทรทัศน์ ประกอบด้วย

- | | |
|--|---------|
| 1. หัวหน้าแผนก | 1 อัครา |
| 2. เจ้าหน้าที่กำกับภาพในห้องส่ง | 3 อัครา |
| 3. เจ้าหน้าที่ควบคุมกำกับภาพในห้องควบคุม | 2 อัครา |
| 4. ช่างประจำฝ่ายควบคุมสัญญาณภาพ | 1 อัครา |

3.1.2 แผนกควบคุมและกำกับเสียง

มีหน้าที่รับผิดชอบทางด้านการกำกับไมโครโฟนในห้องส่ง และควบคุมคุณภาพเสียงโดยอุปกรณ์ในห้องควบคุม รวมทั้งการให้เสียงประกอบการแสดง นอกจากนี้ยังมีหน้าที่รับผิดชอบ ดูแล ควบคุม และบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางด้านเสียงทั้งหมดของสถานี ประกอบด้วย

- | | |
|------------------------------------|---------|
| 1. หัวหน้าแผนก | 1 อัตรา |
| 2. เจ้าหน้าที่กำกับเสียงห้องส่ง | 1 อัตรา |
| 3. เจ้าหน้าที่กำกับเสียงห้องควบคุม | 3 อัตรา |
| 4. เจ้าหน้าที่ควบคุมสัญญาณเสียง | 2 อัตรา |
- (2 ผลัก)

3.1.3 แผนกกำกับแสง

มีหน้าที่กำกับแสงไฟในห้องส่งและควบคุมเครื่องปรับไฟตลอดจนรับผิดชอบ ดูแล ควบคุม และบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดทางด้านแสง

เจ้าหน้าที่แผนกกำกับแสงประกอบด้วย

- | | |
|---|---------|
| 1. หัวหน้าแผนก | 1 อัตรา |
| 2. เจ้าหน้าที่กำกับแสงในห้องส่ง | 3 อัตรา |
| 3. เจ้าหน้าที่กำกับเครื่องปรับไฟในห้องส่ง | 2 อัตรา |

3.1.4 แผนกเครื่องฉายภาพยนตร์

มีหน้าที่ควบคุมเครื่องฉายภาพยนตร์ และสไลด์ทั้งรายการบันเทิงและโฆษณารับผิดชอบดูแล ควบคุม และบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องฉาย

เจ้าหน้าที่แผนกเครื่องฉายประกอบด้วย

- | | |
|--------------------------|------|
| 1. หัวหน้าแผนกเครื่องฉาย | 1 คน |
| 2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง | 4 คน |

3.1.5 แผนกเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์

มีหน้าที่ควบคุมเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ทั้งรายการที่ผลิตขึ้นภายในห้องส่ง หรือรายการที่คัดเลือกจากสถานีต่าง ๆ พร้อมทั้งควบคุม ดูแล บำรุงรักษาเครื่อง

บันทึกเทปโทรทัศน์ และ เก็บรักษาเทปโทรทัศน์

เจ้าหน้าที่แผนกเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ประกอบด้วย

1. หัวหน้าแผนกเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ 1 อัครา
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ 4 อัครา

3.1.5 แผนกกล้องและบูม (ไมโครโฟน) มีหน้าที่รับผิดชอบและควบคุมอุปกรณ์กล้องและบูมในการจัดภาพและเสียง ตามคำสั่งของแผนกกำกับภาพและเสียง ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ดังนี้

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจ้าหน้าที่ควบคุมกล้องโทรทัศน์ 5 อัครา
3. ผู้ช่วยควบคุมกล้องโทรทัศน์ 4 อัครา
4. เจ้าหน้าที่ควบคุมไมโครโฟน 3 อัครา

3.1.6 แผนกควบคุมเครื่องรับ-ส่ง ระบบสายอากาศ รับผิดชอบการควบคุมอุปกรณ์เครื่องรับ-ส่ง สถานีโทรทัศน์ ตรวจสอบดูแลระบบสายอากาศ รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ ดังนี้

1. หัวหน้าแผนกควบคุม 1 อัครา
2. เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องรับ-ส่งโทรทัศน์ 1 อัครา
3. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบระบบสายอากาศ 2 อัครา
4. เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง เปลี่ยนระบบสถานีโทรทัศน์ 1 อัครา

3.1.7 แผนกควบคุมระบบไมโครเวฟ

ทำหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ไมโครเวฟ และการเชื่อมโยงสถานีไมโครเวฟในการออกอากาศและการถ่ายทำนอกสถานที่ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ดังนี้

1. หัวหน้าแผนก 1 อัครา
2. เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องรับ-ส่งสถานีไมโครเวฟ 2 อัครา

3.1.8 แผนกถ่ายทอคนอกสถานที่

มีหน้าที่รับผิดชอบการถ่ายทอโทรทัศน์นอกสถานที่ ติดตั้งกล้องโทรทัศน์

และเครื่องถ่ายทอคลื่นไมโครเวฟเชื่อมระหว่างสถานีโทรทัศน์ ควบคุม คุณดูแล บำรุง
รักษา อุปกรณ์สำหรับการถ่ายทอ

เจ้าหน้าที่แผนกถ่ายทอคนนอกสถานที่ประกอบด้วย

- | | |
|--|---------|
| 1. หัวหน้าแผนกถ่ายทอคนนอกสถานที่ | 1 อัตรา |
| 2. ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกถ่ายทอคนนอกสถานที่ | 1 อัตรา |
| 3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างถ่ายทอคนนอกสถานที่ | 7 อัตรา |

3.2 ฝ่ายเทคนิคส่วนกลาง ประกอบด้วย

3.2.1 แผนกไฟฟ้าและเครื่องยนต์ ทำหน้าที่รับผิดชอบการจ่ายกระแส
ไฟฟ้า สำหรับอุปกรณ์ทางเทคนิคทั้งหมดของสถานี ทั้งไฟฟ้าสว่างและไฟฟ้ากำลัง รวม
ทั้งควบคุม ดูแลเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกทั้งหมดภายใน
อาคาร รวมทั้งการปรับอากาศภายในสถานีด้วย ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ดังนี้

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| 1. หัวหน้าแผนกไฟฟ้าและเครื่องยนต์ | 1 อัตรา |
| 2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างไฟฟ้า | 2 อัตรา |
| 3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่างเครื่อง | 2 อัตรา |

รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค 65 คน

รวมอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 190 คน

3.5 ขอบเขตเชิงเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการส่งสัญญาณโทรทัศน์

โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์ที่แพร่หลายอย่างยิ่งในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นด้านการทำงาน เติง หรือเพื่อการศึกษา ทั้งนี้เพราะโทรทัศน์สามารถรับ-ส่งได้ทั้งภาพและเสียงในขณะเดียวกันโดยไม่ต้องไขสาย ในการส่งสัญญาณโทรทัศน์ สัญญาณจะถูกแบ่งเป็น 2 ภาคคือ

1. ภาคส่งสัญญาณภาพ
2. ภาคส่งสัญญาณเสียง

การส่งสัญญาณทั้ง 2 ภาคจะแยกจากกันโดยอิสระ การส่งสัญญาณภาพต้องอาศัยหลอดภาพของโทรทัศน์รับแสงสะท้อนจากวัตถุ แล้วเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าที่เป็นสัญญาณภาพจะถูกรวมกับคลื่นวิทยุแล้วส่งไปออกอากาศ ส่วนสัญญาณเสียงนั้นก็ใช้ระบบเกี่ยวกับการส่งวิทยุ การส่งสัญญาณรวมส่งด้วยระบบ F.M. (Frequency Modulation) ในภาครับเช่นกัน เพียงแค่ฝ่ายส่วนขยายสัญญาณ หรือแอมป์ไฟลายเออร์

สัญญาณที่ส่งจะแยก CHANNEL ความความถี่ และ BAND ที่
ใ้กำหนดไว้ ลักษณะของการส่งสัญญาณแบ่งได้ 3 ระบบคือ

1. ระบบ VERY HIGH FREQUENCY (VHF) เป็นระบบที่สถานีโทรทัศน์ในประเทศไทยใช้อยู่ปัจจุบัน แบ่งช่วงคลื่นเป็น 13 ช่อง (CHANNEL) ความถี่ในการออกอากาศ 30 - 300 MHz
2. ระบบ Ultra High Frequency (UHF) แบ่งช่วงคลื่นเป็นช่วง 14 - 83 รวม 70 ช่อง ใช้ช่วงคลื่นระหว่าง 300 - 3000 MHz
3. Instructional Television Fixvice (ITFS)
เป็นการส่งหน่วยต่อหน่วย โดยใช้ Micro Waves ช่วงคลื่นระหว่าง 25000-2560MHz

นอกจากนั้นยังมีระบบโซ่สาย หรือ CABLE TV (CATV) ซึ่งนิยม
 ใช้ในชุมชนขนาดเล็กโดย Coaxial Cable สำหรับโดยการนี้กำหนดให้เป็น
 ระบบ VHP Band III Channel II ซึ่งความถี่ในการออกอากาศจะ
 อยู่ระหว่าง 216 - 223 MHz ความสูงเสาอากาศ 150 เมตร



ระบบเทคนิคทั่วไปของสถานีโทรทัศน์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกำรออกแบบ

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. กล้องและบูม (CAMERA & BOOM OR MICROPHONE)
2. ส่วนอุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภาพ-เสียง (PICTURE & SOUND CONTROL)
3. ส่วนควบคุม-กัคคอ (CONTROL PANEL OR SWITCHING)
4. ส่วนอุปกรณ์ฉายภาพ และ เทปโทรทัศน์ (TELELING & VTR)
5. ส่วนเครื่องส่ง (TRANSMITTER)

การทำงานของระบบ ในกรณีที่เป็นการสด กล้องและไมค์โครโฟน จะทำหน้าที่จับภาพวัตถุหรือนักแสดง แล้วแปลงให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าซึ่งแยกวงจรออกจากกัน สัญญาณนี้จะถูกส่งมายังส่วนควบคุมหรือตรวจสอบซึ่งเรียกว่า CAMERA CONTROL UNIT (C.C.U) ส่วนนี้จะทำหน้าที่ตรวจสอบทั้งสัญญาณภาพและเสียง โดยแสดงการตรวจสอบในรูปของสัญญาณคลื่น (Wave Form) และ (Vector) ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงมุมของแสงสีแต่ละสีว่า ตรงกับมาตรฐานหรือไม่ รวมทั้งเพสเสียง ควบคู่สัญญาณภาพและเสียงที่ถูกคองหลักจากปรับแล้ว ก็จะถูกส่งไปยังจอภาพ (Monitor) ในห้องกัคคอโดยอุปกรณ์กัคคอ (Switcher) ซึ่งส่วนนี้จะทำหน้าที่คัคภาพจาก กล้องตัวใดออกอากาศ โดยผู้กำกับภาพ (Picture of Technical Director) สัญญาณภาพที่ถูกคัคเลือก จะถูกส่งต่อไปยังเครื่องส่ง (Transmitter) ทำการ ออกอากาศต่อไป

ในทางปฏิบัติแล้วยังมีรายการที่ไม่ใช่รายการที่ผลิตในห้องส่ง ยังมีรายการประเภทภาพยนตร์ หรือ เทปโทรทัศน์ ซึ่งหลักการก็คล้ายกันเพียงแต่เปลี่ยนจาก กล้องจับภาพในห้องส่ง เป็นกล้องจับภาพยนตร์ หรือสัญญาณจากเทปโทรทัศน์โดยตรงที่ เรียกว่า เทเลซีน (Telocine) หรือ วีดีโอเทป (Videe Tape Recorder or VTR) สัญญาณภาพทั้งสองจะถูกส่งไปตรวจสอบความถูกต้องก่อนเช่นกัน

ก่อนที่จะถูกส่งไปห้องตัดต่อหรือที่เข้าใจกันว่าห้องควบคุมเพื่อตัดภาพออกอากาศ สำหรับ ส่วนเทปโทรทัศน์นี้มักจะมีภาพรับสัญญาณจากห้องส่งด้วย ซึ่งปัจจุบันรายการส่วนใหญ่ มักจะทำการอัดลงไปเทปก่อน เพราะสามารถทำการแก้ไขได้สะดวกกว่ารายการสด

อุปกรณ์อื่น ๆ ที่เริ่มจะมีบทบาทในการออกแบบก็คือ อุปกรณ์ที่เรียกว่า COMPUTER WRITER ทำหน้าที่แสดงภาพตัวหนังสือออกบนจอภาพ แทนการเขียนตัวหนังสือในกระดาษแล้วนานเครื่อง เทเลซีน ในระบบเก่าซึ่งทำให้เกิดความ ล้าช้าของงานและความไม่สะดวกเป็นอย่างมาก อุปกรณ์นี้เป็นอุปกรณ์ในห้อง เทเลซีน เช่นกัน อุปกรณ์อีกอย่างหนึ่งคือ อุปกรณ์ทำภาพเทคนิค หรือที่เรียกว่า EFFECTOR ซึ่งมักจะติดตั้งในห้องควบคุมเพื่อทำภาพที่มีลักษณะพิเศษ เช่นภาพซ้อน ภาพคลื่น เป็นต้น ทำให้ไม่เกิดความเบี่ยงหน่ายในการรับชม

กล้องโทรทัศน์

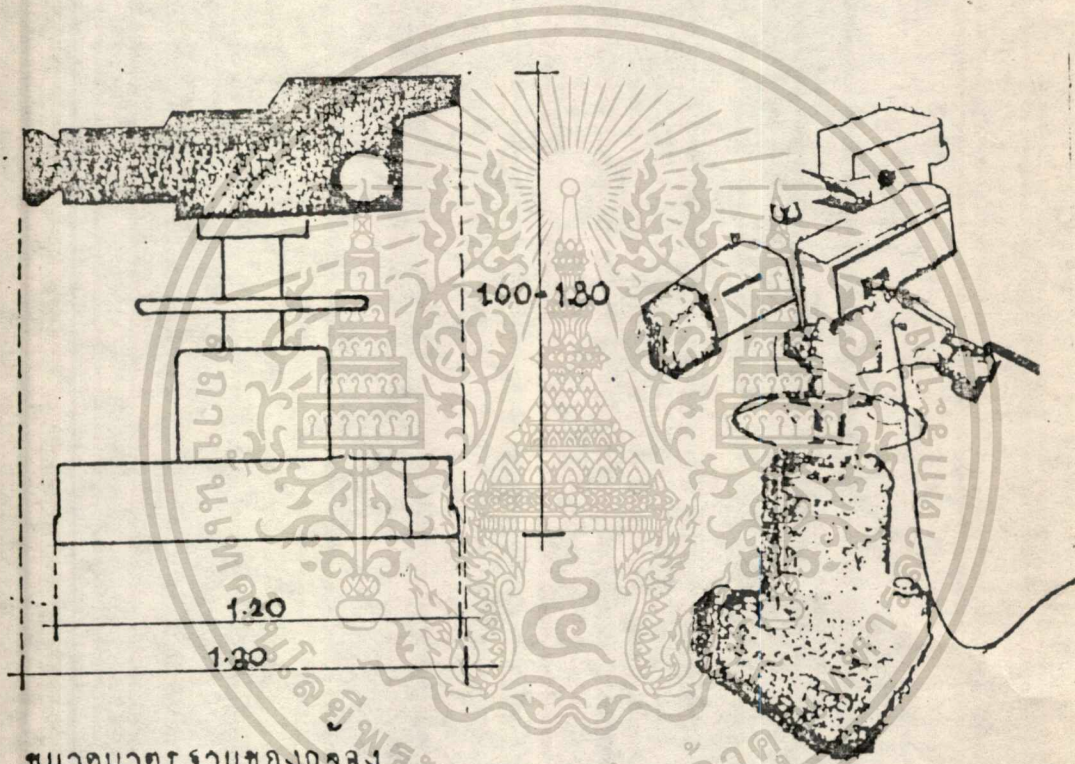
ทำหน้าที่แปลงภาพให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าโดยอาศัยพลังงานจากแสงไฟในห้องส่ง โดยอาศัยหลักจذبภาพ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. กล้องแบบล้อเลื่อน (Dolly-Camera) นิยมใช้กับห้องส่ง ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ เนื่องจากสามารถจับสัญญาณภาพได้ละเอียดในบริเวณกว้าง ทำให้ได้ภาพที่คมชัด นอกจากนี้ยังมีน้ำหนักพอสมควรในการป้องกันอันตรายจากการ ไหวของกล้องหรือการชนของคนในห้องส่งได้ กล้องชนิดนี้อาจประกอบเข้ากับอุปกรณ์ เสริม LIFT UP DOLLY ได้สำหรับถ่ายทำในมุมสูงกว่าปกติ

2. กล้องแบบสามขา (TRIPOD-CAMERA OR PORTABLE CAMERA) ลักษณะคล้ายกับชนิดแรก มีขนาดเล็กกว่า มีน้ำหนักเบาสะดวกในการขนย้าย แต่ ก็สามารถไหวไต่สูงกว่า การเก็บรายละเอียดของภาพใกล้เคียงกับแบบแรก

เนื่องจากกล้องชนิดนี้สามารถถอดเป็นแบบกระเป๋าหิ้วได้ จึงนิยมใช้กับ ห้องส่งเล็ก และการถ่ายทำนอกสถานที่

นอกจากนี้มีอุปกรณ์ประกอบ ซึ่งเรียกว่า STUDIO CRANE สำหรับ
ช่วยยกกล้องให้มีความสูงขึ้น เพื่อภาพที่แปลกตาออกไป อุปกรณ์ที่สามารถใช้กล้องทั้ง 2
ประเภทมาติดตั้งได้



ขนาดมาตรฐานของกล้องระจ่อมเกล้าเจ้าคุณ

ไมโครโฟนหรือบูม แบ่งเป็น 5 แบบ คือ

1. Lavalier Mike

ใช้สำหรับสตูดิโอขนาดเล็ก เป็นไมโครโฟนขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ใช้สำหรับแขวนคอผู้แสดง ผู้ประกาศ หรือผู้ออกรายการ โดยมีเชือกสำหรับแขวน และคองมีสายและเชือกที่ยาวพอกับการใช้งาน เพราะการแสดงโทรทัศน์ หรือออกรายการโทรทัศน์จำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหว ควรถือไมโครโฟนชนิดนี้ไว้ในระดับหน้าอกโดยใช้เครื่องเห็นหรือแขวนอย่างปลอดภัย ไมโครโฟนชนิดนี้รับเสียงในวงจำกัด เฉพาะที่หาไปปราศจากเสียงรบกวนจากภายนอกการที่ไม่ต้องการให้มี

2. Boom Mike

ใช้สำหรับสตูดิโอขนาดปานกลางถึงใหญ่ เป็นไมโครโฟนที่ใช้ในระยะไกล มีความไวต่อเสียงมาก มีแขนขนาดใหญ่สำหรับแขวนไมโครโฟน คองมีคนควบคุมระยะการใช้งานของไมโครโฟนกับผู้แสดง การวางไมโครโฟนชนิดนี้ถ้าเป็นบูมขนาดเล็กผู้แสดงก็ต้องระวังการใช้งาน เพราะไม่มีผู้ควบคุมดูแลการใช้งาน

3. Bing Mike

เป็นไมโครโฟนคล้ายชนิดบูม แต่เป็นขนาดเล็กกว่า มีแขนอยู่กับที่เคลื่อนไหวไม่ได้ ใช้กับการสนทนา หรือการประกาศต่าง ๆ

4. Stand Mike

เป็นไมโครโฟนตั้งกับพื้น หรือตั้งกับโต๊ะ นิยมใช้กับการสนทนา หรือยื่นทุกคนเคี้ยว

5. Hand Mike

เป็นไมโครโฟนขนาดเล็ก เล็กกว่าชนิด Lavalier แต่ยาวกว่า ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการถือแต่ไม่ยาวนานัก

ไมโครโฟนมีความถี่ในตัวเองประมาณ 20 - 20,000 เฮิรต โดยปกติ หูคนโดยทั่วไปรับเสียงได้ไม่เกิน 18 - 18,000 เฮิรต ถ้าจะพูดถึงไมโครโฟนในรูปแบบของคุณสมบัติเฉพาะตัวของมันตามโครงสร้าง หรือชุกแปงสัญญาณ 4 ชนิด คือ

1. Dynamic Mike นิยมใช้กับการถ่ายทำโทรทัศน์นอกสถานที่ คุณภาพเสียงก็พอสมควรมีโครงสร้างไข่ม่มเหล็กถาวร จึงควรระวังในการใช้กับเครื่องมือเครื่องใช้ที่ไม่ต้องการแม่เหล็ก

2. Condenser Mike (หรือ Electrostatic หรือ Capacitor Mike) เป็นไมโครโฟนที่ใช้ข้อเสียงมาก นิยมใช้ในห้อง สตูดิโอขนาดเล็กที่ควบคุมเสียงรบกวนจากภายนอกได้

3. Crystal และ Ceramic Mike ไม่ไวต่อความถี่ที่สูงหรือต่ำมากไม่ทนต่อความร้อน นิยมใช้ในห้องสตูดิโอขนาดเล็ก

4. Ribbon Mike เป็นไมโครโฟนที่รับเลือกดีเยี่ยมเหมาะต่อการใช้ในสตูดิโอรับเสียงได้ 2 ทิศทางไข่ม่มก็ในรายการสนทนา แต่ต้องระวังเสียงรบกวนจากเครื่องใช้ และผู้ร่วมรายการ

ไมโครโฟนแบ่งตามลักษณะการรับเสียง

1. Uni-directional มีความไวเฉพาะด้านหน้าด้านเดียว
2. Ultra-directional (หรือ Shot gun) มีมุมรับเสียงแคบ รับเฉพาะที่นอกสถานที่ดี เพราะเสียงรบกวนน้อย
3. Omni-directional (หรือ Non-directional) เป็นไมโครโฟนมุมกว้าง รับได้เกือบรอบทิศทาง เหมาะที่จะใช้กับห้องสตูดิโอขนาดใหญ่
4. Bi-directional รับได้ 2 ทางเหมาะสำหรับห้องสตูดิโอขนาดเล็ก และใช้รายการสนทนา สาสิต คอบค้ำถาม ซึ่งระยะหลังนี้ไม่นิยมใช้กันเท่าไรนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนควบคุมตรวจสอบสัญญาณภาพและเสียง (PICTURE & SOUND CONTROL)

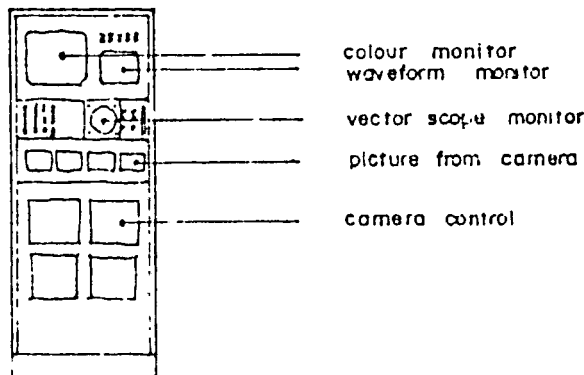
ติดตั้งอยู่ในห้องอุปกรณ์ ทำหน้าที่ควบคุมตรวจสอบคุณภาพของสัญญาณของภาพและเสียงจากห้องส่ง หรือ ห้องภาพยนตร์ และห้องเทปโทรทัศน์ พร้อมทั้งควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ ในห้องควบคุมห้องส่ง (Control Room) เช่น Effector เป็นคน อุปกรณ์ 1 ชุด ค่าจำนวนห้องควบคุม 1 ห้อง ประกอบด้วย

