สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในโครงการจริง
สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน (สถานีหมอชิต)

โดย
นางสาวสกุลรัตน์ ยิ่งอำพล

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 38121
วัน, เดือน, ปี 21 พ.ย. 2543

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผ.ศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ กฤษฎา อินทรสถิตย์	ประธานกรรมการ
อาจารย์ ประสิทธ์ สุไลมาน	กรรมการ
อาจารย์ สมศักดิ์ เก่งการค้า	กรรมการ
อาจารย์ ญาณิน รักวงศ์วาน	กรรมการ

.....**อาจารย์ที่ปรึกษา**
อาจารย์อเส สุขยางค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ
กิตติกรรมประกาศ
คำนำ
บทที่1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ
1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
1.4 ขอบเขตของโครงการ
1.5 ลักษณะสถานที่ตั้งโครงการและอาคารสถานีใต้ดิน

บทที่2 ข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ประวัติความเป็นมา
2.1.1 องค์การรถไฟฟ้ามหานคร
2.1.2 โครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก
2.2 สายการบริหารและการแบ่งหน่วยงาน
2.2.1 องค์การรถไฟฟ้ามหานคร
2.2.2 สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน
2.3 ข้อมูลกรณีศึกษา
2.3.1 สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินของเอเชีย
2.3.2 สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินของอเมริกาและยุโรป

บทที่ 3 ข้อมูลเฉพาะ

3.1 อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของสถานี
3.1.1 ระบบการทำงานของบุคคลากร

3.2 การศึกษาการใช้อาคารและองค์ประกอบอาคาร
3.2.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร
3.2.2 พฤติกรรมผู้ใช้สอย
3.2.3 การศึกษาองค์ประกอบอาคาร

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวกับโครงการ

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ
4.2 การวิเคราะห์หาปริมาณการใช้งานและเนื้อที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 สภาพแวดล้อมภายในและอุปกรณ์พิเศษ

5.1 ระบบเทคนิคและข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการตกแต่งสถานี
5.1.1 ระบบเทคนิคและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ
5.1.2 ระบบป้องกันและข้อกำหนดต่างๆ
5.1.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่เลือกใช้ในการตกแต่ง

บทที่ 6 บทสรุป

6.1 แนวความคิดในการออกแบบ
6.2 ผลงานในการออกแบบ

ภาคผนวก

การออกแบบสำหรับคนพิการ

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการจริงออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน(สถานีหมอชิต)
INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN FOR SUBWAY STATION <S.19 MOCHIT >

ชื่อ นางสาวสกุลรัตน์ ยิ่งอำพล
SAKULRAT YING-AMPOL

ปีการศึกษา 2542

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

แนวทางในการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่ดีเหมาะสม มีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากประเทศไทยมีโครงการนี้เป็นครั้งแรก เป็นระบบการขนส่งที่คนไทยไม่คุ้นเคยมาก่อนซึ่งอาจเกิดความไม่มั่นใจในการใช้บริการ ทั้งในเรื่องของความปลอดภัยและความสะดวกสบายที่แท้จริง

อีกทั้งตำแหน่งที่ตั้งของโครงการสถานีหมอชิตเป็นพื้นที่ใจกลางเมืองใกล้กับที่ตั้งศูนย์รวมระบบขนส่งมวลชนทั้งสนามบิน สถานีรถไฟฟ้าลอยฟ้า BTS และ สถานีขนส่งสายตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณใกล้เคียงยังเป็นที่ตั้งของสวนสาธารณะขนาดใหญ่จำนวนมากและตลาดนัดสุดสัปดาห์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ ซึ่งมีความต้องการในการใช้พื้นที่ในสถานีให้เกิดประโยชน์สูงและความต้องการที่ให้เกิดทัศนียภาพที่ดี ทำให้ผู้ใช้บริการประทับใจในทุกด้าน เพราะพื้นที่ภายในสถานีหมอชิตแห่งนี้มีขนาดใหญ่ที่สุดในระบบนี้

อีกทั้งการคำนึงถึงการออกแบบตกแต่งสถานีอื่นๆให้เป็นเอกลักษณ์สอดคล้องกันทั้งสายและให้เหมาะสมต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมไทย

วิธีการวิจัย

เพื่อให้สามารถออกแบบตกแต่งภายในให้เข้ากับลักษณะความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร จึงศึกษาค้นคว้าศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบดังนี้

1. ศึกษาความเป็นมาวัตถุประสงค์และแนวนโยบายของโครงการ
2. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้แต่ละประเภทรวมทั้งจำนวนผู้ใช้โดยพิจารณาชั่วโมงเร่งรัดในแต่ละวัน
3. ศึกษาลักษณะของที่ว่าง ปัญหาปริมาตรสถาปัตยกรรมภายในสถานี ปัญหาข้อจำกัดที่มีผลต่อการออกแบบ
4. วิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบภายในอาคาร แนวความคิดออกแบบการวางผัง ระบบการสัญจร ทางเดินต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้สอย
5. การกำหนดตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆในอาคารให้มีความสอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและการสนับสนุนจากหลายท่าน จึงขอขอบคุณอย่างสุดซึ้งมา ณ ที่นี้

1.คุณศุกรวรรณ สุรินทร์วงศ์	ผู้ริเริ่มแนะนำให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อนี้ให้กำลังใจและการสนับสนุนอย่างดี
2.อาจารย์อเส สุขยางค์	อาจารย์ที่ให้คำปรึกษา
3.คณะกรรมการที่ปรึกษา	ตรวจสอบ แนะนำและพิจารณาตัดสินหัวข้อจนถึงการออกแบบ
4.คุณดิษนันท์ บัลลังก์การณ์	สถาปนิก รฟม.ผู้จุดประกายให้สามารถทำวิทยานิพนธ์หัวข้อนี้ได้ต่อไป
5.คุณบุญอนันต์ สัตยานุรักษ์	หัวหน้ากองสถาปัตย์รฟม.ให้ความอนุเคราะห์ อนุญาตในการหาข้อมูล
6.เจ้าหน้าที่กองสถาปัตย์ และกองประชาสัมพันธ์รฟม.	ให้ข้อมูลช่วยเหลือสนับสนุนด้วยไมตรีจิต
7.คุณสมหญิง พรหมเจริญ	พี่ห้องคอมพิวเตอร์ ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนอย่างดี

อีกทั้งเพื่อนๆร่วมบูธที่ให้แรงขับดันในการทำงานและเอื้อเฟื้ออุปกรณ์อย่างดีแม้จะมีหายบ้าง พี่น้องรหัสและน้องที่น่ารักที่เก่งมากช่วยเหลือและเป็นกำลังใจอย่างดี พี่ๆห้องสมุดและห้องภาคสน.ที่ใจดีทุกท่าน อาจารย์ทุกท่านที่ได้เอาใจใส่สั่งสอนมา พี่น้องคริสเตียนที่ได้หนุนใจและอธิษฐานเพื่อเสมอ คุณพ่อคุณแม่และหนูนา น้องที่น่ารักและท้ายที่สำคัญที่สุดคือองค์พระผู้เป็นเจ้าผู้ทรงจัดสรร(JEHOVAH-JIREH)

นางสาวสกุลรัตน์ ยิ่งจำพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เนื่องจากการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันก่อให้เกิดความสูญเสียโดยตรงทางเศรษฐกิจ คิดเป็นมูลค่าประมาณวันละ 447 ล้านบาท หรือปีละ163,000 ล้านบาท ซึ่งเป็นความสูญเสียจากมูลค่าของเวลาที่ใช้เดินทางเพิ่มขึ้น ความสูญเสียจากการใช้จ่ายในการใช้รถที่เพิ่มขึ้นและความสูญเสียจากค่าจ้าง คนขับ และพนักงานประจำรถที่เพิ่มขึ้น มูลค่าความสูญเสียดังที่ กล่าวมา มากกว่า 3.5% ของผลิตภัณฑ์มวลรวม (Gross Domestic Product, GDP) ของประเทศไทย

การติดขัดของจราจรในกรุงเทพมหานครยังเป็นสาเหตุทำให้รถยนต์ประเภทต่างๆบนท้องถนนต้องเลือกใช้ทางอ้อมอื่นๆ ทำให้เดินทางมากขึ้นกว่าที่ควรจะเป็น คิดเป็นระยะทาง 1,713 ล้านกิโลเมตรต่อปี (ประมาณ 45%ของการใช้น้ำมันประจำวัน) โดยการสูญเสียน้ำมันทั้งหมดจากการติดขัดของการจราจรจะคิดเป็นมูลค่ารวมประมาณ 12,000 ล้านบาทต่อปี จากการสูญเสียดังกล่าว ดังนั้นจึงต้องมีการสร้างระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนซึ่งเป็นระบบใต้ดินขึ้น เพื่อบรรเทาปัญหาการจราจร

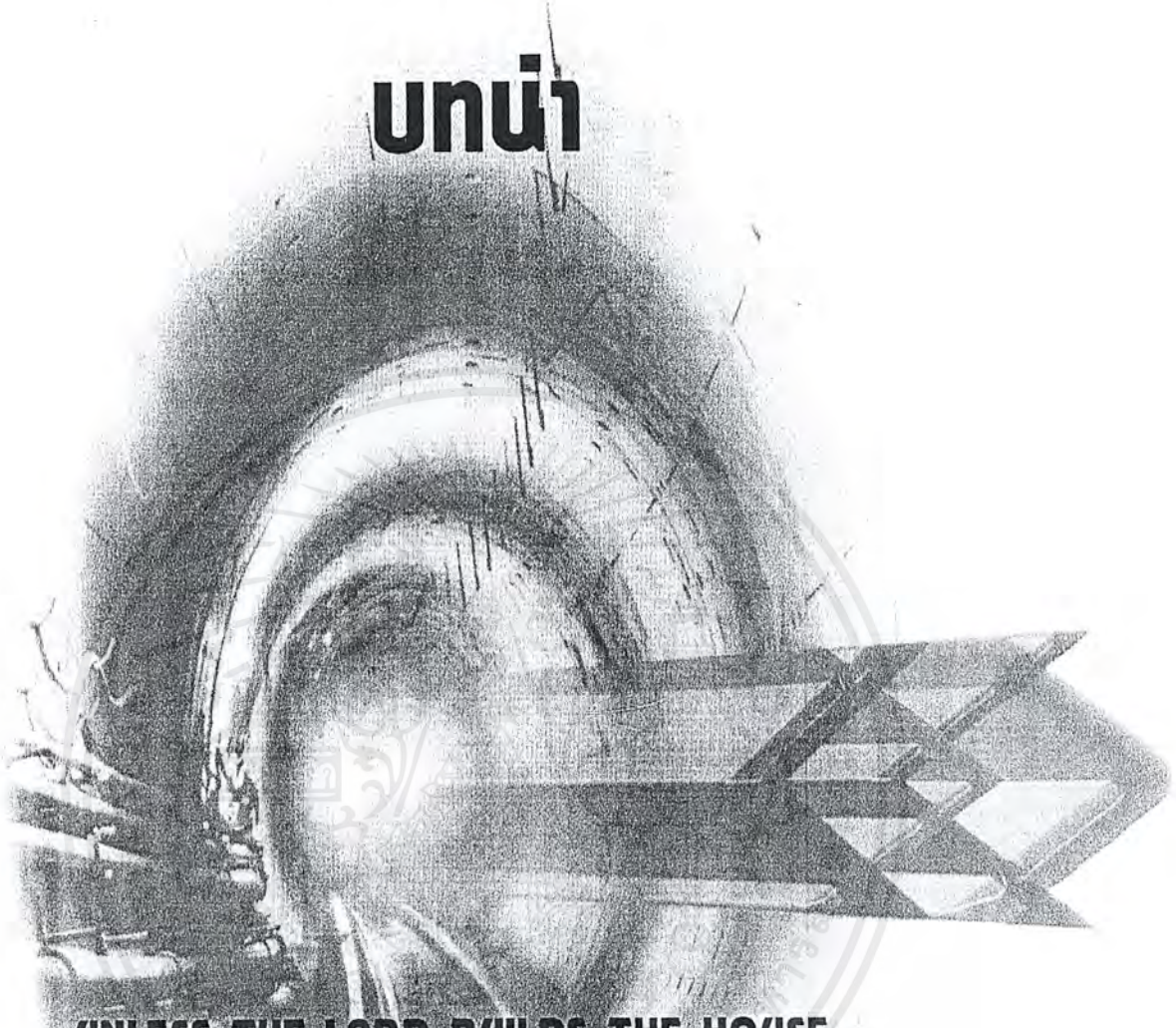
องค์การรถไฟฟ้ามหานคร (รฟม.) เป็นรัฐวิสาหกิจ ในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี จัดตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกา จัดตั้งองค์การรถไฟฟ้ามหานคร ค.ศ.1992 ซึ่งมีผลบังคับใช้วันที่ 21 สิงหาคม 1992 โดยมีภาระหน้าที่ในการสร้าง หรือจัดให้มี และให้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้งดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวเนื่อง

ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนคือระบบการขนส่งคนจำนวนมากโดยใช้รถไฟฟ้าซึ่งมีทางวิ่งเฉพาะ ไม่ปะปนกับยวดยานอื่น ทำให้ประชาชนสามารถเดินทางถึงจุดหมายปลายทางอย่างรวดเร็ว โดยสามารถขนส่งผู้โดยสารมากกว่า 40,000 คน/ชั่วโมง/ทิศทาง องค์การรถไฟฟ้ามหานครได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้ดำเนินการโครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก สายสีน้ำเงินช่วงหัวลำโพง-ศูนย์ประชุมสิริกิติ์-บางซื่อ ระยะทางประมาณ 20 กิโลเมตร ได้รับชื่อพระราชทานเป็นโครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ



UNLESS THE LORD BUILDS THE HOUSE,
IT'S BUILDERS LABOR IN VAIN.
UNLESS THE LORD WATCHES OVER THE CITY,
THE WATCHMEN STAND GUARD IN VAIN.
YOU RISE EARLY AND STAY UP LATE,
TOILING FOR FOOD TO EAT ...
FOR HE GRANTS SLEEP TO THOSE HE LOVES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นมาของโครงการ

โครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก สายหัวลำโพง-ศูนย์ประชุมฯสิริกิติ์ -บางซื่อ (สายสีน้ำเงิน) ปัจจุบันมีชื่อใหม่ว่าสายเฉลิมรัชมงคล เป็นรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนใต้ดินสายแรกของประเทศไทย แต่เดิมโครงการนี้ได้ออกแบบให้มีสายทางในลักษณะยกระดับเหนือดินทั้งหมด โดยรัฐเป็นผู้ลงทุนโครงการเองทั้งหมด ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายการลงทุน โดยให้เอกชนเป็นผู้ลงทุนโครงการทั้งหมด และได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของโครงสร้างประมาณครึ่งหนึ่งของสายทางให้เป็นระบบใต้ดิน ท้ายสุดคณะรัฐมนตรีได้/มีมติเมื่อวันที่ 12 กันยายน 1995 ให้ก่อสร้างโครงการนี้เป็นระบบใต้ดินตลอดสาย

การออกแบบตกแต่งนี้ได้เลือกเอาสถานีหมอชิตและเนื่องจากพฤติกรรมใช้สอยพื้นที่ภายในสถานีที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในสายนี้ควรตอบสนองกับทำเลที่ตั้ง ไม่ว่าจะเป็นแหล่งการค้า การพาณิชย์ (ตลาดนัดสุดสัปดาห์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ) การคมนาคม (ใกล้สนามบินดอนเมือง,สถานีรถไฟฟ้าลอยฟ้าBTS และสถานีขนส่งสายตะวันออกเฉียงเหนือ) อีกทั้งสวนสันทนาการพักผ่อนหย่อนใจ(สวนสาธารณะจตุจักร สวนสาธารณะสิริกิติ์)

ดังนั้นจึงทำการเสนอแนะโครงการจริงภายในสถานีให้มีพื้นที่ใช้สอยเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และผลประโยชน์รายได้ของสถานี

โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล เป็นรถไฟฟ้าขนาดใหญ่ (HEAVY RAIL) มีเส้นทางใต้ดินตลอดสาย โดยมีลักษณะโครงการด้านต่างๆสรุปได้ดังนี้

แนวเส้นทาง	สถานีรถไฟหัวลำโพง-สามย่าน-สีลม-ศูนย์การประชุมฯสิริกิติ์-อโศก-ห้วยขวาง-สุทธิสาร-ลาดพร้าว -หมอชิต-สถานีรถไฟบางซื่อ
ระยะทาง	ประมาณ 20 กิโลเมตร
โครงสร้างทางวิ่ง	อุโมงค์คู่ วางตามแนวราบ และซ้อนตามแนวดิ่ง เส้นผ่าศูนย์กลางภายในอุโมงค์5.7 เมตร
สถานี	18 สถานี มีทั้งแบบชานชาลากลาง และชานชาลาด้านข้าง ยาว ประมาณ 150 เมตร กว้าง 22 -23 เมตร (สถานีมาตรฐาน) มีประตูกันคนตก (Screen DOOr) สถานีหมอชิตยาวประมาณ 400 เมตร กว้าง 30เมตร
ระบบราง	รางคู่ขนาดมาตรฐาน (Standard Guage) กว้าง 1.435 เมตร ใช้รางที่ 3 วางขนานกันไปกับรางวิ่ง สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้ตัวรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบรถ	รถไฟฟ้าขนาดใหญ่ (Heavy Rail) ใช้ล้อเหล็กวิ่งบนรางเหล็ก เป็นรถปรับอากาศขนาดกว้าง 3.2 เมตร ยาว 19-23 เมตร สูงประมาณ 3.8 เมตร ความจุ 320 คน/คัน วิ่ง 3-6 คันต่อขบวน ใช้ไฟฟ้า 750 โวลต์กระแสตรงป้อนระบบขับเคลื่อนรถ ใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับขับเคลื่อนตัวรถ ควบคุมการเดินรถด้วยระบบอัตโนมัติจากศูนย์ควบคุม ความเร็วสูงสุด 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ระบบเก็บค่าโดยสาร	ใช้ระบบเก็บและตรวจตั๋วอัตโนมัติ และสามารถใช้ตั๋วร่วมกับระบบอื่นได้ ค่าโดยสารเก็บตามระยะทางอัตราค่าโดยสาร 12 บาท +2 บาท/สถานี แต่ไม่เกิน 36 บาท (ราคาปี2002)
การให้บริการ	ความถี่ ชั่วโมงเร่งด่วน 2-4 นาที/ขบวน ชั่วโมงปกติ 4-6 นาที/ขบวน ให้บริการ 5.00-24.00 น. ความเร็วในการเดินทางเฉลี่ย 35 กิโลเมตร/ชั่วโมง ให้บริการได้มากกว่า 40.000 คนชั่วโมง/ทิศทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เนื่องจากเป็นโครงการสาธารณูปโภคของรัฐ ขนาดใหญ่ที่จะอำนวยประโยชน์ต่อประเทศ ชาติและประชาชนส่วนรวมที่ยังไม่เคยมีการสร้างในประเทศไทยมาก่อน ประกอบกับลักษณะการใช้สอยพื้นที่ การปฏิบัติงาน และระบบของอุปกรณ์ต่างๆเป็นที่น่าสนใจ จึงควรจะได้มีการศึกษาค้นคว้า และวิจัยไว้เป็นแนวทางแก่ผู้ที่จะสนใจศึกษาต่อไป

2. เนื่องจากเป็นโครงการจริงที่สามารถศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาของโครงการได้อย่างชัดเจน ทำให้การออกแบบและวิจัยมีระเบียบขั้นตอน ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความจริง โดยมีแหล่งข้อมูลซึ่งสามารถให้บริการแหล่งข่าวสาร และข้อมูลประกอบการวิจัยได้อย่างเต็มที่ เป็นไปตามความจริง

3. สามารถใช้เป็นแนวทางในการค้นคว้าวิจัย และดำเนินการออกแบบสำหรับโครงการอื่นๆ ที่ มีลักษณะใกล้เคียงกัน

4. เป็นโครงการที่ควรมีการออกแบบตกแต่งภายในให้เหมาะสม เนื่องจากเป็นโครงการที่ต้อง อำนวยความสะดวกแก่ประชาชนส่วนรวม ในกรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และต่างจังหวัดที่เพิ่งเดินทางเข้ามา ทั้งด้านความสะดวกรวดเร็ว ความปลอดภัย และความสวยงาม

5.เป็นโครงการที่ช่วยส่งเสริมในด้านต่างๆหลายด้าน อาทิด้านนโยบาย ด้านสภาพแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจและสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นการศึกษาแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่ใหญ่ที่สุดแห่งแรกของประเทศ ให้ได้มาตรฐานสากลในสิ่งอำนวยความสะดวกอุปกรณ์ทางเทคนิคต่างๆ

2. เพื่อให้ประชาชนผู้เข้ามาใช้บริการทุกประเภทให้รับความสะดวก รวดเร็วและปลอดภัยในการใช้บริการอย่างเต็มที่

3. เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้พื้นที่ต่างๆให้เป็นประโยชน์ นอกจากด้านการให้บริการต่างๆแล้ว ยังรวมถึงด้านธุรกิจ และสันทนาการภายในสถานีด้วย

4. เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนเห็นภาพลักษณ์ และทัศนคติที่ดีด้านความสะดวกรวดเร็วทันสมัย และความปลอดภัยต่อสถานีรถไฟฟ้าที่ตั้งอยู่ใต้ดิน

5. เพื่อให้เกิดความงาม ความเป็นระเบียบ และการทำงานที่มีประสิทธิภาพสมกับเป็นสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินที่ใหญ่ที่สุดแห่งแรกของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

สถานีหมอชิตมีรูปแบบที่มีชานชาลากลาง (Station with Central Platform) โดยทั่วไปมีความกว้างประมาณ 30 เมตร ลึกจากผิวดินประมาณ 20 เมตร ยาวประมาณ 400 เมตร

ตัวสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยชั้นต่างๆดือ

ชั้นเหนือสถานี (Above Ground Level)

-ส่วนทางขึ้นลงของสถานี (Station Entrance)

1. **ชั้นรวมผู้โดยสาร (Subway Access Level)** เป็นชั้นแรกเมื่อลงจากทางขึ้นลงระดับผิวดิน เป็นส่วนของทางเข้า
   - 1.1 ส่วนพื้นที่จุดนัดพบ (Meeting Point)
   - 1.2 ส่วนพื้นที่ Coffee Corner
   - 1.3 ส่วนพื้นที่ให้บริการทางด้านธุรกิจ (Office Rental Space)
   - 1.4 ส่วนพื้นที่การค้าย่อย (Retail Shop, Retail Booth and carts) รวมพื้นที่ประมาณ 10,000 ตร.ม.

2. **ชั้นโถงผู้โดยสาร (Concourse Level)** จัดไว้เป็นสถานที่สำหรับซื้อและตรวจตั๋วโดยสาร และแสดงแผนภูมิการเดินทางสำหรับผู้โดยสารเท่านั้น
   - 2.1 ส่วนผู้โดยสารที่ยังไม่ชำระค่าโดยสาร (Unpaid Area)
   - 2.2 ส่วนผู้โดยสารที่ชำระค่าโดยสารแล้ว (Public Area) พื้นที่ประมาณ 6,000 ตร.ม.

3. **ชั้นชานชาลา (Platform Level)** เป็นชั้นล่างสุด เป็นชั้นที่รถไฟฟ้าจะเทียบรับส่งผู้โดยสาร จะมีแผงประตูกระจก (Screen Door) กั้นระหว่างชานชาลากับรถไฟฟ้า เมื่อรถไฟฟ้าจอดเทียบสถานี ประตูนี้จึงเปิดโดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นระบบรักษาความปลอดภัยของผู้โดยสาร และเป็นการประหยัดพลังงานในการใช้ระบบปรับอากาศ ในการขึ้นลงแต่ละชั้นจะใช้บันไดเลื่อน และทาง รฟม. ได้จัดให้ทุกสถานีติดตั้งลิฟต์สำหรับคนพิการด้วย
   - 3.1 บริเวณพื้นที่รอโดยสารรถไฟฟ้า
   - 3.2 พื้นที่สาธารณะอื่นๆ พื้นที่ประมาณ 3,000 ตร.ม.

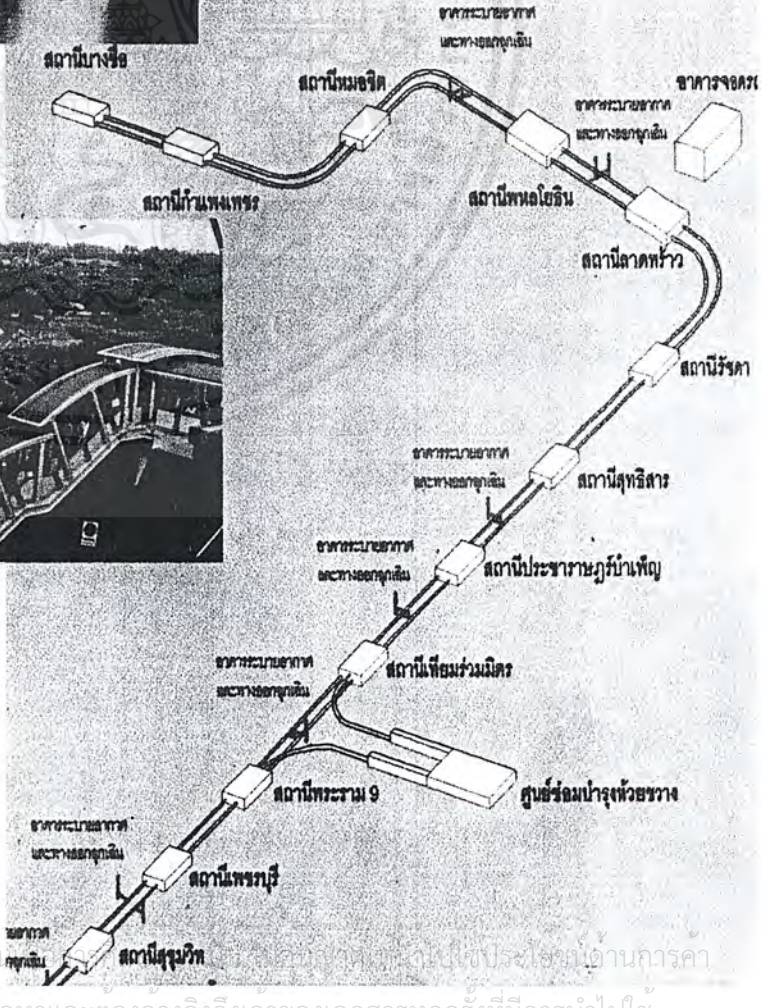
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะสถานที่ตั้งโครงการ

บริเวณพื้นที่ใต้ดินขนาดประมาณ 13 ไร่ หรือ
7%ของพื้นที่สวนจตุจักรทั้งหมด 190 ไร่
เป็นจุดเชื่อมการคมนาคมของกรุงเทพและต่างจังหวัด
และเป็นจุดเชื่อมโครงข่ายกับรถไฟฟ้าBTS
ติดกันเป็นตลาดนัดสุดสัปดาห์ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ
ส่วนฝั่งตรงข้ามเป็นโครงการอาคารSUN ESTATE

สถานี หมอชิต

อยู่ในบริเวณริมสวนจตุจักร สามารถเชื่อมต่อกับโครงการรถไฟฟ้าธนายงที่บริเวณสถานีขนส่งหมอชิต มีขนาดสถานีกว้าง 30 เมตร ยาว 366 เมตร ระดับชานชาลาอยู่ลึก 17 เมตรจากผิวดิน เป็นชานชาลาแบบกลาง มีจุดขึ้น - ลง ทั้งหมด 4 จุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน[illegible]เพื่อประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ข้อมูลพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติความเป็นมา

ความเคลื่อนไหวเป็นมวลรวมในแนวระนาบ
ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของระบบไฟฟ้าสายลอย
ที่สามารถขนส่งผู้โดยสารได้ครั้งละมากๆ เป็นโครงข่ายหลัก
ของระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

องค์การรถไฟฟ้ามหานคร (รฟม.) ได้รับการจัดตั้งขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ. 2535 ซึ่งเป็นปีแรกของแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 จนถึงปี 2539 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายของแผนพัฒนาฉบับนี้ นับได้ว่าปีนี้การดำเนินงานของ รฟม. มีความเจริญรุดหน้าและเป็นรูปธรรมชัดเจนมากที่สุด ทั้ง 4 โครงการ อันได้แก่ โครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก สายหัวลำโพง-ศูนย์การประชุมฯ สิริกิติ์-บางซื่อ (สายสีน้ำเงิน) โครงการรถไฟฟ้าสายสีส้ม (ช่วงบางกะปิ-ราษฎร์บูรณะ) โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินส่วนต่อขยายไปด้านเหนือ (ช่วงบางซื่อ-สะพานพระนั่งเกล้า) และโครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงินส่วนต่อขยายไปด้านใต้ (ช่วงหัวลำโพง-บางแค)

ในปีงบประมาณ 2539 รฟม. ได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการดำเนินการคัดเลือกที่ปรึกษาและผู้รับจ้างก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก ซึ่งได้ดำเนินการคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารโครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก สายหัวลำโพง-ศูนย์ประชุมฯ สิริกิติ์-บางซื่อ (สายสีน้ำเงิน) อันได้แก่ กลุ่มบริษัท De Leuw, Cather International Inc. ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มกิจการร่วมค้า BCKT ให้เป็นผู้ออกแบบและก่อสร้างโครงการส่วนใต้ (ช่วงหัวลำโพง-ห้วยขวาง) ได้ตกลงว่าจ้างกลุ่มบริษัท Dorsch Consult เป็นที่ปรึกษาในการออกแบบและก่อสร้างโครงการส่วนเหนือ (ช่วงห้วยขวาง-บางซื่อ) ทั้งนี้การดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวกับศูนย์ซ่อมบำรุงรักษา การวางราง การติดตั้งลิฟท์และบันไดเลื่อน สำหรับโครงการนี้ได้มีความก้าวหน้ามาโดยลำดับเช่นกัน

องค์การรถไฟฟ้ามหานคร (รฟม.) เป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2535 เพื่อ "...ดำเนินการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นระบบที่สามารถขนส่งผู้โดยสารได้ 40,000 คนต่อชั่วโมงต่อทิศทาง ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ตรงเวลา ปลอดภัย ประหยัด ทั้งยังประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวม..."

รฟม. ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้รับผิดชอบดำเนินโครงการรถไฟฟ้า จำนวน 4 โครงการ ระยะทางรวม 77 กม. คือ (1) โครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก สายหัวลำโพง-ศูนย์ประชุมฯสิริกิติ์-บางซื่อ (สายสีน้ำเงิน) ระยะทาง 20 กม. (2) โครงการรถไฟฟ้าสายสีส้ม ช่วงบางกะปิ-ราษฎร์บูรณะ ระยะทาง 33 กม. (3) โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน ช่วงหัวลำโพง-บางแค ระยะทาง 13 กม. และ (4) โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน ช่วงบางซื่อ-สะพานพระนั่งเกล้าฯ ระยะทาง 11 กม. ผลการดำเนินงานมีความก้าวหน้ามาโดยลำดับ เป็นไปตามแผนงานและเป้าหมายที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก ช่วงหัวลำโพง-ศูนย์ประชุมฯสิริกิติ์-บางซื่อ

คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2538 อนุมัติในหลักการให้ รฟม. ลงทุนก่อสร้างงานโยธาโครงการรถไฟฟ้ามหานครระยะแรก เป็นระบบใต้ดินตลอดสาย และภาคเอกชนลงทุนงานระบบรถไฟฟ้า โดยให้ รฟม.ดำเนินการจ้างผู้รับเหมาออกแบบและก่อสร้างไปพร้อมๆ กัน และให้เริ่มดำเนินการตามโครงการโดยเร็วที่สุด โครงการนี้มีค่าลงทุนโครงการทั้งสิ้น 80,720 ล้านบาท แบ่งเป็นค่างานโยธา 69,640 ล้านบาท และค่างานระบบรถไฟฟ้า 11,080 ล้านบาท โดยงานโยธาแบ่งออกเป็นงานอุโมงค์และสถานีใต้ดิน งานศูนย์ซ่อมบำรุง งานวางราง งานลิฟท์และบันไดเลื่อน ซึ่งรฟม. ได้เร่งรัดดำเนินงานต่างๆ มีผลความก้าวหน้ามาโดยลำดับ ดังนี้

งานออกแบบเบื้องต้นโครงการ

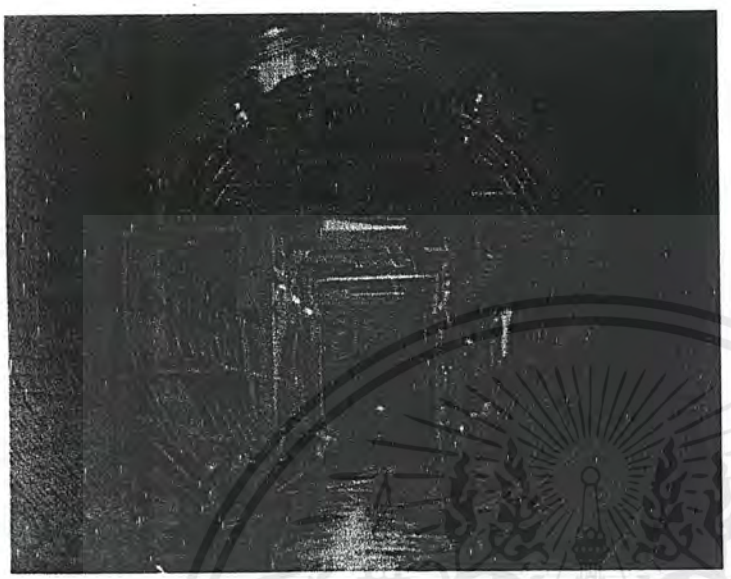
รฟม. ได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา Halcrow Asia เป็นผู้ออกแบบเบื้องต้นและจัดทำเอกสารประกวดราคาโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินส่วนใต้ (ช่วงหัวลำโพง-ห้วยขวาง) โดยเริ่มงานเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2538 ในวงเงินค่าจ้างประมาณ 34 ล้านบาท บริษัทฯ ได้ดำเนินงานแล้วเสร็จในเดือน มกราคม 2539 และสำหรับโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินส่วนเหนือ (ช่วงห้วยขวาง-บางซื่อ) รฟม. ได้ดำเนินการว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา Dorsch Consult เป็นผู้ออกแบบเบื้องต้นและจัดทำเอกสารประกวดราคาโดยเริ่มงานตั้งแต่วันที่ 8 มกราคม 2539 ในวงเงินค่าจ้างประมาณ 37.2 ล้านบาท บริษัทฯ ได้ดำเนินงานแล้วเสร็จเมื่อเดือนมิถุนายน 2539

งานว่าจ้างที่ปรึกษาโครงการ

1. การว่าจ้างที่ปรึกษาบริหารโครงการ

รฟม. ได้ประกาศเชิญชวนบริษัทที่ปรึกษายื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติ เพื่อรับการคัดเลือกขึ้นทะเบียนเป็นผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอเพื่อเป็นที่ปรึกษาบริหารโครงการฯ ในวันที่ 16 ตุลาคม 2538 ปรากฏว่ามีผู้มายื่นเอกสารจำนวน 13 กลุ่มบริษัท รฟม. ได้พิจารณาคัดเลือกบริษัทที่มีคุณสมบัติเหมาะสมไว้ 6 ราย ซึ่งต่อมากลุ่มบริษัทที่ปรึกษาที่มีคุณสมบัติเหมาะสมจำนวน 5 ราย ได้ยื่นข้อเสนอประกวดราคาเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2538 ภายหลัง รฟม. ได้ประเมินผลข้อเสนอดังกล่าวแล้ว ปรากฏว่ากลุ่มบริษัทที่ปรึกษา De Leuw Cather

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



International Inc. เป็นผู้ที่ยื่นข้อเสนอทางเทคนิคดีเป็นอันดับที่ 1 จึงได้เจรจาต่อรองราคา และตกลงว่าจ้างเป็นที่ปรึกษาบริหารโครงการฯ ในวงเงิน 947 ล้านบาท ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2539 และ รฟม. ได้ลงนามว่าจ้างเมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2539 กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาฯ ได้เริ่มทำงาน ตั้งแต่วันที่ 5 มีนาคม 2539 และจะปฏิบัติงานไปจนกว่าการก่อสร้าง แล้วเสร็จในปี 2545

2. งานว่าจ้างที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง

รฟม. ได้เชิญกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาที่มีคุณสมบัติเหมาะสม จำนวน 5 ราย ให้จัดทำข้อเสนอประกวดราคางานควบคุมการก่อสร้างอุโมงค์และสถานีใต้ดิน ลิฟท์และบันไดเลื่อน เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2539 และเมื่อถึงกำหนดการยื่นข้อเสนอประกวดราคาในวันที่ 16 ตุลาคม 2539 ปรากฏว่ามีผู้มายื่นข้อเสนอประกวดราคาจำนวน 4 ราย ขณะนี้อยู่ในระหว่างที่ที่ปรึกษาบริหารโครงการ กำลังประเมินผลข้อเสนอ คาดว่าจะสามารถคัดเลือกเจรจาต่อรองและเสนอให้คณะรัฐมนตรีประมาณเดือนสิงหาคม 2540 เพื่อพิจารณาอนุมัติการว่าจ้างโดยมีเป้าหมายที่จะว่าจ้างให้เริ่มงานได้ประมาณเดือนตุลาคม 2540

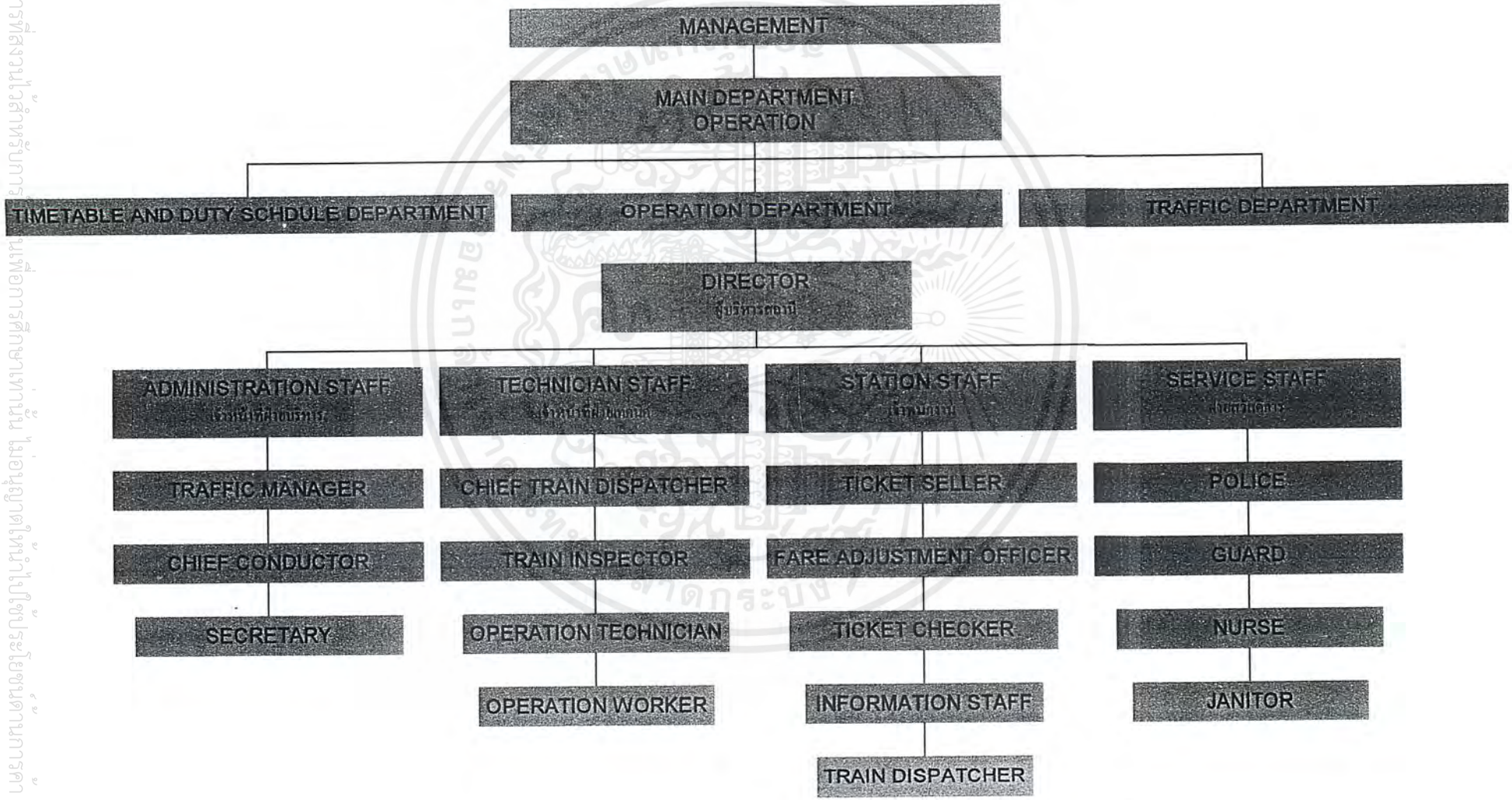
ขณะเดียวกัน รฟม. กำลังดำเนินการจัดทำข้อกำหนดการจัดทำข้อเสนองานควบคุมการก่อสร้างศูนย์ซ่อมบำรุงฯ และงานวางรางรถไฟฟ้า โดยคาดว่าจะสามารถเชิญบริษัทที่ปรึกษาที่มีคุณสมบัติเหมาะสมจำนวน 4 ราย ให้ยื่นข้อเสนอได้ในเดือนมีนาคม 2540 หลังจากนั้นจะทำการประเมินผลข้อเสนอ คัดเลือกเจรจาต่อรองและเสนอให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติการว่าจ้างได้ประมาณเดือนสิงหาคม 2540 ทั้งนี้มีเป้าหมายที่จะว่าจ้างให้เริ่มงานได้ประมาณเดือนตุลาคม 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายการบริหารและการแบ่งหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

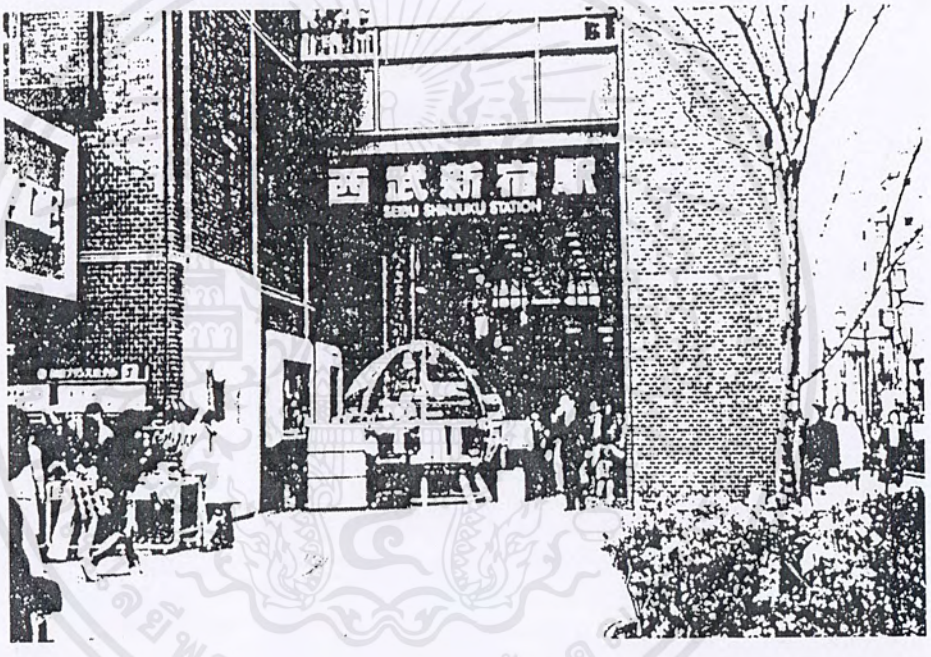
ORGANIZATION CHART OF STATION



ข้อมูลกรณีศึกษา

กรณีศึกษาของสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินของเอเชีย

ประเทศญี่ปุ่น : สถานีย่อยในข่ายSHINJUKU TOKYO,JAPAN
กลุ่มสถานีชินจุกุ เป็นสถานีรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนที่ใหญ่ทันสมัย มีอัตราผู้โดยสารไหลผ่านมากที่สุด ประกอบด้วยทางเข้าออกจำนวนมาก เหนือสถานีเป็นแหล่งการค้า และโรงแรม



มีทางเข้าย่อยจำนวนมากและสามารถเดินทะลุถึงกันได้หมดเหมือนเป็นทางเท้าอีกระดับ สถานีมี3-4ชั้นก่อนชั้นชานชาลาเป็นศูนย์การค้าใต้ดินขนาดใหญ่ ระหว่างทางเดินจากจุดตรวจตั๋วไปยังชานชาลา มีร้านค้าย่อยเพื่อบริการและสาธารณะบริการมากมายเช่น ที่ฝากของ โทรศัพท์ ที่ทำการไปรษณีย์ฯลฯ

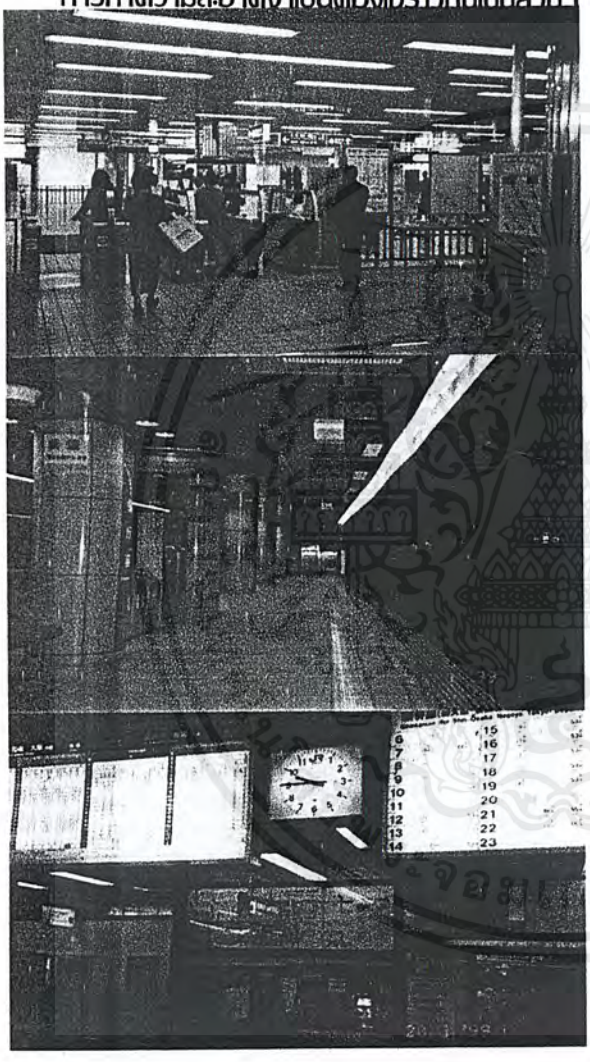
ชานชาลาของสถานีชินจุกุมีความยาวมาก สามารถให้รถไฟฟ้ายาว 12โบกี้จอดพร้อมกันได้ถึง 3ขบวน ดังนั้นปริมาณผู้โดยสารในช่วงเร่งด่วนมีมากจนเจ้าหน้าที่ต้องเป็นผู้พลักให้ผู้โดยสารเข้าไปในรถเพื่อปิดประตูรถได้

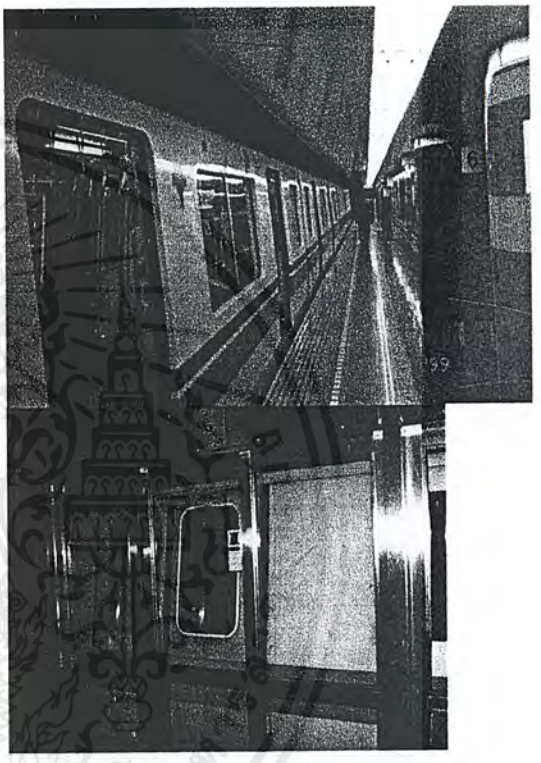
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการใช้วัสดุและการบำรุงรักษา

เน้นเป็นพิเศษที่วัสดุปูพื้นและผนังเป็นวัสดุผิวมันแต่ไม่ลื่น และง่ายต่อการทำความสะอาด ทนทานต่อการขูดขีดและยังดูสวยงาม TEXTUREและการจัดเรียงวัสดุปูผิวจะไม่เหมือนกันเพื่อการสังเกตของผู้โดยสาร บริเวณทางเข้าจะมีการเปลี่ยนวัสดุลายเป็นจังหวะ เปรียบเหมือนสัญลักษณ์ชี้ทางแก่คนตาบอดด้วยรวมทั้งบริเวณที่ใกล้อุปกรณ์ต่างๆได้แก่ ลิฟท์ บันไดเลื่อน SCREENDOOR ฯลฯ

การบำรุงรักษาเนื่องจากสถานีเปิดทำการ0.00-24.00น.จึงมีผู้โดยสารผ่านตลอดเวลา การทำความสะอาดจำเป็นต้องใช้รถกั้นเป็นส่วนๆ





SCREENDOOR

SINGAPORE

PLATFORM

สถานีของประเทศญี่ปุ่นที่ชานชาลาจะไม่มีประตูกั้นระหว่างรางทางวิ่งกับชานชาลา แต่เพื่อความปลอดภัยสถานีขององค์การรถไฟฟ้ามหานครได้จัดให้มีประตูกั้นอัตโนมัติ<SCREEN DOOR>เปิดพร้อมกับประตูรถควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติเช่นเดียวกับของประเทศสิงคโปร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

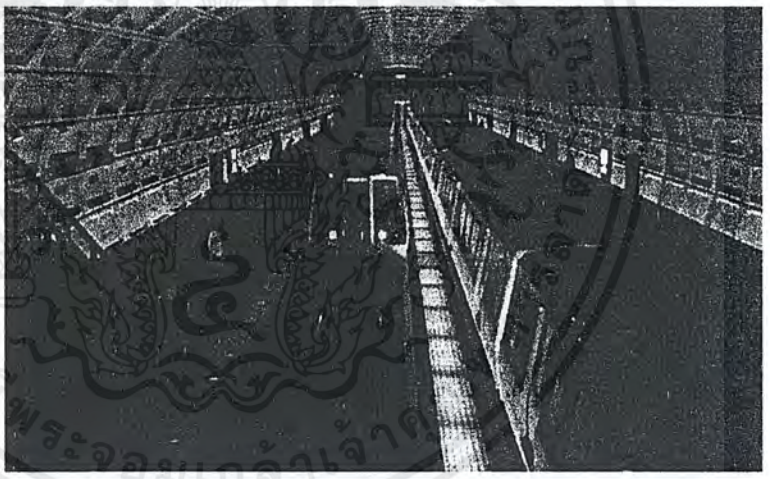
กรณีศึกษาสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินของอเมริกาและยุโรป

ประเทศสหรัฐอเมริกา : เป็นสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินกลางกรุงวอชิงตัน

ซึ่งสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่เป็น แบบคลาสสิค ในการออกแบบสถานีทางวิศวกรและสถาปนิกผู้ออกแบบได้มีแนวความคิดอย่างแรงกล้าที่จะสะท้อนรูปลักษณ์ของเมือง ออกมาในการออกแบบนี้ โดยได้เลือกโครงสร้างแบบ VAULT มาใช้เป็นโครงสร้างคลุมส่วนสถานีใต้ดินนี้ทั้งหมด ซึ่งนอกจากจะให้ผลทางด้านรูปลักษณ์เมืองเก่าแล้ว

ยังมีผลต่อการใช้โครงสร้างพาดช่วงขนาดใหญ่ โดยปราศจากเสาทึดขวางซึ่งเอื้ออำนวยให้เกิดความคล่องตัวต่อการสัญจรของผู้โดยสารได้อย่างดี

นอกจากนี้ เนื่องจากเป็น COFFEE VAULT ซึ่งมีลักษณะเป็นช่องคล้าย WRAFFLE SLAB จึงทำให้โครงสร้าง มีน้ำหนักเบาและยังช่วยลดการสะท้อนของเสียงได้



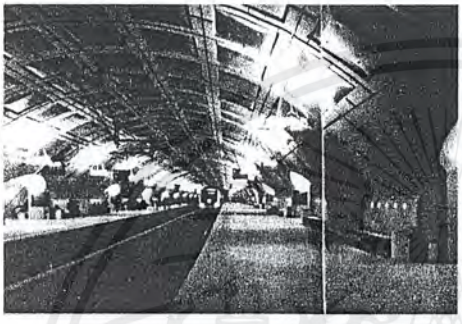
การให้แสงสว่างทั้งหมดภายในสถานี จะใช้แบบ INDIRECTซึ่งมีต้นกำเนิดแสงในระดับต่ำ โดยฉายแสงขึ้นสู่เพดานโค้ง เพื่อให้สะท้อนกลับลงมา ในลักษณะเหลือบ เพื่อช่วยให้อาคารดูเบาและไม่ซ้ำซาก อันเนื่องมาจากความเป็นระเบียบและเหมือนกัน ของCOFFER VAULTซึ่งทำให้เกิด SPACE ที่พิเศษขึ้นจากปกติและที่ชานชาลา ซึ่งแยกออกจากผนังและตัวรางจึงทำให้ เกิดความรู้สึกลอยตัวและอบอุ่นจากผนัง เพดาน VAULT

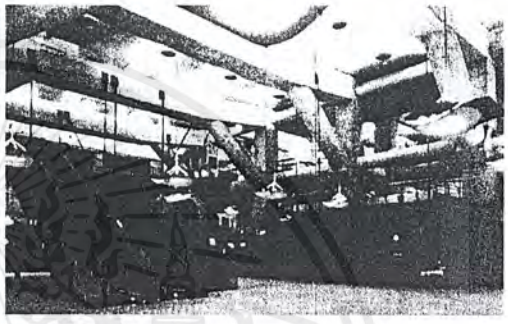
จุดเด่นของสถานีทั้งสองนี้ จึงอยู่ที่ลักษณะพิเศษของโครงสร้าง VAULTและการจัดระบบแสงสว่างภายในสถานี ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้ช่วยก่อให้เกิดความน่าสนใจเร้าใจและประทับใจแก่ผู้ใช้สอยอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

38121

ประเทศฝรั่งเศส: สถานีHAUSSMAN ST. LAZARRECและสถานีMAGENTA เป็นสถานีเกิดใหม่เพื่อรองรับสายEOLEซึ่งเป็นรถไฟสายภูมิภาคที่เชื่อมหัวเมืองรอบๆเข้ามาต่อกับระบบรถไฟฟ้าใต้ดินของเมืองที่มีอยู่เดิม ออกแบบนำเสนอโดยบริษัท IN HOUSEของการรถไฟฝรั่งเศส สถาปนิกคือ JEAN-MARIE DUTHILLEUL,ETIENNE TRICAUDและ:ROLAND LEGRAND





ถึงแม้ทั้งสองสถานีจะใช้แบบรายละเอียดชุดเดียวกันและต้องขุดลึกลงไปถึง 30เมตร บริเวณโถงกลางขนาดใหญ่ก็ยังสามารถเปิดนำแสงธรรมชาติลงไปได้อย่างมาก และเนื่องจากข้อจำกัดของแนวที่ดินซึ่งแตกต่าง จึงทำให้SPACEต่างกันไปโดยปริยาย มีการเลือกใช้วัสดุที่ดูเป็นมิตรกับผู้โดยสารมากขึ้น และมีความแปลกแหวกแนวคือการนำวัสดุที่ไม่นิยมใช้กับอาคารสาธารณะโดยเฉพาะที่มีผู้ใช้อาคารจำนวนมากเช่นนี้ เช่นวัสดุทองแดง หินอ่อน โดยเฉพาะฝ้าเพดานที่บุด้วยฝ้าซาตินอย่างดีประหนึ่งอยู่ภายในโรงโอเปราดีๆนี่เอง