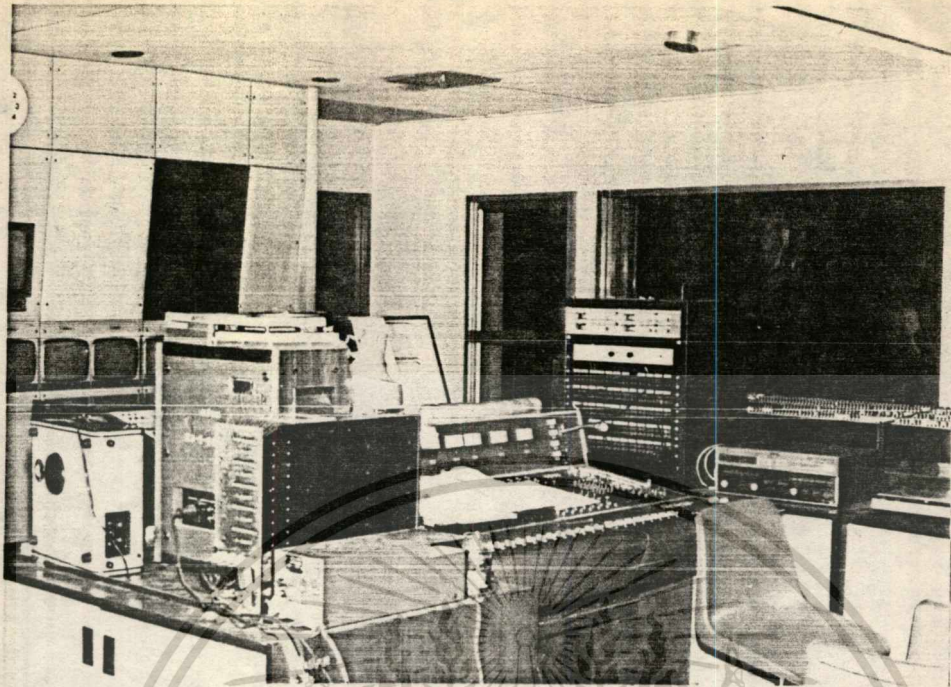
1. CAMERA CONTROL UNIT หรือ CCU 1 ชุด
2. SWITCHING 1 ชุด
3. MASTER CONTROL UNIT 2 ชุด

CAMERA CONTROL UNIT

เป็นหัวควบคุมการทำงานของกล้องโทรทัศน์โดยตรง ประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ คือ

- CCU WAVEFORM MONITOR เป็นอุปกรณ์ตรวจสอบคลื่นความถี่ของภาพ โดยแสดงผลการตรวจสอบเป็นกราฟ
- VECTOR SCOPE MONITOR เป็นอุปกรณ์ตรวจสอบคุณภาพของสีและการผสมของแม่สีทั้ง 3 คือ แดง เขียว และน้ำเงิน โดยแสดงผลของการตรวจสอบเป็นแบบเวกเตอร์
- COLOUR MONITOR เป็นอุปกรณ์แสดงภาพและสี เช่นเดียวกับเช่นเดียวกับ เครื่องรับโทรทัศน์





แสดงอุปกรณ์ต่างๆในห้องควบคุม

3. ส่วนควบคุมและตัดต่อ (CONTROL UNIT)

เป็นส่วนตัดต่อภาพ-เสียงสำหรับห้องส่งโดยทำหน้าที่เหมือน สวิตช์เปิดไฟโดยมีเครื่องอยู่ในห้องอุปกรณ์รวม (CENTRAL APPARATUS) ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

1. ส่วนตัดต่อภาพ (Switcher) สำหรับผู้กำกับรายการ และผู้กำกับเทคนิค อาจเรียกอีกชื่อว่า VISION MIXER

2. ส่วนตรวจสอบสัญญาณภาพ (Waveform Monitor)

3. จอภาพ (MONITOR)

4. Effector

5. Audio Mixer

อุปกรณ์ทั้ง 5 ยังไม่รวม - ส่วนควบคุมแสง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของห้องควบคุม แต่จะกล่าวในบทต่อไป

SWITCHING

เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ตัด-ต่อสัญญาณจากอุปกรณ์หนึ่ง ไปยังห้องควบคุมหรือส่วนอื่น ๆ ของระบบ พร้อมทั้งควบคุมการทำงานของสัญญาณให้สัมพันธ์กันทั้งระบบ ประกอบ

1. SWITCHING UNIT เป็นอุปกรณ์ตัดต่อสัญญาณ
2. SYNCHRONIZATION UNIT หรือ SYNCHRONOUS SIGNAL DISTRIBUTION (SDA) ทำหน้าที่ควบคุมความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ให้ทำงานพร้อมกัน เนื่องจากกรรเกนแรงของสัญญาณ
3. SYNE.SIGNALS GENERATOR เป็นจุดส่งกำลังของ SDA

MASTER CONTROL UNIT

เป็นอุปกรณ์ควบคุมแฉงกัตต่อในห้องควบคุม ประกอบด้วยอุปกรณ์ย่อย ๆ

คือ

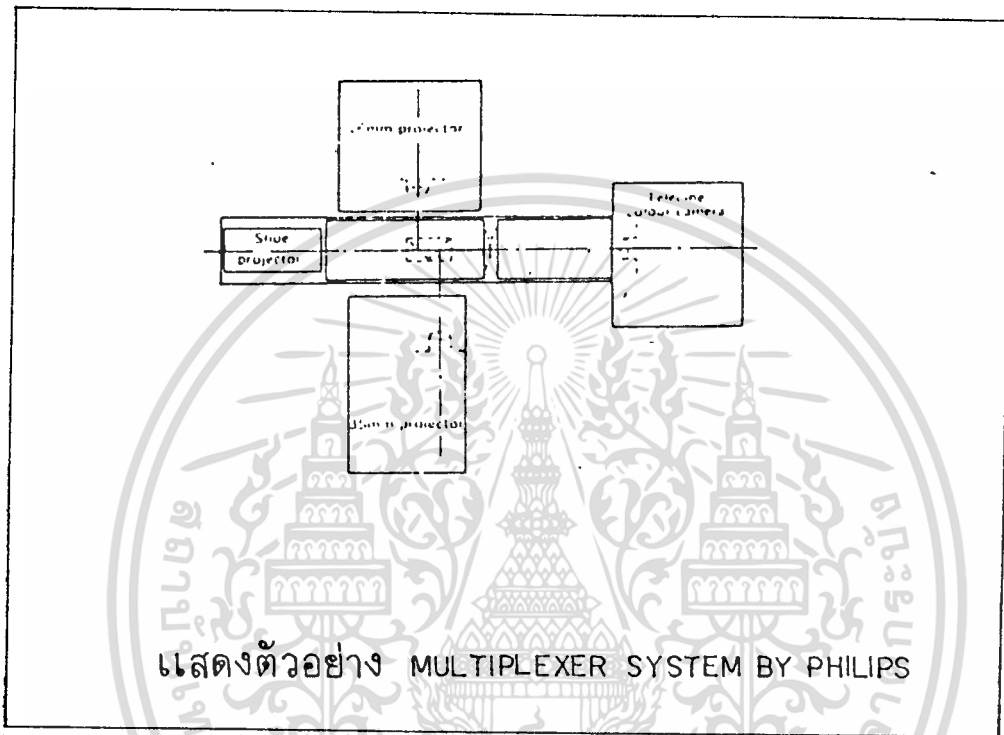
1. DELAY LINE
2. VIDEO DESIGN LINE เป็นอุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภาพในห้องควบคุม
3. SWITCHER เป็นอุปกรณ์ตัด-ต่อสัญญาณในตัวเอง
4. CHROMA-KEY CERERATOR เป็นอุปกรณ์ในการป้อนสีให้ใ้สีตามต้องการ
5. DIGITAL WAFEFORM GENERATOR เป็นอุปกรณ์ในการทำเทคนิคภาพทาง ๆ

4. อุปกรณ์ฉายภาพยนตร์และเทปโทรทัศน์ (TELECING VTR)

เป็นอุปกรณ์ฉายภาพยนตร์ และเทปไปยังห้องควบคุม เพื่อประกอบรายการหรือ ส่งออกอากาศโดยตรง

อุปกรณ์ฉายภาพยนตร์ มีหลายชนิดตามการใช้งาน ได้แก่

1. Multiplexer System เป็นระบบกึ่งแยกส่วน โดยแบ่งเป็นเครื่องฉายสไลด์, เครื่องฉาย 16 มม., เครื่องฉาย 35 มม. ระบบนี้ทำให้สามารถเปลี่ยนการฉายจาก 16 เป็น 35 มม. หรือ 35 มม. เป็น 16 มม. หรือเป็นสไลด์ได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องหลาย ๆ เครื่องเป็นการประหยัดงบประมาณ แต่ก็เปลืองเนื้อที่ติดตั้ง



2. Digital System

เป็นระบบล่าสุดที่รวมเครื่อง

เข้าด้วยกันทำเนื้อที่กระทัดรัดขึ้น นิยมใช้กับรายการบันทึกเทปหรือรายการที่เน้นคุณภาพมาก ๆ เนื่องจากมีการแปลงจากสัญญาณแอนะล็อกเป็น Digital ทำให้รายละเอียดภาพมีมากขึ้น แต่ไม่สะดวกเท่ากับ Multiplexer

3. Analox System

คล้ายกับ Digital แต่

เปลี่ยนสัญญาณเป็นแบบ Analox สามารถใช้กับ 70 มม. ได้ จึงมักจะใช้กับสถานีเพื่อการบันทึก เทปละเอียดของสัญญาณภาพดีกว่าแบบ Digital

เทปโทรทัศน์ (Video Tape Recorder) แบ่งเป็น 4 ชนิด คือ

Herican Scan Recorder

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HERICAN SCAN RECORDER

เป็นวิดิโอเทปชนิดหนึ่งซึ่งราคาไม่สูงนักขนาดเล็ก มีทั้งขนาดเล็กใช้งานใน
 สถานที่และกระเป๋าทัวร์สำหรับภายนอก เหมาะสำหรับใช้ในโรงเรียน สถาบันต่าง ๆ
 และสถานที่เล็ก ๆ ในบ้าน เพราะใช้งาน แต่อย่างไรก็ตามวิดิโอเทปชนิดนี้ก็มี
 เครื่องเทปที่ใช้ขนาดความกว้าง 2 นิ้ว 1 นิ้ว และครึ่งนิ้ว บางเครื่องมีเครื่องทำ
 ภาพช้า (Slow Motion) ทำหยุดภาพนิ่ง และตัดต่อโดยวิธีอิเล็กทรอนิกส์อาจ
 มีหัว 1 หรือ 2 หัว เทปผ่านหัวด้านมุมแคบ ซึ่งทำมุมให้เทปเดินตรงเข้าหัวเทปโดย
 ที่เดียว แต่อย่างไรก็ตามแถบเทปขนาดของเทปอาจไม่แน่นอนกับเครื่องบันทึกเทป
 บริษัท หรือชนิดอื่น ๆ ไม่ได้เพราะเครื่องเทปชนิดนี้ยังไม่เป็นเครื่องได้มาตรฐาน



เทปโทรทัศน์ HERICAN SCAN RECORDER

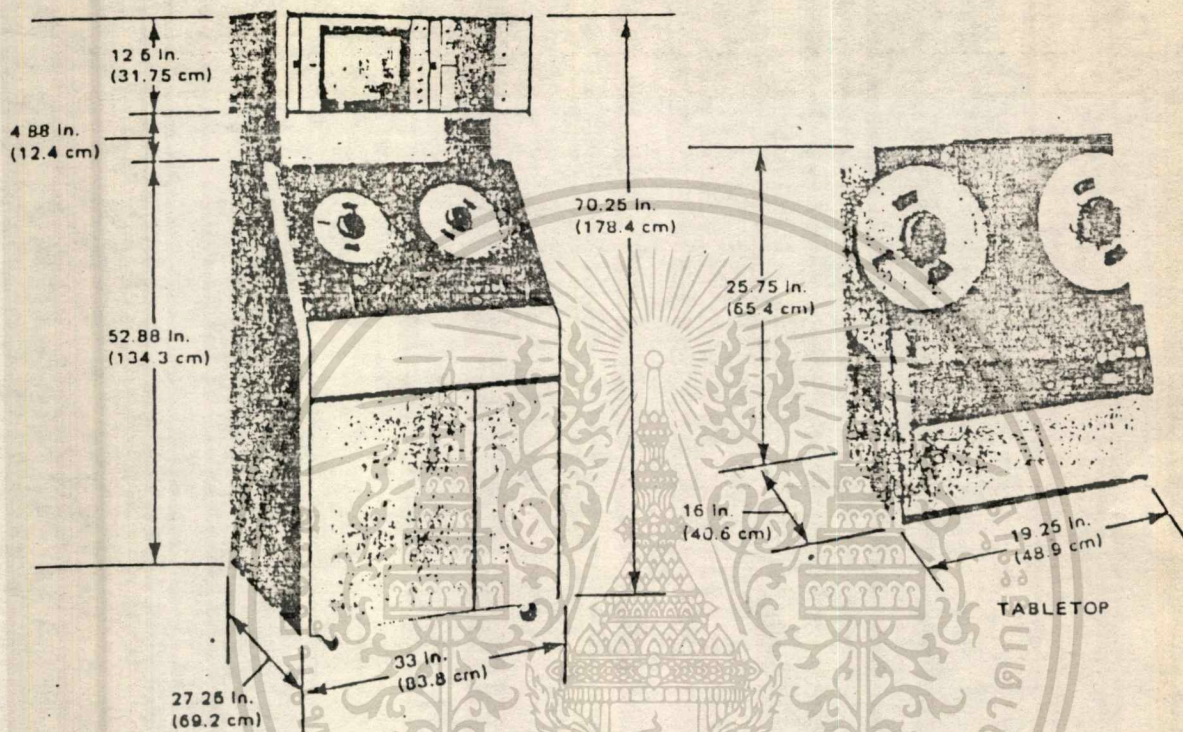
Transverse Recorder

เครื่องวิดิโอเทปชนิดนี้เป็นเครื่องมาตรฐานสำหรับสถานีโทรทัศน์
 วงจรเปิดทั่วไป ซึ่งมีชื่อที่มาตรฐานอยู่ 2 อย่างคือ

ประการแรก ใช้หัว 1 หรือ 2 หัวในระบบ Helican Scan Recorder
 ขนาด 1 นิ้ว

ประการที่ 2 แถบเทปผ่านหัวจากมุมขวาตรงไปยังหัวเทป และ
 ขนาด 2 นิ้ว คุณภาพของภาพสูงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการกีฬา และบ้าน
 เพราะราคาสูง และเครื่องใหญ่โตมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หัวเทปโทรทัศน์ ขนาด 1" ใช้หัวแบบ HERICAN SCAN RECORDER

เทปโทรทัศน์ขนาด 1" ใช้หัวแบบ Herican Scan Recorder

Magnetic เป็นเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ที่ใชระบบอิเล็กทรอนิกส์สร้างโดย

Columbia road-casting System

เป็นเทปชนิด Cartridge

และใช้กับเครื่องส่งในสถานีโทรทัศน์ได้ ระบบการใช้ของเครื่องชนิดต่างกับชนิด

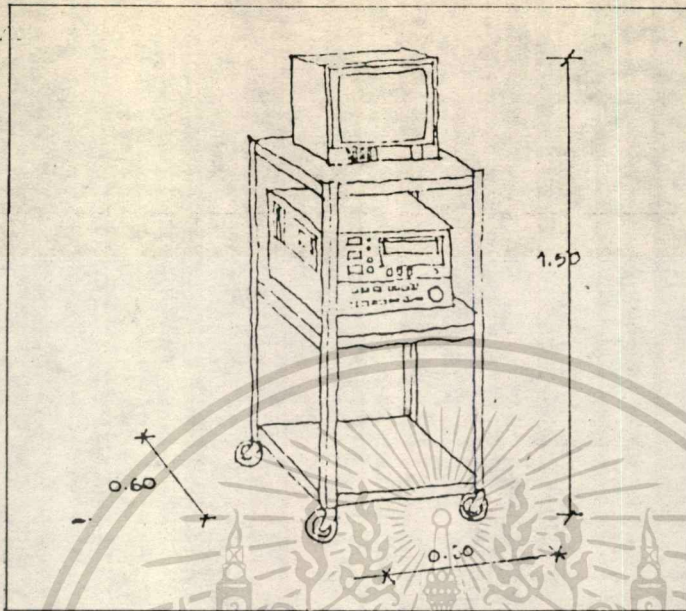
เครื่อง Magnetic

เรียกว่า Electro-Optical

ขนาดเทปนี้ว้ครั้ง สำหรับหัวเทปเป็นระบบ Magnetic

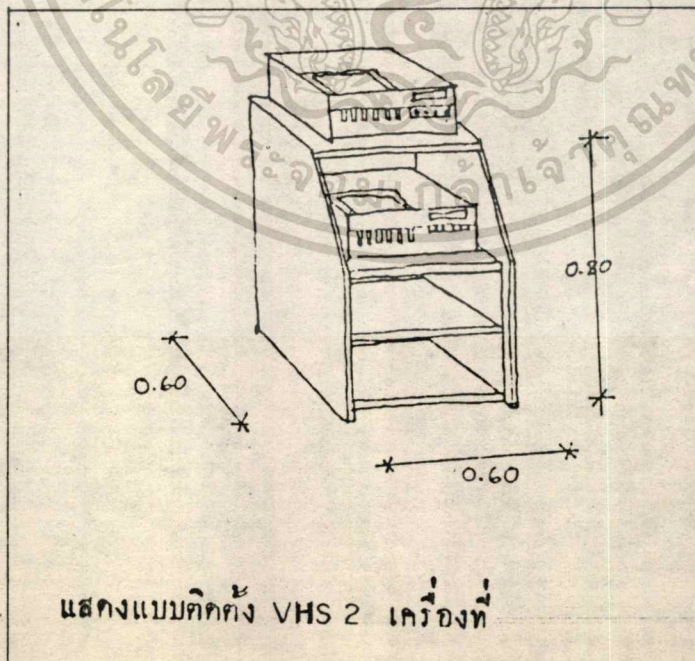
กลองภาพหนึ่งใช้ด้วยกับเครื่องชนิดอื่นได้ เทป 1 ม้วนใช้ได้ 52 นาที (187200 เกรม)

สามารถหยุดที่ละภาพ



VHS RECORDER

เป็นเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ที่โซกักทางบ้านทั่วไป ขนาดของเทป 3/4" สำหรับสถานีโทรทัศน์ นิยมใช้เป็นเครื่องฉายแทน เนื่องจากการบันทึกของการคุณภาพสูง

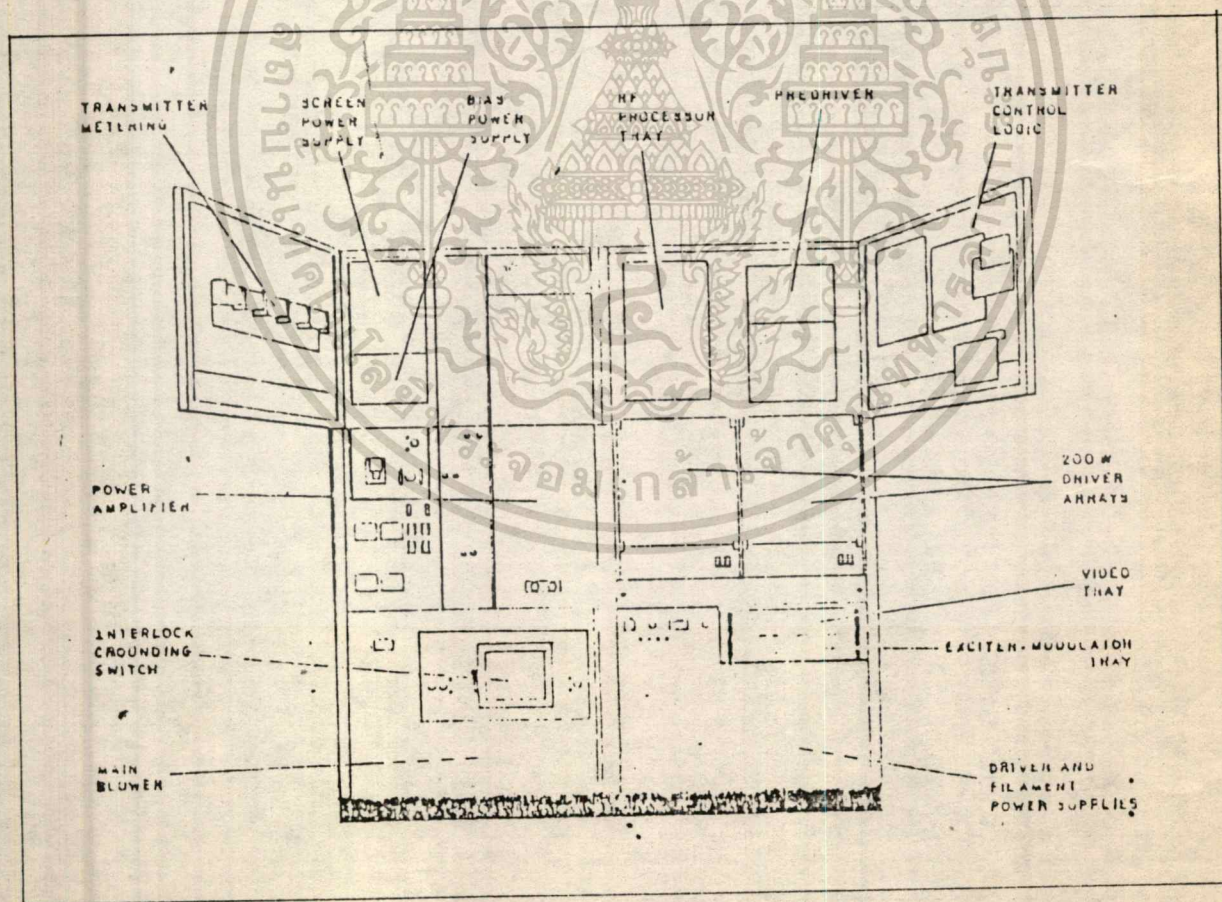


แสดงแบบคิกคัง VHS 2 เครื่องที่

5. ส่วนเครื่องส่ง

เป็นส่วนสุดท้ายของระบบ ประกอบด้วย เครื่องส่งโทรทัศน์ และเสาอากาศ บางสถานีอาจจะมีภาคตรวจสอบสัญญาณ เพิ่มขึ้นก่อนแพร่ภาพ เครื่องส่งโทรทัศน์

มีหลายระบบและขนาดกำลังต่างกัน แยกเป็นเครื่องส่งไมโครเวฟ และเครื่องส่งระบบทั่วไป ในที่นี้จะยกตัวอย่างเฉพาะเครื่องส่งที่ใช้ในโครงการเท่านั้น ซึ่งมีขนาดกำลังส่ง 10 กิโลวัตต์ คอยุนครวมเป็น 20 กิโลวัตต์

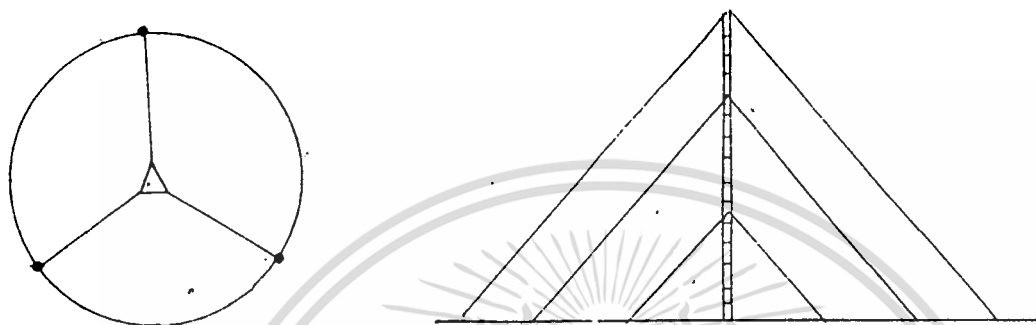


เครื่องส่งที่ใช้ในโครงการ แบบ RCA TTC-10 (III) /12H เป็นเครื่องส่ง Single ความถี่ของคลื่นอยู่ในแบนด์ 3 (174 ถึง 238 เมกกะเฮิรตซ์) เป็นระบบส่งสัญญาณภาพควมระบบ AM (Amplitude-modulated) และสัญญาณเสียงควมระบบ FM (Frequency Modulated) มาตรฐานตามระบบ CCUR และ NTSC ขนาดเครื่อง ก x 6 x ค = 1.02x 1.88x1.96 น้ำหนักต่อเครื่อง = 1250 กก.