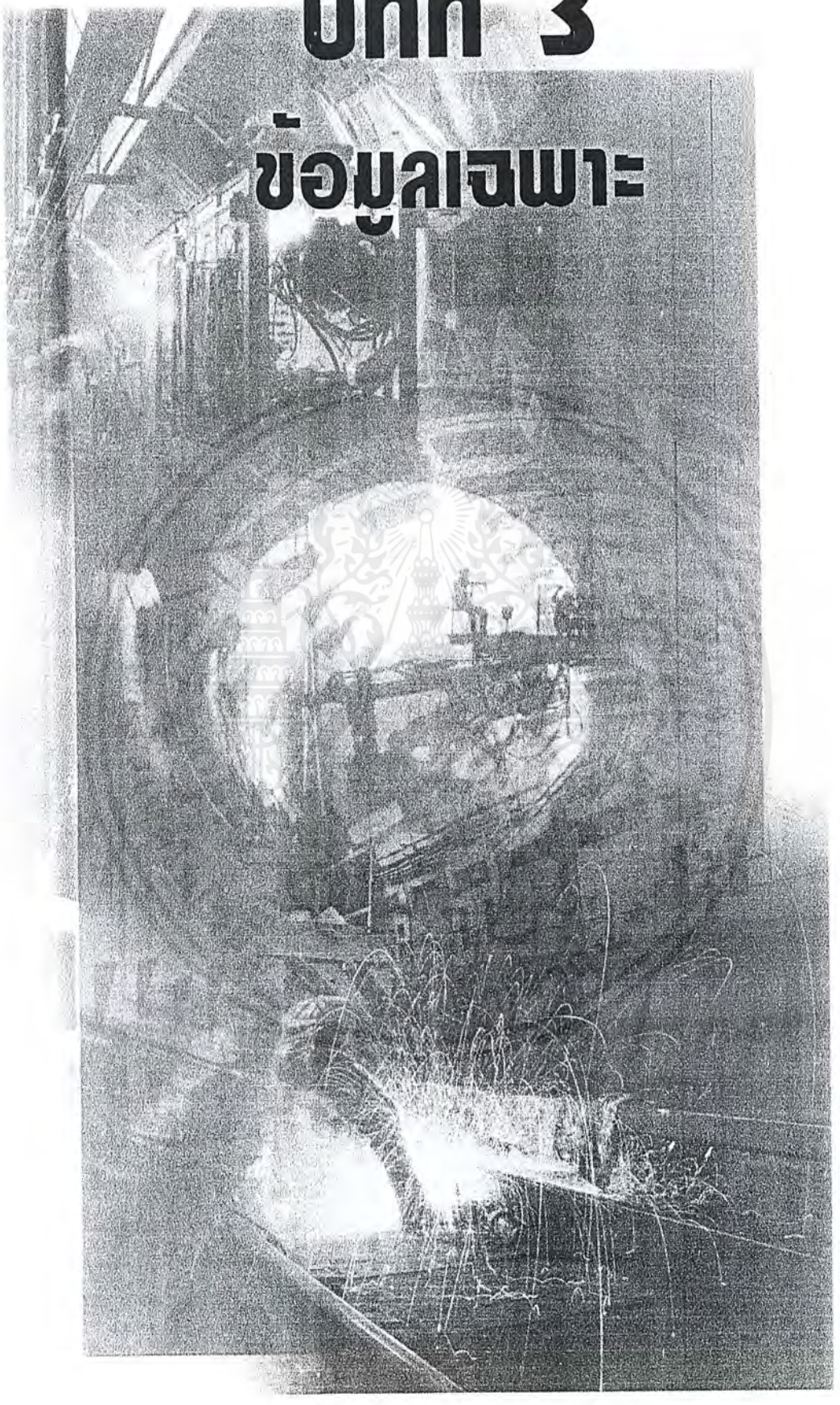
จากกรณีศึกษาจะเห็นได้ว่าเทคนิคของสถาปัตยกรรมใต้ดินในยุคใหม่ของอเมริกาและยุโรปนี้จะแสดงออกถึงปรัชญาของโครงสร้างที่แบกรับแรงกดมหาศาลในบางส่วนโดยไม่ปกปิด ธรรมชาติของการอยู่ลึกลงไปใต้ดิน ในสถานีแสดงออกถึงความหนาหนักของโครงสร้าง

การแสดงออกของรูปทรงของSPACE ที่มากการเป็นกล่องสี่เหลี่ยมเป็นระดับชั้นต่างๆแบบลักษณะของสถานีในเอเชียส่วนใหญ่ซึ่งจะเน้นประโยชน์ใช้สอยมากกว่าสุนทรียภาพ

ดังนั้นจะเห็นกรณีศึกษาของลักษณะการออกแบบสถานีอเมริกาและยุโรปจะก่อให้เกิดความเป็น IDENTITYและ:COPERATED DESIGN ARCHITECT มากกว่าลักษณะการออกแบบของเอเชียที่สามารถปรากฏความเป็นเอกลักษณ์ของสถานีส่วนใหญ่ได้ในการออกแบบงาน ENVIRONMENTAL GRAPHIC SIGNต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
ข้อมูลเฉพาะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของสถานี

ระบบการทำงานของบุคคลากร(ORGANIZATION SYSTEM)

บุคลากรในอาคารสถานีร่วมขนส่งมวลชนนี้แบ่งออกเป็น

1. เจ้าหน้าที่สถานี
2. กลุ่มผู้ดำเนินการอิสระในส่วนเช่า (RENTAL SPACE)

เจ้าหน้าที่ของสถานี ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่หลายระดับ คือ

1.เจ้าหน้าที่ระดับบริหาร (OFFICER STAFF) ทำหน้าที่ดำเนินการควบคุมกิจการภายในอาคารสถานี เป็นฝ่ายธุรการทั่วไป ลักษณะการทำงานเหมือนกับฝ่ายบริหารทั่วไป คือ ทำในเวลาราชการ 8.30-16.30 ประกอบด้วย

-นายสถานี (DIRECTOR) 1 คน
-ผู้จัดระบบจราจร (TRAFFIC MANAGER) 1 คน
-หัวหน้านายตรวจ(CHIEF CONDUCTOR) 1 คน
-เสมียน (SECRETARY) 2 คน
-ประชาสัมพันธ์ (INFORMATION)

2.เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค(TECHNICIAN STAFF) รับผิดชอบเกี่ยวกับการควบคุมอุปกรณ์ของสถานี อันเกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบขนส่งมวลชน ทั้งเส้นทางที่รับผิดชอบ อีกหน้าที่หนึ่งคือ ควบคุมความเรียบร้อยของการเดินรถของสถานีนี้ หากมีสิ่งผิดปกติใดเกิดขึ้นจะต้องรีบแจ้งไปยังศูนย์กลางการการควบคุมการเดินรถ

เนื่องจากอุปกรณ์ของสถานีทั้งหมดเป็นระบบอัตโนมัติ เจ้าหน้าที่จึงเป็นผู้คอยตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ ลักษณะการทำงานโดยปกติเหมือนฝ่ายบริหาร มีบางโอกาสที่มีการทำงานล่วงเวลาทำงานตามปกติซึ่งทำในเวลาราชการ 8.30-16.30 น. ใช้คนพลัดเดียว

3.เจ้าพนักงานต่างๆ(EMPLOYER) เป็นพนักงานประจำอยู่ปฏิบัติการงานตลอดเวลาที่เปิดบริการ คือ ตั้งแต่เวลา 0.0500-24.00 น. ดังนั้นจึงต้องแบ่งช่วงเวลาการทำงานออกเป็น 3 พลัด ดังนี้

-พลัดแรกตั้งแต่เวลา 0.0500-12.00 น.
-พลัดสองตั้งแต่เวลา 12.00-20.00 น.
-พลัดสามตั้งแต่เวลา 20.00-24.00 น.

แบ่งเป็น 3 แผนกคือ

-แผนกจำหน่ายตั๋ว มีหน้าที่จำหน่ายตั๋วโดยสารแก่ผู้โดยสารในระยะแรกของระบบขนส่งมวลชน หลังจากระยะนี้ไปแล้วจะจำหน่ายตั๋วด้วยเครื่องอัตโนมัติ เจ้าพนักงานขายตั๋วสำหรับสถานี คน สำหรับบัตรโดยสาร พิเศษต่างๆ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์จะเป็นผู้จัดทำและจำหน่าย(TICKET SELLER)

แผนกตรวจตั๋ว(TICKET CHECK) มีหน้าที่บริการความสะดวกที่จุดตรวจตั๋ว คอยดูแลไม่ให้ผู้มีตั๋วเล็ดลอดเครื่องตรวจตั๋วและให้บริการแก่ผู้ที่ได้ยกเว้นไม่ต้องเสียค่าโดยสาร แผนกนี้ต้องเจ้าหน้าที่ 4 คน

แผนก TRAIN DISPATCHER มีหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยบนชานชลาตรวจตราความปลอดภัยของเส้นทาง และผู้โดยสารก่อนให้สัญญาณรถออก-เข้า ทำงานควบคู่ไปกับระบบสัญญาณอัตโนมัติที่ควบคุมจากศูนย์ควบคุมการเดินรถ และในชานชลาหนึ่งๆ ต้องการ TRAIN DISPATCHER 4 คน

4.พนักงานฝ่ายสวัดิการ คอยบริการความปลอดภัย และปฐมพยาบาล ประกอบด้วย

-เจ้าหน้าที่ตำรวจ 2 นาย มีการพลัดเวรตลอด 24 ชม. เช่นเดียวกับเวรประจำของตำรวจ
-เจ้าหน้าที่ห้องปฐมพยาบาล มีพยาบาล 1 คน ผู้ช่วยพยาลาล 1 คน แบ่งเป็น 2 พลัด คือ

พลัดแรกตั้งแต่เวลา 05.00-14.00 น.
พลัดสองตั้งแต่เวลา 14.00-24.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.พนักงานฝ่ายทำความสะอาดและซ่อมแซม (STATION SERVICE&MAINTENANACE)
คือ ต้องปฏิบัติงานตามเวลาบริการของสถานี แบ่งเป็น 2 พลัดคือ

พลัดแรกตั้งแต่เวลา	05.00-14.00 น.
พลัดสองตั้งแต่เวลา	14.00-24.00 น.

ประกอบด้วย

คนทำความสะอาด	5 คน
หัวหน้าคนทำความสะอาด	1 คน
คนงาน	1 คน
หัวหน้าคนงาน	1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการใช้อาคาร และองค์ประกอบอาคาร

-ประเภทผู้ใช้อาคาร

-พฤติกรรมผู้ใช้สอย

-การศึกษาองค์ประกอบอาคาร

ประเภทของผู้ใช้อาคาร (USERS CLASSIFICATION)

จากการศึกษาองค์ประกอบและลักษณะการใช้งานของอาคารสถานี S 19 สามารถแยกผู้ใช้อาคารออกได้เป็น 6 ประเภทคือ

1.ผู้โดยสารที่ขึ้นลงที่สถานี

หมายถึงผู้โดยสารที่มีที่พักอาศัย หรือที่ประกอบกิจการอยู่ในย่าน หรือบริเวณใกล้เคียง ซึ่งจะหยุดจอดรับและเดินทางต่อไปยังสถานีอื่น ในแต่ละจุด

2.ผู้โดยสารที่เปลี่ยนเส้นทาง

หมายถึง ผู้โดยสารที่มากับขบวนรถ ในเส้นทางสายที่หนึ่งและมีความต้องการที่จะเปลี่ยนเส้นทางไปยังอีกสายหนึ่ง ผู้โดยสารนี้ จะมีปริมาณอยู่สูงมาก ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อการจัดพื้นที่ชานชาลามาก

3.พนักงาน-เจ้าหน้าที่สถานี

หมายถึง ผู้ที่มาปฏิบัติหน้าที่ในส่วนงานบริหาร และงานจัดการทั่วไปของสถานีซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ประจำสถานี

4.เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

หมายถึง เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมระบบเทคนิคต่างๆ ในส่วน OPERATION ZONE & PLANT ZONE มีหน้าที่ควบคุมกลไกต่างๆ อุปกรณ์ การดูแลรักษา และทำงานประสานกับศูนย์ควบคุมกลาง รวมทั้งติดต่อระหว่างสถานี

5.พ่อค้า หรือกลุ่มผู้ดำเนินการอิสระในส่วน COMMERCIAL RENTAL SPACE.

หมายถึง ผู้ที่มาขอเช่าสถานีประกอบการค้าทั้งในส่วนนอกเขตตรวจตั๋วและในเขตตรวจตั๋ว

6.ผู้สัญจรทั่วไป

หมายถึง กลุ่มคนทั่วไปที่อาจเข้ามาใช้บริการของสถานีโดยไม่จำเป็นต้องขึ้นรถไฟซึ่งอาจจะมาใช้บริการประเภทอื่นๆเช่นโทรศัพท์ ซื้อของใช้ตามร้านค้า ข้ามอุโมงค์คนข้าม ซึ่งมีจำนวนไม่มากนัก เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้สอย

ในการพิจารณาถึงพฤติกรรมผู้ใช้สอย จะแบ่งกลุ่มผู้ใช้สอยตามประเภทผู้ใช้อาคาร (USER CLASSIFICATION) ออกได้เป็น 6 ประเภท คือ

1.ผู้โดยสารที่ขึ้น-ลงสถานี

2.ผู้โดยสารที่เปลี่ยนเส้นทาง

3.พนักงาน เจ้าหน้าที่ทั่วไปของสถานี

4.เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

5.พ่อค้า หรือกลุ่มผู้ดำเนินการอิสระในส่วน COMMERCIAL RENTAL SPACE

6.ผู้สัญจรทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.ผู้โดยสารขึ้น-ลงสถานี

1.1 ผู้โดยสารลงมาที่สถานี

พฤติกรรม (BEHAVIOR)	เวลา (TIME)	วาระ (SESSION)	ความต้องการพื้นฐาน (NEED)
1.1 มาโดย TRANSPORTATION MODE อื่นๆ (รถเมล์ 2 แถว ฯลฯ) หรือเดินมา 1.2 มาโดยรถแท็กซี่ หรือรถส่วนตัวที่จะมาแวะลงยังจุดแวะส่ง 1.3 มาโดยรถยนต์ส่วนตัว จะนำรถไปจอดที่ parking	5 - 24.00		-อยู่ใน WALKING DISTANCE -สะดวกรวดเร็วปลอดภัยในการแวะส่ง หรือจอดรถและการเข้าสู่สถานี
2. ลงสู่ PEDESTRIAN TUNNEL ด้วยบันได(STAIRS) หรือบันไดเลื่อน (ESCALATOR) (ไม่พิจารณาถึง LIFT ในการขนส่งผู้โดยสารพิการทางตั้ง)		3-10 นาที	-ต้องการการสัญจรที่ไหลได้สะดวกไม่หยุดชงักที่บริเวณทางขึ้นลงมากนัก -ควรแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งทางขึ้นลงที่สะดวกและสั้นที่สุด
3.มาตาม PEDESTRIAN BRIDGE และต่อเนื่องไปยัง FOYER ที่จะนำไปยังส่วนอื่นๆ ระหว่างทางเดินซื้อของ อาหาร BOOTH หรือ KIOSK			-พิจารณาข้อควรคำนึงเรื่องทางเดินที่ชัดเจน คล่องตัวและประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ที่ทำให้การเคลื่อนตัวเป็นไปอย่างถูกต้องไม่สับสน -RETAIL BOOTH และ KIOSK จะทำให้เกิดความรู้สึกมีชีวิตชีวา สร้างความเพลิดเพลินปลอดภัย แต่ต้องไม่กีดขวางการสัญจร ของกลุ่มคน
4. ไปสู่ PASSENGER HANDLING AREA ซึ่งเป็นที่รวบรวมกลุ่มคนแล้วกระจายไปยังส่วนต่างๆ ของสถานี (COLLECTING & DISTRIBUTING AREA)		1-3 นาที	-บริเวณที่โล่งรับกลุ่มคนได้มาก และสามารถเห็นบริเวณอื่นๆ ที่จะไปได้ง่าย -ความสะอาด,ทัศนียภาพที่ดี,ไม่อึดอัด
5. ซื้อตั๋วโดยสาร โดยผ่านไปยัง TICKET HALL ที่อยู่ต่อเนื่องกันและใช้บริการติดต่อ,สอบถามเวลาการเดินรถ คำแนะนำการซื้อตั๋วฯลฯ		1-3นาที	-สังเกตได้ง่ายจากส่วน PASSENGER HANDLING AREA -ไม่กีดขวางทางสัญจรของกลุ่มคน
6. เมื่อซื้อตั๋วโดยสารที่ TICKET HALL ผู้โดยสารจะผ่านเข้าไปยังส่วนอื่นๆ ของสถานีโดยการผ่านเครื่องเช็คตั๋วที่บริเวณจุดตรวจตั๋ว		1 นาที	-ไม่ติดขัดอยู่นาน -แนวทางที่ชัดเจนไม่สับสนเพื่อไปสู่ส่วนอื่นๆ ได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรม (BEHAVIOR)	เวลา (TIME)	วาระ (SESSION)	ความต้องการพื้นฐาน (NEED)
7.เมื่อผ่านจุดตรวจตั๋วไปแล้วคือว่าผู้โดยสารอยู่ในส่วนภายในของสถานี โดยใช้ FLOW CORRIDOR เพื่อนำไปสู่ชานชาลาที่ต้องการ ซึ่งระหว่างนั้นสามารถให้บริการห้องปฐมพยาบาลและแวะซื้อของที่จำเป็นจาก kiosk			-ต้องการความสะอาด -ทัศนียภาพที่ดี -ปลอดโปร่ง ไม่ถูกปิดล้อม -การสัญจรไม่ติดขัด
8.เข้าไปส่วนชานชาลาสถานีเพื่อลงขึ้นรถไฟฟ้า ตามเวลาการเดินรถ ของช่องต่างๆ โดยส่วนใหญ่จะยืนลงเพราะช่วงเวลาไม่มากนัก			-ต้องการความสะอาด,เรียบร้อย ปลอดโปร่ง การสัญจรไม่ติดขัด มีป้าย สัญลักษณ์บอกรายละเอียดเส้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ผู้โดยสาร ลงรถไฟฟ้า และออกจากสถานี จะเป็นในทิศทางตรงกันข้าม กับผู้โดยสาร ขึ้นมาที่สถานี โดยมีพฤติกรรมต่อเนื่องกันคือ

พฤติกรรม (BEHAVIOR)	เวลา (TIME)	วาระ (SESSION)	ความต้องการพื้นที่ (NEED)
1. ลงจากรถไฟฟ้า ตามช่วงเวลาของการจอดรถไฟฟ้า(ประมาณ 18 วินาที) ลงมาบนชานชาลาสถานี	5-24.00		-ต้องการความคล่องตัวรวดเร็ว
2. ออกจากชานชาลาสถานี 3.ไปสู่ FLOW CORRIDOR		3 นาที	-ทิศทางการเดินควรควรจะชัดเจนไม่มีการตัดกันของเส้นทางจราจร เพื่อลดการสับสน
4. ผ่านจุดตรวจตั๋ว หากราคาตั๋วตรากับระยะทางที่เดินทางจริงจะต้องไปปรับราคาตั๋วใหม่ที่ห้องปรับราคาตั๋ว (FARE ADJUSTMENT OFFICE)		1-3 นาที	-ห้องปรับราคาตั๋วควรแยกออกจากทางสัญจรหลักเพื่อกันการติดขัด
5.สู่ส่วน PASSENGER HANDLING AREA เพื่อกระจายคนไปสู่ตำแหน่งทางลงที่ต้องการผู้โดยสารอาจจะนั่งทานอาหารที่ KIOSK หรือของที่ SHOP หรือนั่งพักรอ เช่น รอเพื่อน รอพ่อแม่ที่จะกลับพร้อมกันโดยรถส่วนตัว ผู้โดยสารที่กลับโดยรถประจำทาง		1-3 นาที ไม่เกิน 30 นาที	-ควรมีสัญญลักษณ์และการออกแบบที่แสดงให้เห็นถึงเส้นทางที่เด่นชัดไม่สับสนและสังเกตเห็นได้ง่ายจากระยะไกลเพื่อลดความแออัดของกลุ่มชน บริเวณ STAIR & ESCALLATOR HALL -มีโถง พักรอมีเนื้อที่พอสมควรอยู่ในจุดที่เห็นชัดเจนพร้อมทั้งไม่กีดขวางทางสัญจร
6.ที่ STAIR & ESCALATOR HALL จะจ่ายคนไปสู่ระดับพื้นถนนปกติตามตำแหน่งและทิศทางที่ต้องการ		1-3 นาที	-ควรแยก ESCALLATOR ทางลงและขึ้นให้เด่นชัดรวมทั้งบันได(STAIR) ที่มีปริมาณคนขึ้น-ลงหนาแน่นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้โดยสารที่เปลี่ยนเส้นทาง

พฤติกรรม (BEHAVIOR)	เวลา (TIME)	วาระ (SESSION)	ความต้องการพื้นฐาน (NEED)
1.ผู้โดยสารลงจากรถไฟฟ้าจากเส้นทางหนึ่งสู่ชานชาลา 2.สู่ FLOW CORRIDOR ที่เชื่อมโยงชานชาลาต่างๆ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งทางตรงและทางนอน ลักษณะ ลักษณะ LINKAGE เหล่านี้อาจจะเป็น CORRIDOR STAIR หรือ ESCALLATOR แล้วแต่ปริมาณและลักษณะการเคลื่อนย้ายของกลุ่มคน 3.ระหว่างทางของ FLOW CORRIDOR หรือ LINKAGE ต่างๆเหล่านั้น สามารถใช้บริการของสถานีได้ด้วย เช่น ส้วมสาธารณะแผงขายของใช้จำเป็น (KIOSKS) ห้องปฐมพยาบาล รวมทั้งการใช้บริการ INTERCOMMUNICATION CALL และแผนกรักษาความปลอดภัย 4.จาก LINKAGE เหล่านั้นจะเชื่อมโยงสู่ชานชาลาของอีกเส้นทางหนึ่งเพื่อรอขึ้นรถไฟฟ้าตามเส้นทาง และจุดหมายที่ต้องการ	5-24.00	18 นาที 3-5 นาที 10 นาที	-ความต้องการโดยทั่วไปของผู้ใช้สอยจะมีพื้นฐานเดียวกับผู้โดยสารขึ้นลงที่สถานี คือต้องการความรวดเร็ว บรรยากาศที่ดีไม่ติดขัด ไม่อึดอัดและถูกปิดล้อมมีความปลอดภัยในทรัพย์สิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาองค์ประกอบอาคาร

พอจะจำแนกตามชนิดของผู้เข้าใช้งานได้ตามลำดับดังนี้ คือ

1. Public Space& Public Service Space
2. Semi-Public Space
3. Private Space

1. Public Space

เป็นพื้นที่ใช้สอยของสาธารณะ ลักษณะการใช้สอยต้องอยู่ในที่เปิดเผย ง่ายต่อการเข้าถึง มีความสวยงาม สะอาด มีบรรยากาศเป็นกันเอง สามารถบ่งบอกทิศทางที่ชัดเจน (Strong Orientation) ช่วยให้ผู้มาใช้บริการเกิดความเข้าใจในทิศทางที่จะต้องเดิน ซึ่งจะมีส่วนช่วยลดความสับสนในการใช้บริการได้ ส่วน Public Space สำหรับโครงการนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

1.1 **Unpaid Area** ส่วนสาธารณะนอกเขตตรวจตั๋ว เป็นส่วนที่คนทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ โดยไม่จำเป็นต้องซื้อตั๋วโดยสาร ได้แก่

1.1.1 **Pedestrian Walk&Tunnel** คือตัวกลางที่เชื่อมทางที่ระดับใต้ดินกับอาคารสถานี ตัวเชื่อมนี้จะต้องอยู่ในเส้นทางหลักของท้องถิ่น สามารถเชื่อมกับLocalTransportation Mode ได้สะดวก ทางเชื่อมนี้ทำหน้าที่เป็นทางเข้า และควรมีมากกว่า 1 ทาง ทั้งยังสามารถใช้เป็นอุโมงค์ข้ามถนนได้ด้วย บริเวณนี้ควรมีสัญลักษณ์ที่บ่งบอกทิศทางขึ้น หรือแนวทางต่อเนื่องกับส่วนอื่นๆ ในสถานีไว้ให้ชัดเจนด้วย

1.1.2 **Stair&Escalator Hall** เป็นโถงรับกลุ่มคนที่ขึ้นมา หรือกำลังสู่ระดับดิน ซึ่งจะต้องมีพื้นที่กว้างพอ ไม่อึดอัด และรู้สึกปิดล้อม

1.1.3 **Flow Corridor** เป็นตัวเชื่อมระหว่างหน่วยกิจกรรมต่างๆ ของการใช้สอยไว้ด้วยกัน เป็นตัวกลางที่ควบคุมการไหลของคน ขนาดต้องพอเหมาะต่อปริมาตรการไหลของคน มีการใช้สัญลักษณ์บอกเส้นทาง เพื่อการเคลื่อนที่ที่ถูกต้อง ไม่สับสน

1.1.4 **Passenger Handling Area, Passenger Collecting&Distributing Area** เป็นจุดที่รับรวมของผู้โดยสารที่ขึ้นลงที่สถานีนี้ ก่อนที่จะกระจายไปยังชานชาลา หรือไปสู่ทางออกของสถานี ส่วนนี้จะเป็น Intermediated Space รายรอบด้วยส่วนบริการต่างๆ

1.1.5 **Ticket Hall** เป็นโถงซื้อตั๋วโดยสาร โถงนี้ควรอยู่ในที่ซึ่งสามารถมองเห็นได้ง่าย แต่ไม่กีดขวางทางเดินของกลุ่มคน ในส่วนนี้ประกอบด้วย

- ห้องจำหน่ายตั๋ว (Ticket Office)
- ที่ต่อแถวซื้อตั๋ว (Queuting Area)
- ที่ติดต่อซื้อตั๋วเดือน
- ที่ติดต่อสอบถาม (Information)
- พังแสดงรายละเอียดของเส้นทาง
- พังแสดงตำแหน่งของสถานีที่รถสามารถไปถึง และสถานีที่สามารถจะต่อรถไปยังเส้นทางอื่น
- ตารางเวลาขบวนรถ ไป-กลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.6 **Information** เป็นจุดที่ให้บริการสอบถาม

1.1.7 **Guard Room** เป็นห้องทำงานของพนักงานรักษาความปลอดภัย ซึ่งส่วนใหญ่จะเดินตรวจตรา และรักษาความปลอดภัย ทั่วทั้งสถานีและจุดที่มีคนพลุกพล่าน

1.1.8 **Refuse&Storage** ห้องเก็บขยะและห้องเก็บของใช้ เป็นห้องเก็บรวบรวมขยะของพนักงานทำความสะอาด และเป็นที่รวมขยะของส่วน Commercial ภายในสถานีด้วย และยังใช้เป็นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ของส่วนนอกเขตตรวจตั๋วนี้อีกด้วย

1.1.9 **Public Toilet** ห้องส้วมสาธารณะ ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการสถานี สามารถควบคุม ตรวจตราได้ เพื่อความปลอดภัย และใช้เฉพาะเวลาทำการเท่านั้น

1.1.10 **Commercial Rental Space (Retail Shops)** เป็นส่วนจัดหาผลประโยชน์เข้าสู่สถานี โดยให้เช่าเนื้อที่เป็นหน่วยๆ ไป ลักษณะการค้าส่วนใหญ่ที่ปรากฏ มักมีลักษณะเป็นร้านค้าริมทางเดิน (Mall) ซึ่งถือเป็นส่วนการค้าภายใน และเพื่อช่วยเพิ่มความรู้สึกปลอดภัยให้บริเวณทางเดินต่างๆ โดยประกอบด้วย ร้านค้าเบ็ดเตล็ด Cafeteria ของใช้จำเป็นอื่นๆ
สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ จะต้องไม่รบกวนหรือกีดขวางต่อเส้นทางสัญจรของคน และเกิดการหยุดชะงักของกลุ่มคน ทั้งนี้โดยพิจารณาถึงแนวโน้มความต้องการทางด้านการค้าของสถานีมาประกอบด้วย

1.2 **Paid Area** ส่วนสาธารณะ หลังจุดตรวจตั๋ว เป็นส่วนซึ่งผู้ผ่านเข้ามาจะต้องมีตั๋วโดยสารแล้วเท่านั้น ส่วนนี้จะต่อเนื่องกับส่วน Ticket Room และ Passenger Handling Area ประกอบด้วย