เสาอากาศส่งสัญญาณ (BROADCASTING ANTENNA)

ระบบการส่งสัญญาณโทรทัศน์จะถูกส่งควม แฉง Radiating Antenna ซึ่งติดตั้งอยู่บน Tower ซึ่งแยกอิสระหรือตั้งบนอาคารก็ได้ ซึ่งโดยทั่วไป Tower จะตั้งอิสระแต่ไกลกับส่วนเครื่องส่งที่สุดเพื่อป้องกันการ Lost Power ของสัญญาณใน Cable ที่ Tower ที่ใช้ในการส่งระบบ AM หรือ FM สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้งนี้เพียงแต่ระบบ AM จะต้องมี Ground ของระบบควมส่วนระบบ FM มีแค่ Ground เพื่อป้องกันฟ้าผ่าเท่านั้น Tower ที่ใช้ติดตั้งเสาอากาศแยกเป็น 2 ชนิดคือ

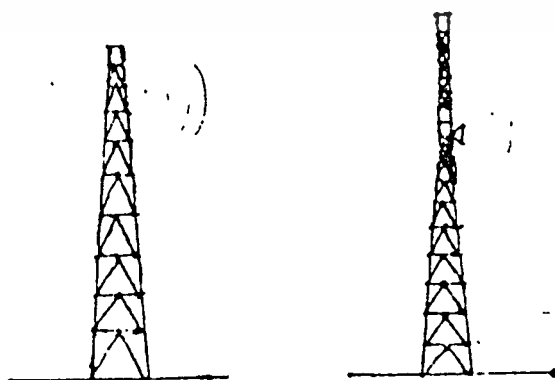
1. แบบ Guy Anchorages หรือ Guy Wires ลักษณะเป็นเสา Galvanized Steel หนักคี่สี่เหลี่ยม หรือ สามเหลี่ยม ซึ่งโดยทั่วไปนิยมใช้แบบ 3 เหลี่ยมสำหรับยึด Cable 3 ทางพามุม 120° ความยาวของเสาทอนละ 10 ม.ขึ้นไปนำมาคอกันควมนอกหรือสลักเกลียว เสาชนิดนี้นิยมใช้กับความสูง ตั้งแต่ 50 ม.ขึ้นไปจนถึง 300 ม. เสาชนิดนี้ต้องการพื้นที่สำหรับยึด Cable ห่างจากเสาเป็นระยะ 2/3 ของความสูงเสาโดยปกติ แต่หากจำเป็นก็สามารถใช้อัตราส่วนแคบกว่าได้โดยคิดเป็น 40%, 50%, 60%, หรือ 70% ของความสูงเสา



เสาแบบ GUY WIRE

2. เสาอากาศแบบ Self Supported ลักษณะเป็นเสาเหล็ก

Gawvanized Steel เช่นกัน คัดตั้งบนฐานคอนกรีต ซึ่งเสาประเภทนี้จะใช้ในระดั้มไม่เกินความสูง 200 ม. ซึ่งถ้าใช้มากกว่านี้จะสิ้นเปลืองเนื้อที่และโครงสร้าง เสาแบบนี้มีความสะดวกในการจัดตั้งอาคาร เนื่องจากสามารถวางตำแหน่งโคกโก้ สำหรับโครงการนี้เลือกเสาแบบ Self Supported สูง 150 ม. ตามข้อกำหนดทางเทคนิคโดยมีฐานกว้าง 10 15"



การป้องกันเสียงในห้องส่ง (ACOUSTICAL DESIGN OF BTUDIOS)

STUDIOS เป็นห้องที่มีความจำเป็นอย่างมาก ในเรื่องของระบบเพราะเป็นการผสมผสานเชื่อมโยงระหว่างคนกำเนิดเสียง ซึ่งจากที่เราทราบกันแล้วว่า หูคนเราจะรับรู้เสียงได้ในระหว่างช่วงความถี่ 125 - 400 Hz ส่วน MICEOPHONE มีความไวมากกว่าหูจากคนเรามาก สามารถรับเสียงในช่วงความถี่ที่กว้างไปมากคือ ระหว่าง 63 - 800 Hz ดังนั้นถ้ามีเสียงรบกวนเพียงเล็กน้อยก็อาจจะเข้าไปในไมโครโฟนได้ ฉะนั้นในการออกแบบ STUDIOS จึงจำเป็นต้องพิถีพิถันกันอย่างมาก ข้อที่ควรคำนึงในการออกแบบคือ.-

- ขนาดและทรวดทรงของ STUDIO จะต้องได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม
- ระบบ ACOUSTIC จะต้องตระเตรียมอย่างถี่
- เสียงรบกวน การสั่นสะเทือนต่าง ๆ ต้องตัดทิ้งหมดหรือน้อยที่สุด

ขนาดของ STUDIO ถูกกำหนดไว้โดยลักษณะของการใช้งาน จำนวนคนงานเครื่องมือต่าง ๆ เพอร์นิเจอร์ภายใน และระบบ ACOUSTIC ที่มาประกอบ

ลักษณะของ STUDIO นั้นยังไม่สามารถกำหนดลงไปให้ตายตัวได้ แต่มีอัตราส่วนขยาย ๆ ที่จำเป็นต่องานมาใช้ในการพิจารณาประกอบได้สำหรับที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

STUDIO TYPE	HEIGHT	WIDTH	LENGTH
Small	1	1.25	1.60
Medium	1	1.50	2.50
With relatively low ceiling	1	2.50	3.20
With unusual Length relative to width		1.25	3.20

ข้อยกเว้นสำหรับสัดส่วนเหล่านี้

1. STUDIO ไม่ใช้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2. ถ้าสามารถทำให้ STUDIO ประสบผลสำเร็จในกรณีป้องกันเสียงได้แล้ว
3. ปริมาตรของห้องเกินกว่า 710 ลบ.ม.
4. ใช้อุปกรณ์กันเสียงที่ไม่ได้มาตรฐาน

การป้องกันเสียงระหว่างห้อง

ATTENUATION คือการแยกเสียงออกจากกัน การออกแบบสำหรับห้อง Control และ Studio แต่ละห้องควรมีลักษณะคล้ายเป็นเปลือกแยกออกจากกันจากโครงสร้างหลัก

ขั้นแรกคือ ทำให้ BACHGRONND NOISE อยู่ในระบะที่ของการระบะคั้งกล่าวคือเป็นหน่วย (NOISE CRITERIA LEVEL) สำหรับห้องบันทึกเสียงและ Studio จะมีมาตรฐานระหว่าง 10 – 20 (MARIMUM) และห้องควบคุม (CONTROL) จะมีระหว่าง 25 (MARIMUM)

ขั้นต่อไปคือ คำนวณแหล่งเสียงต่าง ๆ ในอาคาร เพื่อหาค่าที่เหมาะสมในการกันเสียงระหว่างห้อง (ATTENUATION) เป็นหน่วย (DECIBEL) แสดงกำลังของเสียง ซึ่งถูกลดระหว่างห้องโดยผนัง เพดานพื้น ของหน้าต่าง ๆ เวลาการคิดค่าเหล่านี้ต้องใช้ความระมัดระวัง โดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เช่น ระหว่าง 2 ห้องที่บันทึกเสียงพุกจากอกรายการวิทยุ (ATTENUATION) จะมีค่า 40 ซึ่งในการก่อสร้างเหมือนสำนักงานส่วนชั่วคราวนี้ ในกรณีที่เป็นห้องเสียงดนตรีคั้ง ๆ ค่าเหล่านี้จะมีสูงถึง 60 หรือมากกว่า ซึ่งหมายความว่ากรก่อสร้างจะมีลักษณะซับซ้อนและแพงขึ้น

ประตูเป็นส่วนสำคัญมากสำหรับ STUDIO SOUND LOCK มีลักษณะเป็นห้องโถงเล็ก ๆ ประกอบด้วยประตู 2 ชั้น ประตูนั้นก่อสร้างเป็นพิเศษเพื่อเก็บเสียงมิให้มีช่องรั่วไหล ประตูดังกล่าวใช้ห้องกันการรั่วไหลของเสียงในระยะที่ประตูหนึ่งถูกเปิดออก โดยที่อีกประตูยังคงปิดอยู่ รายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ ที่น่าสนใจในการออกแบบ

1. หนาคางหรือช่องเปิดทุกแห่งจะต้องฉนวนกั้นด้วยกระจกอย่างหนาแน่น การออกแบบของเปิดชั้นก่อนขึ้นอยู่กับ ATTENUATION ระหว่างห้อง
 2. ในกรณีที่ใช้หลอด FLUORESCENT (นีออน) ต้องเอา BALLAST ไปไว้ที่อื่นเพราะมีเสียงก้องรบกวนมาก
 3. การต่อท่อหรือสายไฟทุกชนิดทะลุผ่านผนังภายใน STUDIO เข้าไปต้องระวังอย่างมากจะต้องออกแบบเป็นอย่างดี และไม่ควรปล่อยช่างก่อสร้างทำตามใจชอบ
 4. พื้นทางเดินในส่วนท่าการบันทึกเสียง หรือออกอากาศ ควรปูพรมหรือวัสดุกันเสียงเพื่อป้องกันเสียงมีเท้า
 5. เพอร์นิเจอร์ภายใน STUDIO ควรออกแบบเพื่อมิให้เกิดเสียงรบกวนใด เช่น ผนังควรบุพรม เพื่อมิให้เกิดเสียงสะท้อนจากผนัง
- ROOM ACOUSTIC ระบบ ACOUSTIC ภายในห้องต้องประกอบด้วยส่วน (ไม่สะท้อนเสียง) และ HARD (สะท้อนเสียง) ซึ่งได้จัดกันไว้เป็นอย่างดีพอสมควรขึ้นอยู่กับความกว้างของพื้นที่ทำนั้นเป็นงานชนิดใด การอภิปรายการแสดงดนตรีหรืออื่น ๆ ขนาดของห้องชนิดไมโครโฟนที่ใช้ในปัจจุบันการออกแบบ STUDIO และห้องควบคุมทางคาน CONTROL เน้นหนักไปในการใช้วัสดุที่ดูดกลืนเสียงในหมาก ๆ โดยมีเสียงสะท้อนน้อยเพราะถ้าเกิดการเสียงสะท้อน (REVERBERATION) ก็ให้เพิ่มด้วยอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์

ผนังที่ขนานกันจะทำให้เกิดปัญหา เสียงสะท้อน เราก็กแก้ไขโดยใช้ผนังดูดกลืนเสียงมาก ๆ หรือวางไมโครโฟนให้อยู่กับคนเสียง

วัสดุดูดเสียง (SOUND ABSORPTION MATERIALS)

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างทุกชนิดดูดเสียง หมายถึง เสียงสะท้อนกลับ คำน้อยกว่าเสียงเดิม วัสดุดูดเสียงโดยเฉพาะที่ผู้ผลิตออกมาพิเศษนี้ เริ่มมีมากมาย โดยเฉพาะผลดีมาก ซึ่งมีขายมากมายหลายชนิด ดังนั้น สถาปนิกจึงควรที่จะเลือกใช้ตามความเหมาะสมของงาน โดยคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุเหล่านั้นสามารถสนองประโยชน์เป็นใหญ่

ก่อนเลือกวัสดุดูดเสียง ควรพิจารณาคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย
2. สะท้อนแสง
3. ความคงทนและความชื้น
4. ความแข็งแรงและคงทน เช่น แมลงกินหรือเปลา
5. ทำความสวยงาม สี ผิวหยาบ ละเอียก

1. วัสดุที่เป็นรู หรือโปร่ง ดูดเสียงสูง มีความถี่การดูดเสียงของเสียงมาก วัสดุประเภทนี้มีลักษณะเป็นรูๆ ซึ่มน้ำไค เช่น หญ้า ฟาง นุ่น

2. วัสดุที่ทำขึ้นเป็นแผ่น ๆ ใช้ดูดเสียง ดูดเสียงต่ำ เสียงต่ำมีความถี่น้อยเป็นการดูดเสียงโดยการสั่นสะเทือนของคลื่นเสียงทั้งแผงเลย

สัมประสิทธิ์ในการดูดเสียง - เสียงที่หายไปเพราะการดูดเสียงเดิม ค่าสัมประสิทธิ์ความถี่กำกับด้วย เช่น 123, 256, 512, 1024,

2049, 4096

3. สำหรับผนังใหญ่ ๆ มีบริษัทซึ่งทำผนังดูดเสียง โดยใช้เครื่องพ่นแก้วที่มันละเอียกไปยังผนัง

1. PREFABRICATION UNIT

ทำสำเร็จเป็นแผ่น สามารถนำเอามาประกอบที่หลัง เช่น พวกกระเบื้อง
กระดามซีโลแทกซ์ และ WALL BOARD สามารถถูกเสียงได้

2. ACOUSTICAL PLASTER AND STRAY ON MATERIALS

วัสดุสมซีเมนต์ โดยการสันสะเทือน ไขกับผนังใหญ่ไม่เรียบหรือวัสดุที่มี
ความพรุนมาก

วัสดุสมซีเมนต์ ส่วนมากเป็น PLASTIC FIBER ผสม
กับการใช้พดกกับผนัง เหมาะกับผิวที่ไม่เรียบ และมีเนื้อที่มาก ๆ เช่น SHELLFOOD



ระดับเสียงภายในห้องที่รองรับ

ห้องอัครวิฑู - โทรทัศน์	25 - 30	เคซีเบล
ห้องคนตรี	30 - 35	"
โรงภาพยนตร์	30 - 35	"
โรงพยาบาล	35 - 40	"
หอประชุม	35 - 40	"
โบสถ์, วัด	35 - 40	"
อพากร์เมนต์, โรงแรม, บ้าน	35 - 45	"
ห้องประชุม สำนักงานขนาดเล็ก	40 - 45	"
ห้องสมุด	40 - 45	"
สำนักงานขนาดใหญ่	45 - 55	"
ภัตตาคาร	50 - 55	"

จาก ACOUSTICAL DESIGN IN ARCHITECTURE BY VERN O. KNUDSEN & CYRIL M. HARRIS.

สัมประสิทธิ์ของการคุกเค็ยงของวัสดุก่อสร้าง

วัตถุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการคุกเค็ยงตามความถี่		
	128	512	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.24	0.030	0.049
พรมขรรหมคา	0.09	0.02	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	0.27
ฉนิกเบา 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.11	0.30
ฉนิกกลาง 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
ฉนิกหนัก 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.01	1.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยางคอรกซีเมนต์		0.03 2 0.08	
กระจก	0.035	0.027	0.02
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบบนกระเบื้องหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
ผ้าไมขนาด 1/2" - 1" หรือ			
ไม้ฉก 1/16" - 1/8"	0.08	0.06	0.055
เกออิไม้ฉก		0.06	
เกออิหนัง	1.6 - 3.0		
มานังไม้		0.40	
ภายในเวตี		0.40	
ภายในเวตี (ขึ้นอยู่กับการคยแ่ง)	0.20 - 0.75		
ที่นั่งในโรงมหรสพมวมหรือหนัง	0.50 - 1.00		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเสียงและการป้องกัน

MEANS OF NOISE CONTROL	<p>ในการออกแบบอาคาร เสียงแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) External Noises (เสียงจากภายนอกอาคาร) 2) Internal Noises (เสียงภายในอาคาร) <p>สำหรับเสียงภายนอกอาคารนั้น เราสามารถป้องกันได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ต่อไปนี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ระยะทาง (Distance) 2) หลีกเสียงบริเวณที่เสียงกระทบได้โดยตรง (Avoid Zones of Directional Sound) 3) ทำแผงหรือผนังกันเสียง (Screening) 4) โดยการวางผังอาคาร โดยให้ส่วนที่ไม่ต้องการความเงียบมากมาเป็นส่วนกันเสียง 5) กำหนดตำแหน่งของส่วนเปิดของอาคารให้หลีกเสียงแนวทางของเสียง 6) โดยการใส่วัสดุกันเสียงที่มีฉนวนของอาคาร <p>สำหรับเสียงภายในอาคารนั้น เราสามารถป้องกันได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ลดเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง 2) บรรจุคนกำเนิดเสียงลงในกล่องหรือห้องปิดและแยกให้ห่างออกไป หรืออาจจะใช้แผงหรือผนังดูดซับเสียงกัน (Vosorbant - Screens) 3) โดยการวางผังอาคาร แยกบริเวณที่มีเสียงกับออกจากบริเวณที่ต้องการความเงียบอาจจะโดยการกัน 2 บริเวณนี้ด้วยห้องอื่น
------------------------	--

- 4) วางตำแหน่งของเครื่องจักรที่ส่งเสียงดังไว้ในบริเวณที่มีผนังหนาทึบ เช่น หองีโคคิน
- 5) ลดเสียงที่จะมากระทบโดยการคลุมด้วยฉนวนผนังที่ทำด้วยวัสดุป้องกันเสียง (Resilient Matenals)
- 6) ลดเสียงภายในห้องโดยการใช้อฉนวนผนังห้องที่เป็นตัวดูดซับเสียง
- 7) ลด Airborne Tranamission Sound โดยการไม่ให้อากาศภายนอกผ่านเข้าไปในห้อง
- 8) ลด Structurebome Transmission โดยการทำผนังไม่เวียนต่อเนื่องกัน

DISTANCE AND
SCREENING

ถ้า Site ที่กำหนดให้อยู่ติดกับบริเวณที่มีเสียงดังรบกวนค่านหนึ่ง เช่น ถนนที่มีการจราจรคับคั่ง เพื่อเป็นการลดเสียงรบกวนจากถนน สถาปนิกควรจะวางตำแหน่งของอาคารให้ไกลจากถนนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทุก ๆ 2 เท่าของระยะห่างจากถนนค่าเน็คเสียงจะลดความดังของเสียงลง 6 dB ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเราวัดเสียงที่รั้วที่คานติดกับถนนได้ 65 dB ซึ่งรั้วนี้อยู่ห่างจากกึ่งกลางถนน 5 เมตร เสียงจะลดลงดังนี้คือ

59 dB ที่ระยะ 10 เมตร

53 dB ที่ระยะ 20 เมตร

47 dB ที่ระยะ 40 เมตร

แผงกันเสียงอาจจะเป็นผนัง รั้ว หรือแนวต้นไม้ เป็นคนสามารถกันเสียงและลดความเข้มของเสียงก่อนที่จะถึงอาคาร การจะลดความเข้มเสียงได้มากหรือน้อยนั้น

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดตำแหน่งของแผงกันเสียงนี้โดยให้
เหมาะสมกับภูมิประเทศของบริเวณนั้น ๆ คว ย รูป 2.1
แสดงการกำหนดตำแหน่งของแผงกันเสียงชนิดต่าง ๆ ซึ่ง
สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศนั้นควย

จากรูปจะได้อธิบายจริงที่ว่า การกำหนดตำแหน่งแผงกัน
เสียงให้อยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียงให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้
จะส่งผลในการกันเสียงได้ดีที่สุด ถ้าแผงกันเสียงอยู่ไกลอา
าคารมาก จะส่งผลที่รองลงมา แต่ถาแผงกันเสียงอยู่กึ่งกลาง
ระหว่างคนกำเนิดเสียงกับอาคารจะให้ผลที่เลวที่สุด

การใช้แผงกันเสียงนั้น ไม่ใช่วิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันเสียง
แต่อย่างน้อยก็ช่วยได้บ้างในระดับหนึ่งเท่านั้น

PLANNING

การวางผังอาคารนั้นขึ้นอยู่กับเพดเตอร์มากมายนอกเหนือ
ไปจากการป้องกันเสียง แต่การป้องกันเสียงก็ควรจจะรวม
อยู่ในแพดเตอร์ทั้งหลายนั้นควย การจะให้ความสำคัญใน
การป้องกันเสียงเท่าใคนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของงานที่กำลังออก
แบบวางผัง ซึ่งอาจจะตองใจความสำคัญอย่างมากในกรณี
ที่อาคารนั้นเป็นห้องเรียนของโรงเรียนที่อยู่ชุกชุมทางรถยนต์

เสียงจากภายนอกสามารถควบคุมป้องกันได้ 2 วิธีคือ

- 1) แยกส่วนที่ไม่ตองการความเงียบไปไว้ที่ปีกหนึ่งของ
อาคารที่มีเสียงรบกวนมาก ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่กันเสียงให้
กับส่วนอื่น ๆ ไปในตัว ถึงแม้จะไม่ให้ผล 100% แต่ก็ได้ผล
ในระดับหนึ่ง
- 2) กำหนดส่วนเปิดของอาคาร เช่น ประตูหน้าต่างให้หัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดของอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน้าต่างจะเป็นตัวที่เสียงผ่านเข้าง่ายที่สุด นอกเนื่องจากนั้นรูปร่างของ Plan ก็ควรจะออกแบบใหม่มีส่วนป้องกันเสียงจากภายนอกอาคารด้วย ถ้าเป็นไปได้ส่วนประกอบพิเศษเช่น Wing Walls และ Screens ควรจะนำมาใช้เพื่อช่วยให้การป้องกันเสียงมีประสิทธิภาพมากขึ้น

REDUCTION AT OR
NEAR SOURCE

ถึงแม้ว่าจะไม่ใช่งานของสถาปนิกโดยตรง แต่สถาปนิกควรจะทราบว่าเทคนิคเสียงชนิดใดที่ทำให้เสียงรบกวนซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นเครื่องจักรกล ในบางกรณีเสียงจากเครื่องจักรกลเองอาจจะต่ำกว่าขีดค่าสูงสุดของการไคยบิน แต่เหตุที่สูงเสียงรบกวนอาจเป็นเพราะเนื่องมาจากการเกิดการกำทอน (Resonance) กับส่วนที่ไม่สำคัญ เช่น แผ่นโลหะที่ไขครอบ เครื่องจักรหรือแผ่นที่ไขรองรับเครื่องจักรนั้น ๆ (การกำทอน (Resonance) เป็นปรากฏการณ์อันหนึ่งที่เกิดขึ้นในทางเสียง ผู้ฟังจะไคยบินเสียงดังขึ้นกว่าเดิม (ไคยมีความเข้มเพิ่มขึ้น) ในเมื่อความถี่ไคยตามธรรมชาติ (Natural Frequency) กับความถี่ใหม่มีค่าเท่ากัน) วิธีแก้ไขการกำทอนง่าย ๆ คือติดตั้งเครื่องจักรนั้นเสียใหม่ โดยใช้เครื่องยึดให้แน่นขึ้น หรือไคยการติดตั้งบนแผ่นหนักทึบเสียงของเครื่องจักรที่ต่ำกว่าขีดค่าสูงสุดของการไคยบินอาจจะแทรกผ่านเข้าไปในโครงสร้างของอาคารและเกิดการกำทอนขึ้น ทำให้เป็นเสียงรบกวนในส่วนของอาคารที่อยู่ห่างออกไปได้ วิธีแก้ไขง่ายก็คือ ติดตั้งเครื่องจักรลงบนฐานที่ปรับไค้ ซึ่งแยกออกโดยเด็ดขาดออกจากอาคาร

REDUCTION
WITH IN SPACE

เสียงภายในอาคารประเภทควบคุมเสียง 2 ชนิด คือ เสียงตรง (Direct Noise) และเสียงสะท้อน (Reverberant Noise) เสียงตรงสามารถลดได้ด้วยการใช้แผงกันระหว่างคนกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง การใช้แผงกันเสียงวางแนวให้ไกลกับคนกำเนิดเสียงมากเท่าใด จะให้ผลในการกันเสียงไ้มากเท่านั้น ดังโคลกล่าวมาแล้วในบทที่ 1 เสียงสะท้อนสามารถลดได้โดยการใช่วัสดุดูดซับเสียงที่ผนัง โดยเฉพาะผนังกันที่ก่อให้เกิดเสียงสะท้อนมาก

คุณภาพการดูดซับเสียงของวัสดุแต่ละชนิดนั้นแปรผันตามความถี่ของเสียง เราสามารถแบ่งประเภทของการดูดซับเสียงเป็น 4 ประเภท คือ

- 1) แผ่นดูดซับที่โปร่งเบา เป็นรูเหมือนฟองน้ำ (Porous) เหมาะสำหรับเสียงที่มีความถี่สูง ๆ
- 2) แผ่นดูดซับที่เป็นเยื่อแผ่น (Membrane) เหมาะสำหรับเสียงที่มีความถี่ต่ำ
- 3) ตัวดูดกลืนเสียงกำทอน (Resonant) รูป 2.5 สามารถขนาดใหญ่สามารถดูดซับเสียงที่มีช่วงคลื่นแคบ
- 4) แผ่นดูดซับเสียงที่ปรูเป็นรู เป็นส่วนประกอบของตัวดูดกลืนเสียงกำทอนในข้อ 3 และแผ่นดูดซับเสียงในข้อ 1 เหมาะสำหรับเสียงความถี่ปานกลาง สามารถปรับขนาดของรู รูปร่าง และระยะระหว่างแผ่นทั้ง 2 นั้น เพื่อให้เหมาะสมกับความถี่ของเสียง

จะเห็นได้ว่าชนิดของแผ่นดูดซับนี้จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับความถี่ของเสียง

ผนังคานที่สำคัญที่สุดควรจะใช้แผ่นกุกซีมเสียงเหล่านี้คือเพดาน
เนื่องจากเหตุผล 2 ประการ คือ

1. โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเพดานที่ต่ำและมีขนาดใหญ่จะเป็นตัวทำให้เกิดเสียงสะท้อนกลับอย่างมาก
2. แผ่นกุกซีมเสียงนี้ส่วนใหญ่จะทำด้วยวัสดุที่ไม่คงทนถาวร
ผาเพดานเป็นส่วนของผนังที่สึกหรือชำรุดที่สุด



ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารใช้เป็น 3 ระบบคือ

- ระบบไฟฟ้ากำลังขนาด 300 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับ เครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ และโรงประกอบฉาก

- ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาทีสำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เตาเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในส่วนักงาน เครื่องส่งโทรทัศน์

- ระบบไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที 130-200 แอมป์ ใช้กับอุปกรณ์ส่องสว่างในห้องส่ง

การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด เกิดในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยทนทานต่อการแก้ไข ซ่อมแซมเพิ่มคู่สาย เปลี่ยนสายไฟและเพื่อสะดวกในการติดตั้ง สายกินในระบบไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้า ควางโคม เตาเสียบ อุปกรณ์อื่น ๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิตช์ จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้าแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้นและแผงสวิตช์จ่ายไฟย่อย (เบรกเกอร์) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

- ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในอาคาร เป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 รอบ/วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดินจากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง เข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าในชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับเครื่องลิฟต์ คอนเดนเซอร์บีม และหม้อดึงน้ำของระบบปรับอากาศอีกชุดหนึ่งสำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร

โดยมีผู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุดและมีผู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแยกต่างหากจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างในห้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างในที่ทำการธนาคาร ทางเดิน บันไดและในที่สาธารณะที่ใช้เป็นทางเข้าออกทั่วไป ตลอดจนไฟฟ้ากำลังในบางส่วนของธนาคารที่จำเป็น เช่น ลิฟท์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ ระบบโทรศัพท์ เครื่องสมอกล ตลอดจนอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องการ โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่มีกำลังเพียงพอสำหรับระบบต่าง ๆ ดังกล่าวติดตั้งไว้ในห้องเครื่องชั้นล่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟโดยอัตโนมัติทันที เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงเกิดดับและจะงคจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ เมื่อการไฟฟ้านครหลวงจ่ายกระแสไฟฟ้าตามปกติแล้ว

- ไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกสำหรับใช้กับเครื่องปรับอากาศซึ่งได้แก่ ฮิลเลอร์ คอนเดนเซอร์บีม หอดึงน้ำ ในระบบปรับอากาศ อีกส่วนหนึ่งใช้กับระบบถ่ายเทอากาศขนาดใหญ่ ลิฟท์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น

สำหรับเตาเสียบที่พื้นและที่ผนังที่แปลงกระแสไฟฟ้าเป็น 220 โวลต์แล้วติดตั้งในตำแหน่งที่ใกล้โตะทำงานมากที่สุด เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ผ้งในฝ้าเพดาน โดยใช้สี่เคย์ไลท์ และคู่วัสดุสลับเท่า ๆ กัน เพื่อให้ไฟแสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้มีความเข้มส่องสว่าง 150 ฟุค-แรงเทียน ในส่วนที่เป็นที่ทำงานของส่วนบัญชี เก็บเอกสาร เครื่องลงบัญชีและ 100 ฟุค-แรงเทียน ห้องประชุม 20 ฟุค-แรงเทียนบริเวณทางเดิน ลิฟท์และบันได นอกจากนั้นจะใช้หลอดอินแคเนสเซนต์เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษที่ต้องการ เน้นในเรื่องความสวยงามและให้เกิดบรรยากาศเข้ากับวัตถุประสงค์และการใช้สอยตามต้องการ

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องมีไฟฟ้าป้อนอยู่ตลอดเวลาและต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้าและความถี่ให้คงที่ตลอดเวลาโดยไม่ขาดตอน ก็จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEM (UPS) แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ อุปกรณ์นี้ประกอบด้วย เครื่องอັคแบคเตอร์ แบคเตอร์ เครื่องแปลงกระแสไฟตรงเป็นกระแสไฟ (INVERTER), STATIC BYPASS SWITCH และ MAINTENANCE BYPASS SWITCH

อุปกรณ์ดังกล่าวมีใช้กันมากเป็น 3 ระบบ คือ

- STATIC SWITCHING BYPASS SYSTEM
- PARALLEL REDUNDANT SYSTEM
- DUAL REDUNDANT SYSTEM

ระบบแรกมีใช้มากและราคาค่ากว่าอีกสองระบบ ระบบที่สองเป็นแบบที่ใช้กรณีที่ต้องการความแน่นอนมากขึ้น ระบบนี้ใช้ RECTIFIER INVERTER 2 ชุด หรือมากกว่าต่อใช้งานขนานกันซึ่งสามารถขยายเพิ่มได้ปกติจะต้องกำหนดขนาดให้โหลดสูงสุดน้อยกว่าขนาดรวมของทุกชุดลงด้วยหนึ่งชุด เพื่อในกรณีที่ชุดใดชุดหนึ่งเสีย ชุดที่เหลือจะยังสามารถจ่ายกระแสไฟให้ได้เต็มที่ ระบบนี้เหมาะสำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์ที่มีโครงการจะขยายและต้องการระบบไฟฟ้าที่มีความแน่นอนสูง ส่วนระบบที่สามเป็นแบบอุปกรณ์สองชุดอิสระไม่ทำงานขนานกันแต่มี STATIC BYPASS SWITCH ทำหน้าที่สลับเปลี่ยนในกรณีที่ชุดหนึ่งเสีย ระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในที่ซึ่งห่างไกล ล่าช้าต่อการส่งช่างไปทำการบำรุงรักษาในกรณีที่ใช้อุปกรณ์นี้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจะต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วย เพื่อใช้ป้อนระบบปรับอากาศและเครื่อง UPS เพราะเครื่อง UPS โดยปกติจะมีแบคเตอร์เพื่อจ่ายไฟได้ประมาณ 5-15 นาทีเท่านั้น จะมีไฟพอจ่ายได้นานพอจะกำเนิดการดับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยปกติเท่านั้น นอกจากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานได้ไม่เกิน 15 นาทีโดยไม่มีเครื่องปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีกำลังพอจ่าย RECTIFIER

ในขณะที่แบคเตอร์ไฟจนวนหมก และต้องสามารถทนการรบกวนจากคลื่น HARMONIC จากเครื่อง UPS โดยไม่ทำให้เครื่องดับเองควย นอกจากนั้น จะต้องมีการจ่ายระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จะเป็นอื่น ๆ ในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์

การเตรียมพื้นที่ส่วนหมอแปลงและอุปกรณ์ควบคุม 25 ตารางเมตร ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 30 ตารางเมตร ห้องแผงควบคุมระบบไฟฟ้า มักจะอยู่บริเวณเดียวกับแผงควบคุมระบบปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการทำงานและดูแลรักษา

ระบบแสงสำหรับห้องส่งโทรทัศน์

ระบบแสงในห้องส่งโดยเฉลี่ยประมาณ 250 วัตต์/ตารางเมตรหรือ 50-75 วัตต์/ตารางฟุต (800 lux) ภาพที่ปรากฏในจอภาพก็หรือไม่กี่ชิ้นกับดวงโคมนี้เอง ดังนั้นระบบแสงในห้องส่งจึงเป็นเรื่องสำคัญมาก การจัดแสงแบ่งประเภทของแหล่งกำเนิด 3 ประเภทคือ

1. แหล่งกำเนิดแสงอ่อนหรือนุ่ม SOFT LIGHT SOURCE
2. แหล่งกำเนิดแสงจ้าหรือแรง HARD LIGHT SOURCE
3. แสงประกอบ PROJECTION LIGHT

แสงอ่อนหรือนุ่ม

แสงประเภทนี้แผ่กระจายออกในลักษณะพรั่มัวเพื่อให้วัตถุเกิดเงา น้อยที่สุดเหมือนกับแสงจากธรรมชาติ การติดตั้งกระจายตามจุดต่าง ๆ อย่างทั่วถึง เพื่อให้เกิดการหักล้างเงากันเอง จัดเป็นแสงพื้นฐานหรือแสงเสริมให้ภาพสมบูรณ์ขึ้น ประเภทของดวงโคมซึ่งให้แสงแบบนี้ได้แก่แบบ Open Reflector โคมดอก FROSTED BULB ซึ่งแบ่งตามการใช้งานอีกคือ

- SCOOPS
- SKY PANS
- DISH REFLECTOR
- BROADS

แหล่งกำเนิดแสงประเภทนี้มักจะแขวนเหนือศีรษะ สามารถปรับและโยกย้ายได้และนิยมใช้ทั้ง 4 ประเภทร่วมกันหมดเพื่อผลของภาพที่ดีที่สุด

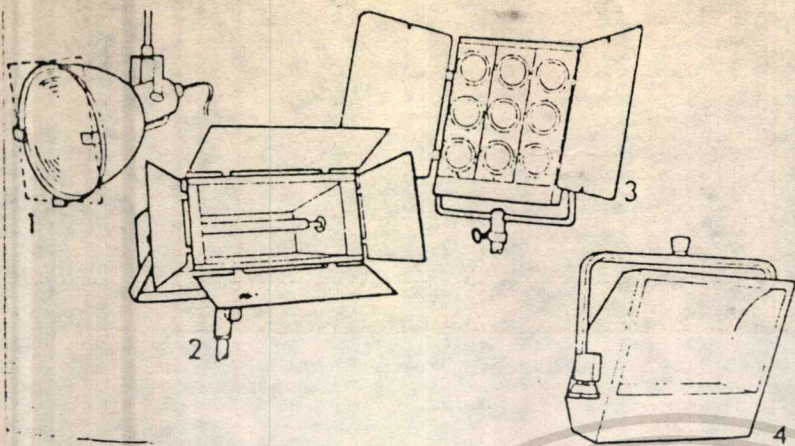
อีกประเภทหนึ่งคือแบบ Multi Lamp ใช้กับกิจการโทรทัศน์โคโยเฉพาะแสงมีลักษณะ แฉกระเจาปานกลาง ขึ้นกับหน้าฉากกระจายแสง SPUNGLASS, WIRE MESH และ FROSTED GLASS แสงประเภทนี้นิยมใช้ในการลบเงาที่เกิดจากการสะท้อนแสงในห้องแบบ Internally Reflected โคมแบบที่สะท้อนแสงในตัวออกไป

แสงจ้าหรือแรง

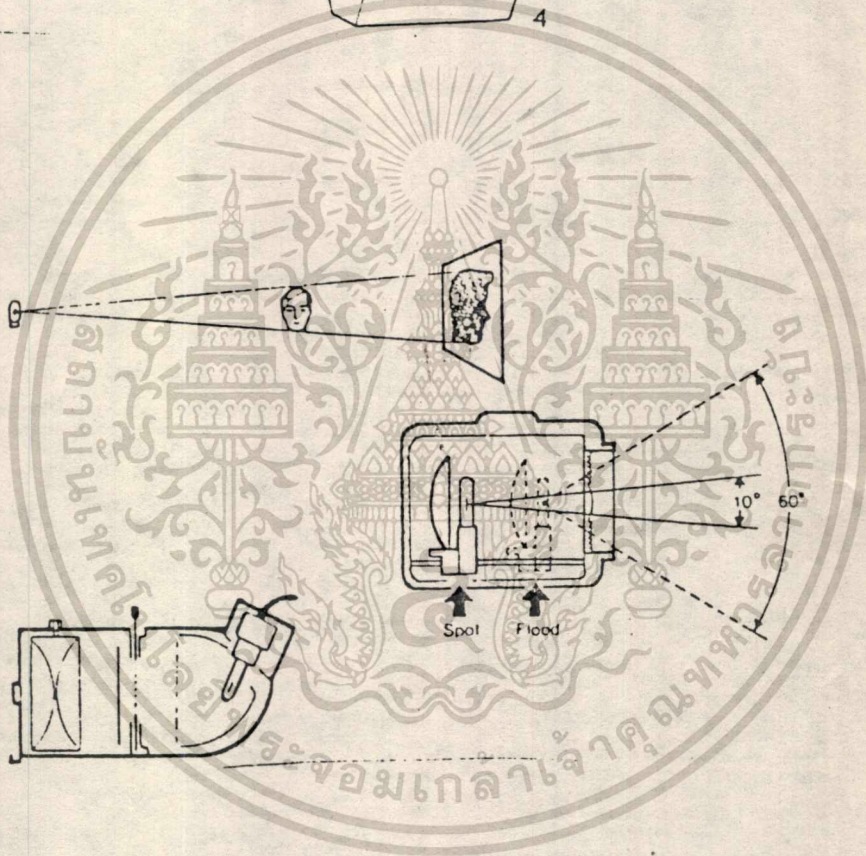
แสงประเภทนี้ตรงข้ามกับแสงอ่อนโคโยที่แสงชนิดนี้จะก่อให้เกิดเงาที่ตัดกันอย่างรุนแรง เหมือนกับแสงจากดวงอาทิตย์ นิยมใช้ในการทำ effect และก่อให้เกิดความลึกของภาพโคโยใช้หลอกเปลือกพร้อมกับกระจกสะท้อนแสงแบบเว้าและเลนส์บีบลำแสง ตัวอย่างเช่น FRESNEL SPOTLIGHT ซึ่งนิยมใช้ทั่วไปในกิจการประเภทนี้เนื่องจากสามารถปรับให้เป็น SPOTLIGHT หรือ SOFT LIGHT โคมไฟหลอกแบบทั้งเสตน, ทั้งเสตน-ฮาโลเจน และบางทีก็เป็นหลอดกลม คาร์บอนหรือซีนอนเพื่อกิจการพิเศษ

แสงประกอบ

ไม่ค่อยพบกันมาก ออกแบบเพื่อผลทางเทคนิคพิเศษ เช่น การสร้างเงาสะท้อนที่เป็นมันแวววาวให้กับโลหะหรือกระจก เป็นต้น



- 1. SCOOP
- 2. SMALL BROAD
- 3. FLOODLIGHT BANK
- 4. LARGE BROAD



แหล่งกำเนิดแสงที่กล่าวมาแล้วติดตั้งตามจุดต่าง ๆ โดยที่เจ้าหน้าที่กำกับแสงประจำห้องส่ง เป็นผู้กำหนดร่วมกับเจ้าหน้าที่กำกับแสงประจำห้องควบคุมการติดตั้งแยกตามหน้าที่ของกรโงงานเป็น 3 แบบ คือ

1. KEY LIGHT จักโทยรอบฉาก

ทำให้เกิดทรวดทรงและความละเอียดของรูปประกอบด้วยแหล่งกำเนิดแสงสี แดง น้ำเงินและ เขียวผสมกัน เป็นสีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. FILLER เป็นไฟเสริมที่ช่วยจักเงาที่ไม่ต้องการออก
3. BACK LIGHT เป็นไฟเสริมเช่นกันแต่ส่องจากด้านหลัง เพื่อให้เกิดมิติ

การติดตั้งระบบแสง

แบ่งตามลักษณะการติดตั้งเป็น

1. แบบ Fixed pipe grid นิยมใช้ในห้องส่งขนาดเล็ก ที่มีเพดานสูง 12-18 ฟุต (4-6 เมตร) ไซท่อแบบขนาด 1 1/2 นิ้ว-2 นิ้ว ติดตั้งเป็นตะแกรง 4-6 ฟุต (1.2-1.8 เมตร) รัศมีค่าจากฝ้าเพดานประมาณ 0.6 ม. อาจจะมี CATWALK ก็ใช้อุปกรณ์แบบขหนีบ C-CLAMP
2. แบบ Long Batten เป็นแบบท่อแขวนตามยาวตามห้อง สามารถปรับให้ขึ้นลงได้ทั้งแนวเป็นการสะดวกต่อการเปลี่ยนและติดตั้ง รัศมีสูงประมาณ 3 เมตร

แสงที่ใช้ในการออกรายการโทรทัศน์มีอิทธิพลต่อกล้องโทรทัศน์หลายประการ ประการแรกกล้องโทรทัศน์ต้องการแสงคงที่ ประการที่สองต้องจัดไฟไว้ในที่ที่กล้องสามารถเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก ประการที่สามต้องจัดไฟไม่ให้เห็นเงาของไมโครโฟนที่อยู่เหนือศีรษะผู้แสดงควย

ในการถ่ายโทรทัศน์นั้น ไฟช่วยสร้างภาพในแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้คือ

1. INDICATION OF FORM AND DIMENTIONS

ภาพในโทรทัศน์มีเฉพาะคานกว้างและคานยาว ส่วนสูง ความหนา และความลึกอาจทำได้โดยใช้ไฟช่วย แสงจ้าและเงาช่วยทำให้ภาพเกิดความหนาหรือมิติ แสงช่วยแสงหรือเน้นพื้นผิวของวัตถุ เช่น หยาบกร้าน ชูพระ รามเรียบ หรือต้องการปิดบังซ่อนเร้นบางส่วนได้

2. ILLUSION OF REALITY AND NONREALITY

แสงช่วยแสดงให้ฉากมีความสมจริงมากขึ้น เช่น แสงบอกเวลา สภาพสถานที่ เงาที่ทอดยาวแสดงเวลาบ่าย เย็น หรือทำเป็นแสงส่องจากภายนอก เทคนิคของการใช้แสงช่วยให้ภาพมีชีวิตชีวา

3. INDICATION OF MOOD

แสงช่วยสร้างอารมณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น ความสดชื่นรื่นเริง ความตื้นเขิน มหึมา รรรม บรยากาศสลึมสลือ มีคมวิ คั่วอย่างเช่น แสงที่ส่องจากใต้ รัศมีตาจะให้อารมณ์กลับ แสงส่องจากเบื้องหลังจะเน้นรูปร่าง หรือโครงร่าง

ไฟที่ใช้ในการออกรายการโทรทัศน์ มี 2 แบบ คือ

1. ชนิดที่มีลำแสงตรง (DIRECTIONAL LIGHT) และ
2. ชนิดแสงจางวล (DIFFUSED LIGHT)

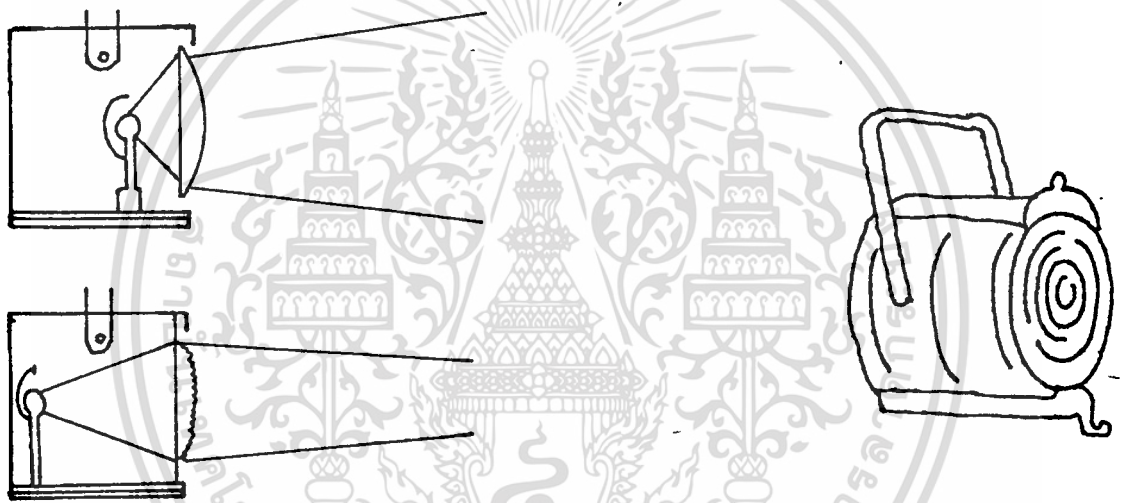
ไฟ DIRECTIONAL LIGHT ให้แสงกล่าเป็นลำ เมื่อส่องสว่างจะให้แสงเฉพาะที่ และเกิดเงาเข้มหลังวัตถุ ส่วนไฟประเภท DIFFUSED LIGHT ให้แสงเป็นบริเวณกว้าง แสงจาง และให้เงาไม่เข้มมาก การเลือกใช้ไฟทั้ง 2 แบบ จะแยกใช้บ้างก็อย่างหนึ่ง หรือใช้ทั้งสองชนิดพร้อมกัน ก็ขึ้นอยู่กับฉากว่าจะต้องการภาพประเภทใด

ไฟลำแสงตรงประการแรกใช้ไฟที่เรียกว่า SPOT LIGHT

มีไฟหลายชนิดที่นิยมใช้มากคือ THE FRESNEL SPOT LIGHT เพราะให้แสงกล่ามากมีทั้งสามารถขยับหลอดไฟเข้า-ออกจากเลนซ์ เพื่อปรับแสงให้ตีบนหรือให้กว้างขึ้นได้ก็ โดยทั่วไป FRESNEL SPOTLIGHT มีกำลังไฟระหว่าง 150-5,000 วัตต์ หอง STUDIO ขนาดกลางใช้ไฟประมาณ 1,000 วัตต์ อย่างไรก็ตามก็ขนาดของไฟประเภทนี้ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบ 2 อย่างคือ

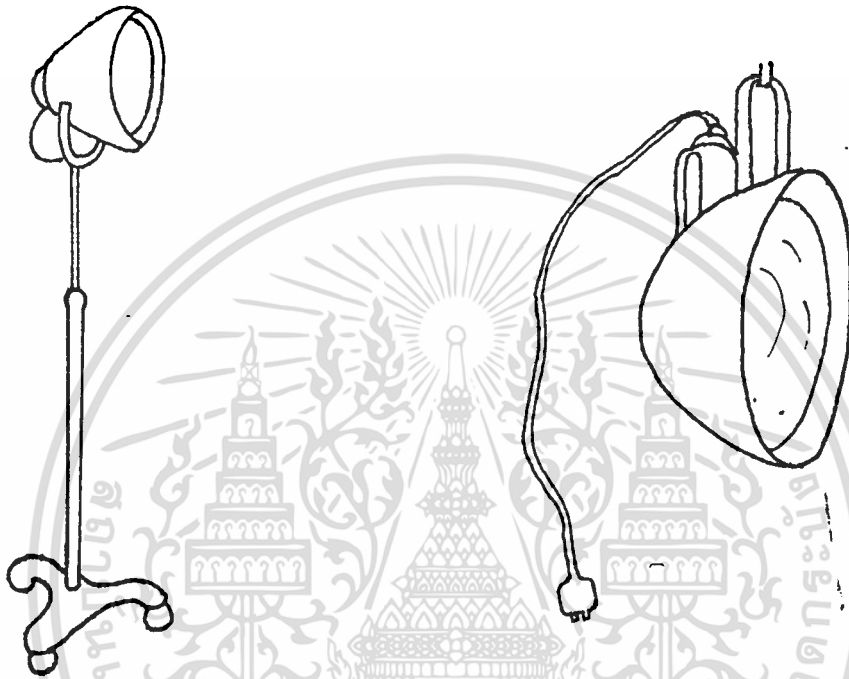
1. ชนิดของหลอดโทรทัศน์ และ
 2. ความสูงของเพดานหอง STUDIO
- ถ้าเป็นหลอด I-O CAMERA ต้องใช้ไฟน้อยกว่าหลอดแบบ VIDICON

และกลองโทรทัศน์สีคือประมาณ 1,000 วัตต์ ส่วนกลอง VIDICON ต้องใช้ไฟสว่างเป็น 2 เท่าคือ ประมาณ 1,500-2,000 วัตต์ ส่วนกลองโทรทัศน์ก็ต้องใช้ไฟมากกว่ากลอง I-O ชนิดขาวค่าประมาณ 3 เท่า ส่วนสูงของห้องก็มีส่วนในการใช้ไฟด้วย ถ้าเพดานห้องต่ำ (ประมาณ 6 ฟุตหรือต่ำกว่า) ก็ต้องใช้ไฟขนาดเล็กลงและที่มีกำลังแสงน้อยลง



ส่วนไฟประเภทหลังที่เรียกว่า DIFFUSED LIGHT ส่วนมากใช้ไฟประเภท FLOOD LIGHT คือไฟที่มีแสงจามีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้แบบทุก STUDIO คือ SCOOP FLOODLIGHT ที่เรียกชื่อนี้ เพราะไฟลักษณะคล้ายพลั่วหรือทัพพีใหญ่ ไม่มีเลนส์ครอบหน้าหลอดไฟ มีกำลัง 750-2,000 วัตต์ (ขนาด 18 นิ้ว) ใช้กับห้องที่มีเพดานสูง ส่วนไฟขนาด 15 นิ้ว มีกำลังไฟระหว่าง 500-1,500 วัตต์ใช้กับห้องเพดานต่ำ

(ห้องทั่วไปขนาดกลางนั้นใช้ไฟประมาณ 1,000 วัตต์)



รูปที่ ๑ .