1.2.1 Check Point จุดตรวจตั๋ว เป็นจุดที่ผู้โดยสารต้องผ่านเครื่องตรวจตั๋ว ประกอบด้วย

- Automatic Fare Checking Gateพร้อมเครื่องนับจำนวนคน
- ประตูพิเศษ สำหรับบริการคนชรา สตรีอุ้มทารก คนที่มีสัมภาระมากเกินกว่าจะผ่านช่องตรวจตั๋ว หรือผู้มีสิทธิพิเศษผ่านโดยไม่ต้องเสียค่าโดยสาร
- บริเวณสำหรับเจ้าหน้าที่ตรวจตั๋ว

การตรวจตั๋ว จำเป็นต้องตรวจทั้งขาเข้าและขาออก ทั้งนี้เพื่อป้องกันการรั่วไหลของการจัดเก็บค่าโดยสาร

1.2.2 Fare Adjustment Office หักปรับราคาค่าโดยสารในกรณีที่ผู้โดยสารนั่งเกินระยะทาง ซึ่งจะต้องมีการเสียค่าโดยสารให้ถูกต้องก่อนออกจากสถานี ส่วนนี้จะอยู่ใกล้บริเวณทางออก Check Point

1.2.3 **Information Center&Intercommunication Call** ส่วนการประชาสัมพันธ์และติดต่อภายใน ให้บริการผู้โดยสารในการติดต่อสอบถาม ข่าวสารต่างๆ แจ้งความประสงค์ คำร้อง ตลอดจนประกาศต่างๆ

1.2.4 **Public Toilet** ห้องส้วมสาธารณะ ให้บริการทั่วไปแก่ผู้โดยสาร ควรควบคุม ตรวจตราได้ง่าย และไม่กีดขวางทางสัญจร

1.2.5 **First Aid Room** ห้องปฐมพยาบาล

1.2.6 **Police Office&Guard Room** ส่วนทำงานติดต่อของเจ้าหน้าที่และพนักงานรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.7 **Refuse&Storage Room** ห้องเก็บขยะรวม ซึ่งรวบรวมขยะจากบริเวณที่ทิ้งขยะตามจุดต่างๆ ของสถานี โดยมีการขนถ่ายออกไปสู่รถขนขยะได้สะดวก และห้องเก็บของทั่วไป ซึ่งใช้เก็บวัสดุอุปกรณ์ทั่วไปของสถานี

1.2.8 **Flow Corridor to Station Platforms** ทางเชื่อมไปสู่ชานชาลา เป็นเส้นทางที่จะต้องชัดเจน ปราศจากการกีดขวาง เพื่อให้ผู้โดยสารมองเห็นทิศทางของตนได้สะดวก และมีขนาดพอเหมาะต่อการไหลของกลุ่มคน

1.2.9 **Platforms** ชานชาลา เป็นบริเวณที่ผู้โดยสารเข้ามาคอยรถ ซึ่งภายในบริเวณนี้ประกอบด้วยพื้นที่โล่งเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการสัญจรของผู้โดยสาร อาจจะมีที่นั่งพักคอยอยู่บ้างเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เพราะช่วงเวลาเดินรถแต่ละขบวนไม่มากนัก (3-5นาที)

1.2.10 **Commercial Rental Space (Rental Shops&Kiosks)** จัดเป็นส่วนให้เช่าเพื่อดำเนินกิจการการค้าในบริเวณชั้นทางเข้า มีลักษณะการค้าเป็นประเภทบริการสินค้าทั่วไป หรือจัดแสดงโฆษณาสินค้า โดยจัดพื้นที่ไว้ให้เกิดความคล่องตัวของการสัญจรด้วย ทั้งนี้ เพื่อเป็นการบริการและสันทนาการแก่ผู้โดยสารที่มาใช้บริการที่สถานีแม้ไม่ได้โดยสารรถไฟฟ้าแอละเป็นการจัดหาผลประโยชน์เข้าสู่โครงการ

2. Semi-Private Space

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงานสถานี ที่ต้องมีการติดต่อกับผู้โดยสาร หรือผู้ที่มาติดต่อธุรกิจ แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้ คือ

2.1 **Administration Office** เป็นที่ทำงานของฝ่ายบริหารประจำสถานี ซึ่งมีลักษณะการทำงานเหมือนฝ่ายบริหารทั่วไป และจะต้องสามารถติดต่อกับส่วนอื่นได้ง่าย ไม่พลุกพล่าน ประกอบด้วย
- Director
- Traffic Manager
- Chief Conductor
- Secretary

2.2 **Technical Office** เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค คือ
- Chief Train Dispatcher
- Train Inspectors

ซึ่งมีหน้าที่โดยตรงต่อการควบคุม และให้บริการเดินรถ เป็นส่วนทำงานที่ประสานกับเจ้าหน้าที่บนชานชาลาและตัวรถไฟฟ้า ซึ่งควรอยู่ในบริเวณที่สัมพันธ์ และต่อเนื่องกับส่วนต่างๆ ได้ง่าย

2.3 **Ticket Office** เป็นบริเวณสำหรับพนักงานขายตั๋ว มีที่เก็บตั๋ว และแผนกการเงินของสถานี

2.4 **Information Center&Inter-Communication Call Coperator Room** เป็นส่วนที่ต่อเนื่องกับส่วน Information ของ Public Space เป็นส่วนรวบรวมข่าวสารและเป็นห้องติดต่อสื่อสารภายใน เสนอรายละเอียดเกี่ยวกับขบวนรถที่จะเข้าและออกสถานี รวมทั้งเวลาการเดินรถเพื่อแจ้งแก่ผู้โดยสารภายในสถานี

2.5 **Staff Lounge&Toilet** ห้องพักสำหรับพนักงาน ประกอบด้วยบริเวณพักผ่อน Locker และห้องส้วมเฉพาะ

2.6 **Equipment Room** ห้องเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ของสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 **Maintenance Shop** ห้องซ่อมบำรุง

2.8 **Janitor Room** ห้องพนักงานทำความสะอาด

2.9 **Parking Space** แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

- Staff Parking ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- Service Parking ที่จอดรถส่วนบริการ และส่วนเทคนิค ใช้จอดส่งของ เคลื่อนย้ายเครื่องมือ
- Platform เป็นบริเวณที่เทียบรถ สำหรับรับ-ส่งผู้โดยสาร โดยรถส่วนตัว หรือรถรับจ้างอื่นๆ
- Parking เป็นบริเวณที่รับฝากรถส่วนตัวที่ผู้โดยสารใช้เป็นพาหนะ มาฝากโดยคิดค่าฝากรถเป็นชั่วโมง รายวัน หรือรายเดือน
- Commercial Service Parking บริเวณจอดรับ-ส่งของ ของส่วนร้านค้าภายในสถานี

3. Private Space

เป็นส่วนเฉพาะเจ้าหน้าที่ Operation Staff เท่านั้น ห้ามบุคคลภายนอกเข้าไปโดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นส่วน Technical space ส่วนนี้อาจจะประกอบด้วยอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมาก และต้องการโครงสร้างที่กว้าง จึงต้องพิจารณาเรื่องโครงสร้างพิเศษด้วย

3.1 Signalling&Tele Communicate Cabin

เป็นห้องรับสัญญาณการควบคุมการเดินรถสาย Memorial Line โดยเป็นสาขาย่อยของศูนย์สัญญาณกลางอีกทีหนึ่ง ภายในห้องนี้มีเครื่องรับโทรทัศน์ รับภาพจากชานชาลาสถานีต่างๆ ที่อยู่ในข่ายการควบคุม มีเจ้าหน้าที่ดอยดูแล และแจ้งข่าวให้แก่ศูนย์กลาง ส่วนห้องอื่นๆ เป็นห้องอุปกรณ์อัตโนมัติ ที่มีชิ้นส่วนที่ละเอียดอ่อนมาก ต้องควบคุมสภาวะภายในห้อง ดังนี้

- ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 70%
- อุณหภูมิไม่เกิน 30° C
- ผนังทนไฟ
- ไม่ควรมีช่องเปิด
- ปลอดจากฝุ่นทั้งภายนอกและภายใน
- ความสูงห้องประมาณ 4.95 ม.

3.2 Power Transfer Station

เป็นสถานีแปลงไฟย่อย เพื่อใช้แปลงไฟแรงสูง 69 KV. ของการไฟฟ้านครหลวงให้เป็น 24 KV. ใช้เป็นพลังงานในการขับเคลื่อนรถไฟฟ้า โดยวิธีจ่ายรายทาง (Liverail) ลักษณะห้องที่ต้องการ คือ

- ความสูง 6 ม.
- ไม่ควรเจาะช่องระบายอากาศ
- ผนังทนไฟ
- ความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 70%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 Machine Room

ห้องอุปกรณ์อาคาร ได้แก่ เครื่องปั่นไฟสำรอง เครื่องปรับอากาศสำหรับ Operation Zone ส่วนนี้ต้องการที่ว่างตอนบน เพื่อการระบายอากาศ

3.4 Ventilation Center

ห้องอุปกรณ์ และห้องควบคุมระบบระบายอากาศของส่วน Operation Zone

3.5 Staff Room

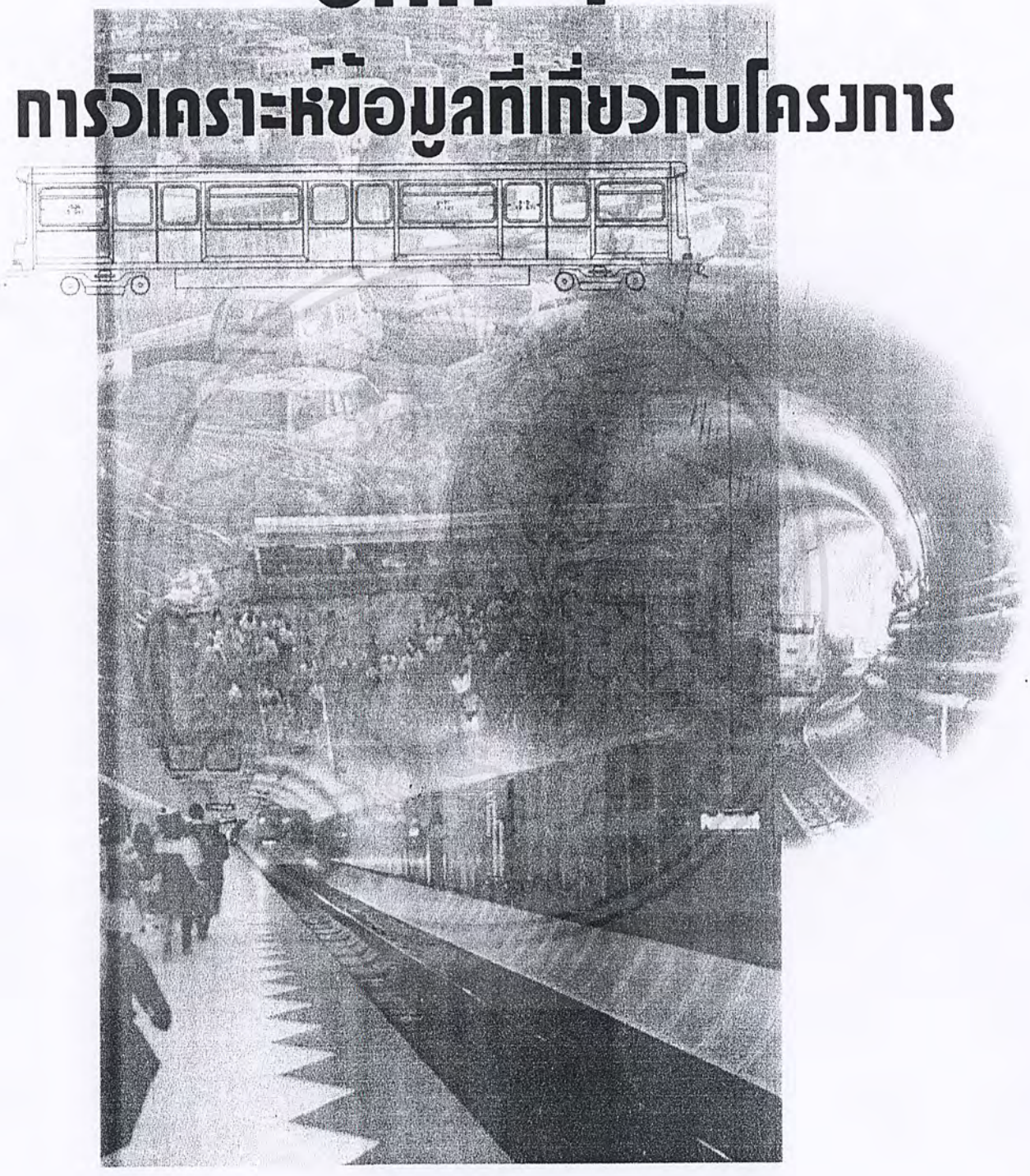
เป็นห้องพักเจ้าหน้าที่เทคนิค ประกอบด้วย

- Staff Lounge ที่พักผ่อนเจ้าหน้าที่
- Staff Toilet&Bath ห้องน้ำ-ห้องส้วม
- Refuse&Storage ห้องเก็บขยะของใช้ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

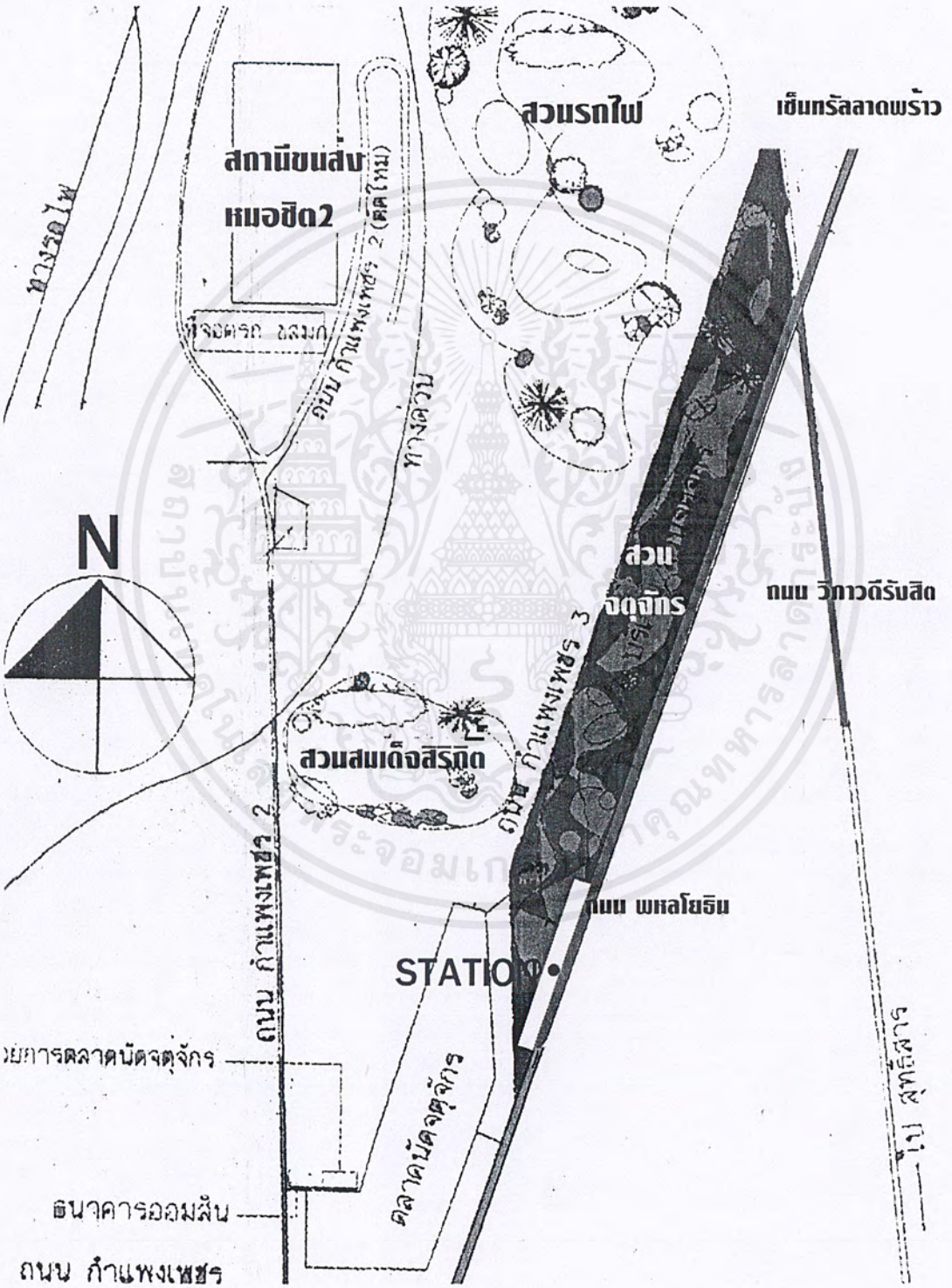
การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวกับโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

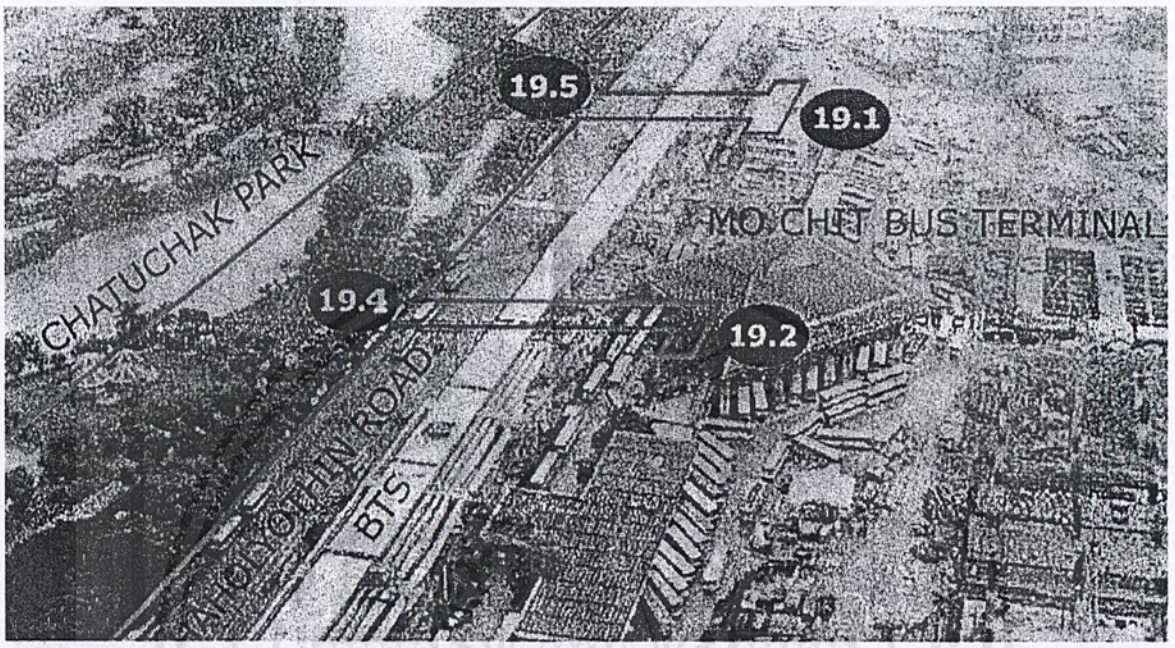
ที่ตั้งของโครงการ

อาคารสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินตั้งอยู่ใต้ริมรั้วพื้นที่ของสวนสาธารณะจตุจักรกินพื้นที่ประมาณ 7% ของพื้นที่สวนทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมรอบที่ตั้งสถานี



อาณาเขตโดยรอบของที่ตั้งสถานี

ทิศเหนือ — อยู่ในอาณาเขตของสวนจตุจักร
ซึ่งทางทิศเหนือติดกับสวนรถไฟ
เป็นสวนสาธารณะของการรถไฟแห่งประเทศไทย
และมีสถานที่จุดสำคัญถัดไปคือห้างเซ็นทรัลลาดพร้าว
และท่าอากาศยานสนามบินดอนเมือง

ทิศใต้ — อยู่ติดกับพื้นที่ของตลาดนัดสุดสัปดาห์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ
(ตลาดนัดจตุจักร)

ทิศตะวันออก — ติดกับถนนพหลโยธิน
เชื่อมกับสถานีรถไฟฟ้าลอยฟ้า BTS.

ทิศตะวันตก — ใกล้สวนสมเด็จสิริกิติ์
สถานีขนส่งฯหมอชิต2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Area Requirement

Element	No. of Users	Volume of Users Acceptable Time	Area/ Unit (m^2)	Area (m^2)	Ref.
Passenger Area				4,330	
1.Passenger Handling	4,500	350 Pass/3 min.	1.2	420	6
2.Ticket Hall		175 Pass/3 min.	1.2	210	6
3.Platform		2,900 Pass/10 min.	0.4	1,160	2
Public & Public Service Space					
-Pedestrian Bridge (Linkable)		3-3.5 Wide 3-4.5 m^2/Pass 25 Pass/Ft/min.		271.5 Adjust	2
-Flow Corridor	Peak Hr.	25 Pass/Ft/min.		6 m. Width	6
-Front Office	-Embarking& Disembarking Passenger -Transfering Passenger				
1.Ticket Office		4.5 m^2/Per	9		2
2.Information		4.5 m^2/Per	4.5	15	2
3.Guard Room		2.5 m^2/Per	5	4.5	2
4.Refuse&Storage	2		10	5	
	1			10	
-Public Toilet	2	112.5	20		4
-Commercial Rental Space		20% of Floor Area	15-20		5
			1.5	Adjust	
-Coffee Shop	112.5				7
				150	
	100				
Parking					
-Car Parking	240 Car		25 m^2/Car	6,000	3
-Staff Parking	4 Car	50% of Officers	25 m^2/Car	100	7
-Taxi Parking			25-30 Car	205	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

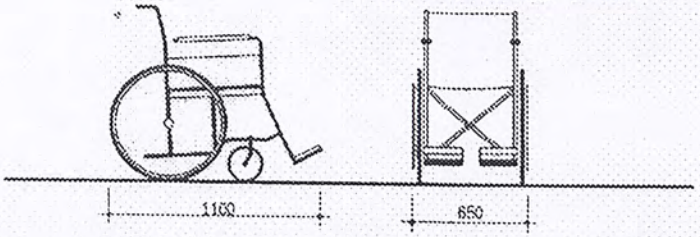
Element	No. of Users	Volume of Users Acceptable Time	Area/ Unit (m^2)	Area (m^2)	Ref.
Administration					
-Administration Office					
1.Director					
2.Manager	1		25	25	2
3.Secretary	1		15	15	2
4.Document	1		15	15	2
5.Meeting	1			30	2
6.WC.	14		2.3	32	3
			2.3	5	4
-Technical Office					
-Staff Lounge&Locker	3			45	2
-Staff Toilet	13			20	3
-Equipment Room			15	30	
-Maintenance Shop		15 m^2/Per+Cir	15	15	2
-Janitor Room	2	1.5 m^2/Per	40	40	2
	9		10	10	1
Operation					
-Signalling& Communication Cabin	3	Room Size 15x20 m^2	300	300	2
-Powertransferstration			160	160	2
-Mechanical Room		Room Size 8x20 m^2	35	35	2
-Ventilation Center		Room Size 7x5 m^2	84	84	2
-Rectifier		Room Size 7x12 m^2	300	300	2
		Room Size 20x15 m^2			

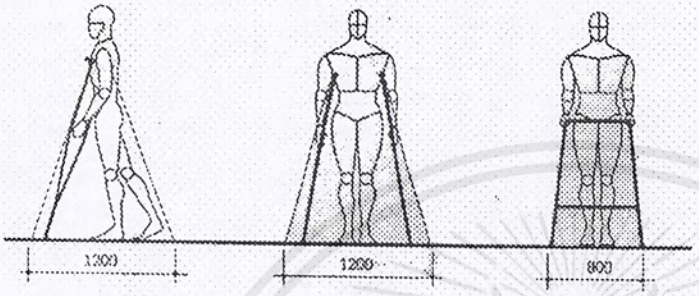
Reference

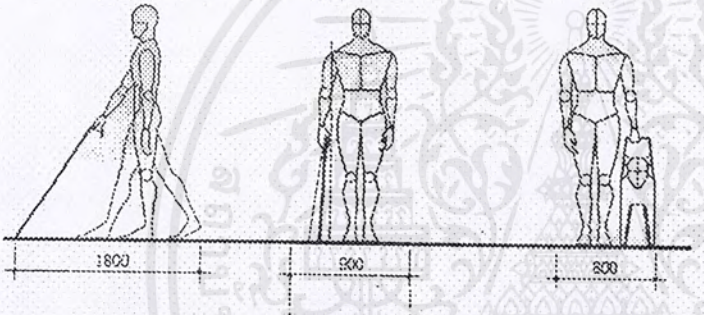
1. Time Saver Standard For Bulg Type
2. Bangkok Mts Consultants
3. Architect Data
4. กฎหมายและระเบียบควบคุมอาคาร
5. การศึกษาลักษณะและขนาดของส่วนการค้าบนสถานี
6. Public Transportation Planning Operation &Management
7. Expectation

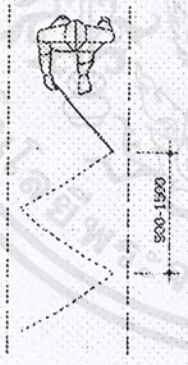
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะมาตรฐานสำหรับคนพิการ

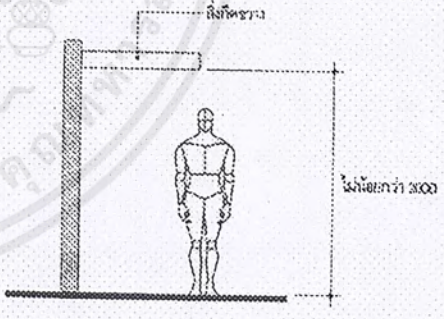




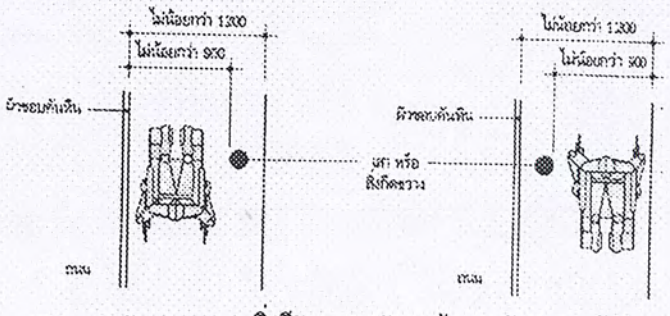




ระยะมาตรฐานจากสิ่งกีดขวาง



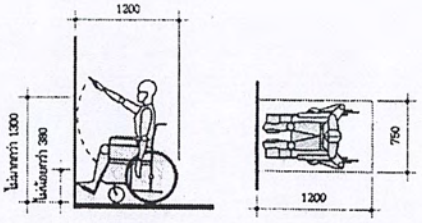
สิ่งกีดขวางเหนือศีรษะ



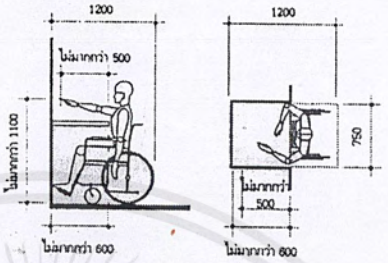
สิ่งกีดขวางบนทางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.) ระยะความสูงจำกัดของการเข้าถึงทางด้านหน้า



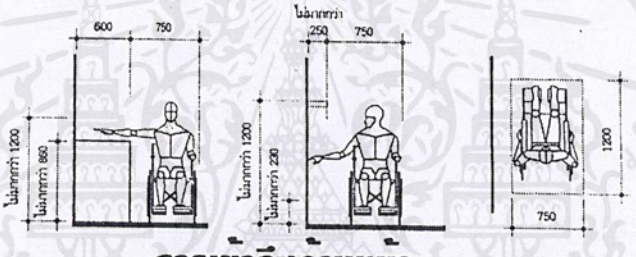
ข.) ระยะสูงสุดของการเข้าถึงทางด้านหน้า
เหนือสิ่งกีดขวาง



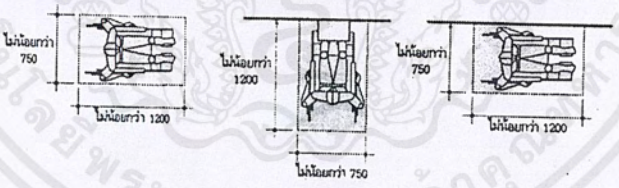
การเข้าถึงทางด้านหน้า

ก.) ระยะสูงสุดของการเข้าถึงทางด้านข้าง
เหนือสิ่งกีดขวาง

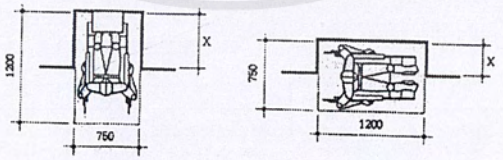
ข.) ระยะจำกัดความสูงและต่ำสุดของการเข้าถึงทางด้านข้าง



การเข้าถึงด้านหน้า
พื้นที่ว่างอย่างน้อยที่สุดของเก้าอี้ล้อเลื่อน

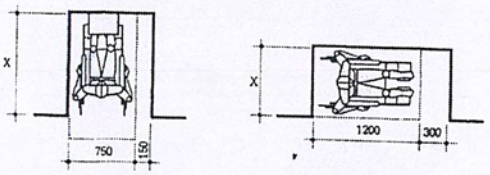


ก.) พื้นที่ว่าง ข.) การเข้าถึงทางด้านหน้า ค.) การเข้าถึงทางด้านข้าง



X ≤ 600 มม. X ≤ 380 มม.