FLOOR STAND WITH SCOOP

SCOOP LIGHT

BASE-LIGHT LEVELS

แสงที่เรียกว่า BASE LIGHT

เป็นแสงนวลที่ส่อง

สว่างทั่วห้องขณะออกรายการโทรทัศน์ซึ่งมีไค้เกิดจากแหล่งแสงจากที่ใดโดยเฉพาะ และนับว่าเป็นแสงที่มีความสำคัญในการออกรายการโทรทัศน์ระดับของแสงดังกล่าว ใช้กับกล้องแต่ละประเภทดังนี้ คือ

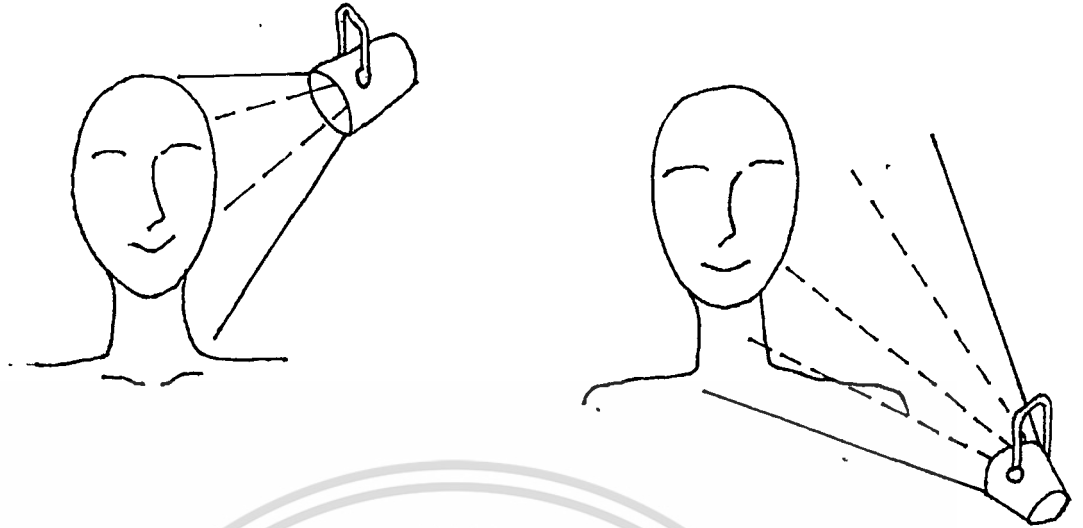
I-O MONOCHROME CAMERA	100 FT.-C. (FOOT-CANDLES)
VIDICON CAMERA	200 TO 300 FT.-C.
COLOR CAMERA	300 TO 700 FT.-C.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวเลขข้างต้นแสดงว่ากล้อง VIDICON ใช้ไฟเป็น 2 เท่า
ของกล้อง I - 0 และกล้องโทรทัศน์สีใช้ไฟเป็น 3 เท่า ของกล้อง I - 0 จึงจะ
ทำให้ได้ภาพบนจอโทรทัศน์ชัดเจนนี้อย่างไรก็ตามแสง BASE LIGHT อาจเปลี่ยนแปลง
หรือยืดหยุ่นได้ เช่น ถ้าแสงในห้องส่งรายการไม่พอก็อาจเปิดหน้ากล้อง

(F - STOP) โหมดวางขึ้นหรือถ้าแสง BASE LIGHT มากเกินไป
ก็ปรับหน้ากล้องให้แคบลงเพื่อให้ภาพที่กล้องโทรทัศน์ถ่ายเป็นภาพปกติ เกี่ยวกับโทรทัศน์
สีนิยมใช้หลอดไฟ "HALOGEN LAMPS" เพราะมีอุณหภูมิแสงคงที่
(3,222 K) . ซึ่งมีความสำคัญมากสำหรับโทรทัศน์สี

ในการส่งโทรทัศน์สมัยแรก ๆ นั้นการใช้ไฟในห้องส่งรายการมักใช้ไฟ
ประเภท DIFFUSED LIGHT ส่องสว่างทั่วห้อง เงาที่ปรากฏจากไฟประเภทนี้
ไม่ชัดเจนนักแม้จะเปลี่ยนที่ตั้งแสงอย่างไร ภาพที่ปรากฏในจอก็ยังมีลักษณะแบนราบ ไม่
มีส่วนลึก ส่วนหน้าทำให้ภาพขาดชีวิตชีวาและสมจริงไป การถ่ายโทรทัศน์ก็เหมือนกับการ
ถ่ายภาพนิ่งควยกล้องถ่ายรูปจึงคงอาศัยหลักการจัดไฟคล้าย ๆ กันโดยตั้งไฟให้ถูกที่และ
ใช้ไฟประเภทต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เกิดความลึกหรือมิติ ความเป็นจริงมากขึ้น เช่น ตั้งไฟ
ไวگانข้าง ก้านบน ก้านล่างหรือจากด้านหลังโดยใช้ไฟจามากน้อยต่างกัน ซึ่งต้อง
อาศัยความรู้ความชำนาญพอสมควร



ไฟพิเศษอื่น ๆ (ADDITIONAL LIGHT SOURCES)

นอกจากไฟหลักคือ KEY LIGHT BACK LIGHT และ FILL LIGHT ทั้ง 3 ประเภทแล้ว ยังมีไฟเสริมหรือไฟประกอบที่ใช้ในทองสงรายการอีก 4 ประเภท คือ

1. THE BACKGROUND OR SET LIGHT
2. THE SIDE LIGHT
3. THE KICKER LIGHT
4. THE CAMARA LIGHT

BACKGROUND LIGHT

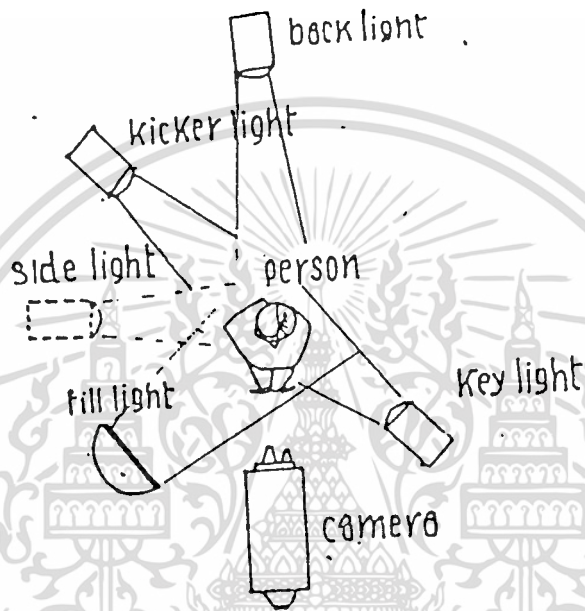
เป็นไฟเสริมที่สำคัญมากที่สุด บางทีเรียก SET LIGHT หน้า ที่ของมันก็คือเป็นไฟส่องจากหลัง ช่วยเน้นผู้แสดงหรือเสริมสร้างบรรยากาศ และ อารมณ์ของตัวแสดง แสดงเวลาต่าง ๆ ในเรื่อง เช่น เช้า สาย บ่าย ค่ำ

THE SIDE LIGHT

เป็นไฟชนิด DURECTUIBAK KUGGT ส่วนมาใช้ FREANEL SPOTLIGHT ไขแทนหรือช่วย FILL LIGHT ปกติตั้งอยู่ข้างนอกผู้แสดง ช่วยขจัดเงาเข้มให้จางลง

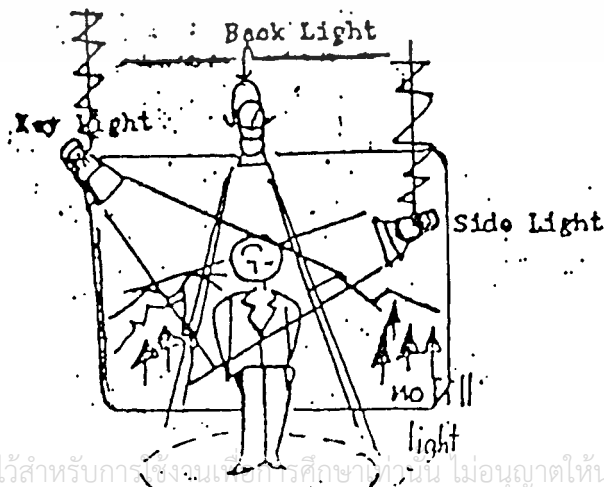
THE KICKER LIGHT

เป็นไฟช่วยเสริม BACK LIGHT ใช้ไฟประเภท SPOT LIGHT
 ที่ลำแสงเล็กตั้งอยู่เบื้อง ๆ ด้านหลังผู้แสดงบางทีเรียก SIDE BACK LIGHT ใช้
 ในการ เน้นผู้แสดงให้เด่นชัดขึ้นส่วนมากใช้กับการแสดงประเภทละคร



CAMERA LIGHT

เป็นไฟ FRESNEL SPOTLIGHT ขนาด 150 วัตต์ ติดอยู่เหนือกล้อง
 ใช้เมื่อตัวแสดงอยู่ในที่แคบ หรือมุมที่แสงสว่างไม่พอ บางทีจะช่วยไฟ
 โคมช่วยช่วยให้สายตาหรือเส้นผ่าศูนย์กลางแสดงสดขึ้น เมื่อใช้ไฟประเภทนี้ต้องควบคุมความ
 เข้มของแสงขณะ เหนือกล้อง เขาและออกจากผู้แสดงควย



ชนิดของหลอดไฟและการติดตั้ง

หลอดไฟฟลูออโรไลต์ให้แสงสว่างชนิดที่โฉบระโยชน์สูงคือ หลอดไฟที่สามารถยกหรือวางติดกับกล่องถ่ายได้ และสามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้ เช่น หลอดไฟของกล่องถ่ายภาพซึ่งอยู่ใกล้เลนส์ มีลักษณะเบา ทำให้มองเห็นชัด ภาพชัดเจน และยังสามารถช่วยให้ความสว่างแก่สิ่งอื่นๆ อีกด้วย

หลอดไฟชนิดแขวน (SLUNG LAMP)

ส่วนมากตามสตูดิโอ มักจะมีที่แขวนไฟซึ่งเป็นท่อนราง เหล็กซึ่งติดยึดจากเพดาน ค่าลงมาประมาณ 3.5-12 ฟุต หลอดไฟเหล่านี้จะใช้แขวนแนบหรือยึดติดกับชื่อของเพดาน ส่วนจุดกำเนิดไฟ ความปกติจะวางอยู่บนเพดานหรือวางอยู่ใกล้ๆ จุดใดจุดหนึ่งที่เหมาะสม

สตูดิโอหรือห้องส่งขนาดใหญ่ มักจะจัดให้ราง เหล็กติดบนเพดาน ซึ่งรางเหล็กนี้เราสามารถเสียบหลอดไฟเข้าไปได้ ส่วนทางเดินระเบียงเล็กๆ (CATWALKS) มักจะอยู่บริเวณรอบๆ เหนือห้องส่ง เพื่อที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าไปดูแลอุปกรณ์ไฟ ความตำแหน่งที่ติดตั้ง เช่น ไฟสปอร์ไลท์ เป็นต้น

หลอดไฟชนิดขาตั้ง (STAND LAMPS)

หลอดไฟซึ่งส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บนขาตั้งนั้น เราสามารถที่จะปรับเลื่อนความสูงต่ำได้ ต่างกับหลอดไฟชนิดแขวน ซึ่งเคลื่อนไหวไม่ค่อยสะดวกนัก แต่สามารถเฉพาะเจาะจงวัตถุที่ต้องการแสงสว่างจากไฟได้

หลอดไฟชนิดขาตั้งบนพื้นนี้อาจเป็นอุปสรรคในการเคลื่อนย้ายทำให้ภาพเคลื่อน (เช่น การถ่ายภาพเคลื่อนไหวภายในห้อง) จึงต้องมีการระมัดระวังในการใช้การถ่ายทำในห้องส่ง ส่วนใหญ่แล้วหลอดไฟชนิดขาตั้งนี้เหมาะสำหรับใช้ถ่ายทำนอกสถานที่มากกว่า ทำให้ภาพมีชีวิตชีวามากขึ้น

หลอดไฟชนิดแบบมีขาหนีบ (CLAMPED LAMPS)

เป็นหลอดไฟชนิดเล็ก (ขนาด 100-1000 วัตต์) จะใช้ส่องก้านหน้า ก้านข้าง หรือก้านบนของฉากนั้น เหมาะสำหรับแบบที่จัดอย่างชั่วคราว หรือฉากที่มีพื้นที่น้อย

หลอดไฟชนิดตั้งหรือวางอยู่บนพื้น (GROUND LAMPS)

ส่วนมากหลอดไฟชนิดนี้จะวางหรือตั้งอยู่บนพื้นหรือวางอยู่บนขาตั้ง เตี้ยๆ ซ่อนไว้ เบื้องหลังฉากเพื่อให้แสงอ่อนๆ

หลอดไฟพิเศษอื่นๆ

ในบางโอกาส อุปกรณ์บางอย่างสามารถช่วยในการทำแสงได้ เช่น หลอดไฟแบบแบนคล้ายจาน (LAMP BASE - PLATE) ซึ่งสามารถติดตั้งได้เกือบทุกสถานที่ โดยติดตั้งกับราวเหล็ก ระหว่างพื้นถึงเพดาน



ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศคือ การเปลี่ยนแปลงสภาพของอากาศภายในอาคาร ให้มีความเหมาะสมกับความต้องการของมนุษย์ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มนุษย์มีความสบายกายอัน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของมนุษย์ นอกจากการปรับอากาศ เพื่อให้เหมาะสมกับร่างกายแล้ว ยังมีการปรับอากาศเพื่อจุดประสงค์ในส่วนที่เกี่ยวกับอื่น ๆ เนื่องจากปัจจุบันความเป็นอยู่ของมนุษย์มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น มนุษย์มีสิ่งอำนวยความสะดวกสบายเพิ่มขึ้นหลายชนิด เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และ อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ต้องการภาวะอากาศที่เหมาะสมจึงจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอายุใช้งานยาวนาน

การปรับอากาศในบ้านเราเป็นการปรับอากาศให้มีความเย็นเพิ่มขึ้น และลดความชื้น เพราะว่าลักษณะภูมิอากาศในประเทศเป็นแบบร้อน-ชื้น การปรับอากาศสำหรับโครงการสถานีโทรทัศน์จึงมีความสำคัญพอสมควร เพราะเป็นอาคาร ซึ่งต้องการระบบปรับอากาศให้กับส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งถือเป็นหัวใจของอาคาร ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้นการปรับอากาศยังเป็นตัวเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกอาคารอีกด้วย

ในการพิจารณาหาระบบปรับอากาศสำหรับอาคารประเภทนี้ มีหลักเกณฑ์ การพิจารณาคล้ายระบบไฟฟ้า แกระบบปรับอากาศจะไม่ใช่ในบางส่วนอันได้แก่ส่วน สร้างและประกอบฉาก ดังนั้นจะมีเพียงส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศ ๒ ส่วน คือ

1. ส่วนห้องทำงานทั่วไป
2. ส่วนห้องส่ง
3. ส่วนปฏิบัติการเทคนิค

ทั้ง 3 ส่วนการปรับอากาศจะแตกต่างกันในค่านขนาดและเวลาที่ใช้ปรับอากาศซึ่ง 2 ส่วนแรกจะใช้เครื่องปรับอากาศในเวลาทำงานเท่านั้น ส่วนปฏิบัติการเทคนิค เช่น ห้องเครื่องส่ง (Transmitter Room) หรือ ห้องอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมภาพ-เสียง (Appratus Room) ต้องมีการปรับอากาศอยู่ตลอดเวลา เหมือนกับห้องคอมพิวเตอร์ ดังนั้นการเลือกระบบปรับอากาศของอาคารประเภทนี้ จึงมีข้อพิจารณาอันได้แก่

1. ความเหมาะสมของขนาดเครื่องต่อพื้นที่ปรับอากาศ
2. ความสะดวกในการใช้ฐานและลักษณะการใช้งาน
3. ความสะดวกในการติดตั้ง
4. การดูแลรักษา

โดยทั่วไปแล้วระบบปรับอากาศแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ Direct System และ Indirect System

- UNIT TYPE เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดเล็ก มีเครื่องทำความเย็นอยู่ในตัวใช้ได้เป็นแต่ละห้อง ๆ เท่านั้น จำนวนตันของเครื่องขึ้นอยู่กับปริมาณความร้อนในห้อง (BTU/HOUR) แบบที่ใช้กันแพร่หลายคือแบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE) และแยกส่วน (SPLIT TYPE)

- COMPOUND TYPE เป็นยูนิตใหญ่มีห้องเครื่องโดยเฉพาะให้ความเย็นโดยการต่อท่อลม (DUCT) จากเครื่องทำความเย็นไปยังห้องต่าง ๆ ที่ต้องการ และใช้พัดลมเป่าอากาศไปตามท่อ ซึ่งท่อนี้ต้องหุ้มฉนวนกันความร้อน

INDIRECT SYSTEM เป็นระบบที่อาศัยตัวกลางถ่ายเทความร้อนจากห้องมาให้เครื่องอีกทอดหนึ่ง จุดประสงค์เพื่อใช้สำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่มาก ๆ หรือไกลจากส่วนตัวเครื่อง หรือต้องการเก็บเสียง ตัวกลางที่ใช้ได้แก่ น้ำ หรือสารละลายอื่น ๆ เช่น ฟรีออน 11 (CCL_3F หรือ FREON 12 (CCL_2F_2) จะถูกส่งผ่านไปรวมห้องเพื่อจ่ายความเย็นให้กับรังผึ้งหรือที่เรียกว่า FANCOIL จากนั้นจะถูกส่งกลับมายังเครื่องอีกครั้งและถูกระบายความร้อนออก ท่อตัวกลางจะหุ้มฉนวนกันความร้อนหุ้มอยู่ตลอดทางเพื่อป้องกันความร้อนและทำให้สามารถส่งไประยะทางไกลได้ ตัวอย่างของระบบนี้ได้แก่แบบ CENTRAL SYSTEM หรือ CHILLED WATER SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบต่าง ๆ ของเครื่อง Air Conditioner

1. แบบคิกหน้าคาง

เครื่องแบบนี้เป็นเพียงเครื่องทำความเย็นเท่านั้น จะนับว่าเป็นเครื่องปรับอากาศที่สมบูรณ์ยังไม่ได้ เพราะไม่สามารถจะควบคุมความชื้น, การกรองอากาศที่เหมาะสมและอัตราอากาศบริสุทธิ์ที่จะนำเข้ามาผสมกับอากาศที่หมุนเวียนอยู่ภายใน แต่เครื่องแบบนี้เป็นที่นิยมแพร่หลาย เพราะติดตั้งง่าย และราคาก็ไม่แพงนัก

ข้อเสียอื่น ๆ ของเครื่องแบบคิกหน้าคางก็คือ มีเสียงรบกวนมาก เพราะความสั่นสะเทือนของมอเตอร์ที่หมุน Compressor ต้องใช้จ่ายค่าซ่อมแซม และค่าไฟฟ้าสูง เมื่อเทียบกับปริมาณความเย็นที่ได้ เมื่อเทียบกับเครื่องแบบอื่น ๆ

2. แบบ Split System

เครื่องแบบนี้ก็คล้าย ๆ กับเครื่องแบบคิกหน้าคาง เพียงแต่แยกเอาส่วน Condenser (ส่วนที่ระบายความร้อนออกมา) กับส่วน Compressor (ส่วนที่มีเสียงดังและมีความสั่นสะเทือน) ให้ออกไปไว้นอกอาคาร แล้วท่อท่อน้ำยา Refrigerant เข้าไปเชื่อมกับ Fan Coil Unit ซึ่งอยู่ภายในอาคาร เครื่องแบบนี้มีเสียงเงียบกว่าแบบหน้าคาง และยังสามารถต่อท่ออากาศ (Air duct) เพื่อส่งไอเย็นไปยังที่ไกลเคียงได้อีกด้วย และถ้าเพิ่มเครื่อง humidifier และเครื่องกรองอากาศอย่างใดเข้าไปด้วยก็จะเป็นเครื่องปรับอากาศที่สมบูรณ์ได้เหมือนกัน

3. แบบน้ำเย็น (Chilled Water System)

เครื่องแบบนี้มักจะเป็นเครื่องขนาดใหญ่ โดยจะมีเครื่องทำน้ำเย็นอยู่ในห้องเครื่องควยแล้ว จากนั้นจะปั๊มส่งน้ำเย็นไปตามท่อซึ่งหมุนวนไปตามที่ต่าง ๆ ตามความต้องการ

ก. ห้องขนาดเล็ก

ในห้องขนาดเล็ก อาจจะใช้ติดตั้ง Air Handling Unit (Fan Coil Unit) แบบ "cabinet" ไว้ในห้องซึ่งเพียงแค่ออกหน้าเป็นสองท่อกับเครื่องแบบนี้ก็จะไหลมเป็นออกมา

ข. ห้องขนาดใหญ่และส่วนของอาคาร

ในห้องขนาดใหญ่เช่น auditorium และส่วนของอาคาร อาจจะใช้ติดตั้ง Air Handling Unit ขนาดใหญ่ซึ่งสามารถที่จะต่อ Air duct ไปยังที่ต่าง ๆ ตามความต้องการได้ในเครื่อง Air Handling Unit ขนาดใหญ่ประกอบด้วย Finned coil ซึ่งจะต่อเข้ากับท่อน้ำเย็นที่ออกมาจาก machine room พัดลมแบบ centrifugal ขนาดใหญ่ เครื่องกรองอากาศ เครื่อง air humidifier และอุปกรณ์ ๆ อื่น ๆ อีกบางอย่างตามแต่จะต้องการ จากห้อง Air - Handling Unit ก็จะต่อ Air duct ไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยมีท่อบังอากาศไป และท่อกลับเข้ามาพอกกลางทำความสะอาอากาศใหม่ที่เครื่อง Air Handling Unit นี้

4. Central Station Air Condition

เครื่องแบบนี้จะทำอากาศเย็นจากห้อง machine room โดยตรง โดยการตั้งเครื่อง Air Handling Unit ไว้ที่ machine room จาก Air Handling Unit ก็จะต่อท่ออากาศเป็นไปยังตัวอาคารโดยตรง เครื่องแบบนี้เหมาะกับโรงพยาบาล หอประชุมและพวกร้านค้า เพราะอาคารดังกล่าวต้องการอุณหภูมิที่สม่ำเสมอ ซึ่งสามารถที่จะควบคุมได้โดยตรงจาก machine room

5. Dual - Duct System

ระบบนี้ก็คือระบบ Air duct system ที่ใช้ท่อบังอากาศ

จากเป็นท่อคู่ ท่อหนึ่งเป็นท่ออากาศเย็น อีกท่อเป็นท่ออากาศอุ่น ก่อนที่จะนำเอาอากาศนี้ไปใช้จะต้องนำเอาอากาศเย็น และอากาศอุ่นมาผสมกันตามส่วนจนได้อุณหภูมิที่ต้องการเสียก่อน ในเครื่อง Air Mixer แล้วจึงจะปล่อยอากาศที่ผสมแล้วเข้าไปในห้อง

ข้อดีของระบบนี้ก็คือ เราสามารถที่จะแยกการควบคุมอุณหภูมิตามห้องต่าง ๆ ตามความชอบใจได้โดยที่จำนวนอากาศบริสุทธิ์ก็ยังออกมาจากเครื่องอย่างสม่ำเสมออย่างเดิม ถ้าเป็นแบบท่ออากาศเดี่ยวแล้ว เมื่อเราปิดท่อไม่ให้อากาศเย็นออกมาเราก็จะไม่ได้รับเอาอากาศสำหรับ ventilation ไปด้วย