ง.) พื้นที่ว่างบริเวณถอยจากมุมฉาก

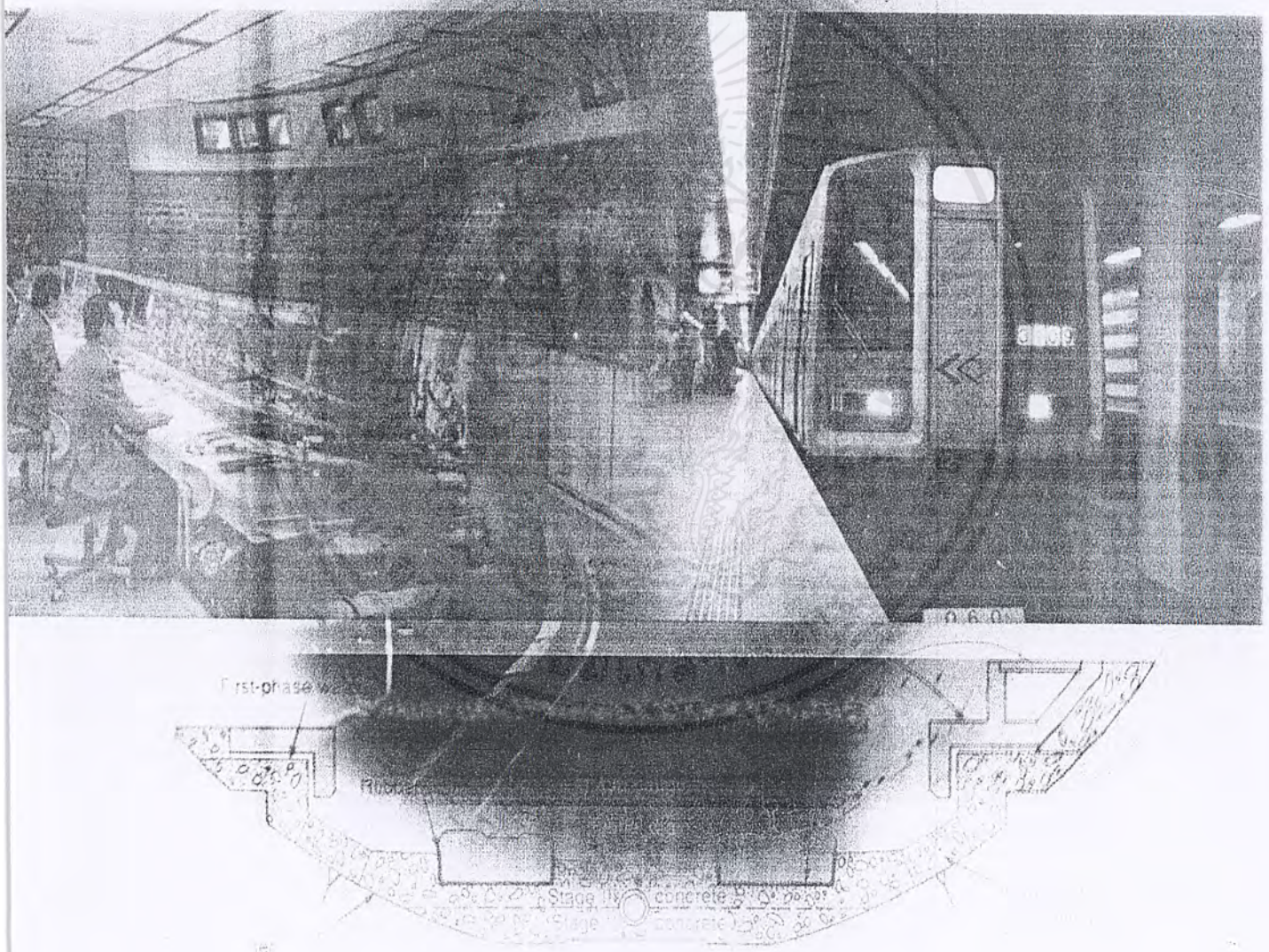


ถ้า X > 600 มม.
ควรเพิ่มพื้นที่ว่างด้านข้าง
150 มม. ตามรูป

ถ้า X > 380 มม.
ควรเพิ่มพื้นที่ว่างด้านหน้า
300 มม. ตามรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สภาพแวดล้อมภายในและอุปกรณ์พิเศษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องและข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการตกแต่งสถานี

TECHNICAL DESIGN

DISCRIPTION	CRITERIA
1. ความยาวสถานี	400 ม.
2. DYNAMIC CLEARANCE ของรถไฟฟ้า	0.55 ม.
3. ระดับรางเหนือโครงสร้างราง	
4. CLEAR HIGHT ต่างๆ จาก	
-ระดับถนน(วัดจากพิวสูงสุด)	4.70 ม.
-ระดับทางคนข้าม ชานชาลาและบันได	2.75 ม.
-ในกรณีเกี่ยวกับความต้องการโครงสร้าง ลดได้เหลือ	2.50 ม.
5. CLEAR WIDTH สำหรับ	
-ชานชาลา	3.50 ม.
-ชานชาลากลาง	6.00 ม.
-ทางเท้าข้ามถนน	3.00 ม.
6. ความกว้างระหว่างขอบชานชาลาถึงโครงสร้าง	2.50 ม.
7. FIXED STAIRS	
ความลาดบันไดประมาณ 27°	16/31 ซม.
จำนวนชั้น/1 ช่วง	18 ชั้น
ความยาวชานพักบันได	1.50 ม.
ความกว้างบันได	2.40 ม.
8. บันไดเลื่อน	
ความกว้างของช่องเปิดทางเครื่องสร้าง	1.50 ม.
ความกว้างของบันไดเลื่อน	1.60-1.75 ม.
ความกว้างของช่องบันไดเลื่อน	1.00 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DISCRIPTION	CRITERIA
9. SPACE ในส่วนรับผู้โดยสาร (PASSENGER HANDLING) หน้า BARRIER ถึงกำแพง ส่วนเปิดโล่งอื่นๆ	
10. ข้อกำหนดสำหรับการใช้บันไดเลื่อน เมื่อมีผู้โดยสารผ่าน	5.00 ม.
ทางทฤษฎี 9,000-12,000 คน/ชม.	4.00 ม.
ทางปฏิบัติ 6,000 คน/ชม.	
11. ข้อกำหนดสำหรับการใช้บันไดธรรมดาให้กว้างทุก	1 ตัว
ต่อ SUDDEN LOAD ใน 1 ทิศทาง 2,500 คน/ชม.	
EQUAL LOAD ใน 2 ทิศทาง 1,500 คน/ชม.	0.06 ม.
SLIGHT LOAD ในทิศทางตรงข้าม 2,000 คน/ชม.	
12. ข้อกำหนดสำหรับ PASSENGER HANDLING SYSTEM	
ENTRANCE AT TICKET OFFICE	
ENTRANCE MANNED	
ENTRANEC UNMANNED	700 คน/ชม.
EXIT TRANSIT	1,500 คน/ชม.
13. PLATFORM CAPACITY	2,400 คน/ชม.
	3,000 คน/ชม.
	25 คน/ชม.

การจัดส่งขบวนรถ (TRAIN DISPATCHING)

ที่สถานี S19 ในการจัดส่งขบวนรถ เพื่อออกจากสถานีจะใช้วิธีการจัดสิ่งประสานกัน 2 วิธีคือ

1. โดยอาศัยกล้องโทรทัศน์ที่ติดตั้งอยู่เหนือชานชาลา ซึ่งจะส่งสัญญาณภาพมาที่ห้องพนักงานขับรถ และที่ศูนย์ควบคุม เมื่อเห็นว่าเรียบร้อยแล้วจึงกดปุ่มอัตโนมัติ ปิดประตูทุกบาน และออกจากสถานีไป

2.จัดส่งด้วยระบบอัตโนมัติ โดยใช้ประตูซึ่งควบคุมด้วยคลื่นแสง (เช่นเดียวกับประตูลิฟท์) ซึ่งจะช่วยป้องกันมิให้ผู้โดยสารถูกประตูหนีบด้วย โดยประตูเปิดเมื่อมีผู้โดยสารผ่านแสง โดยก่อนที่จะหมดเวลาจอด(ประมาณ 18 วินาที) ประมาณ 2-3 นาที พนักงานประจำสถานีจะประกาศเตือนผู้โดยสารให้ถอยกลับไป และพนักงานขับรถจึงใช้กลไกอัตโนมัติปิดประตู และเริ่มออกเดินรถต่อไป

ขบวนรถออกจากสถานีได้ต่อเมื่อ ได้รับสัญญาณอนุญาตให้ออกรถได้ จากศูนย์ควบคุมภายในสถานี พนักงานขับรถจะตรวจสอบความเรียบร้อย จากระบบโทรทัศน์วงจรปิด(จากกล้องโทรทัศน์ที่ติดตั้งอยู่เหนือชานชาลา) ที่ห้องพนักงานขับรถที่หัวรถไฟฟ้า เช่นเดียวกับเจ้าหน้าที่เทคนิคจะตรวจสอบจากแผงควบคุมสัญญาณ (SIGNAL BOX) เมื่อทุกอย่างเรียบร้อย จึงจะทำการปล่อยรถออกจากสถานี ซึ่งในระหว่างการเดินทางก็จะถูกควบคุมจากศูนย์ควบคุมการเดินรถ (CONTROL CENTER) ที่ WORK SHOP อีกที่หนึ่ง และมีการตรวจสอบขบวนรถทุกระยะที่วิ่งผ่านไปตามสถานีต่างๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LIGHTING SYSTEM

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ที่ใช้สำหรับสถานีมีขนาด 380/220 V. , 50 HZ. โดยแยกออกเป็นหลายๆวงจร และหากเกิดเหตุขัดข้อง จะมีระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองในระดับหนึ่งในสามส่วนของทั้งหมดแทนอยู่

ระบบไฟฟ้าสว่าง จะมีศูนย์ควบคุมอยู่ในแผงควบคุมที่ห้องควบคุมไฟฟ้า

ระดับแสงสว่างที่ต้องการสำหรับสถานีนี้

AREA	ILLUMINATION LEVELS (LUX)
PLANT FROMS	120
MEZZANINES	120
PEDESTRIAN	60
STAIR INSIDE	120
STAIR OUTSIDE	60
SERVICE ROOM	120
CORRIDORS	60
FIRST AID ROOMS	250
TELE COMMUNITION ROOMS	500
TECHNICAL ROOMS	250
CABLE ROOM	60
TUNNEL	3
EXTERNAL SERVICE PATHS	10
STORES	60

การออกแบบสัญจรทางเท้า

การออกแบบทางเท้ามนปัจจุบัน ได้พัฒนาขึ้นอย่างมากจากอดีตที่เพียงแต่มีที่ว่างหรือเป็นเพียงทางที่ไม่มียวดยานอย่างอื่นขึ้นไปวิ่ง ก็กำหนดให้เป็นทางเดินทางโดยมิได้พิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆในการเดินทางของคน ซึ่งมักก่อให้เกิดปัญหาต่างๆมากมาย โดยเฉพาะทางเดินทางในอาคารที่เกี่ยวกับทางสัญจรของคนหมู่มาก เช่น การติดขัด,การล่าช้า, ความรู้สึกถูกปิดล้อม,อึดอัด และอันตรายจากการถูกปล้นจี้ และมุมมืด,มุมอับต่างที่ก่อให้เกิดอาชญากรรมอยู่เป็นประจำ

แต่ในปัจจุบัน ลักษณะการเดินเท้าหรือการออกแบบเดินทางเท้าได้รับการสนใจและค้นคว้า,สำรวจข้อมูลต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญขึ้นมา เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของทางเดินเท้าที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในปัจจุบัน

โดยในการพัฒนาทางเดินเท้าหรือการออกแบบทางเดินเท้า ไม่เพียงแต่จะพิจารณาถึงความคล่องตัว และความสะดวกในการไหลของกลุ่มชนแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังได้พิจารณาและศึกษาถึงองค์ประกอบต่างที่เกี่ยวกับพฤติกรรมด้านการสัญจร และพฤติกรรมพื้นฐานของคนประกอบด้วย กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบด้านสภาวะแวดล้อมในการเดินของคน ซึ่งสภาวะแวดล้อมที่จำเป็นในการเดินของคนสัมพันธ์และผูกพันอยู่กับสิ่งต่างๆเหล่านี้คือ

1.SECURITY ความปลอดภัย โดยต้องคำนึงถึงความชัดเจนของทิศทางและมุมมองแสงสว่างที่เพียงพอ การรักษาความปลอดภัย ทั้งโดยพนักงานรักษาความปลอดภัยที่เดินตรวจตราและการใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิดเข้าช่วย

2.CONVENINCE ความเหมาะสมและสอดคล้องกันของเส้นทางสัญจรต่างๆ

3.CONTINUITY ความประสานต่อเนื่องกันของกลุ่มผู้โดยกลุ่มเดียวกัน ที่มีจุดประสงค์ในการเดินทางอย่างเดียวกัน

4.COHERENCE การติดต่อ เชื่อมโยงกันของเส้นทางสัญจรหลักต่างๆ ด้วยลักษณะการเชื่อมต่อที่ตรงไปตรงมา (DIRECT LINKAGE) และง่ายในการสังเกต จดจำ

5.IMAGEABILITY ภาพพจน์ที่แสดงออกและบ่งบอกถึงสถานที่ และการใช้สอยขององค์ประกอบนั้นๆ ซึ่งประกอบไปด้วย SPACE, EDGES, PATHS, NODES และ LAND MARKS.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.ATTRACTIVENESS สิ่งดึงดูด เร้าใจ ซึ่งสัมพันธ์กับภาพพจน์ขององค์ประกอบโดยมีความหมายมากไปกว่าการออกแบบในแง่ความงามแต่อย่างเดียวถึงแม้ว่าลักษณะการใช้งาน SPACE ของทางเดินเท้าต่างๆเหล่านี้ เราจะยอมรับได้ด้วยประสบการณ์ และความเคยชิน แต่เรายังสามารถสร้างความน่าสนใจและความประทับใจให้เกิดขึ้นได้ด้วยการวางแผนที่ดีในเรื่องการใช้สี,แสง,ลักษณะพื้นผิว,ความลาดเอียง และสิ่งเร้าใจอื่นๆ

ในการพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆที่มีผลต่อการเดินของคน จะต้องคำนึงถึงหลักการพื้นฐานใหญ่ๆ คือ

1. HUMAN BODY DIMENTION

ขนาดสัดส่วนของคน เพื่อให้ทราบถึงขนาดความกว้างของทางเดิน และขนาดพื้นที่ที่จำเป็นสำหรับการเดินโดยไม่ติดขัด ซึ่งมีขนาดสัดส่วนของคนที่มีผลต่อการพิจารณาคือ

-ความหนาของตัวคน(สวมเสื้อเต็มที่) 25 ซม.

-ความกว้างของไหล่ 45 ซม.

-พื้นที่ของตัวคนเมื่อมองจากด้านบนโดยเฉลี่ย 0.14

-ความจุของพื้นที่ในช่วงที่เริ่มจะไม่เกิดการชนกัน 0.26 SMP.

-พื้นที่ของคนที่ยืนห่างกัน(โดยการทดลองจิตวิทยา) อยู่ห่าง 0.5-1 SMP. ซึ่งเป็นช่วงพื้นที่ที่กว้างพอในการเดินเป็นกลุ่มชน

2.LOCOMOTION CHARACTERISTICS

ลักษณะการเคลื่อนที่ของคน เพื่อใช้ในการประเมินเงื่อนไขต่างๆของพื้นที่พิวทางเดิน เพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคหรืออุบัติเหตุจากการเดิน, การคาดคะประมาณอัตราความเร็วในการเดินและเพื่อใช้ในการหลีกเลี่ยงการปะทะกันของแนวทางเดิน และเครื่องขนถ่ายคนในลักษณะต่างๆ ซึ่งเกี่ยวพันกับอุปนิสัยในการเดินของคน ในเรื่องช่วงจังหวะก้าว, ความเร็ว และทิศทางในการเดิน

3. BEHAVIORAL PREFERENCE

ความต้องการด้านพฤติกรรมของคนในการเดิน ซึ่งได้แก่ สภาวะแวดล้อมในการเดินที่ช่วยให้เกิดความรู้สึกอยากที่จะเดิน โดยไม่รู้สึกเบื่อหรือลำบากในการที่จะต้องเดินไปสู่จุดหมาย ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น

ซึ่งทั้งสามหัวข้อดังกล่าวนี้จะนำมาใช้ในการประเมินค่าพื้นที่ต่างๆ และอัตราต่างๆในการเดินรวมทั้งความสัมพันธ์ของเส้นทางสัญจร และการสร้างสรรค์บรรยากาศในการเดินเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมาย การออกแบบการเดินทางเท้าที่ดี

ดังเช่น เมื่อเรารู้สึกถึงขนาดสัดส่วนของคน, ลักษณะการเคลื่อนที่ของคนและความต้องการในการหลีกเลี่ยงการปะทะกันในขณะเดิน เราจะได้ขนาดทางเดิน ดังนี้ คือ

ในการเดินที่สบาย

-ขนาดความกว้างของช่วงคนเดิน 60-90 ซม.

-ระยะทางเดินในช่วงหนึ่งๆ ที่ไม่เกิดการติดขัด 2-3 ม.

-พื้นที่ในการเดิน 2-3 SMP.

ซึ่งจะต่างกับการเดินในฝูงชน, การเดินเป็นคิว ซึ่งจะใช้พื้นที่น้อยกว่าอัตราเหล่านี้ โดยใช้พื้นที่เฉลี่ยประมาณ 1-2 SMP. และมากที่สุดประมาณ 0.5 SMP. เท่านั้น และในการออกแบบอาคารสถานีรถไฟฟ้า จะนำค่าต่างๆเหล่านี้มาพิจารณาใช้ตามความมุ่งหมายของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้สอย ดังกล่าวต่อไปแล้ว

1. WALKING SPEED

ในการพิจารณาอัตราความเร็วของการเดินจะขึ้นอยู่กับสภาพทางกายภาพของคน, อายุ, เพศ, และตัวแปรต่างๆ รวมทั้งองค์ประกอบอื่นๆ เช่น จุดประสงค์ของการเดิน สภาพแวดล้อมและความหนาแน่นของการสัญจร โดยจะพิจารณาเป็นค่าเฉลี่ยดังนี้คือ

-อัตราความเร็วในการวิ่งโดยปกติ 5 เท่าของอัตราความเร็วในการเดิน

-อัตราความเร็วโดยเฉลี่ยของคนจะลดลง เมื่ออยู่ในลักษณะการไหลเป็นกลุ่ม (TRAFFIC STREAM)

ซึ่งอัตราความเร็วจะแปรไปตามพื้นที่เฉลี่ยของทางเดิน โดยขึ้นอยู่กับปริมาณคนและองค์ประกอบต่างๆในการเดิน และอิสระในการเลือกอัตราความเร็วในการเดินของตนเองที่ไม่เกิดการชนกัน โดยวางมาตรฐานไว้ 6 ระดับ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการไหลของคน

1.การไหลที่อิสระ: การกระจายในทุกทิศทาง เช่น ภายในห้องโถง ลักษณะการเดินจะช้า มีผลทำให้ขนาดของห้องโถงกว้าง อ้วน ไม่สามารถรัดขนาดให้เล็กลงได้

2.การไหลที่มีทิศทางและจุดหมายเดียวกัน เช่น การเดินใน CORRIDOR ต่างๆ อัตราการเดินจะเร็ว มีเวลาเป็นเครื่องลดทอนขนาด โดยจะแปรผกผันกัน คือ หากทางเดินยาวจะใช้เวลาเดินมาก ขนาดทางเดินจะผอมลง แต่ปริมาตรเท่าเดิม หากความยาวสั้น ขนาดทางเดินก็จะอ้วนขึ้น แต่ถ้าทางเดินยาว แต่เดินสะดวก ใช้เวลาน้อย ก็สามารถรีดให้เล็กลงได้

3.การไหลโดยมีอุปกรณ์สิ่งที่จำกัดคือ ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ และเวลาล่าช้าเนื่องจากการเปลี่ยนอิริยาบถของคน สิ่งที่จะต้องเตรียมไว้คือ โถงรับหน้าเครื่องอุปกรณ์ทั้ง 2 ด้าน และต้องเตรียมอุปกรณ์สำรองเพื่อการ OVER FLOW เช่น ชุดบันไดเลื่อน จะต้องมีชุดบันไดธรรมดาคู่กันไปด้วยเสมอ และชานบันไดเลื่อนชุดหนึ่งๆ ควรมี SPACE ที่กว้างออก เพื่อรองรับคนที่สะดุดล่าช้า และอาจจัดลักษณะ LAY OUT ของชานบันไดเหมือน OFF STREET CAR PARK ได้ เพื่อกันกลุ่มคนที่ชะลอนี้ออกจากเส้นทางของ FLOW CORRIDOR

4. การไหลที่ต้องสะดุดด้วยสิ่งที่กีดขวาง เช่นตรงจุดตรวจขาเข้า และออกบริเวณนี้ต้องเตรียม SPACE กว้าง เพื่อรองรับคนเช่นเดียวกัน

PEDESTRIAN CHARACTERISTICS

ในการพิจารณาออกแบบทางเดินเท้า จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1.อัตราความเร็วในการเดิน (WALKING SPEED)

2.ระยะการเดิน (WALKING DISTANT)

3.ความหนาแน่นของการสัญจร (TRAFFIC CAPACITY)

LEVEL OF SERVICE	DESCRIPTION	SQ.M.	PERSON/ PER MIN/ PEDESTRIANPT WIDTH
A	พื้นที่ทางเดินที่กว้าง,เดินได้สะดวก และสามารถเลือกอัตราความเร็วในการเดินเองได้โดยไม่เกิดการสะดุดของการเดินกับเส้นทาง	3.15 ขึ้นไป	7 คน ลงมา
B	ระดับอัตราความเร็วในการเดินปกติ,แต่ยาวสะดุดกับคนที่เดินสวนมาได้ และเริ่มจะมีการเดินสะดุดกับคนที่เดินสวนมาได้ และเริ่มจะมีการเดินตัดกัน (CROSS MOVEMENT)	2.25-3.15	7-11
C	ไม่สามารถเลือกอัตราความเร็วในการเดินได้เองและจะมีการไม่สะดวกในการเดินตัดกันและสวนกันเพิ่มมากขึ้น	1.35-2.25	7-11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LEVEL OF SERVICE	DESCRIPTION	SQ.M.	PERSON/ PER MIN/ PEDESTRIANPT WIDTH
D	คนเดินเท้าส่วนใหญ่ จะรู้สึกถูกจำกัดการเดิน, จะเกิดการสะดุดต่อการเดิน และมีลักษณะการเดิน แบบไหลเป็นกลุ่ม (TRAFFICE STREEM)	0.9-1.35	17-21
E	ความจุสูงสุดของการเดิน, อาจก่อให้เกิดการสะดุดและไม่เดินสะดวกในการเดิน	0.45-0.9	25
F	จะเกิดการชะงักของทางเดิน และความไม่สะดวกต่างๆ รวมทั้งสภาพทางจิตวิทยาไม่ดี, รู้สึกอึดอัด, ถูกปิดล้อม	0.45ลงไป	25คนลงไป

ซึ่งตัวเลขต่างๆเหล่านี้ เป็นเพียงการจัดแบ่งระดับความสะดวกในการเดินที่ได้จากการสำรวจ โดยการนำเข้าไปใช้จะพิจารณาถึง ลักษณะความจำเป็นและความต้องการหรือลักษณะเฉพาะตัวขององค์ประกอบนั้นๆมาประกอบการออกแบบด้วย ซึ่งจะทำให้เราทราบถึงสภาพและลักษณะการสัญจรนั้นๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับแนวความคิดและการตัดสินใจของผู้ออกแบบเอง

2.WALKING DISTANT

ระยะการเดิน เป็นข้อพิจารณาที่สำคัญมากอันหนึ่ง ในการกำหนด, ระยะและลักษณะองค์ประกอบต่างๆ ในอาคารสถานี หรือแม้กระทั่งอาคารอื่นๆที่ผูกพันอยู่กับระบบการสัญจร ซึ่งเป็นผลมาจากพฤติกรรมในการเดินของคนโดยในการคาดประมาณ ระยะการเดินของคนจะขึ้นอยู่กับระบบหรือรูปแบบการสัญจร และสภาพแวดล้อมในการเดิน

ในการวางแผนระบบขนส่งมวลชนได้ประมาณไว้ว่า ระยะที่คนสามารถเดินมาสู่สถานีโดยการจะอยู่ระหว่าง 300-400 เมตร ซึ่งในระยะดังกล่าว อาจจะต้องมีระบบป้อน (FEEDER MODE) อื่นๆ ประกอบด้วย เช่น รถบัสเล็ก, รถประจำทาง โดยเฉลี่ยคนจำนวน 60% สามารถเดินได้ในระยะนั้น และมีถึง 18 % ที่เดินได้ไกลถึง 800 เมตร ซึ่งระยะเฉลี่ยในการเดินโดยอาศัยการสำรวจจากย่าน MIDTOWN ใน MANHATTAN(สำรวจโดย NEW YORK REGIONAL PLANNING ASSOSIATION) จะอยู่ประมาณ 524 ม. และระยะมัธยฐานประมาณ 326 ม. โดยคนส่วนใหญ่สามารถจะเดินได้ในระยะเวลาประมาณ 5-7 นาที

ระยะการเดินของคนจะขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมในการเดินของคน ซึ่งการพิจารณาในเรื่องการปรับปรุงด้านองค์ประกอบทางจิตวิทยาต่อการเดินนี้ มีความสำคัญพอๆ กับการพิจารณาลดช่วงระยะการเดิน ซึ่งใช้หลักในการพิจารณาการออกแบบอาคารโครงการนี้

3. TRAFFIC CAPACITY

ความหนาแน่นของการสัญจร โดยการออกแบบทางเดินเท้า ความหนาแน่นของคนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะบ่งบอกถึงระดับความสะดวกสะบายในการเดินของคน ซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับอัตราความเร็วในการเดิน และระยะการเดิน ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องพิจารณาและตัดสินใจในการออกแบบ ที่จะตอบสนองต่อความต้องการด้านพฤติกรรมของคนในการเดินซึ่งออกแบบสถานีนี้ เราได้ทราบความหนาแน่นของการสัญจร จากปริมาณของผู้โดยสารขึ้น-ลงสถานี และปริมาณผู้โดยสารเข้าออกจากสถานีซึ่งจะนำมาวิเคราะห์ถึงทิศทางการไหลของคน และการกระจายปริมาตรของกลุ่มคนในทิศทางนั้นๆ เพื่อประกอบในการกำหนดตำแหน่ง และออกแบบองค์ประกอบต่างๆ ในทางสถาปัตยกรรม

LOCOMOTION ON STAIRWAYS

การเดินของมนุษย์บนขั้นบันได ท่าทาง และลักษณะการเดินจะถูกจำกัดมากกว่าการเดินบนทางราบ เนื่องจากถูกบังคับโดยขนาดโครงสร้างของบันได, การใช้กำลังของร่างกาย และด้านความปลอดภัย รวมทั้งการเคลื่อนที่ที่เป็นไปอย่างไม่สะดวกสบายบนบันได คนจะต้องใช้กำลังมากขึ้นกว่าเดินบนทางราบปกติถึง 10-15 เท่า และในการเดินลงบันไดจะใช้กำลังมากกว่าประมาณ 3 เท่า ของการเดินทางราบ

-อัตราความเร็วในการเคลื่อนย้ายบันไดจะแตกต่างจากการเดินบนทางๆราบปกติ โดยจะอยู่ในช่วงระหว่าง 15-91 ม./นาที (50-300 ฟุต/นาที) และเฉลี่ยประมาณ 30.5 ม./นาที (100 ฟุต/นาที) เหลือประมาณหนึ่งในสามของการเดินบนทางราบปกติ โดยความเร็วจะลดลงประมาณ 10 % เมื่อแรงโน้มถ่วงเพิ่มมากขึ้น

-ขนาดความกว้างของบันไดต่อหนึ่งเลนจะอยู่ระหว่าง 56-76 ซม.