Dual duct system นี้เหมาะสมกับอาคารที่แบ่งย่อยออกเป็นส่วนเล็ก ๆ จำนวนมาก

6. Dual duct High Velocity System

การเดินท่อแบบนี้กำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในอาคารที่ทันสมัยในสหรัฐอเมริกา ระบบนี้ก็คือระบบท่ออากาศคู่ (dual - duct system) ธรรมดาของมันเอง แต่เพิ่มความเร็วของลมในท่อจ่าย จาก 6 ซ 700 ฟุตก่อนหน้าที่เป็นประมาณ 3000 ฟุตก่อนหน้า การที่เพิ่มความเร็วของลมขึ้นประมาณ 5 เท่าตัวนี้จะทำให้ลดขนาดของท่ออากาศได้อีกมากขึ้น ทำให้สะดวกมากขึ้นในการติดตั้งท่ออากาศ แต่สิ่งที่ต้องระวังในระบบนี้ก็คือเสียงของลมซึ่งจะเพิ่มมากขึ้น จนอยู่ในขั้นที่เป็นเสียงรบกวน แต่ก็จะสามารถขจัดให้หมดไปได้โดยใช้เครื่องมือที่ชื่อว่า "Attenuation and blending" เครื่องมือนั้นนอกจากจะลดเสียงรบกวนลงคล้าย ๆ กับที่ท่อไอเสียของรถยนต์ ลดเสียงดังจากเครื่องยนต์แล้ว เครื่องนี้ยังมีหน้าที่ผสมอากาศเย็นและอากาศอุ่นจากท่อ high velocity ให้เป็นอากาศที่มีอุณหภูมิพอเหมาะและมีความเร็วของลมไม่มากนักไปตาม thermostat ที่ตั้งเอาไว้ในแต่ละห้องอีกด้วย

จากการพิจารณาถึงแบบของ Air conditioner's system จะเห็นว่าแบบ Chilled Water เป็นแบบที่ควรนำมาใช้ในการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการจัด space ให้เข้ากับอาคาร รวมไปถึงการ Planning ที่ตรงกับประโยชน์ใช้สอยของมัน

เหตุผลในการเลือกเครื่องปรับอากาศ

- (1) สามารถบริการความเย็นได้อย่างกว้างขวาง
- (2) เป็นการสะดวกและสะอาด ประหยัด เพราะใช้เครื่องเป็นใหญ่ ๆ เพียง 2-3 เครื่อง ติดตั้งศูนย์กลาง ราคาถูกกว่าเครื่องเล็ก ๆ หลายเครื่องรวมกันทั้งค่า Operate ก็ถูกและสะดวกกว่า
- (3) ให้ความหนาวยืดหยุ่นมากกว่าแบบเป็น Unit เล็ก ๆ ซึ่งบางที่ทำให้ space ของผนังเสียหาย เช่น ติดตั้งบนของหน้าต่างเป็นต้น ส่วนแบบ Chilled Water สามารถติดตั้งท่อนผ้าเทคานโค
- (4) ค่าบำรุงรักษาราคาถูกเพราะดูแลเพียงส่วนเดียว จำนวนคนในการกั้นน้อยไม่สิ้นเปลือง
- (5) อาคารส่วนมากก็นิยมใช้แบบนี้และไม่ค่อยมีปัญหายุ่งยากตามมาให้เป็นที่กังวลใจ

ห้องเครื่องปรับอากาศประจำชั้น มักจะเป็นส่วนที่มีผลกระทบต่อการจัดวางพื้นที่ประจำชั้นและแกนบริการกลาง (SERVICE CORE) เป็นอย่างมาก ในกรณีที่ใช้ระบบปรับอากาศแยกส่วน ก็จะต้องปรึกษาดังเรื่องสถานที่ตั้งเครื่องระบายความร้อน ซึ่งจะตองระบายความร้อนออกภายนอกอาคาร จะสังเกตได้ว่าอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบนี้มักจะมีเกด็กระบายความร้อนสำหรับ เครื่องปรับอากาศเห็นจากภายนอกอาคาร เป็นแนวยาวตามความสูงของอาคาร

ส่วนการกำหนดตำแหน่งของห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางซึ่งจะมีเฉพาะเมื่อใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนหรือระบบเครื่องครบชุดในค้ว่า สำหรับระบบเครื่องครบชุดในค้ว่า อุปกรณ์ที่อยู่ในห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง จะประกอบด้วย

1. เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน
2. แผงควบคุม

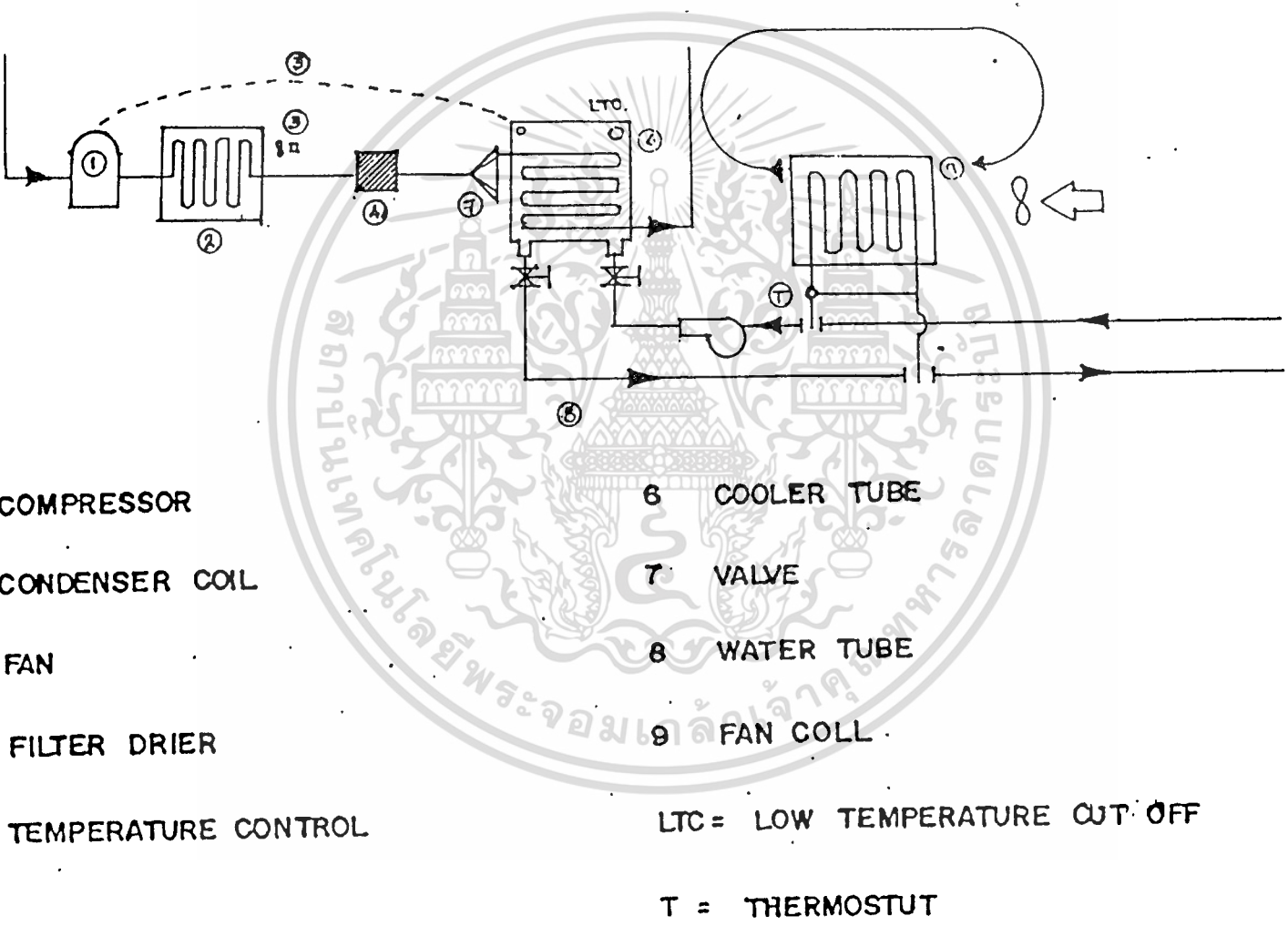
อุปกรณ์ทั้งสองใช้เนื้อที่ไม่นานนัก จึงไม่ค่อยเป็นปัญหา แต่สำหรับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนภายในห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางจะประกอบด้วย

1. เครื่องทำน้ำเย็น
2. เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน
3. เครื่องสูบน้ำเย็น
4. แผงควบคุม

สำหรับระบบนี้ค่อนข้างเนื้อที่มาก จึงเป็นปัญหาบ้างสำหรับการกำหนดตำแหน่งหัวข้อสำคัญที่มักหยิบยกมาประกอบการพิจารณาค่าแห่งห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางพอสรุปได้ดังนี้ คือ

- ขนาดและความสูงของห้องเครื่อง
- ความสะดวกในการขนย้ายเครื่องเข้า - ออก
- เสียงและความสั่นสะเทือน

- การระบายอากาศของห้อง เครื่อง
- น้ำหนักของอุปกรณ์ภายในห้อง เครื่อง
- ควรจะอยู่ในบริเวณใกล้ห้องเครื่องไฟฟ้าของอาคาร
- ความสะดวกในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้อง เครื่อง



ผังแสดงระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม
(CENTRAL SYSTEM : CHILLED - WATER SYSTEM).

การกำหนดตำแหน่งของเครื่องปรับอากาศ

หลังจากที่ได้ทำการตกลงเลือกระบบปรับอากาศแล้ว สถาปนิกกับวิศวกรก็จะร่วมกันปรึกษาดังขนาดและตำแหน่งของห้องเครื่องปรับอากาศประจำชั้น และห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (เมื่อใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนหรือระบบเครื่องชุกในค้ำว)

- ความปลอดภัย
- รัศมีของห้องเครื่อง

สำหรับอาคารที่สูงมาก ๆ ความคั่นของน้ำเนื่องจากความสูงของอาคารจะมีผลต่อการกำหนดรัศมีของห้องเครื่องค้ำว โดยทั่วไปมักจะทำให้จุดสูงสุดของระบบท่อน้ำอยู่สูงกว่าระดับห้องเครื่องไม่เกิน 70 เมตร ไม่เช่นนั้นจะต้องใช้อุปกรณ์ท่อน้ำและวาล์ว ค้าง ๆ ที่ทนความดันสูงกว่าปกติ (ปกตินิยมใช้อุปกรณ์ที่มีความคั่นใช้งาน 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่แพร่หลายและหาได้ง่ายในท้องตลาด) ดังนั้นอาคารที่สูงมาก ๆ บางอาคารจึงต้องกำหนดให้ห้องเครื่องอยู่ในระดับชั้นกลาง ๆ ของอาคาร

การกำหนดตำแหน่งของคูลลิ่ง เทาเวอร์

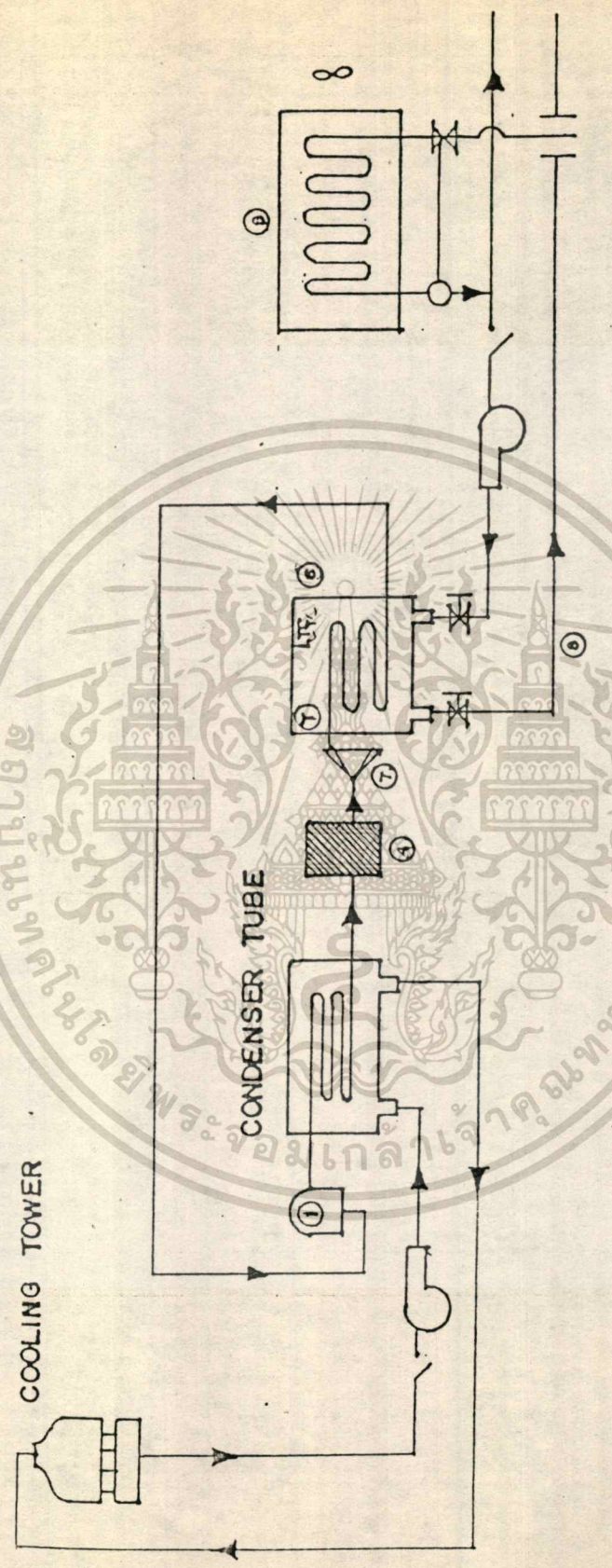
คูลลิ่ง เทาเวอร์ (COOLING TOWER) ที่ใช้กับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนและระบบเครื่องชุกในค้ำว มักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่การระบายอากาศดีและมีปัญหาเรื่องละอองน้ำน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเรื่องละอองน้ำนี้ จะคงพิจารณาถึงทิศทางลมและอาคารข้างเคียงประกอบค้ำว ทั้งนี้ หากสามารถกำหนดให้ถึงน้ำระบายความร้ออยู่ใกล้กับห้องเครื่องได้จะประหยัดค้ำลงทุนเกินท่อน้ำระบายความร้อลงไปได้

การกำหนดระบบท่อส่งลมเย็น

สถาปนิกส่วนใหญ่มักจะต้องการให้ท่อส่งลมบาง ๆ เพื่อที่จะได้ความสูงของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารลดลงหรือได้จำนวนชั้นของอาคารมากขึ้น เพราะอาคารหลาย ๆ แห่งในกรุงเทพฯ คิมีปัญหาเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับระยะร่นและความสูงของอาคาร ซึ่งทางกรุงเทพมหานครได้กำหนดไว้ นอกจากนี้ การที่สามารถสร้างให้อาคารมีความสูงระหว่างชั้นน้อย จะเป็นการลดค่าลงทุนก่อสร้างอาคารต่อตารางเมตร ดังนั้นวิศวกรจึงต้องพยายามออกแบบระบบท่อส่งลมเย็นให้มีขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งก็มีข้อจำกัดเรื่องความคังของเสียง ความคังของท่อลมและราคาค่าระบบท่อลม รวมทั้งข้อจำกัดที่เกี่ยวกับการจัดวางระบบอื่น ๆ เช่น การจัดวางโคมไฟฟ้า เป็นต้น

ระบบท่อส่งลมเย็น โคมไซความเร็วลมสูงก็เป็นทางออกทางหนึ่งในการช่วยให้นักท่อลมเล็กลง แต่จะคองนำเอาระบบป้องกันและกุกกั้นเสียง (ACOUSTIC TREATMENT) มาช่วยป้องกันปัญหาจากเสียงลมที่มีความเร็วสูงระบบ VAV (VARIABLE AIRVOLUME SYSTEM) ก็เป็นระบบท่อลมความเร็วสูงระบบหนึ่งทีนอกจากจะทำให้ท่อลมมีขนาดเล็กลงแล้ว ยังให้ผลทางคานประหัยคพลังงานและความคล่องค้ว ในการเปลี่ยนแปลงดวรกคกภายในอีกค้วย อย่างไรก็ตาม ไม่ค้หมายความวาระบบคังกล้าวจะเหมาะสำหรับอาคารสูงเสมอไป เพราะกาดพิจารณาว่าระบบคังกล้าวเหมาะสมคุมคาคหรือไม จะคองพิจารณาควบคูกับเรื่องทีเก็ยวข้องอื่น ๆ ค้วย เช่น ขนาดของพื้นที่ปรับอากาศการจัดวางทิศของอาคาร และลักษณะการใช้งานประคอบกันไปค้วย



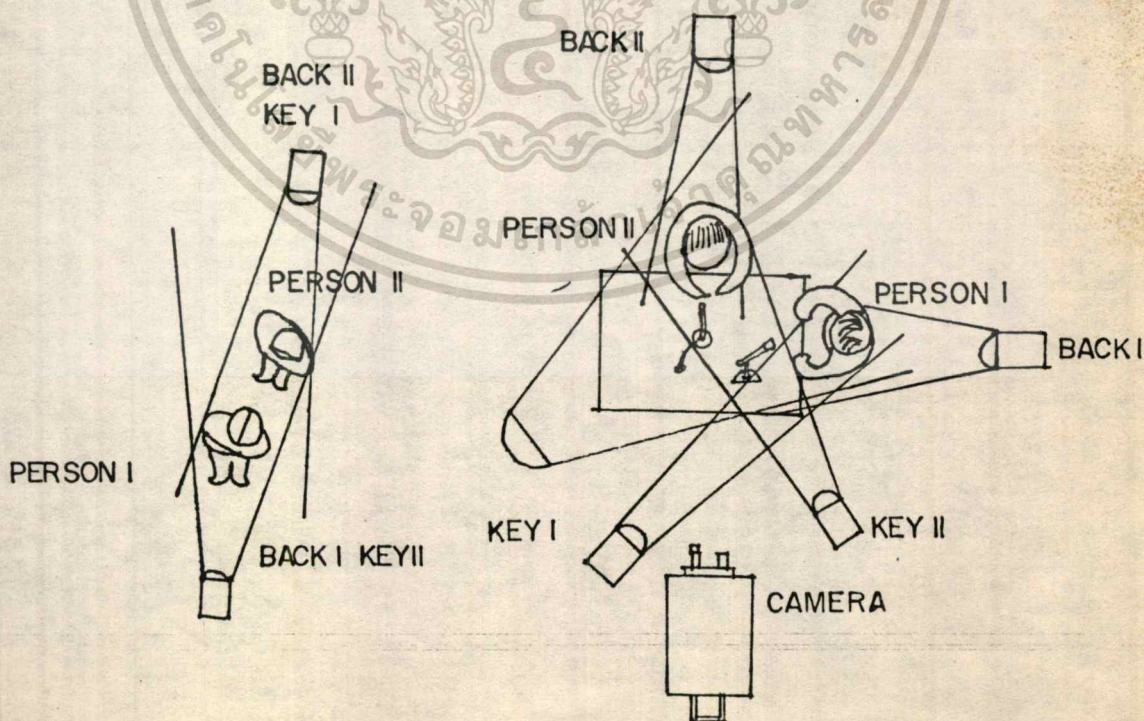
COOLING TOWER
 CONDENSER TUBE
 DIA GRAM
 แสดงการทำงานของระบบ WATER COOLED CHILLED WATER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบฉาก

ฉากทางโทรทัศน์มักออกแบบสำหรับใช้กับกล้องโทรทัศน์ไม่ว่าขนาดรูปทรง พื้นผิว สี การติดตั้ง ตลอดจนเครื่องแต่งตัว ก็ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับกล้องโทรทัศน์ที่จะถ่ายในท้องที่ทั้งสิ้น ฉากโทรทัศน์ส่วนมากทำขึ้นเป็นส่วน ๆ อาจถอดได้และทำไว้ เฉพาะที่ เช่น ฉากเข้านาน ทำไว้มุมหนึ่ง อีกมุมหนึ่งอาจเป็นฉากอื่น ๆ ภายในบ้าน เป็นต้น ตำแหน่งของฉากขึ้นอยู่กับลำดับของเหตุการณ์ หรือตำแหน่งของกล้องหลักในการใช้ฉากคำนึงถึงหลักดังนี้ คือ

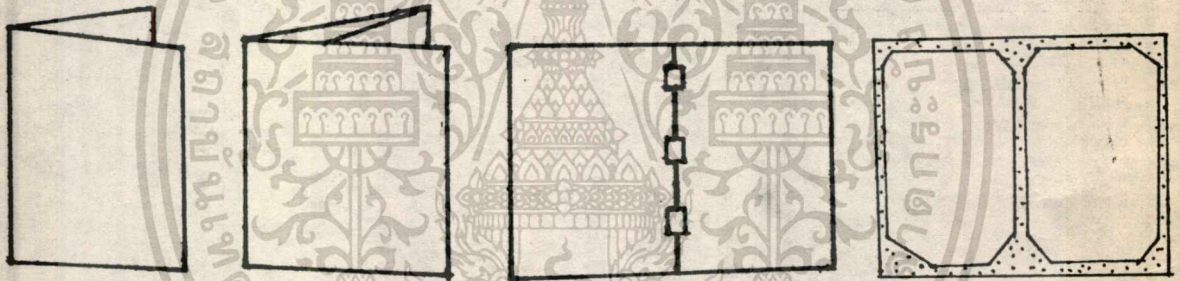
1. มุมกล้อง สถานที่ตั้งกล้อง การเคลื่อนย้าย BOOM MICROPHONES
2. คำนึงถึงแสงที่ใหม่กับฉากความส่องสว่าง เช่น มีความสมจริง
3. คำนึงถึงประเภทการแสดง ใช้ฉากถาวรหรือชั่วคราวระยะสั้น ๆ สถานที่ของฉาก เช่น ภายในหรือภายนอกบ้าน สนาม สวน หรือที่ทำงาน
4. ส่งเสริมตัวแสดง หรือให้ตัวแสดงใกล้ชิดฉากนั้นอย่างสะดวก ฉากจะต้องไม่รกรุงรัง



เราอาจแบ่งฉากโทรทัศน์เป็น 4 ประเภท คือ

1. STANDARD SET UNITS OR STOCK SCENERY

ลักษณะของฉากเป็นแบบฉากพับได้ อาจเป็นแบบบานเดียว 2 ท้อง 3 บาน ขนาดรูปร่างและสีกลมกลืนกัน มี 2 ขนาด คือ 6x8 ฟุต ขนาดแรกใช้กับห้องส่งขนาดเล็ก เพราะมันมีเพดานพอกที่กล้องสามารถจับภาพได้โดยไม่พันกรอบฉาก ความกว้างยาวของฉากแบบนี้อาจยืดหยุ่นได้ตามความจำเป็น