-อัตราการผ่านขึ้น-ลงสูงสุดของบันได เฉลี่ยของบันได ประมาณ 1.8 ตารางเมตรหรือมากกว่าเพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนของการสัญจรที่จะเกิดกับผู้เดินทางเท้าอื่นๆ

-ขนาดลูกตั้งที่เหมาะสมและสะดวกสบายอยู่ระหว่าง 13-15 ซม. และลูกนอนประมาณ 36 ซม.

ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นเสมอในสถานีรถไฟฟ้า คือความสมดุลกันของปริมาณผู้โดยสารที่ลงมาจากรถไฟฟ้า กับความสามารถในการขนถ่ายคนของบันไดเลื่อน ซึ่งมักเกิดการขึ้นรอคิวกัน ในการออกแบบจึงต้องพยายามจัดเส้นทางเดินต่างๆ ให้สมดุลกับช่วงการเคลื่อนที่ทางตั้งและลดการชะงักของเส้นทาง โดยการจัดเส้นทางการสัญจรที่คล่องตัว รวมทั้งการเว้นพื้นที่ว่างสำหรับการยืนรอต่างๆ ที่พอเพียงด้วย

ESCALATOR

ในการเลือกใช้บันไดเลื่อน ซึ่งเป็นลักษณะการสัญจรอย่างหนึ่งของระบบการสัญจรทางเท้า (PEDESTRIAN SYSTEM) จะช่วยให้การสัญจรทางดิ่งดูมีคุณค่าขึ้น และช่วยสร้างสรรสภาวะแวดล้อมในการสัญจรให้ดีขึ้น นอกเหนือจากความจำเป็นในการขนถ่ายผู้โดยสารดราวละมากๆ โดยจะใช้เมื่อมีผู้โดยสารเกินประมาณ 200 คน/ชม. ขึ้นไป ซึ่งจะช่วยให้การสัญจรทางเท้าเป็นไปได้อย่างสะดวกสบายและประหยัดเวลามากขึ้นแต่อย่างไรก็ตาม อัตราความสามารถทางทฤษฎีของบันไดเลื่อนมักไม่ตรงกับความเป็นจริงอันเนื่องมาจากการปล่อยที่ว่างของบันไดทิ้งไว้เฉยๆ ซึ่งเกิดจากการที่ผู้เดินชอบที่ที่เป็นของตัวเองมากกว่า และมักเกิดความชะงักและลังเลก่อนใช้บันไดเลื่อน คงมีประสิทธิภาพอยู่เพียง 75 % ของทฤษฎีตามที่แสดงไว้

ตารางแสดงความจุทางการคำนวณของบันไดเลื่อน

ชนิดของเครื่อง	ความจุเป็นคนต่อนาที ความเร็ว90ฟุต/นาที	120ฟุต/นาที
กว้าง32'	63	84
กว้าง48'	100	133

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการใช้บันไดเลื่อนจะใช้ประกอบกับบันไดธรรมดา เพื่อให้เลือกใช้ใดในกรณีเครื่องจักรขัดข้อง ซึ่งโดยปกติ หากความสูงต่ำกว่า 20 ฟุต ผู้เดินจะเลือกใช้บันไดธรรมดา เมื่อบันไดเลื่อนมีผู้รอคิว หรือเมื่อมีการใช้หนาแน่น และหากเกิน 20 ฟุตขึ้นไปผู้เดินจะรอใช้บันไดเลื่อนซึ่งต้องจัดที่ให้กว้างพอบริเวณ ESCALATOR & STAIR HALL ด้วย

QUEUING

การยืนคอย มักเกิดขึ้นบริเวณโถงทางขึ้นบันได,บันไดเลื่อน,ที่รอซื้อตั๋ว,ประตูทางเข้า,บนชานชาลาสถานี และในจุดที่การสัญจรหยุดชะงัก โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1.LINEAR OR ORDERED QUEUE

ซึ่งเกิดขึ้นตามการมาถึงก่อน-หลัง โดยยืนเป็นแถวเป็นแนวตามลำดับตามความยาว โดยจะต้องเว้นระยะห่างประมาณช่วงละ 50 ซม.(20 นิ้ว) โดยในการออกแบบจะต้องไม่ให้ความยาวของแถวไปรบกวนต่อทางเดินของเส้นทางสัญจรอื่น

2.BATCH OR BULK QUEUE

การยืนรอเป็นกลุ่ม ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงปริมาตรความจุของกลุ่มคนที่รับได้จำเป็นต้องควบคุมให้กลุ่มที่ยืนรออยู่ได้ ซึ่งมักเกิดขึ้นบนชานชาลาซึ่งมีผู้ที่ยืนรอรถอยู่และผู้ที่จะต้องเดินไปมา เพื่อออกจากสถานี หรือเพื่อไปสู่เส้นทางอื่น ซึ่งจาก TECHNICAL DESIGN โดย BBK MTS CONSULTANTS ได้กำหนดไว้ประมาณ 2.5 คน/$ม^2$. หรือประมาณ 0.45 $ม^2$/คน

ENTRANCE AREA

การจัดระบบสัญจรภายในสถานีให้มีประสิทธิภาพนั้น ทางเข้าสู่ตัวสถานี หรือประตูทางเข้า-ออก ก็นับว่ามีผลโดยตรง ซึ่งในขณะที่ผู้โดยสารมีปริมาณมาก ทางเข้าสู่ตัวสถานี ควรสามารถรับผู้โดยสารได้ประมาณ 60 คน/นาที และจะรับผู้โดยสารได้ประมาณ 40 คน/นาที ในบริเวณที่พลุกพล่านเป็นบางเวลา และจะรับผู้โดยสาร 20 คน/นาที ในบริเวณที่การระบายถ่ายเทของผู้สัญจรเป็นไปในลักษณะตามสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเทคนิคและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ

Telecommunication System
ระบบติดต่อสื่อสาร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. **ระบบติดต่อสื่อสารระหว่างสถานี** ซึ่งทำงานควบคู่ และประสานไปกับระบบส่งสัญญาณ (Signalling System) โดยมีอุปกรณ์เฉพาะ คือ ตู้โทรศัพท์สายตรง เพื่อเชื่อมโยงการสื่อสารระหว่างสถานีและแผงรับข่าวสารโดยตรงจากตู้ควบคุมสัญญาณ (Signal Box) ซึ่งถูกควบคุมด้วยระบบวิทยุสื่อสารประจำสถานีอีกทีหนึ่ง

2. **ระบบติดต่อสื่อสารภายใน** (Inter-Communications System) มีหน้าที่ควบคุมระบบการติดต่อสื่อสารภายในตัวสถานี ช่วยในการควบคุม จัดส่งขบวนรถ แจ้งข่าวสารต่างๆ ตลอดจนให้บริการคำอธิบายต่างๆ ในการใช้ระบบรถและเส้นทางสถานี R30 ซึ่งมีอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ในระบบติดต่อสื่อสาร ดังนี้

2.1 Video System (ระบบโทรทัศน์)
มีจุดประสงค์หลักที่การจัดส่งขบวนรถประจำสถานี โดยจะติดตั้งกล้องโทรทัศน์อยู่เหนือชานชาลาสถานี (2 กล้องต่อชานชาลา) โดยจะส่งเป็นสัญญาณภาพไปปรากฏยังห้องคนขับ ห้องควบคุมการจัดส่งขบวนรถประจำสถานีและศูนย์ควบคุมกลางที่ Work Shop ซึ่งมีหน้าที่คอยควบคุมการเดินรถตลอดเส้นทาง ซึ่งทั้ง 3 ส่วนนี้จะทำหน้าที่ประสานงานการเดินรถกันตลอด และตำแหน่งการติดตั้งของกล้องโทรทัศน์จะต้องไม่ถูกบังดับด้วยสิ่งใด และสามารถมองเห็นประตูทางออกของรถได้ทุกประตู

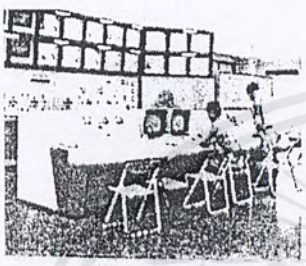
2.2 **Telephone System** (ระบบโทรศัพท์)
ระบบโทรศัพท์ภายในสถานีใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างจุดต่างๆ ของสถานี เช่น หน่วยควบคุมการจัดส่งขบวนรถ ห้องควบคุมสัญญาณ และระหว่างตู้โทรศัพท์บนชานชาลา รวมทั้งการติดต่อภายในระหว่างฝ่ายบริหาร, Ticket Office นอกจากนี้ยังใช้ติดต่อระหว่างสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย กับศูนย์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากลางด้วย โดยประกอบไปด้วย 10 PABX Telephone Connections และ Party Line Telephone for Emergency ซึ่งควบคุมด้วยระบบ Computer และนอกจากระบบโทรศัพท์สื่อสารภายในแล้ว ที่ส่วน Public Service ก็ได้จัดโทรศัพท์สาธารณะไว้คอยบริการผู้โดยสารทั่วไป

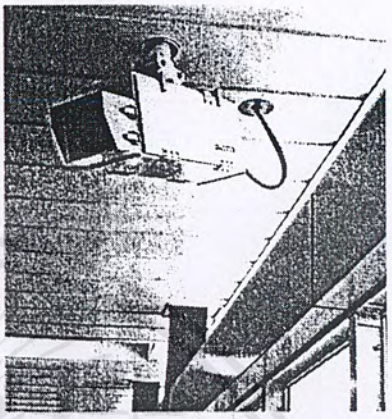
2.3 **Loudspeaker Systems** (ระบบเสียงเรียกประกาศ)
ใช้ในการแจ้งข่าวสารต่างๆแก่ผู้โดยสาร และพนักงานควบคุมของสถานี ทั้งในตัวรถไฟฟ้า และที่ชานชาลา

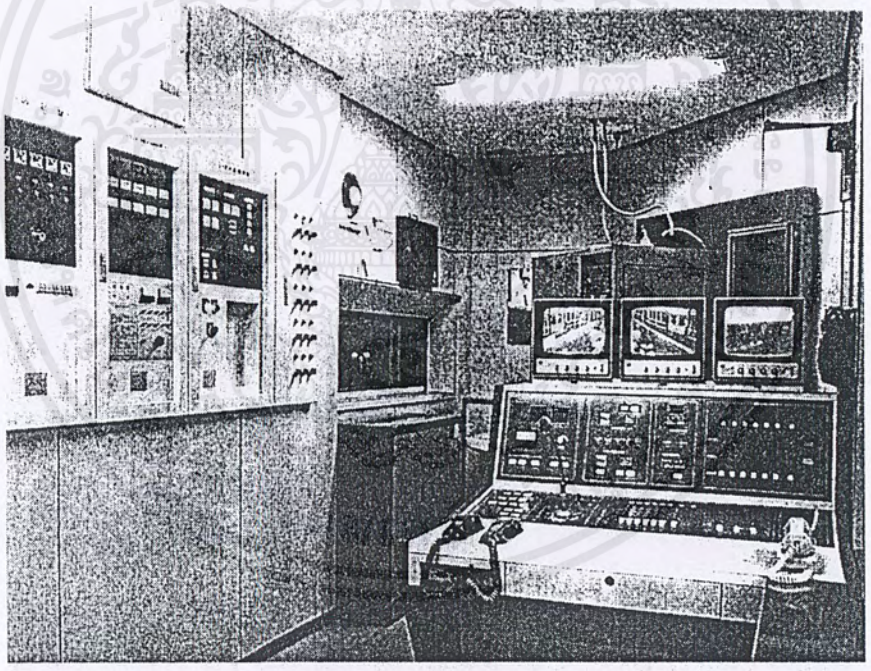
2.4 **Clock System** (ระบบนาฬิกา)
เวลาเป็นส่วนสำคัญมากในการจัดการเดินรถ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ตรงและสอดคล้องกับตารางเวลาเดินรถประจำวัน นาฬิกาทุกๆ เรือนของระบบรถไฟฟ้า ทั้งที่สถานี และบนรถจะต้องตรงกันตลอด โดยจะมีระบบควบคุมให้ตรงกับศูนย์นาฬิกาแม่ Central Master Clock โดยจะติดตั้งอยู่ตามตำแหน่งต่างๆ บริเวณสถานีและชานชาลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสื่อสาร







เป็นระบบส่งข่าวสารข้อมูลจากจุดต่างๆเพื่อสนับสนุนการเดินรถ ให้มีความปลอดภัยได้แก่

- ระบบแจ้งข่าวสารข้อมูล
- ระบบโทรทัศน์วงจรปิด
- ระบบนาฬิกา
- ระบบโทรทัศน์
- ระบบวิทยุสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

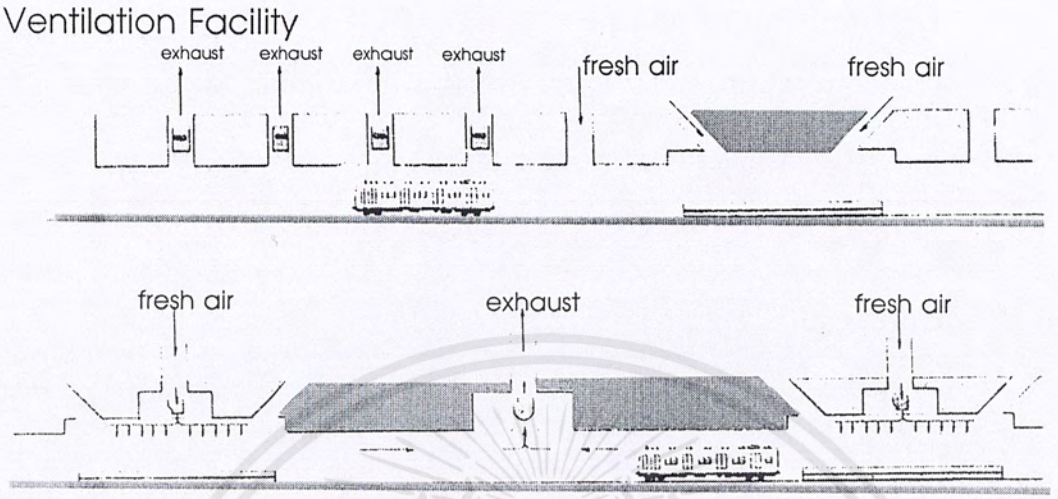
ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมภายในสถานี

ระบบระบายอากาศและปรับอากาศ (Ventilation and Air-Conditioning System) ได้แบ่งตามข้อกำหนดแต่ละองค์ประกอบดังนี้

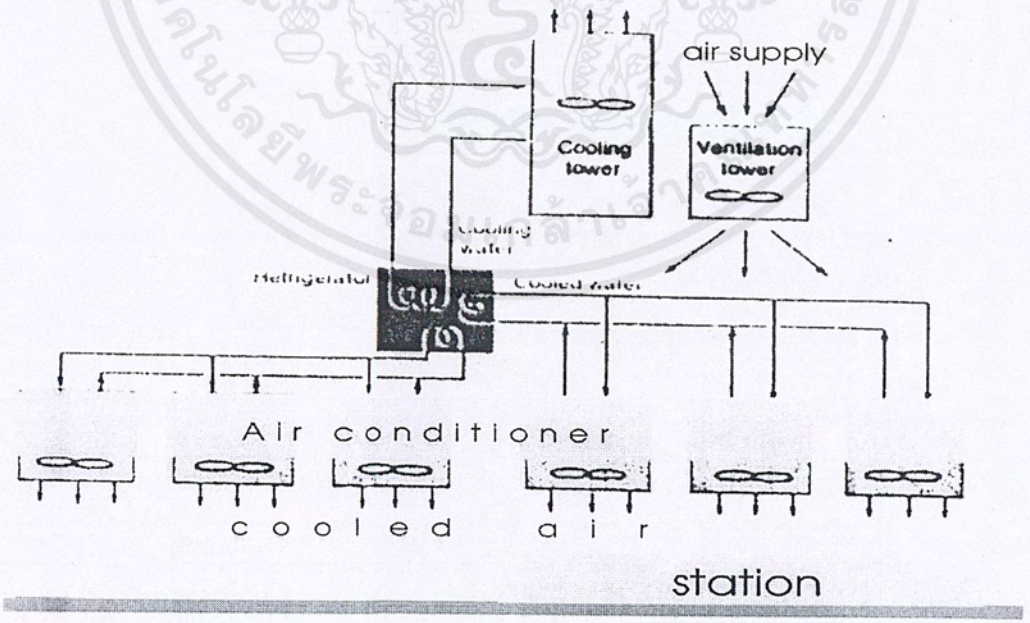
Location	Required System
Platforms	Chilled Water System
Passenger Handling Area Commercial Rental Shops	Chilled Water System &Merchanical Ventilation
Transformer Rooms Generator &Battery Room	Merchanical Ventilation
Relay Room for Tele-Communication Relay Room for Signalling Control Room Remote Control Room	Chilled Water System
Administrative Office Technical Office	Chilled Water System
สภาวะอากาศของระบบปรับอากาศ ภายนอก 95°F (เมื่อความชื้นต่ำ) 83°F (ความชื้นสูง) ภายใน 76-78°F (ความชื้นต่ำ) และความชื้นสัมพัทธ์ 55-60%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบระบายอากาศบริเวณทางวิ่งในอุโมงค์



ระบบปรับอากาศบริเวณสถานีใต้ดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสัญญาณเตือนไฟ (Fire-Alarm System)

วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ในสถานี เป็นอุปกรณ์ที่มีความละเอียดอ่อน และมีราคาแพง โดยเฉพาะมีอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็คโทรนิคต่างๆ ซึ่งอาจเกิดเหตุขัดข้อง เกิดการลัดวงจร จนเกิดไฟลุกขึ้น และเกิดการแพร่กระจายอย่างรวดเร็ว ฉะนั้น จึงต้องวางระบบแจ้งเพลิงไหม้ไว้ประจำในห้องอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่างๆ เหล่านั้นทุกห้อง

ในการลงระบบสัญญาณเตือนไฟ ประกอบด้วย

- อุปกรณ์ควบคุมสัญญาณเตือนไฟอัตโนมัติ และตู้สัญญาณระยะไกล
- Automatic Fire Detectors
- อุปกรณ์พจญเพลิง

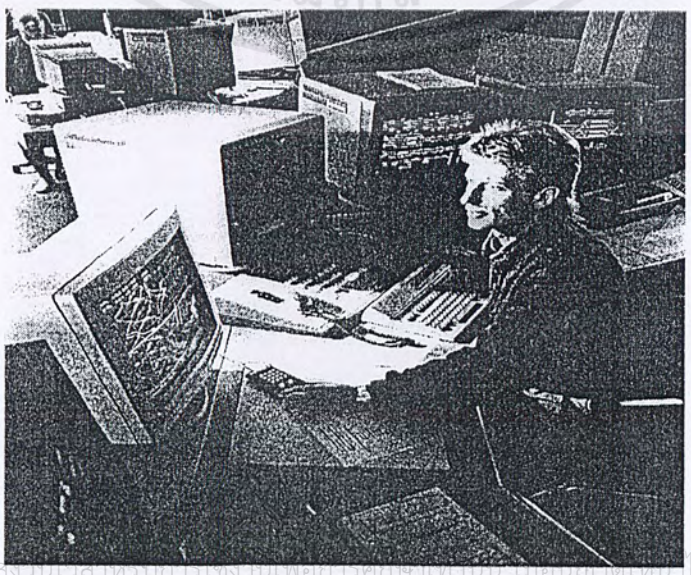
Fire Detectors จะวางอยู่ตามจุดต่างๆ ของส่วน Operation Zone และกระจายอยู่ตามบริเวณส่วนร้านค้า เป็นยูนิตๆ เพื่อการควบคุมเพลิงไหม้เป็นหน่วยพื้นที่ไป ไม่ทำให้เกิดการวุ่นวาย เมื่อตัว Sprinkle ทำงาน ส่วนทางเข้าบริเวณทางเดิน และห้องทำงานเจ้าหน้าที่ต่างๆ ซึ่งอุปกรณ์ต่างๆเหล่านี้จะเชื่อมอยู่กับแผงควบคุมอัตโนมัติที่ห้องควบคุม และศูนย์ควบคุมกลาง ที่ Work Shop

อุปกรณ์สัญญาณเตือนไฟไหม้ (Fire Detectors)

ในอาคารสถานี ใช้ระบบอุปกรณ์เตือนไฟไหม้โดยใช้การดักจับควัน (Smoke Detectors) ที่เกิดจากการเผาไหม้ และเกิดจากการที่วัสดุอุปกรณ์ ได้รับความร้อนสูงเกินไป โดยจะติดตั้งบริเวณพื้นที่ใช้งานทั่วไป นอกจากนี้ ยังประกอบไปด้วยระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งติดตั้งตามจุดต่างๆ และที่ห้องยาม เพื่อติดต่อกรณีดับเพลิง และกรณีฉุกเฉินอื่นๆ

ระบบควบคุมและกำกับการทำงานของอุปกรณ์(SCADA)

เป็นระบบควบคุมตรวจตรา บันทึกและกำกับการทำงานของระบบอุปกรณ์ไฟฟ้าเช่น ระบบระบายและปรับอากาศ ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบขายและตรวจตั๋วอัตโนมัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความปลอดภัย

การก่อสร้างสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน จะมีการออกแบบให้มีมุมอับน้อยที่สุด สามารถมองเห็นทั่วๆไปได้ง่ายและมีโทรทัศน์วงจรปิดที่จะตรวจจับและบันทึกเหตุการณ์ทั่วๆไปตลอดเวลา มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและมีการติดตั้งเครื่องทำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินในทุกสถานี ผู้โดยสารไม่สามารถซ่อนหรือแฝงตัวอยู่ในสถานีได้เนื่องจากมีการปิดการบริการเพื่อตรวจตราภายในสถานี

การป้องกันไฟไหม้

การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ภายในอุโมงค์และสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน ได้ดำเนินการตามมาตรฐาน NFTA 130ซึ่ง รฟม. ได้วางมาตรการไว้ 2ส่วนคือ

1. ในช่วงที่ดำเนินการสร้างอุโมงค์และสถานี ได้ออกแบบให้ใช้วัสดุที่ติดไฟยาก
2. เมื่อก่อสร้างเสร็จและเปิดบริการ จะมีระบบเตือนอัคคีภัย เนื่องจากความร้อนและควันมี SPRINKLER ติดตั้งภายในสถานี ส่วนของตัวอุโมงค์จะมีเครื่องตรวจจับควันไฟอยู่ตลอดตามแนวอุโมงค์ หากเกิดอัคคีภัยขึ้นจะมีสัญญาณเตือน สามารถทราบได้จากห้องควบคุมและมีทางออกฉุกเฉินที่ปล่องระบายอากาศหากเกิดอัคคีภัยขึ้น

น้ำท่วม

การออกแบบทางเข้าของแต่ละสถานีได้ออกแบบให้สามารถป้องกันน้ำท่วมตามสถิติของน้ำฝนที่จะตกในรอบ200ปี โดยออกแบบให้สูง 3.5 เมตร จากค่าระดับน้ำทะเลปานกลาง หรือประมาณ 1 เมตรเหนือค่าระดับน้ำสูงสุดในรอบ 200ปี

แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวในกรุงเทพมีน้อยมาก เนื่องจากไม่อยู่ในแนวรอยเลื่อนของแผ่นดินไหว การออกแบบอุโมงค์มีความคงทนประมาณ 120ปี ซึ่งมากว่าโครงสร้างธรรมดา และหากเกิดแผ่นดินไหวอุโมงค์จะเคลื่อนตัวไปพร้อมกับดินจึงไม่มีปัญหาที่จะเกิดความเสียหายกับอุโมงค์ ดังตัวอย่างของประเทศญี่ปุ่นซึ่งเมื่อแผ่นดินไหวอาคารต่างๆพังทลายแต่ไม่มีปัญหากับอุโมงค์แต่อย่างใด

สภาพดินอ่อน

เนื่องจากอุโมงค์ได้ออกแบบให้อยู่ต่ำกว่าชั้นดินอ่อน คือวางตัวอยู่ในชั้นดินแข็งและทรายจึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาแต่อย่างใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRIMARY SYSTEM ELEMENTS

Primary System Elements

The design approach that has been adopted for each station seeks to maintain a common design theme unifying the entire line. This is favoured over the alternative of an individual or contextual approach for the following reasons.

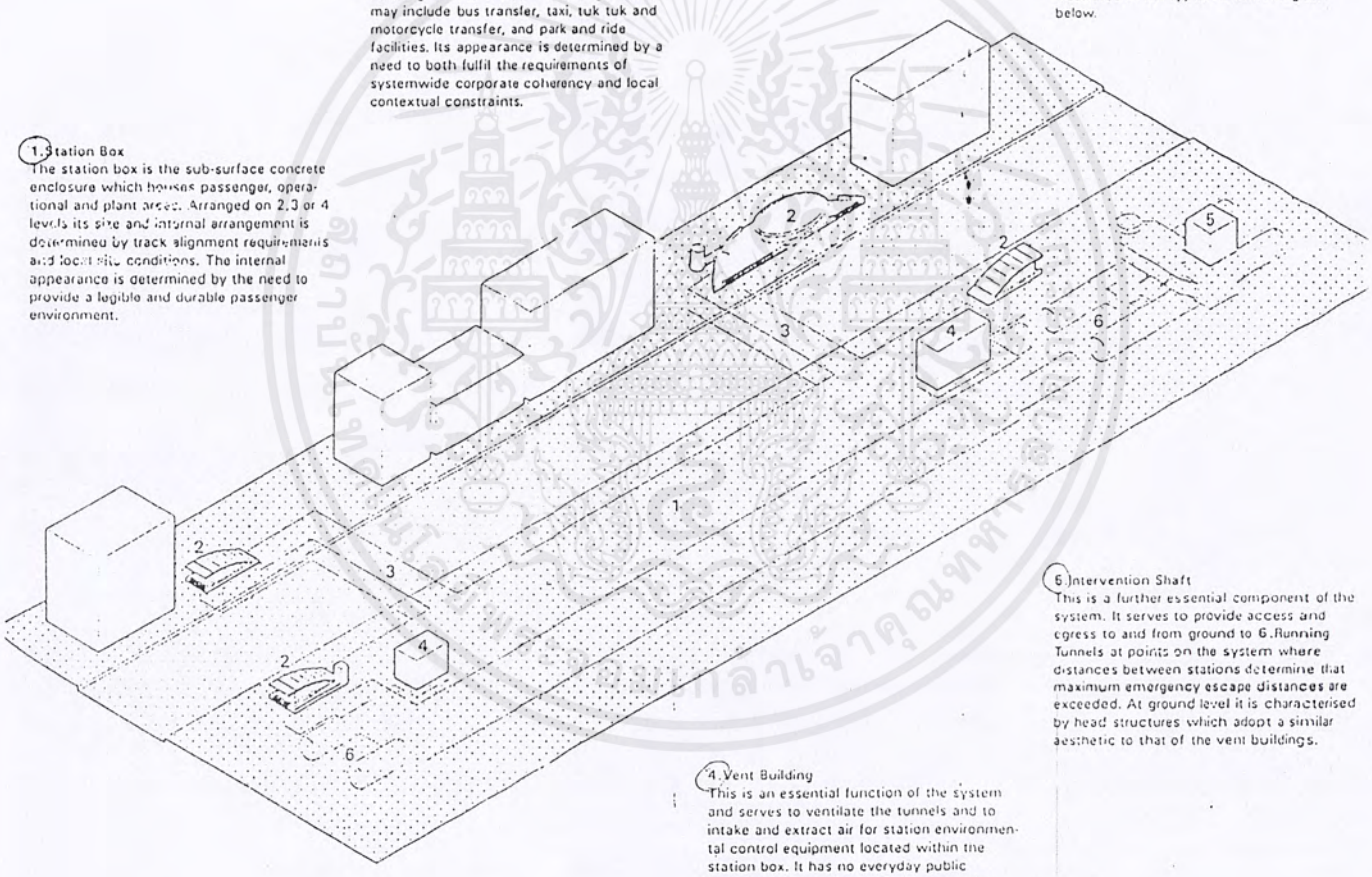
- Repetition of construction means and methods.
- Economies of scale for materials and finishes.
- Consistency of architectural design theme will promote passenger familiarity and understanding of the system.