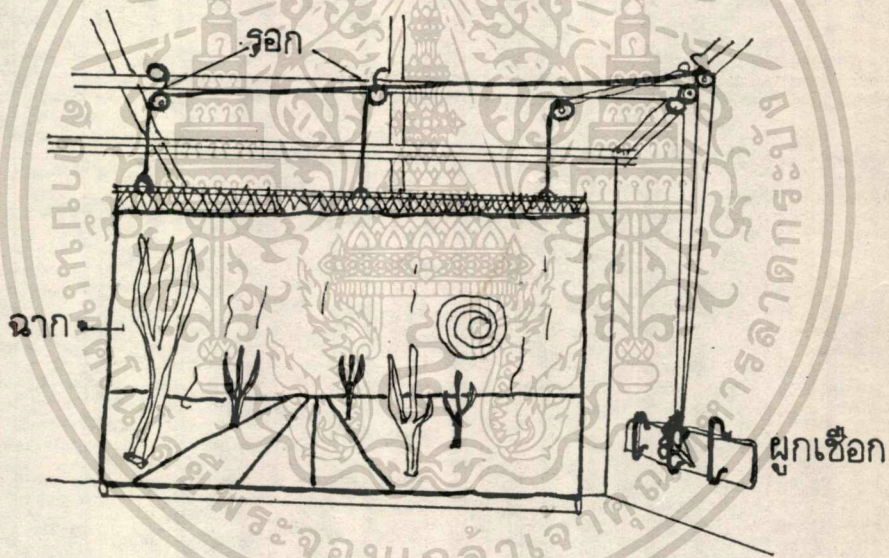


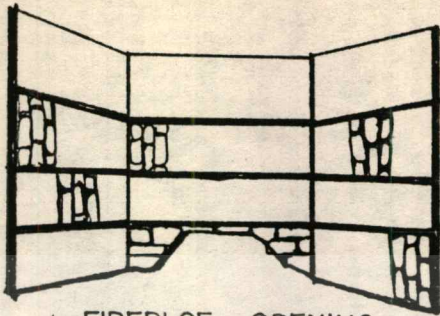
2. SPECIAL SET UNITS

มีลักษณะคล้ายแบบ STANDARD SET UNITS คือเป็นแบบยกหรือถอดได้มีรายละเอียด และลักษณะการใช้สอยของฉากมากกว่า เช่น เป็นรูปห้อง บานประตู หน้าต่าง ฉากห้องสมุด พื้นห้อง เสา ผนัง หรือฉาก BACKGROUND ฉากประกอบอื่น ๆ อุปกรณ์ในการสร้างฉากประเภทนี้อาจใช้เทคนิคอื่น ๆ ช่วย เช่น การระบายสี การใช้ MASKING ชนิดสี หรือการติดภาพแปะติดเป็นคน

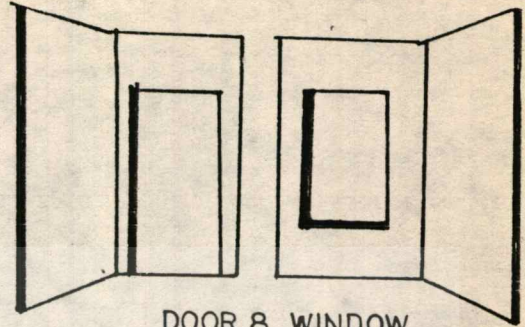
3. HANGING UNITS

ฉากที่ทำขึ้นแล้วใช้แขวนกับข้อเพดาน มีหลายชนิดตั้งแต่ขนาดใหญ่มีน้ำหนักมากติดกับผนังเลื่อนไถ้จนถึงฉากเบาชักรอกขึ้นลง หรือเป็นชนิดรูปโต๊ะแบบมานของเวทีละคร ชนิดใหญ่และหนักติดกับผนังของห้องส่งมีสีเขียวอ่อนหรือน้ำเงินอ่อน เรียกว่า THE CYCLORAMA ส่วนแบบอื่นที่มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน ลักษณะของฉากระบายสีเป็นภาพต่าง ๆ ตามต้องการ เช่น ภาพวิวทัศน์ ป่า เขา ต้นไม้ ท้องฟ้า กอนเมฆ หรือตีกรามบ้านช่องไว้เป็นฉากหลังทำให้แลดูสมจริง

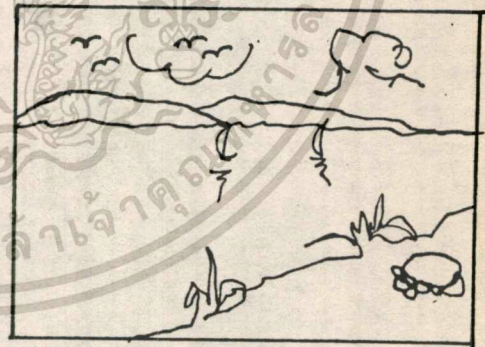
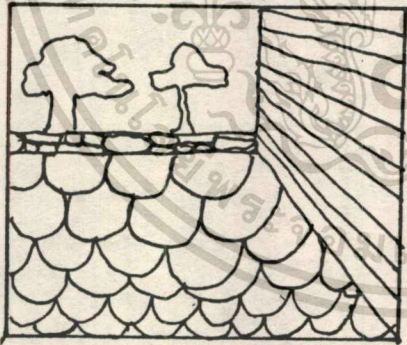
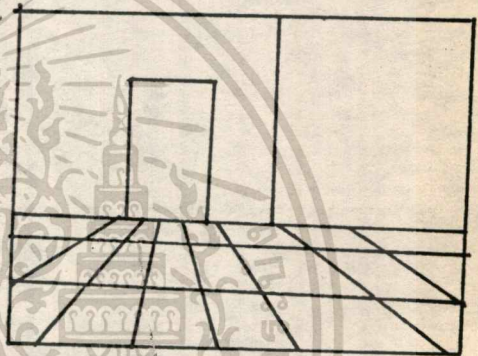
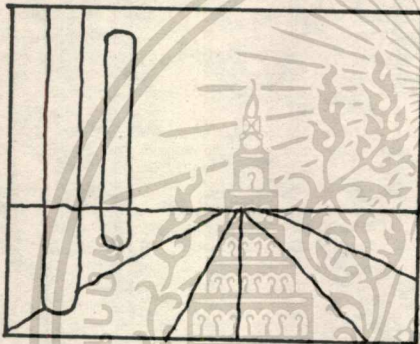




FIREPLCE OPENING



DOOR & WINDOW



4. SET PIECES

เป็นฉากสำเร็จรูปช่วยให้ภาพที่ปรากฏในจอเครื่องรับมีส่วนลึก โดยไม่ต้องเคลื่อนกล้องไปในทิศทางต่าง ๆ เกิดความจำเป็น ฉากสำเร็จรูปต่าง ๆ อาจจะเป็นของจริง หรือทำจากวัสดุอื่น ๆ เช่น ไม้อัด ลัง โฟม โดยประดิษฐ์ขึ้นคล้ายของจริง เช่น เสากกลม วัสดุเหลี่ยม วัสดุรูปโค้ง ทรงกระบอก ฉากบันได โตะ เก้าอี้ สะพาน บานประตู หน้าต่าง รั้ว ชูcrib แซก เคาน์เตอร์ โตะทำงาน กิ่งไม้ กระจาด คนไม้ เป็นต้น



การสร้างจอ CYCLORAMA

การสร้างจอ CYCLORAMA รูปตัว U มีความสูงประมาณ

9-15 ฟุต ความยาวประมาณ 20-60 ฟุต หรือสูงกวานักโก

รูปทรงของ CYCLORAMA

รูปแบบของจอ CYCLORAMA มีหลายแบบ เช่น

แบบทึบ (SOLID CYC.)

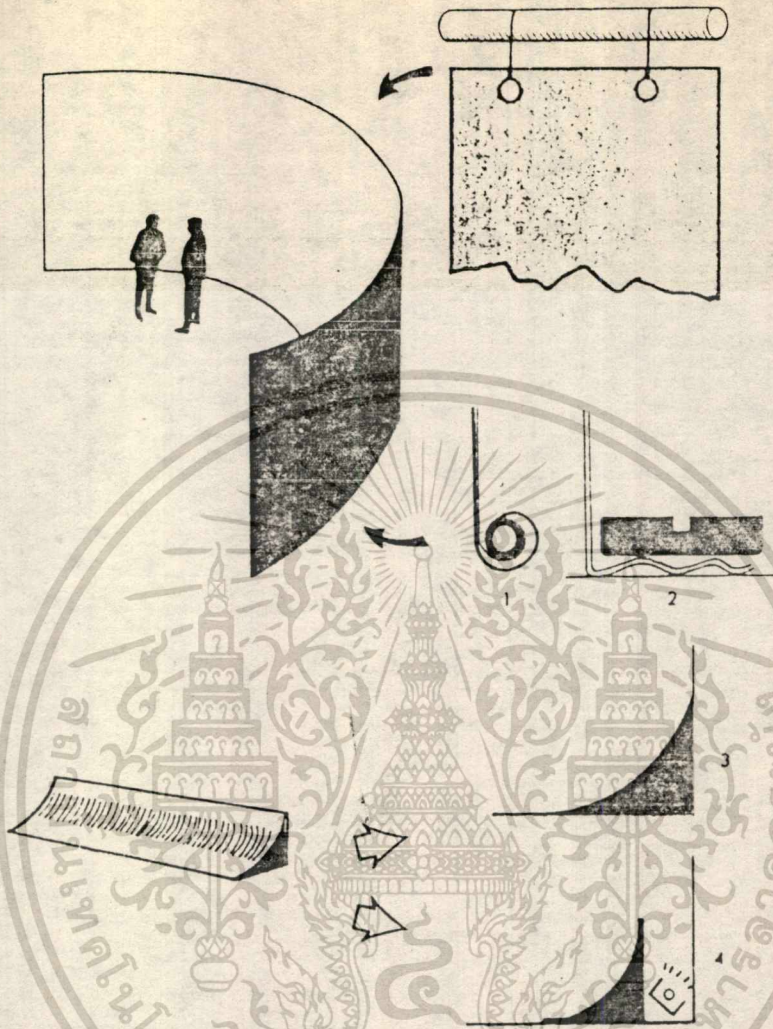
ส่วนมากใช้กับจอที่ติดตั้งถาวรซึ่งเราใช้ไม่อีกเป็นฉิวหน้า ส่วนมากใช้กับห้อง
ขนาดเล็ก (SMALLER STUDIO) ซึ่งติดตั้งฉากอย่างถาวร แต่มีข้อเสียคือสะท้อน
เสียงได้

แบบชิงควายผ้าใบ

ฉากชนิดนี้ใช้ผ้าซึ่งจากโดยยึดกรอบควายเหล็กเป็นทอนกลม (กรุป)
เพื่อป้องกันไม่ให้ฉายยิบ หองสงบางแห่งใช้จอแบบนี้แต่ก็ถาวร หรือบางแห่งใช้จอแบบนี้แต่ก็ถาวร
ถาวร หรือบางแห่งใช้ราวเหล็กแบบเปิดไปมากลายแบบเปิดปิดตามาน บางแห่งใช้ชิงผ้าใบแล้ว
ยึดติดกับโครง เหล็กคานหลังติดแบบถาวร

ประโยชน์ของจอ CYCLORAMA

- ใช้ปกปิดร่องรอยของผนังที่เราไม่ต้องการ หรือผนังที่ชำรุดได้
- ช่วยในการสะท้อนของแสงไปในการถ่ายทำในหองสง ซึ่งทำให้แสงไฟกระจายนุ่มนวล
เช่นในการถ่ายทำคอนเสิร์ต ละคร ฯลฯ ต้องใช้เทคนิคแสงเราช่วย
- ช่วยไม่ให้เห็นมุมหอง ในการถ่ายทำจะเห็นหองกว้าง เป็นฉิว เคียง



- 1 จอวโคครามาแบบแขวนและยึดควยการไซทอเหล็ก
- 2 ยึดควยการไซทออื่นทับ
- 3 การทำมุมโค้งของจอบริเวณมหอง
- 4 การเวนของวางบริเวณคานขางเพื่อชนคองไฟ

การวิเคราะห์ข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการแบ่งตามพฤติกรรม แบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1. ผู้ใช้ประจำ
2. ผู้ใช้ชั่วคราว

1. ผู้ใช้ประจำแบ่งเป็น

1.1 เจ้าหน้าที่ของสถานี ประกอบด้วย

- ก. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร , ปฏิบัติการ
- ข. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ
- ค. เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคโทรทัศน์
- ง. ช่างไฟฟ้า , ช่างเครื่อง

1.2 นักแสดงผู้ร่วมรายการ

2. ผู้ใช้ชั่วคราวประกอบด้วย

2.1 บุคคลภายนอกที่มาติดต่อ เช่น ติดต่อความรู้การผลิตรายการ, จัดรายการ

- ก. นักศึกษา , นักเรียนมาขอชมสถานที่วิชาการ
- ข. ผู้มาติดต่อรับส่งฟิล์มภาพยนต์ , เทปโทรทัศน์

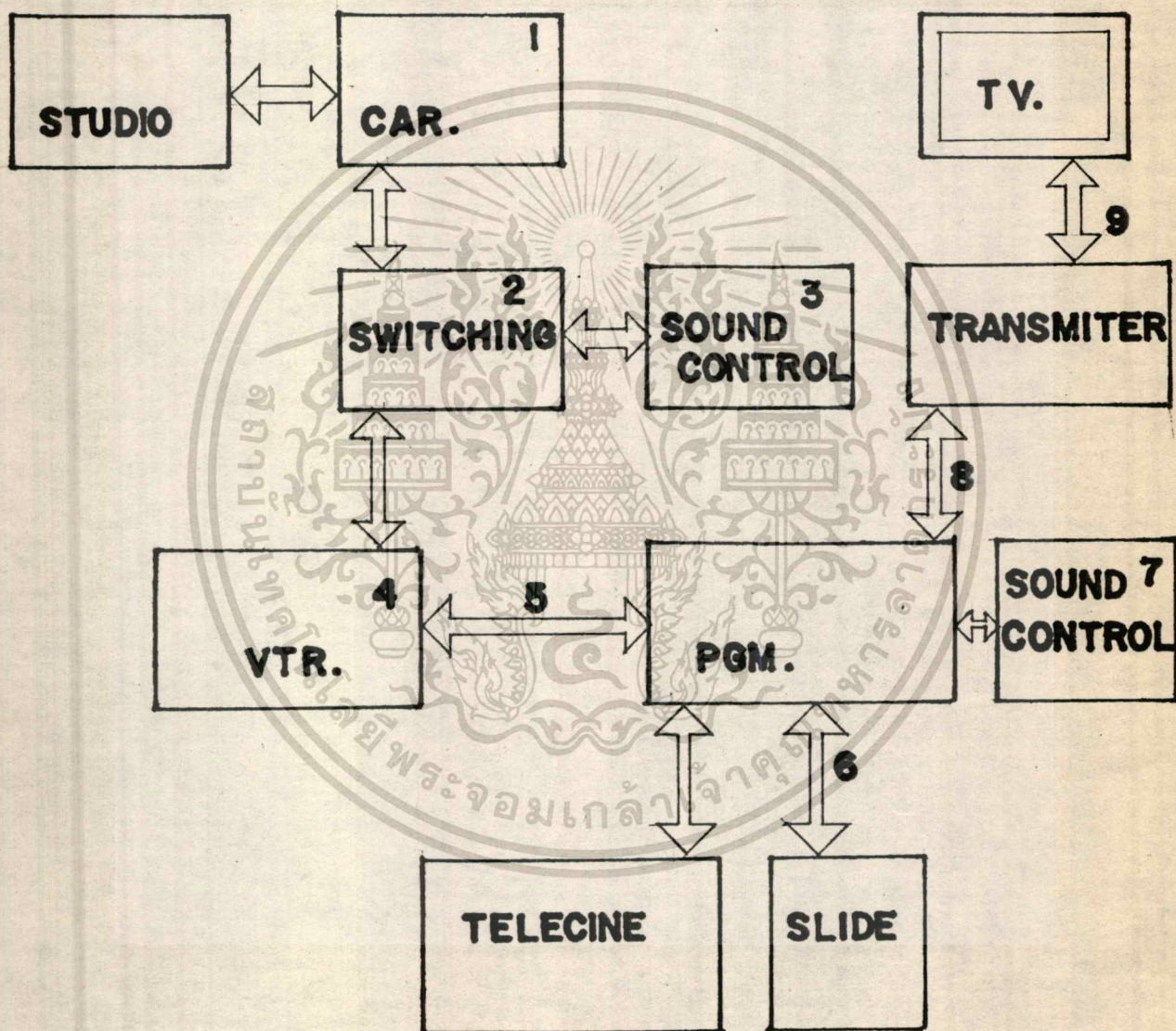
2.2 ผู้เข้าชมรายการ เช่น

- นักเรียน , นักศึกษา
- ประชาชนทั่วไป

2.3 ผู้มาให้บริการแก่สถานี ฯ เช่น

- บุรุษไปรษณีย์
- พนักงานเก็บขยะ

แผนผัง ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์ประเภทบันทึกเทปโทรทัศน์



A STEP OF RECORDED PROGRAM PRODUCTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์ประเภทบันทึกเทป

- ขั้นตอนทุกอย่างจะเริ่มขึ้นเมื่อ - ฉากพร้อม
- ไฟพร้อม
- กล้องพร้อม
- นักแสดงพร้อม

ขั้นที่ 1 สัญญาณภาพจากกล้องใน STUDIO จะถูกส่งมายัง CAR (ห้องอุปกรณ์รวม) ซึ่งจะมี (CAMERA CONTROL UNIT) ควบคุมให้ได้ สัญญาณที่มีคุณภาพมากที่สุด

ขั้นที่ 2 จากนั้นสัญญาณจะถูกส่งมายัง SWITCHING ซึ่งควบคุม โดย ผู้กำกับรายการ จะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกใช้กล้องไหน หรือ กำหนดมุมกล้องให้ และเลือกใจ SPECIAL EFFECT ชนิดใด

ขั้นที่ 3 SOUND CONTROL จะควบคุมระบบเสียงต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องส่ง และควบคุมเสียง SOUND EFFECT ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้

ขั้นที่ 4 สัญญาณทั้งหมดจะถูกส่งมายัง VTR. (ห้องเทป) เพื่อบันทึก ลงเทป ทั้งสัญญาณภาพ และ เสียง

ขั้นที่ 5 เมื่อถึงวันออกอากาศ VTR. (ห้องเทป) จะ PLAY เทป ผ่านไปยัง PGM.

ขั้นที่ 6 PGM. (ห้องควบคุมออกอากาศ) ควบคุมสัญญาณครั้งสุดท้าย ก่อนออกอากาศ เพื่อแน่ใจว่าทุกอย่างเรียบร้อยและแบ่งเวลาโฆษณา ซึ่งเป็นสื่อ มาจาก

ขั้นที่ 7 SOUND CONTR ควบคุมสัญญาณเสียงครั้งสุดท้าย เชนกัน

ขั้นที่ 8 สัญญาณ ภาพ และเสียง จะออกจาก PEM. ส่งไปยัง TRANSMITTER ซึ่งในช่วงนี้ สำหรับบางสถานีที่ เครื่องส่งไม่ได้อยู่ด้วยกัน ก็จะต้องยิงไมโคร เวฟออกไประหว่างขั้นตอนนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

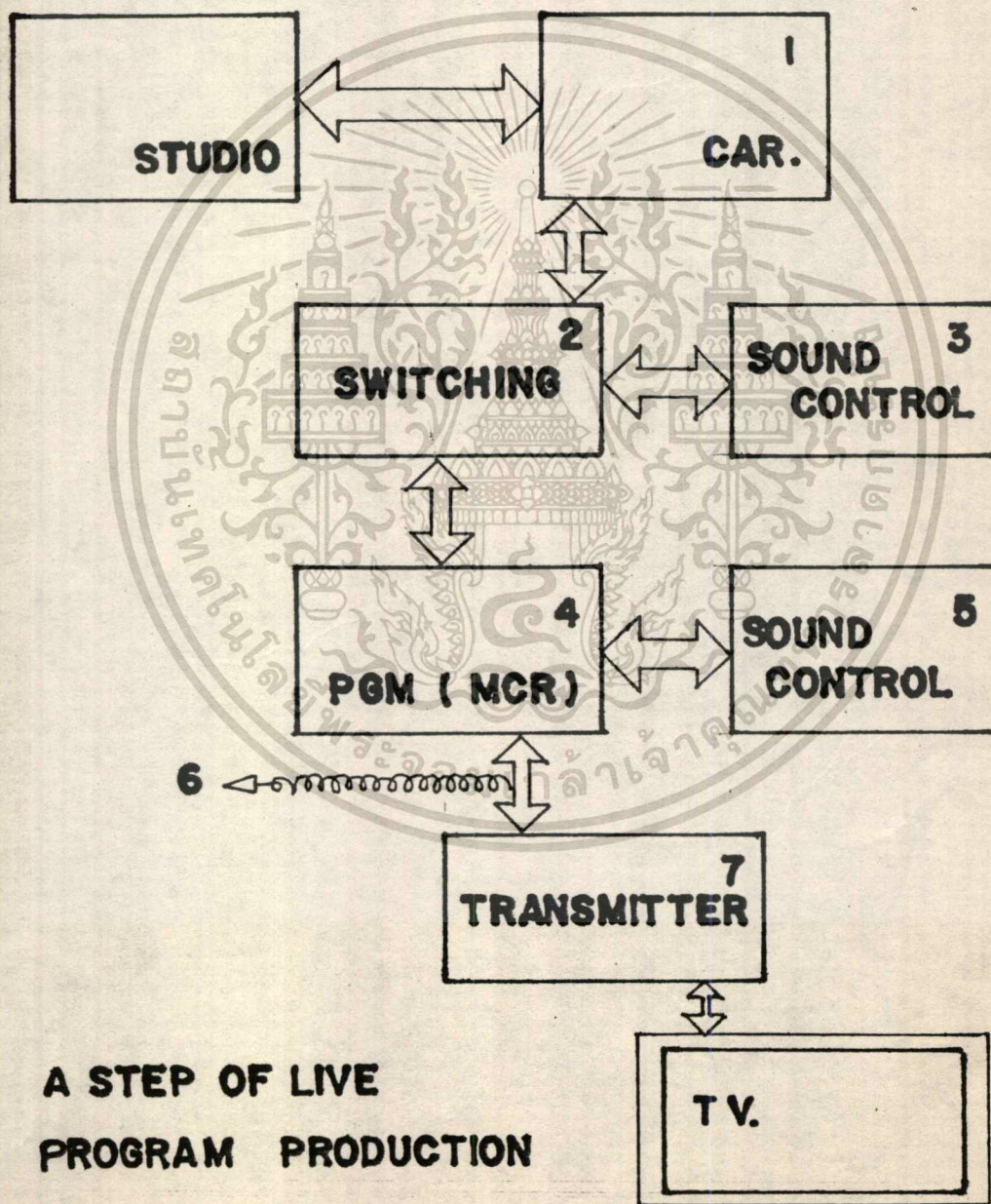
ชั้นที่ ๑ สัญญาณ จาก TRANSMITTER
ภาค เพื่อแพร่ภาพออกไป

จะถูกส่งขึ้นสู่เสาอากาศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์ประเภทรายการสด



ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์ประเภทรายการสด

- ขั้นตอนทุกอย่างจะเริ่มเมื่อ - ฉากพร้อม
 - ไฟพร้อม
 - กลองพร้อม
 - นักแสดงพร้อม

ขั้นที่ 1 สัญญาณภาพจากกล้องใน STUDIO จะถูกส่งมายัง CAR (ห้องอุปกรณ์รวม) ซึ่งจะมี (CAMERA CONTROL UNIT) คอยควบคุมให้ได้สัญญาณที่มีคุณภาพดีที่สุด

ขั้นที่ 2 จากนั้นสัญญาณจะถูกส่งมายัง SWITCHING ซึ่งควบคุมโดยผู้กำกับรายการจะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกใช้กล้องไหน หรือ กำหนดมุมกล้องให้ และใช้ SPECIAL EFFECT ชนิดใด

ขั้นที่ 3 SOUND CONTROL จะควบคุมระบบเสียงต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องส่ง และควบคุมเสียง SPECIAL EFFECT ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้