The elements which make up the system are illustrated in the typical station diagram below.

1. Station Box
The station box is the sub-surface concrete enclosure which houses passenger, operational and plant areas. Arranged on 2, 3 or 4 levels its size and internal arrangement is determined by track alignment requirements and local site conditions. The internal appearance is determined by the need to provide a legible and durable passenger environment.

2. Entrance
The station entrance provides the link between the station concourse and the surrounding streets. It may also act as a subway link to enable pedestrians to cross busy roads in safety and comfort, whilst catering for inter modal interchange which may include bus transfer, taxi, tuk tuk and motorcycle transfer, and park and ride facilities. Its appearance is determined by a need to both fulfil the requirements of systemwide corporate coherency and local contextual constraints.

3. Subway Adit Corridor
This makes the below ground connection from the uppermost station level to the station entrances where entrances are not located directly over or in close proximity to the station box.

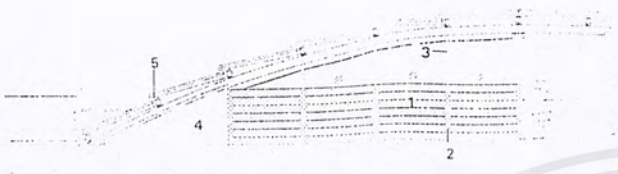


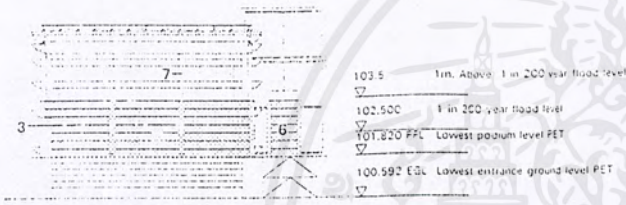
4. Vent Building
This is an essential function of the system and serves to ventilate the tunnels and to intake and extract air for station environmental control equipment located within the station box. It has no everyday public function but does incorporate an escape staircase for the rapid evacuation of passengers in emergency conditions. As such every attempt has been made to minimise its impact as a built form. It is however prominent at street level where it adopts a shared aesthetic with other system above ground structures.

5. Intervention Shaft
This is a further essential component of the system. It serves to provide access and egress to and from ground to 6. Running Tunnels at points on the system where distances between stations determine that maximum emergency escape distances are exceeded. At ground level it is characterised by head structures which adopt a similar aesthetic to that of the vent buildings.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

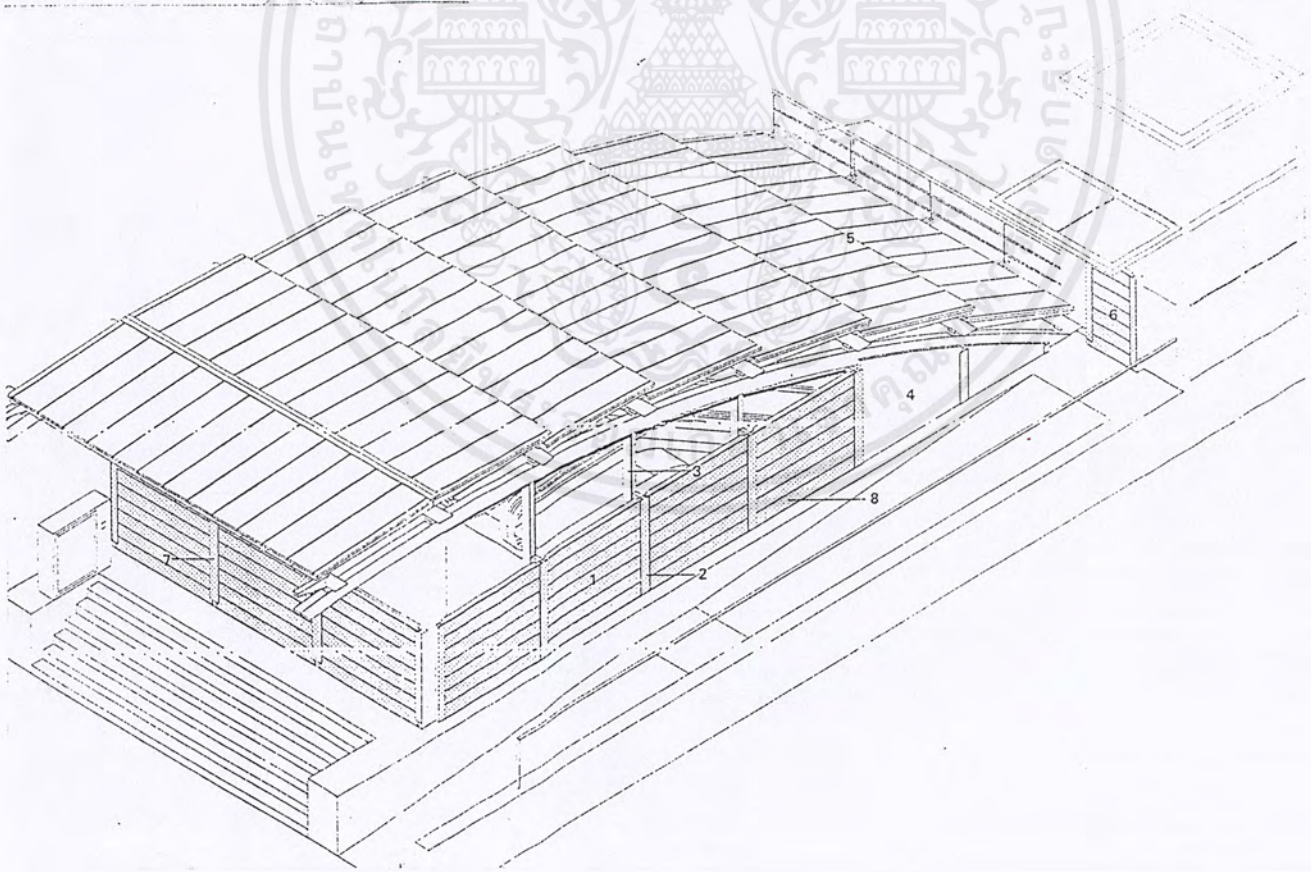
EXTERIOR COMPONENTS
ARCHED ENTRANCE FLOOD PROTECTION
STOPLOG SYSTEM





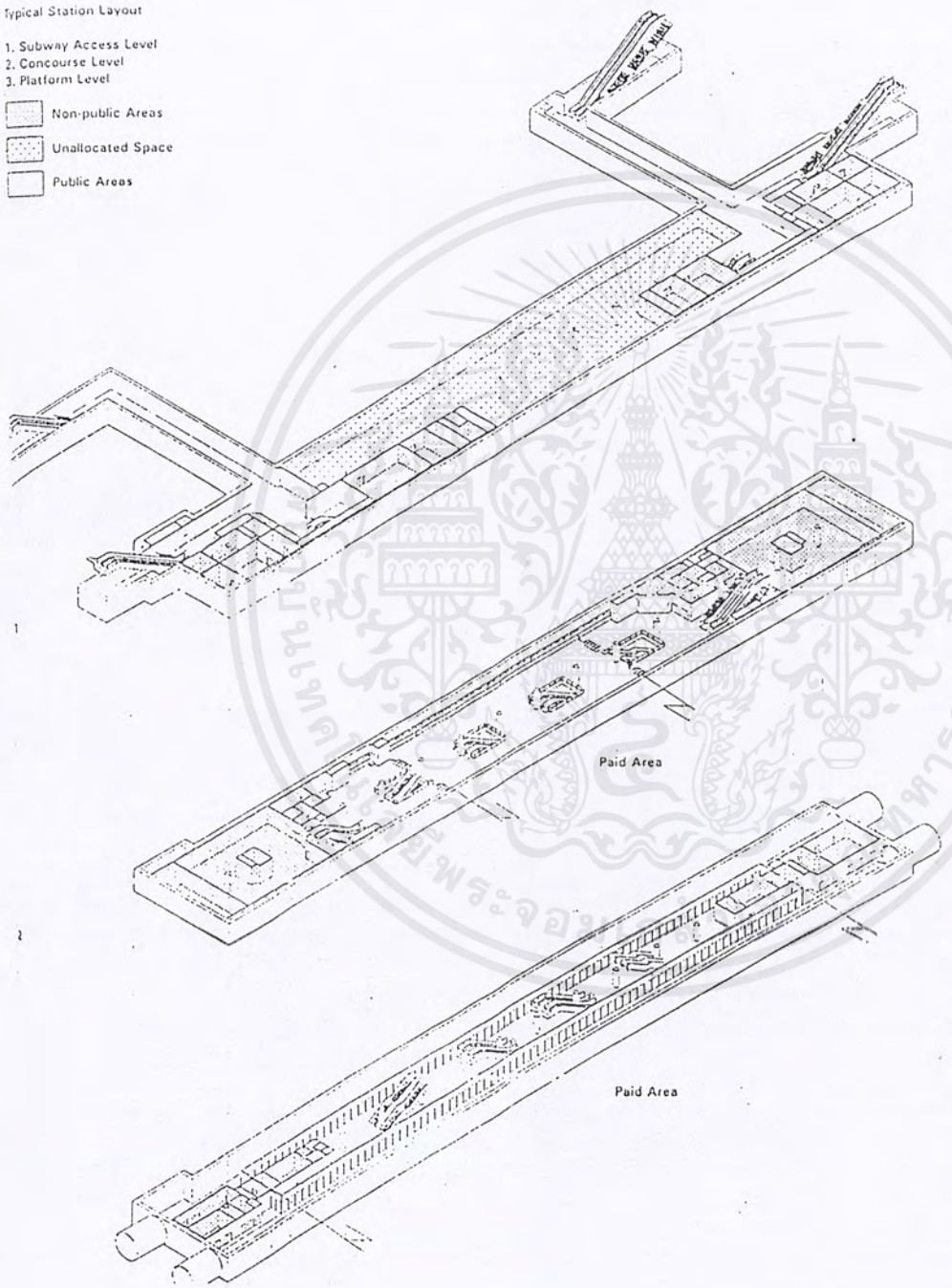
Arched Entrance Flood Protection
Stoplog System

1. 240x50mm Stoplog (external quality plywood).
2. Stoplog guide channel (galvanised mild steel).
3. Permanent structural glazing mullion sized to withstand flood loading (painted galvanised mild steel).
4. Flood protection panel sealed against primary arch top edge (external quality plywood).
5. Sealed roof construction to withstand flood loading for lower two roof panels.
6. Stoplogs to lift door.
7. Intermediate stoplog guide channels spanning podium to portal.
8. Waterproof membrane to be trapped under base of stoplog and to be clipped to top of guide channel post-stoplog installation (hatch tone).



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STATION BOX
BASIC REQUIREMENTS



Station box

Basic Requirements

Track geometry, operational requirements, predicted passenger flows and electrical and mechanical requirements all influence the internal layout. Each station is divided into public and non-public areas. The public areas are further subdivided into paid and unpaid areas.

The concourse level is usually accessed from each end which allows a wide area for the siting of entrances at street level. It serves as the transitional space which separates paid and unpaid travellers. It is characterised by ticket vending machines and automatic fare collection gates.

Where tunnel alignment and station arrangement permits, the client has requested that an extra Subway Access Level is created. This provides unallocated space which can be used at the MRTA's discretion.

There is a substantial requirement for space to locate electrical and mechanical plant. This is generally disposed at the ends of the station box or on a dedicated separate level, both locations have minimal impact on passenger flow.

Platform levels are of necessity open, uncluttered spaces and, despite the fact that platform configuration varies from station to station, they all have platform screen doors running their full length separating the platform from the track environment and thus creating a safer more controllable platform area.

Vertical circulation elements are generally freestanding and unenclosed. The voids thus created between levels are exploited and enlarged where possible in order to enhance the links between levels and thus improve the legibility of the interior.

Interiors are also characterised by a number of amenities which are to be provided for the use of passengers within the stations. Where these involve stationary passengers then the facilities are located clear of the main passenger flows.

These amenities include provision for advertising, signage and telephones.

Advertising can be an important source of revenue for the MRTA. Potential sites for advertising within a station have been identified on the platform level track wall and concourse level precast concrete liner wall. They have been located so as not to conflict with the principal requirement for the provision of signage to direct passengers, especially in an emergency. All advertising display areas are designed to be integrated with the overall station concept design.

A highly legible and logical signage system is a vital element which contributes greatly to passenger understanding and confidence when using the system. The signage design to be provided by the MRTA will be integrated with the overall design concept for the system.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SUBWAY ADIT CORRIDORS
COMPONENTS

Key to Drawings

1. Recessed Luminaire
2. Metal suspended ceiling tile
3. Terrazzo tiled floor
4. Granite edge tile
5. Insitu terrazzo skirting
6. Ceramic tile
7. Vertical render strip
8. Aluminium channel trim
9. Render
10. 50mm finishes zone incorporating localised damp proof membrane (dotted) as necessary (in-situ construction only)
11. In-situ R.C. wall
12. 500mm liner wall zone (D-wall construction only)
13. R.C. liner wall plinth
14. Blockwork liner wall (with steel top restraint)
15. Void
16. R.C. diaphragm wall
17. Removable access panel

Subway Adit Corridors

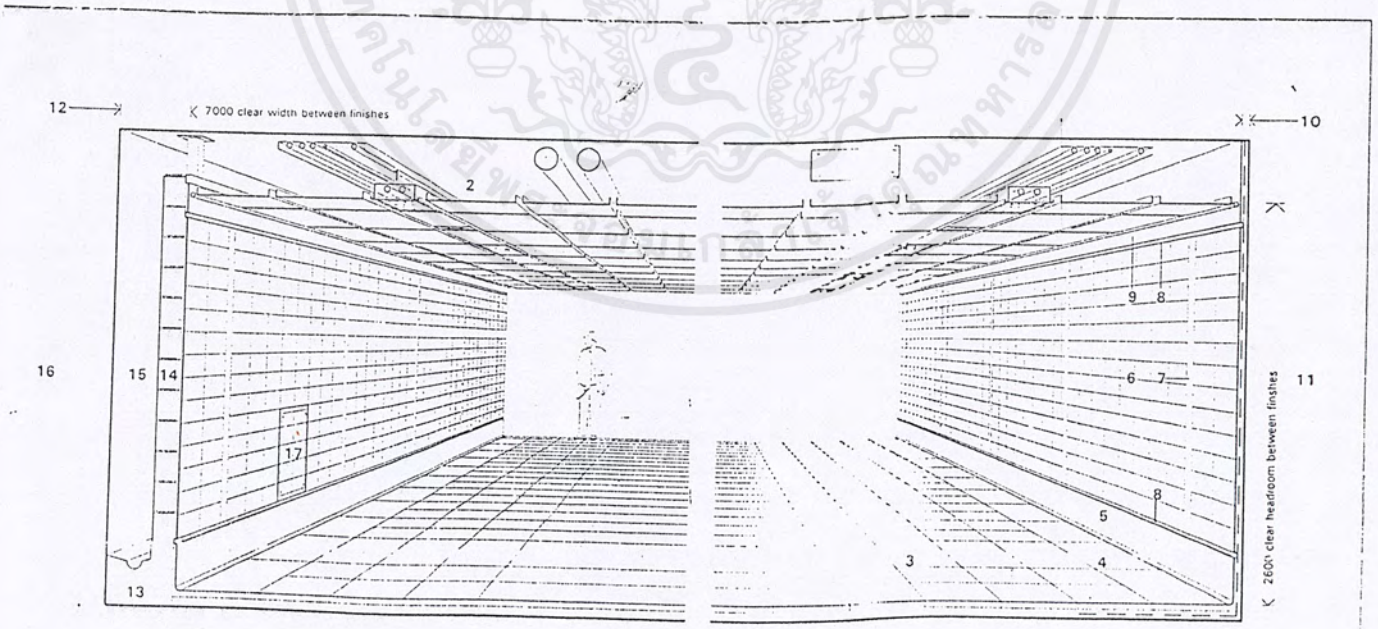
Components

Subway adit corridors are the passageways which make the below ground connection between station box and station entrance. They are constructed as simple rectangular boxes using either in-situ or diaphragm wall techniques. Sections through both types are illustrated. Internal finishes are the same for both types of construction.

Materials are consistent with the main static interiors and comprise a basic combination o flat suspended metal ceiling tile with recessed luminaires, tiled walls, and terazzo floors with granite trim. These materials have been selected to be durable, easy to clean and maintenance free. Internal adit proportions are as indicated in the sections, with an overall width of around 7000mm between finishes and a floor to ceiling height of 2600mm (this is the minimum permissible height within the scope of the Contract Documents). These simple spaces serve to fulfil their function of quickly moving large numbers of people to and from the station interior as efficiently and economically as possible.

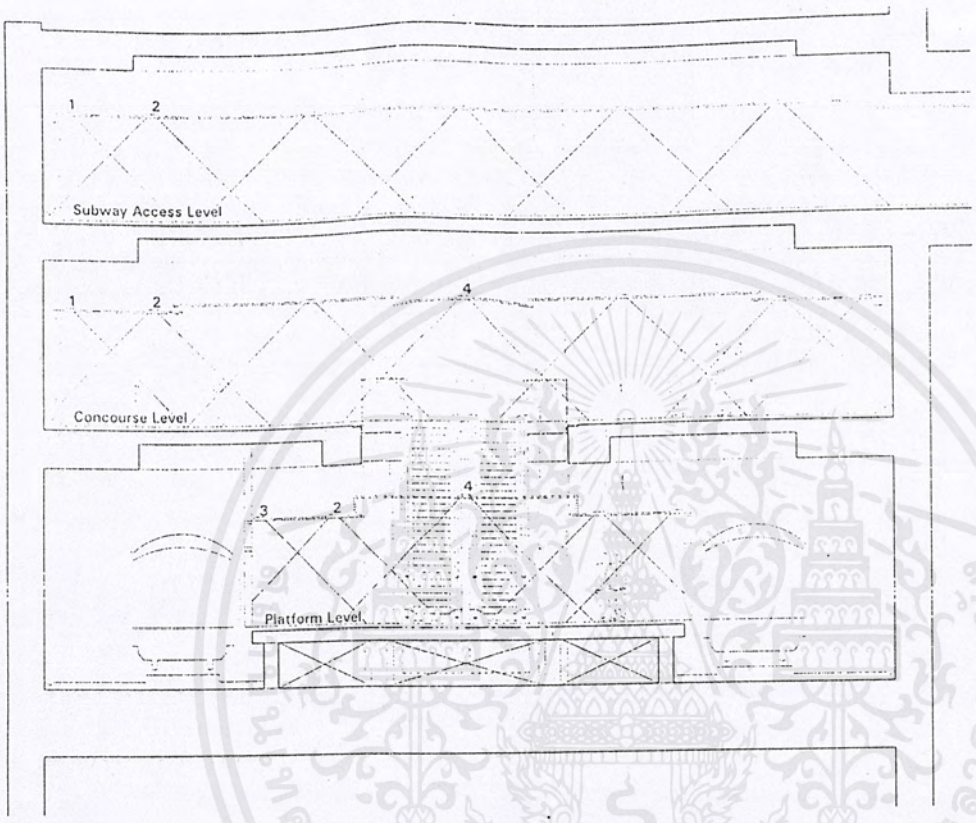
1. Diaphragm Wall Construction

2. In-situ Construction



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STATION LIGHTING STRATEGY



The principal aim of the lighting strategy is guide passengers safely and effectively through the station, whilst creating a brigh and pleasant interior environment.

The lighting for the station areas comprises

- Platform area lighting
- Concourse area lighting
- Subway access level and subway access adit lighting
- Sign illumination
- Emergency lighting
- Advertising illumination
- External entrance lighting

A lighting design plan has been produced f the passenger areas based on 1200x300m recessed luminaire fittings, which are distributed in such a manner that glare, dar recesses and areas of poor lighting levels a avoided.

The ceilings over the voids which link concourse and platform levels have additio luminaires in order to visually reinforce passenger movement patterns and increase safety in the use of escalators and stair.

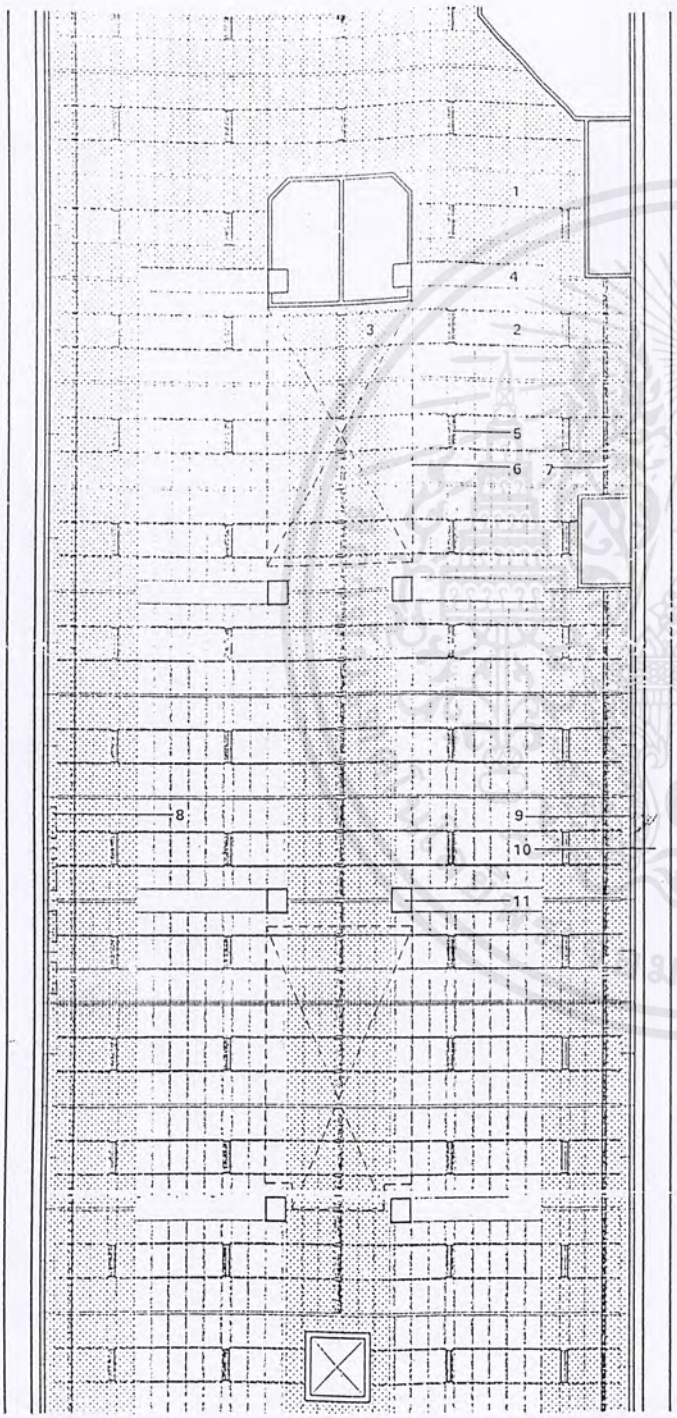
All signs required for the safety of passeng and station personnel during emergencies are provided with supplies from the uninter rupted power supply distribution board.

Key to Typical Cross Section

1. Potential additional local luminaires to illuminate signage / advertising etc.
2. 1200x300mm recessed luminaires (single or twin lamp as required)
3. Continuous row of luminaires over platform screen doors
4. Continuous row of luminaires to highlight primary vertical circulation elements

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CEILING
CONCOURSE LEVEL



Key to Part Typical Reflected Ceiling Plan

1. 1200x600mm metal perforated ceiling panel (Hatch tone indicates perforated panels) at 3000mm above F.F.L..
2. 1200x600mm metal unperforated ceiling panel at 3200mm above F.F.L..
3. 1200x500mm metal perforated ceiling panels faceted to form 'curve' feature
4. Metal infill panel
5. 1200x300mm recessed luminaire
6. Dashed line indicates position of escalator/stair void below
7. Continuous supply air slot diffuser
8. Potential additional luminaires to illuminate signage/ advertising etc..
9. P.C. liner wall
10. R.C. diaphragm wall
11. R.C. column

Ceilings

Concourse level

Metal ceiling panels are designated for use in all station and subway public areas. These are durable and non-combustible with surfaces which are easy to maintain. The panels are suspended from metal frames and hangers firmly secured to overhead slabs. The panels will be locally manufactured from galvanised mild steel or extruded aluminium with a durable baked on finish. For reasons of fire strategy and appearance the ceiling design utilises a mixture of planar and perforated surfaces.

In order to form smoke reservoirs within the ceiling void, there is a minimum requirement of 25% free ceiling area. This determines the basic design approach, which is to achieve the free area with a combination of continuous gaps between all panels and continuous vertical gaps between ceiling levels with the deficit free area requirement made up by panel perforations. This creates a high aesthetic character without the alternative of a large number of ceiling mounted extract grilles, which without the above measures would need to cover approximately 50% of the ceiling plan area.

The concourse ceiling concept is to create a surface co-ordinated with the wall and floor surfaces, to develop the design based upon passenger movement in line with the design strategy to aid user orientation, and to create an ordered environment by utilising the available height. At a more detailed level the intent is to acknowledge the differing servicing and access requirements in the ticket hall and concourse areas all of which impinge to a greater or lesser degree on the ceiling finish.

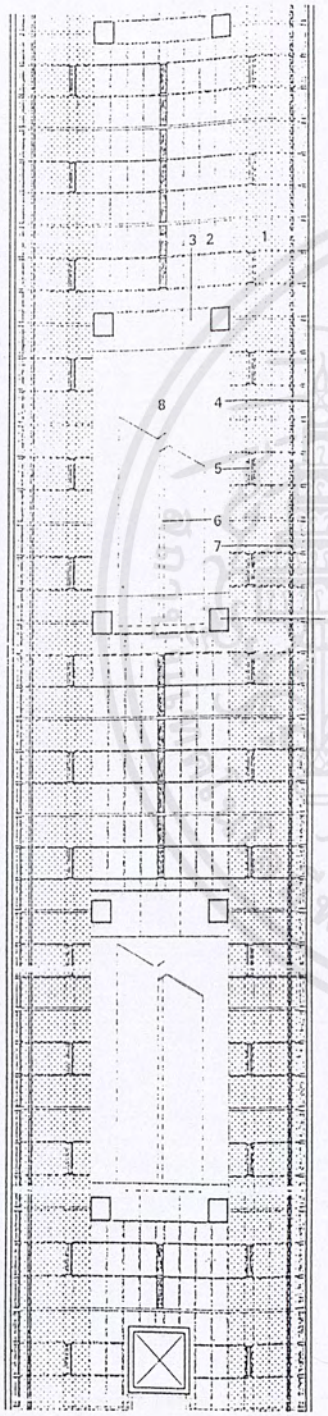
At each end of the station the ceiling is a flat surface comprising perforated panels set at minimum headroom level. This maximises ceiling void and makes for ease of access to the services required to maintain the area below, i.e. ticket office and turnstile area, and recognises that signage requirements, access, etc. will be less ordered in this part of the station. This surface is continued along the sides of the concourse for the station length again acknowledging the servicing requirements within the void over.

Running along the centre section above the stair/ escalator voids is a contrasting ceiling design comprising perforated faceted panels which create a shallow curve over the central circulation area. A continuous strip of luminaires along the centre of this spine give increased illumination over this circulation zone. At a higher level, in order to add emphasis to the 'curved' ceiling the remaining area between central spine and the perimeter ceiling is infilled with an area of unperforated flat panels.