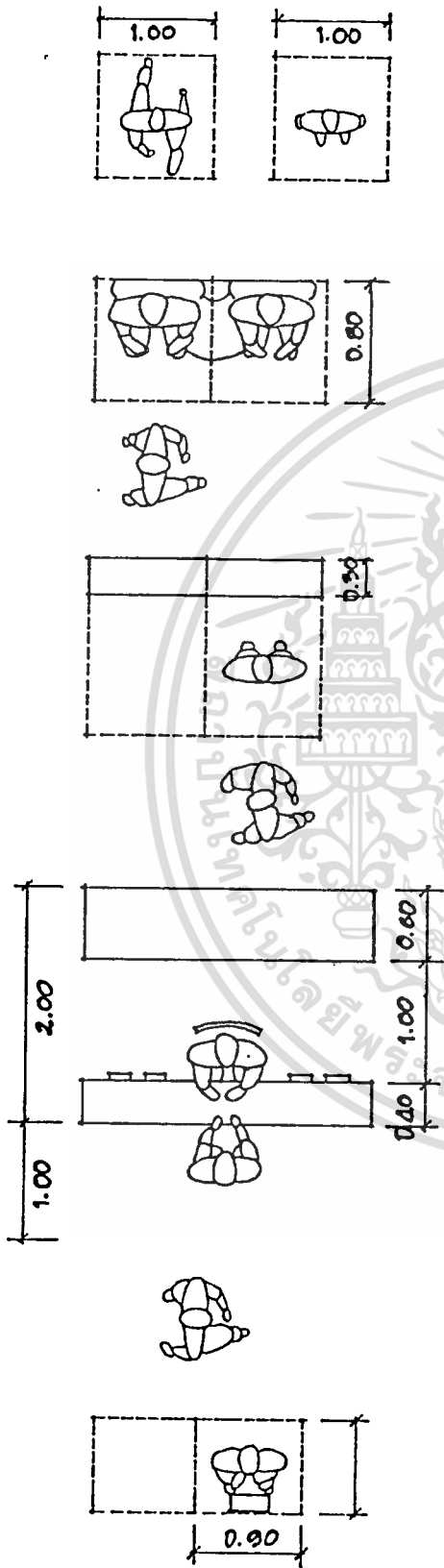
ขั้นที่ 4 สัญญาณภาพ และเสียงที่เลือกมาแล้ว จะถูกส่งมายัง PGM (MASTER CONTROL) (ห้องควบคุมออกอากาศ) ซึ่งจะตรวจคุณภาพของสัญญาณภาพอีกครั้งก่อนออกอากาศ และยังคงควบคุม และ จักเวลาของโฆษณา ที่ส่งออกมาจากสื่อภาพที่ห้อง TELECINE หรือสไลด์จากห้อง TELLOP

ขั้นที่ 5 SOUND CONTROL ควบคุมสัญญาณเสียงครั้งสุดท้ายสุดท้ายเช่นกัน และควบคุมเสียงจากสื่อโฆษณาด้วย

ขั้นที่ 6 สัญญาณภาพ และ เสียง จะออกจาก PGM ส่งไปยัง TRANSMITTER ซึ่งในช่วงนี้ สำหรับบางสถานีที่ เครื่องส่งไม่ได้อยู่ควบกันกับสถานี ก็จะต้องยิงไมโครเวฟออกไปในขั้นตอนนี้

ขั้นที่ 7 สัญญาณจาก TRANSMITTER จะถูกส่งขึ้นสู่เสาอากาศ เพื่อแพร่ภาพออกไป

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยทั่วไป แยกตามประเภท



1. พื้นที่ในการเดิน และยื่นคอยรับพื้นที่

1.00 1.00

1.00 ม²/คน

2. พื้นที่พักคอย

ไซพื้นที่ 1.40 1.00

1.40 ม²/คน

3. พื้นที่ประกาศ

ไซพื้นที่ 1.00 1.50

1.50 ม²/คน

4. พื้นที่คอกอ-ประชาสัมพันธ์

0.60 2.50

0.40 2.50

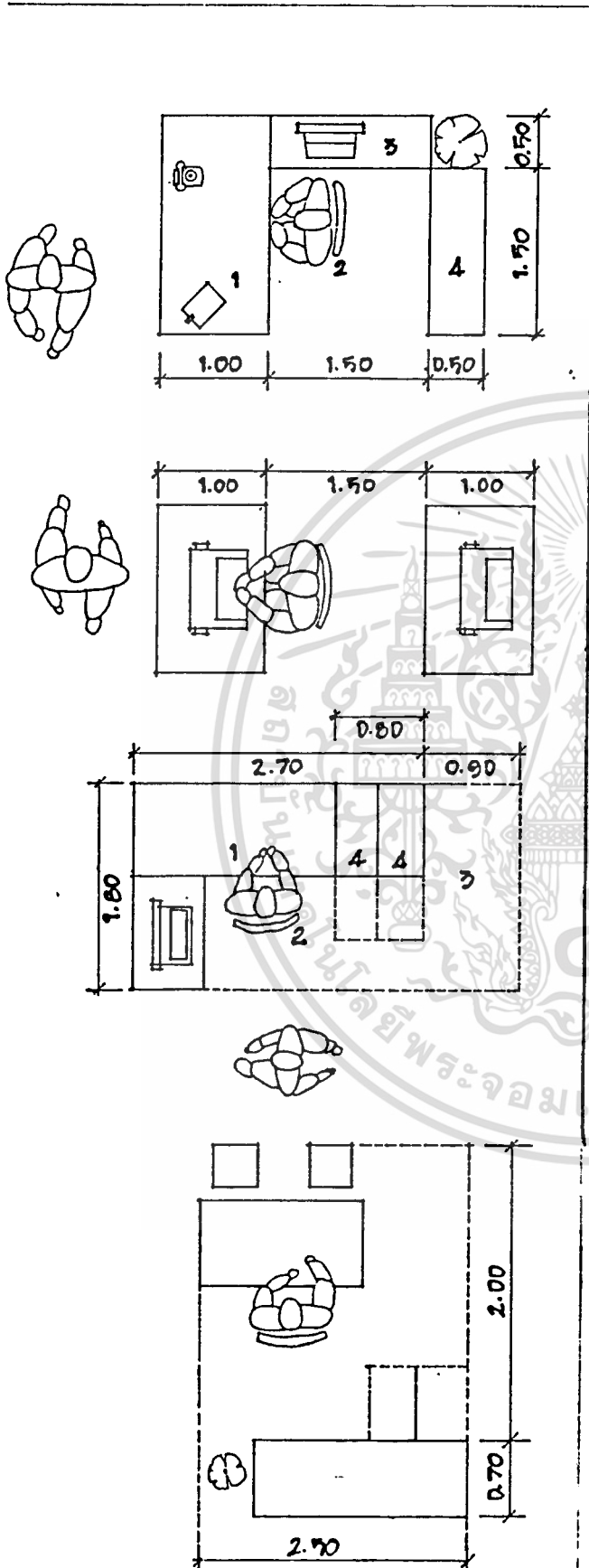
1.00 2.00

7.50 ม²

5. โทรทัศน์สาธารณะ

ไซพื้นที่ 0.90 0.80

0.72 ม²/คน



6. งานเลขานุการ

ใช้พื้นที่ 8 ม²/คน

1. โต๊ะทำงาน
2. เก้าอี้ทำงาน
3. โต๊ะพิมพ์ดีด
4. ตู้เอกสาร

7. งานพิมพ์ดีด

ใช้พื้นที่ 3.24 ม²/คน

8. พื้นที่ทำงานทั่วไป

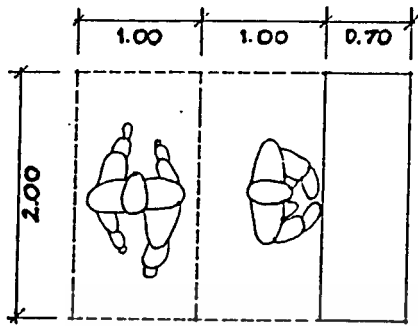
ใช้พื้นที่ 4.28 ม²/คน

1. โต๊ะทำงาน
2. ที่นั่งทำงาน
3. ทางเดิน
4. ตู้เอกสาร

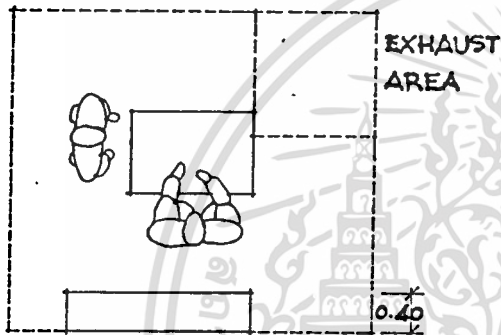
คิดพื้นที่ประมาณ 4.50 ม²/คน

9. งานวิชาการ

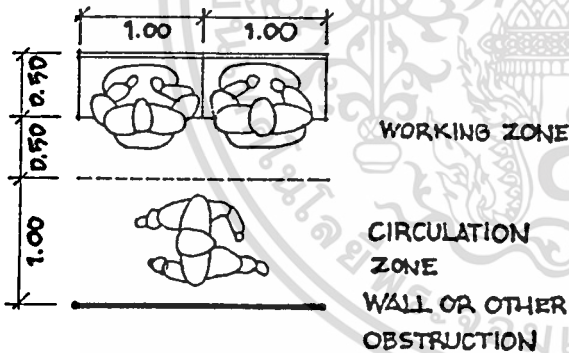
ใช้พื้นที่ 5.4 ม²/คน



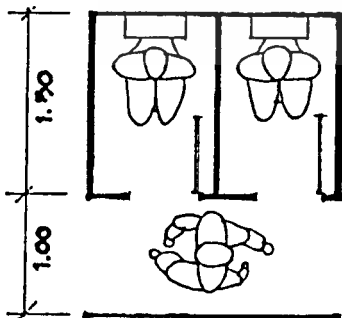
10. พื้นที่เก็บเอกสาร
 ไซพื้นที่ 5.40 ม²



11. ถายเอกสาร
 ไซพื้นที่ 8.00 9.00 ม²

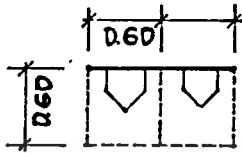


12. อ่างล้างหน้า
 ไซพื้นที่ 2 ม²/ที



13. หองสวม
 ไซพื้นที่ 2.50 ม²/ที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

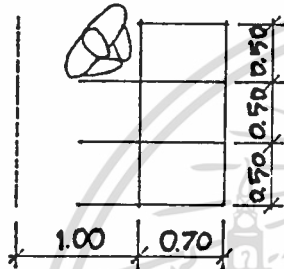


14. โถบัสสะชาย

ไซพื้นที่

0.60 1.60

0.96 ม²/ที



15. ลอกเกอร์

ไซพื้นที่

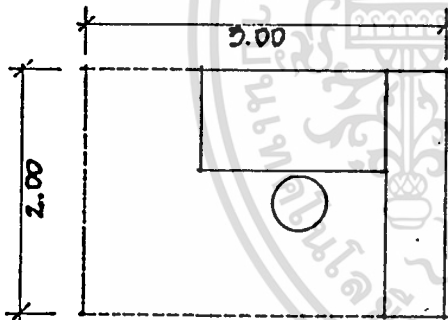
0.50 0.70

พื้นที่ไซสอย

0.50 1.00

รวม

0.85 ม²/2 ที

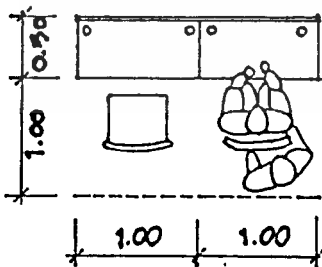


16. พื้นที่เขียนแบบ

ไซพื้นที่

2 3.00

6 ม²/ที

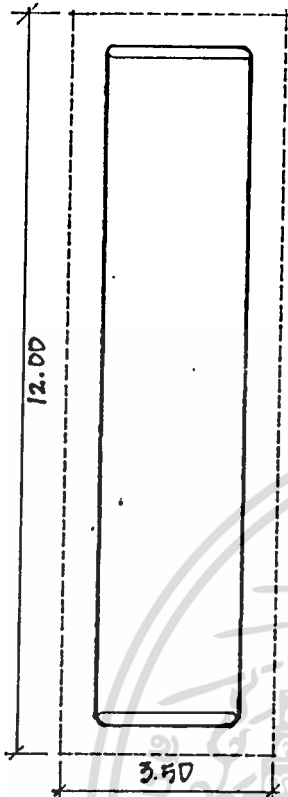


17. พื้นที่แคทหน้า

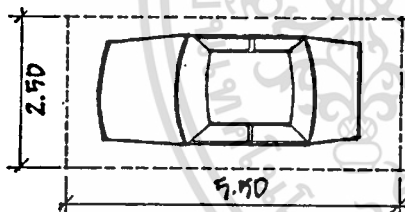
ไซพื้นที่

1.00 1.50

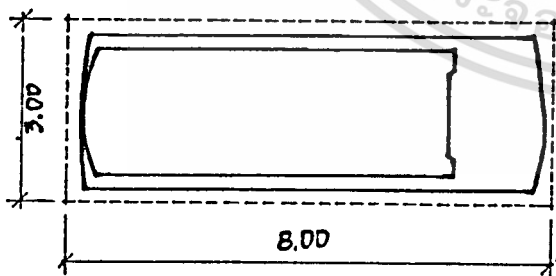
1.50 ม²/ที



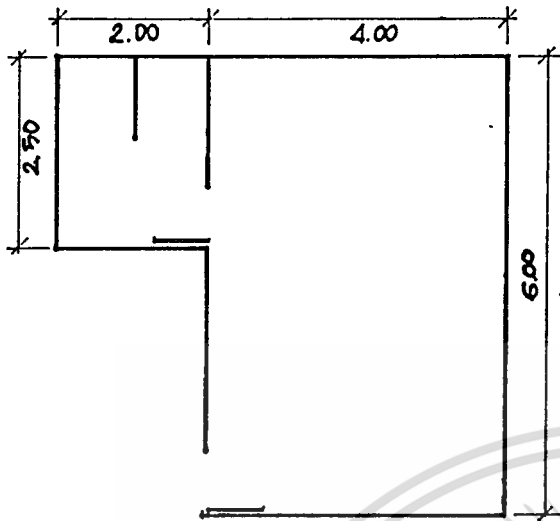
18. ที่จอดรถโดยสาร
 ไซพื้นที่ 3.50 12.00



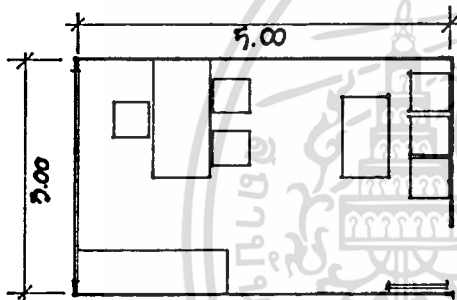
19. ที่จอดรถยนต์
 ไซพื้นที่ 2.50 5.50
 13.75 ม²/คัน



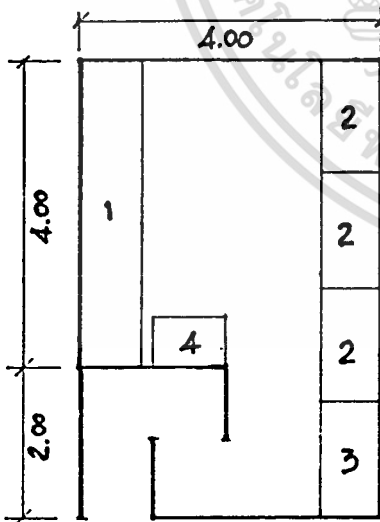
20. ที่จอดรถท้ายทอคนกลาง
 ไซพื้นที่ 3.00 8.00
 24 ม²/คัน
 พื้นที่สัญจร 80% 19.2 ม²/คัน
 รวม 43.2 ม²



21. ห้องผู้อำนวยกา รongผู้อำนวยกา
 พื้นที่ทำงาน 3 4.00 12 ม²
 พื้นที่รับแขก 3 4.00 12 ม²
 หอนา-สวม 2.00 2.50 5 ม²
 รวม 29 ม²
 สรุ:ผู้อำนวยกาคลิก 30 ม²
 รongผู้อำนวยกา 24 ม²
 (ไมคลิกหอนา)



22. หองหัวหนาผาย
 ส่วนทำงาน 2.00 3.00
 6.00 ม²
 ส่วนรับแขก 3.00 3.00
 9.00 ม²
 รวม 15 ม²



23. หองมีค
 1. อางอาบน้า
 2. พื้นที่เซน้าชา
 3. ทุเก็บสารเคมี
 4. เครื่องอักษยายภาพ
 พื้นที่ไซสอย 4 6
 24 ม²

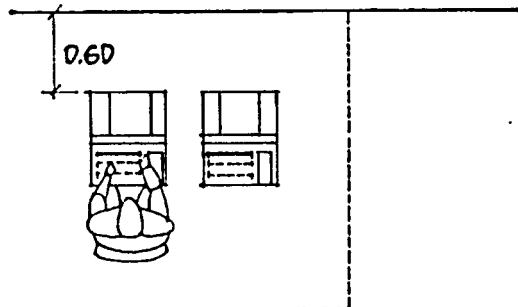
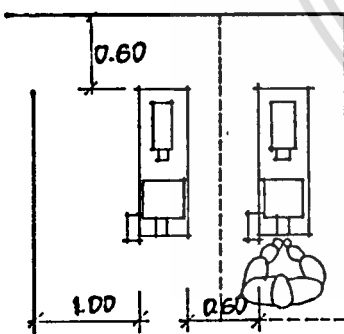
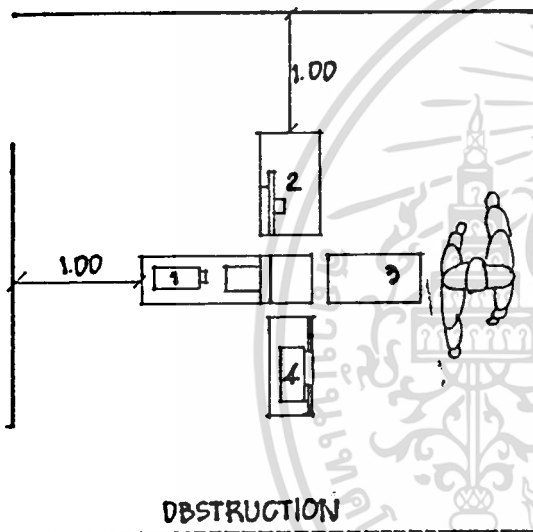
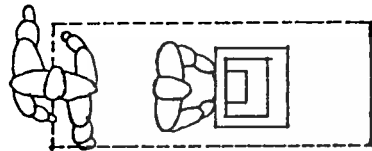
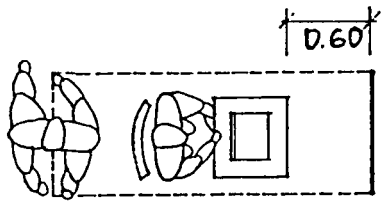
สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนสำนักงาน

ในการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนสำนักงานจะได้จากการพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่และนำมาใช้กับโครงการ คือ

- มาตรฐานจากต่างประเทศ เนน
- มาตรฐานเนื้อที่การใช้งาน ประเภทที่ทำการของราชการ (ดูรายละเอียดที่ 2)
- จากการวิเคราะห์ความต้องการ เนื้อที่ใช้สอยของกิจกรรมประเภทต่าง ๆ การกำหนดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ มีดังนี้

1. ผู้อำนวยการ	30 ตารางเมตร/คน
2. รองผู้อำนวยการ	24 " "
3. เลขานุการ	12 " "
4. หัวหน้าฝ่าย	15 " "
5. หัวหน้าแผนก	6 " "
6. พนักงานทั่วไป	4.5 " "
7. พนักงานเขียนแบบ	6 " "
8. ส่วนเก็บเอกสารคึก	5% ของพื้นที่แต่ละส่วน
9. ส่วนพักคอย, พักผ่อน	1.4 ตารางเมตร/คน
10. ห้องน้ำ-ส้วมเฉลี่ย	0.5 " "

(ห้องน้ำ-ส้วมกำหนดให้มี 1 ที่/คน 25 คน)



5. เครื่องแบบ
พื้นที่ทำงาน 1.00 2.60

6. เครื่องแบบ 1/2"
พื้นที่ทำงาน 1.00 2.60
2.60 ตารางเมตร

(2 เครื่อง/ที)

7. เครื่องฉายมคคิเพ็คทข

1. กลองโทรททัศน์
2. เครื่องฉาย 35 มม.
3. เครื่องฉายสไลด์
4. เครื่องฉาย 16 มม.

พื้นที่ใช้สอย 3.5 3.5

12.25 ตารางเมตร

8. เครื่องฉายทึบแสง

พื้นที่ใช้สอย 1.00 2.50

2.50 ตารางเมตร

9. เครื่องพิมพ์ตัวอักษร

พื้นที่ใช้สอย 1.00 2.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนเทคนิค

1. ห้องส่ง จากการวิเคราะห์หาจำนวนห้องส่งในหัวข้อที่แล้วได้ กำหนดจำนวนห้องส่ง คือ
- ห้องส่ง 1 ใช้สำหรับรายการทั่วไป บันเทิง รายการละครโทรทัศน์ นอกจากนั้นยังใช้ในโอกาสพิเศษ เช่น รายการเพื่อการกุศลเป็นห้องขนาดใหญ่
 - ห้องส่ง 2-3 ใช้สำหรับรายการสัมภาษณ์ สัมมนาวิชาการ ฯลฯ เป็นห้องส่งขนาดกลาง อาจจะทำรายการอื่น ซึ่งมีขนาดเล็กได้
 - ห้องส่ง 4 หรือห้องประกาศและอ่านข่าว เป็นห้องส่งขนาดเล็ก ใช้ประกาศข้อความ อ่านข่าว และรายงานพยากรณ์อากาศได้

จากหนังสือ LOW-BUDGET TELEVISION SERVICES ของ EBU

TECHNICAL CENTRE BRUSSELS กำหนดดังนี้

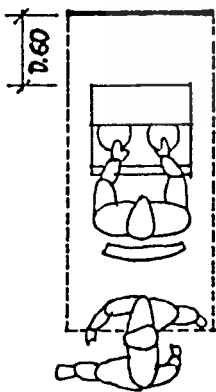
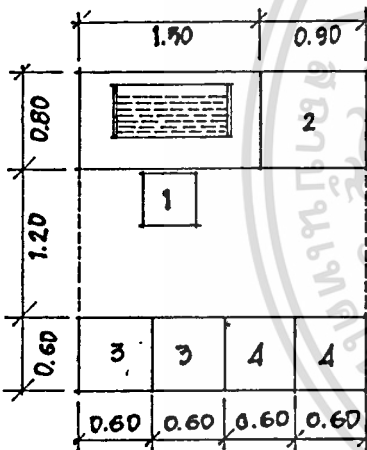
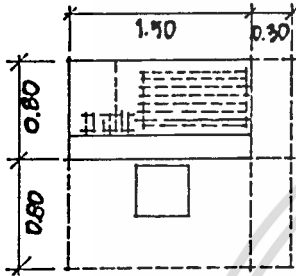
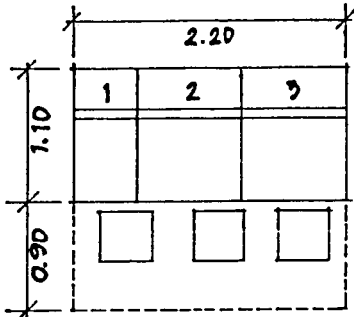
ประเภทของรายการ	ขนาดห้องส่ง	หมายเหตุ
รายการข่าว พยากรณ์อากาศ	3.5 - 2.5 เมตร สูง 3.5 เมตร	ไฟติดตาย กล้อง ไมโครโฟน
รายการสนทนาขนาดเล็กแบบ 1 กลอง	5 - 4 เมตร สูง 3.5 เมตร	ไฟกิ่งติดตาย อาจจะทำติดตาย 2 - 3 ชุด

1. จากนโยบายการผลิตรายการ ของทางโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการสนทนาทั่วไป หรือ ข่าว 2 กลอง	60 ตารางเมตร สูง 4 เมตร	ไฟปรับได้ หรือ กิ่งคิกถ่าย
ละครขนาดเล็ก 2-3 กลอง สนทนา	150 ตารางเมตร สูง 5 - 7 เมตร	มีการจัดปรับไฟตลอดเวลา และต้องจัดฉากก่อนถ่ายทำ ไม่รวมพื้นที่ผู้ชมรายการ
รายการละครทั่วไป และ รายการบันเทิงขนาดย่อม 3-4 กลอง	250 ตารางเมตร สูง 7-10 เมตร	





ความต้องการเนื้อที่ต่าง ๆ ของส่วนเทคนิค

1. แผงควบคุมภาพ

1. ส่วนทำเอฟเฟค

2. ส่วนตัดต่อ

3. ส่วนตรวจสอบ

เนื้อที่ใช้สอย 4.5 ตารางเมตร

2. แผงควบคุมแสง

เนื้อที่ใช้สอย 1.50 1.80 1.70

2.5-3.0 ตารางเมตร

3. ส่วนควบคุมเสียง

1. ชุดควบคุม

2. ตู้เก็บ เทปและแผ่นเสียง

3. เครื่องเล่นแผ่นเสียง

4. เครื่องเล่นเทปคาสเซ็ท

เนื้อที่ใช้สอย 2.4 2.80

6.72 ตารางเมตร

4. เครื่อง VTR 1

เนื้อที่ใช้สอย 1.20 2.60

3.12 ตารางเมตร