Subway Access Level ceilings are kept simple and follow the design employed at the ends of the concourse i.e. a simple flat ceiling of perforated panels at minimum headroom level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CEILING
PLATFORM LEVEL



Key to Part Typical Reflected Ceiling Plan

1. 1200x600mm metal perforated ceiling panel (Hatch tone indicates perforated panels) at 2800mm above F.F.L..
2. 1200x600mm metal unperforated ceiling panel at 3300mm above F.F.L..
3. Vitreous enamel cladding panel to edge of stair/escalator void
4. Platform screen doors
5. 1200x300mm recessed luminaire
6. Dashed line indicates position of escalator/stair over
7. Continuous supply air slot diffuser
8. Void to concourse level over
9. R.C. diaphragm wall
10. R.C. column

Ceilings

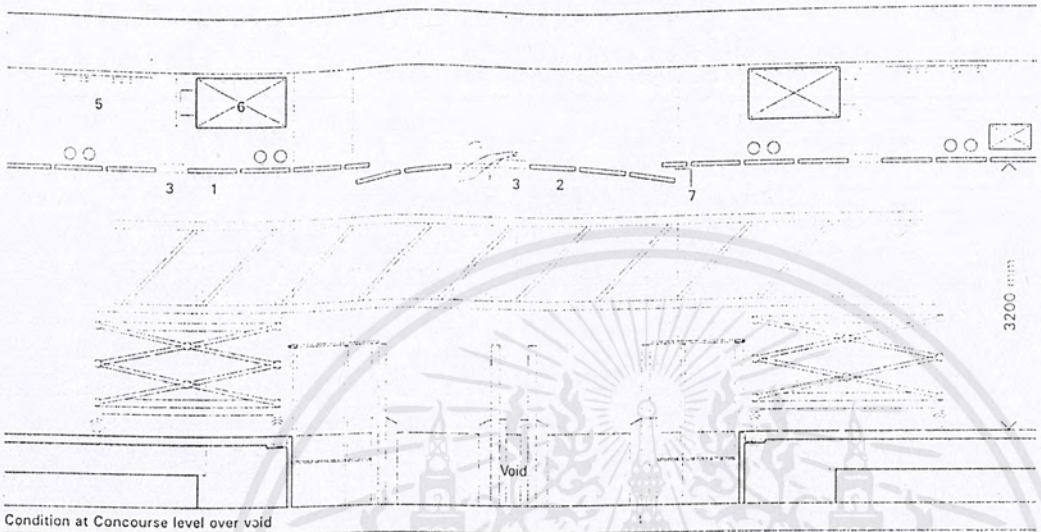
Platform Level

The concept is similar to that employed at concourse level. Again there is a requiremen to achieve 25% free ceiling area. Along the perimeter the ceiling comprises perforated flat panels set at minimum headroom. Thes frame a central area of raised unperforated panels above the base of stairs and escalators. A central strip of luminaires increases illumination in these areas and reinforces th spine effect created at concourse level.

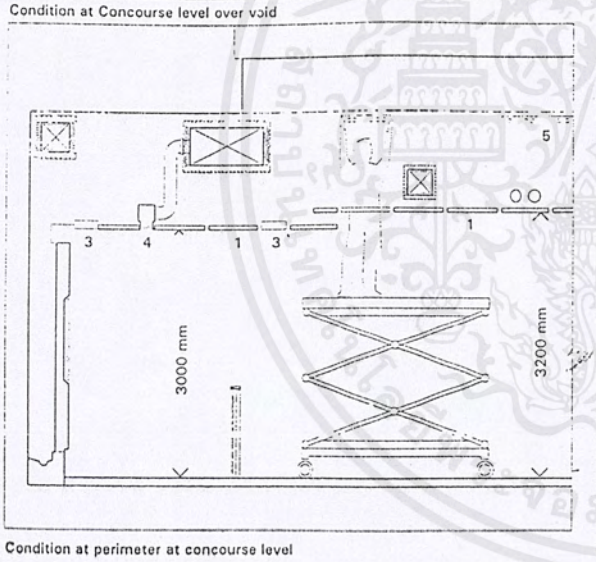
The voids created where stairs and escalato pass from platform to concourse level have sloping and vertical faces which are clad wi vitreous enamel panels to provide a high quality finish to a highly visible element.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

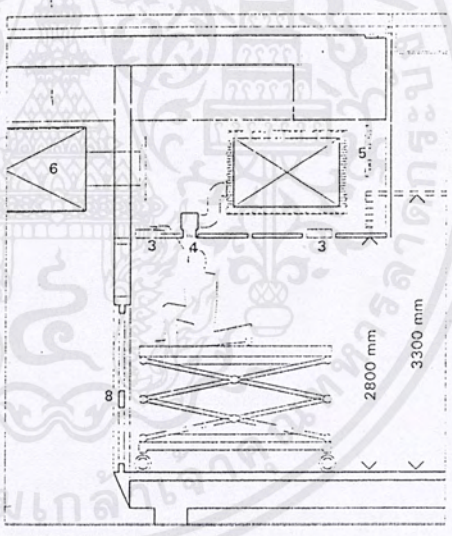
CEILING
MAINTENANCE



Condition at Concourse level over void



Condition at perimeter at concourse level



Condition at platform screen doors

Ceilings

Maintenance

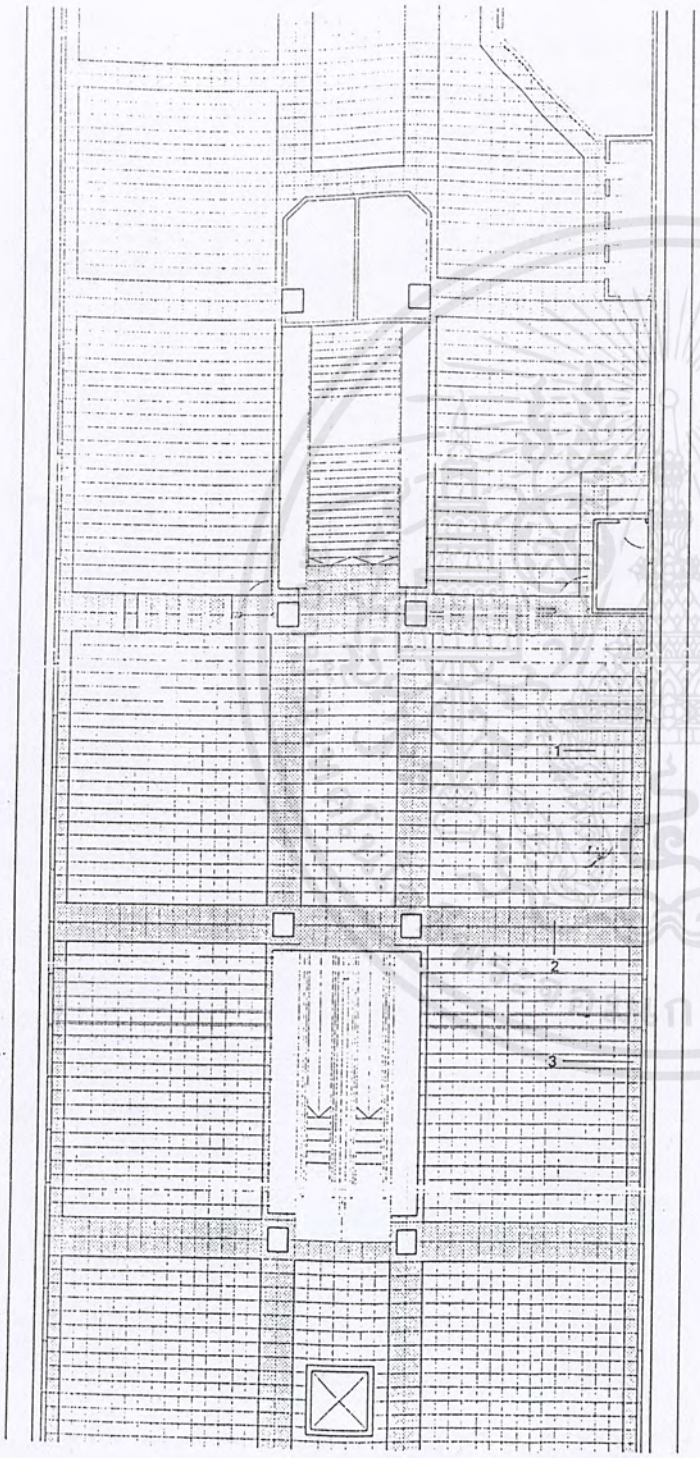
It is anticipated that the ceiling syste employed will be such that individual can be easily removed by maintenan at any location in the ceiling where a required. The panel layout ensures th parts of the ceiling void are accessibl raised ceiling areas have been positio zones which have less ceiling void lo services.

Key to diagrams

1. 1200x600mm metal ceiling panel
2. 1200x500mmmetal ceiling panels
3. 1200x300mm recessed luminaire
4. Continuous supply air slot diffuse
5. Cable tray
6. Smoke/ general extract duct
7. Leaky feeder cable
8. Platform screen doors

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FLOORING
TYPICAL LAYOUT



Flooring

Typical layout

The floor finishes selected satisfy the demanding selection criteria of extrem high durability, maintainability and eco whilst remaining aesthetically pleasing are non-slip, non-dusting, impervious a have good colour retention.

The station floor patterns within the p areas are fully co-ordinated with the w ceiling patterns which themselves are from passenger movements and ackno the station grids. A combination of gra and terrazzo flooring is used. Granite o durability and wear resistance in heavil trafficked areas such as at escalators c levels and beside the platform screen c platform level. It is also used as accent at junctions with walls, at column grid and in ticket machine areas. All granite tiles will have a flamed finish to provid textured non-slip surface. The central v zones on the platform will be emphasis terrazzo.

Precast terrazzo tile is specified in all p areas and covers the majority of the flo area. Stair treads are granite tile with i terrazzo tile risers.

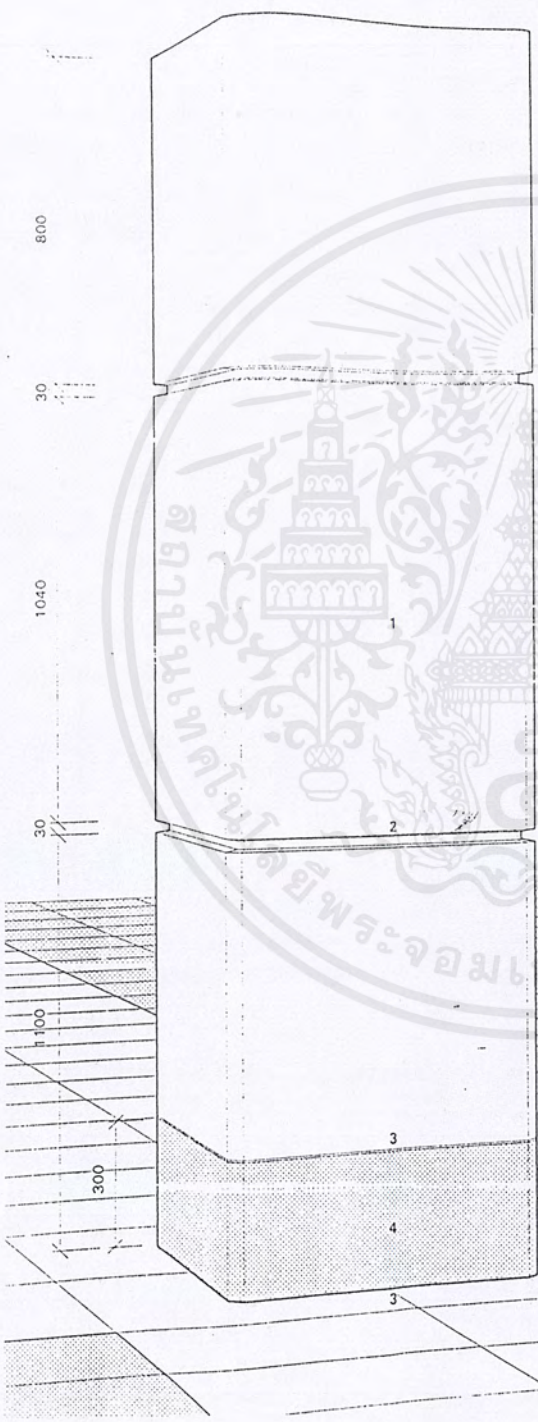
Key to Part Concourse Level Plan

1. 500 x 500mm Terrazzo Tiles
2. 700 x 500mm Granite Tiles
3. 500 x 500mm Granite Tiles

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

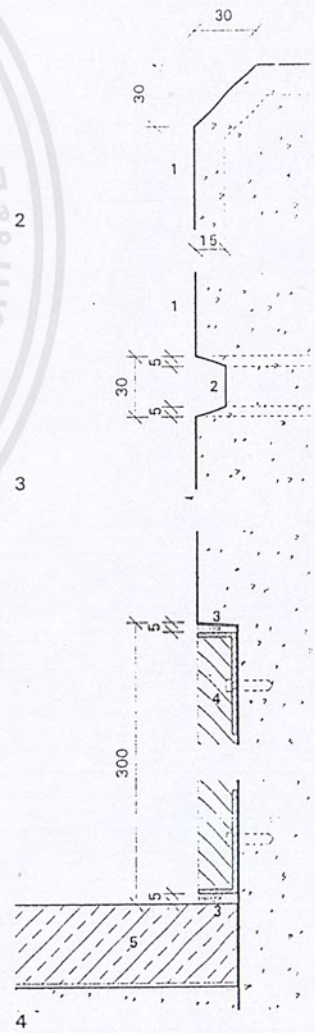
COLUMNS
COMPONENTS

1. 3D view of typical column
2. Plan at column corner
3. Section at column rebate
4. Section at column base



Key to Diagrams

1. Fair faced R.C. column surface
2. Rebate
3. Silicone seal
4. Insitu terazzo skirting
5. Granite floor tiles
6. Terrazzo floor tiles



Columns

Components

Though size and shape varies from statio station, the visual mass of all of the main structural columns is reduced by incorporating horizontal rebates. The terra skirting is flush with the column face. Chamfered edges to column corners contribute to passenger safety.

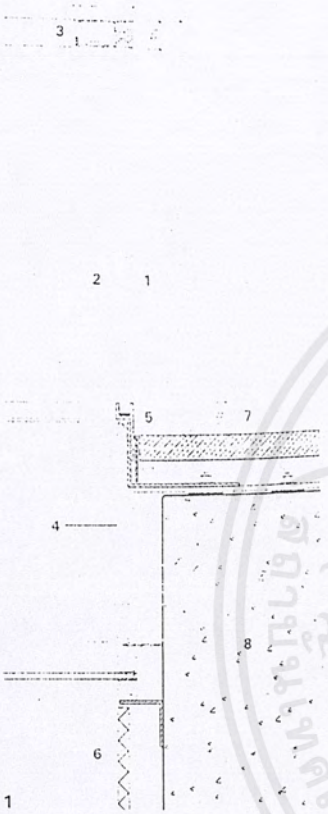
Column finish is high quality fair faced concrete and the recessed joints are positioned to correspond to horizontal co lines on the PC liner wall panels.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

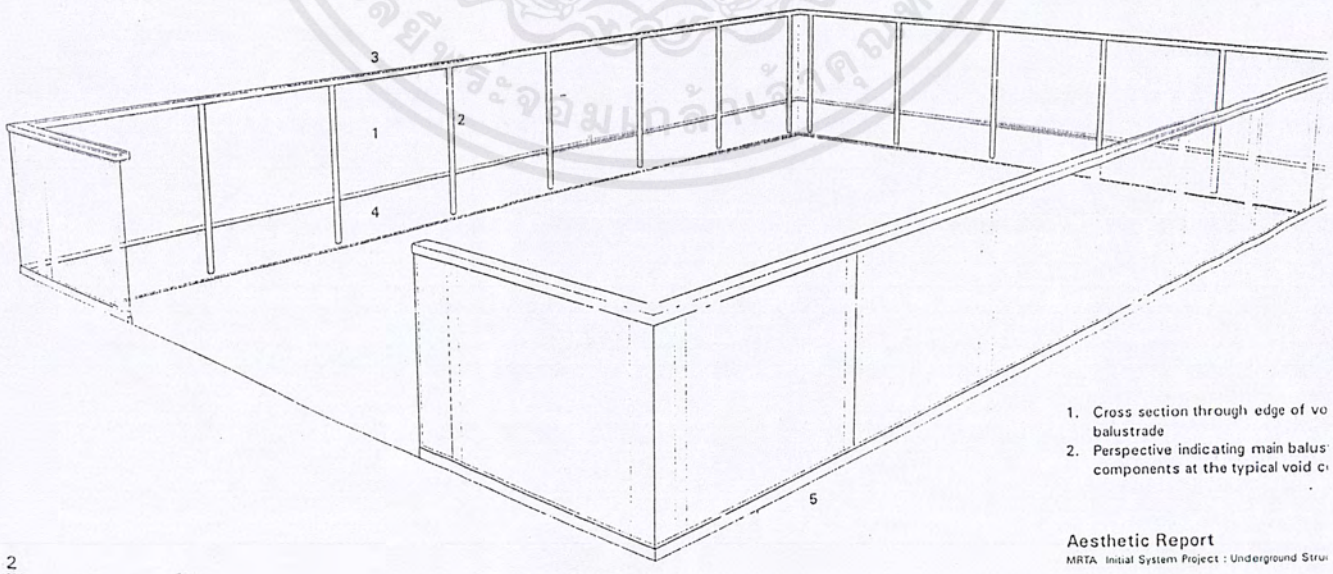
STAIRS AND OPENINGS
TYPICAL STAIR FINISHES

Key to Diagrams

1. Toughened glass infill panel
2. 50mmØ S.S. balustrade Post
3. S.S. handrail
4. S.S. fascia panel
5. S.S. skirting/ glazing channel
6. V.E. cladding panel
7. Granite floor tile
8. R.C. structure



1



2

Stairs and Openings

Balustrades

The design of the balustrade and han
has been developed to provide a solut
both maximum safety and aesthetic a
The system is part of the integrated d
consistent throughout the stations. It
protects passengers at changes in flo
around voids, and in some areas provi
demarcation between paid and unpai

The balustrade comprises stainless st
handrails, posts and fascias with toug
glass infill panels.

The stainless steel is brush finished a
offers maximum resistance to fingerm
scuffs and so on.

Clear toughened glass infill panels ser
maximise balustrade transparency an
increase the openess of the void to re
the link between levels.

1. Cross section through edge of vo
balustrade
2. Perspective indicating main balus
components at the typical void c

Aesthetic Report

MRTA Initial System Project : Underground Stru

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Stairs and Openings

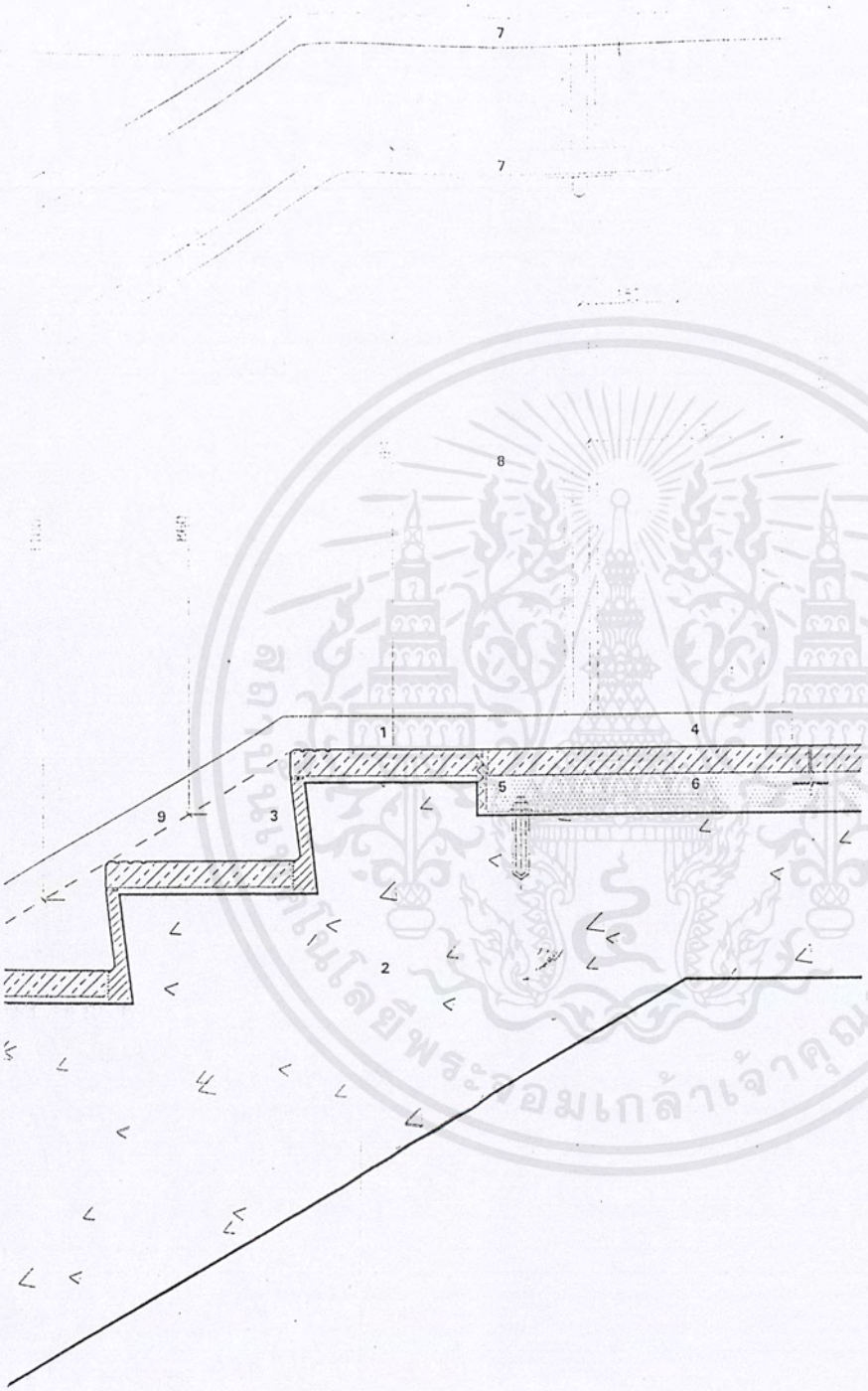
Typical stair finishes

Stair finishes have been selected to be durable and low maintenance.

They have been detailed to retain visual consistency with adjacent floor finishes

Treads comprise granite tiles with groov non-slip nosings. The granite has a tex (flamed) finish to give good slip-resistan

Risers are formed in-situ with terrazzo a have a coved base to facilitate easy cle

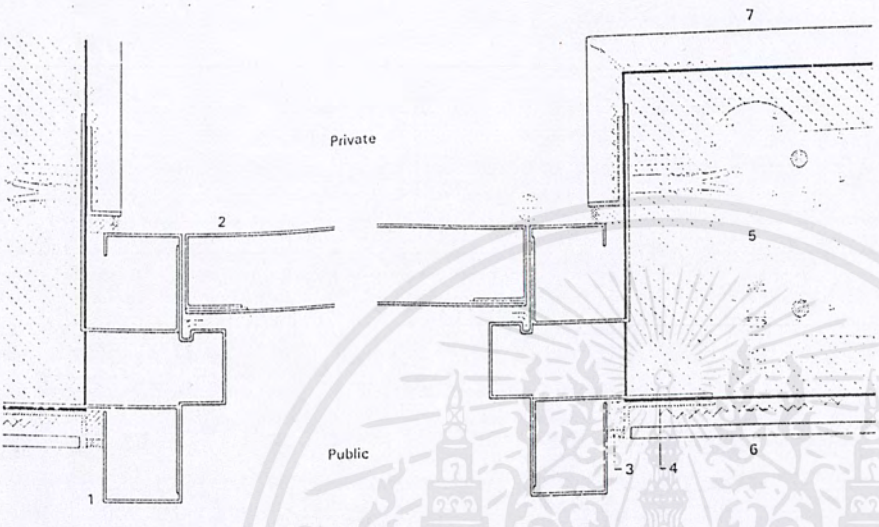


Key to Typical Cross Section

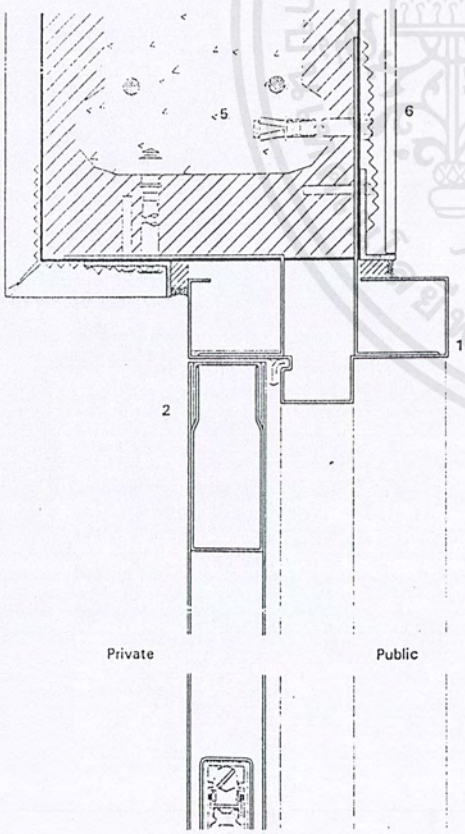
1. Textured (flamed finish) granite tile treads with grooved non-slip nosing 10mm mortar bed
2. Insitu RC stair structure
3. Insitu terrazzo riser with 15mmØ coved base
4. Textured (flamed finish) granite tiles
5. 100x100x3mm Aluminium angle as division strip
6. Semi-dry mortar bed
7. S.S. handrail and balustrading
8. Toughened glass infill panel
9. S.S. stair string

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DOORS AND IRONMONGERY COMPONENTS



1



Key to Diagrams

1. Stainless steel door frame
2. Solid core flush stainless steel door
3. Silicone sealant
4. Anodised aluminium trim
5. Reinforced blockwork partition
6. Ceramic tiles
7. Sand cement render

Doors and Ironmongery

Components

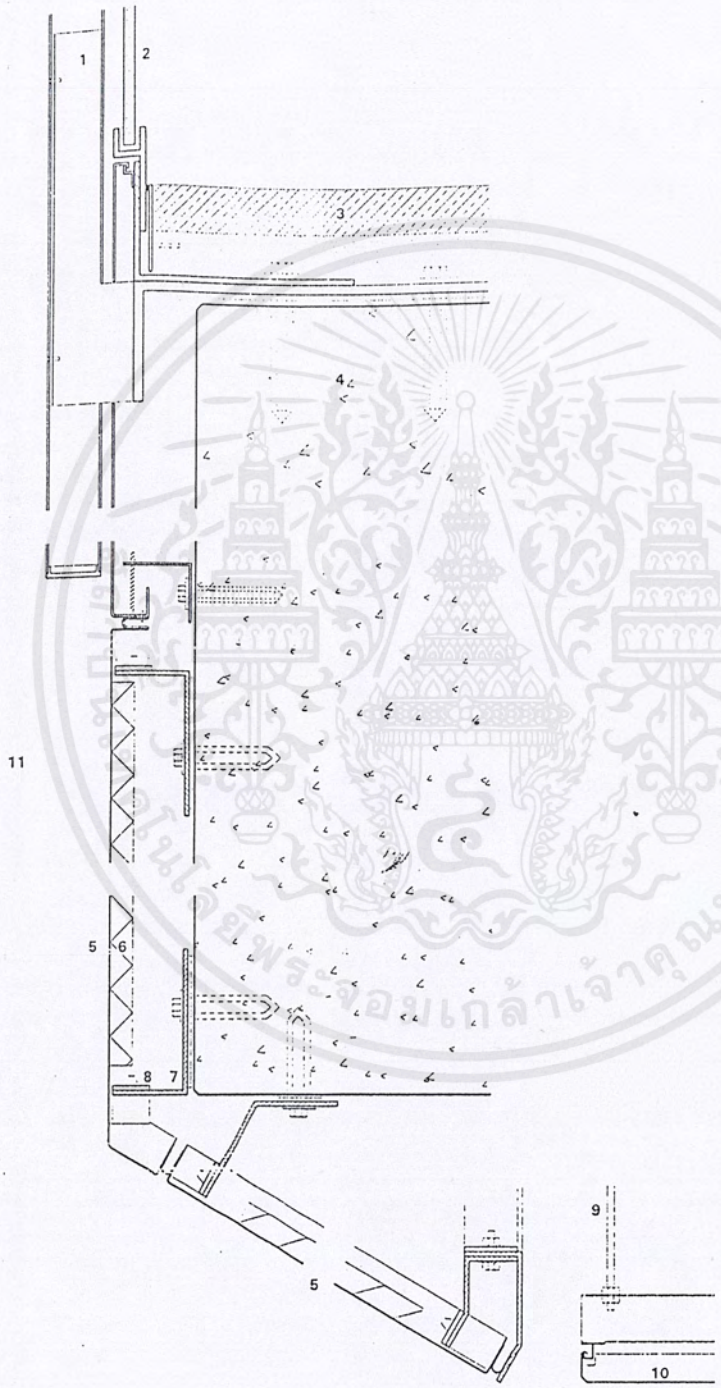
Doors have been avoided along the publi route. Doors at the interface of public ar private areas have an impact on the stat interior aesthetic and frames and doorse fabricated from stainless steel. This is consistent with the use of stainless stee balustrades and handrails throughout th station interior and ensures an attractive durable finish.

Ironmongery will be specified to comple the door aesthetic.

1. Typical plan of door between public private areas
2. Typical section of door between pu and private areas

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CLADDING
VITREOUS ENAMEL PANELS



Cladding

Vitreous Enamel Panels

Vitreous enamel panels have been incorporated around the edges of the stair/ escalator voids.

They provide an attractive high quality durable finish to a highly visible element of the station interior.

The diagram indicates a typical cross-section at the edge of a void.

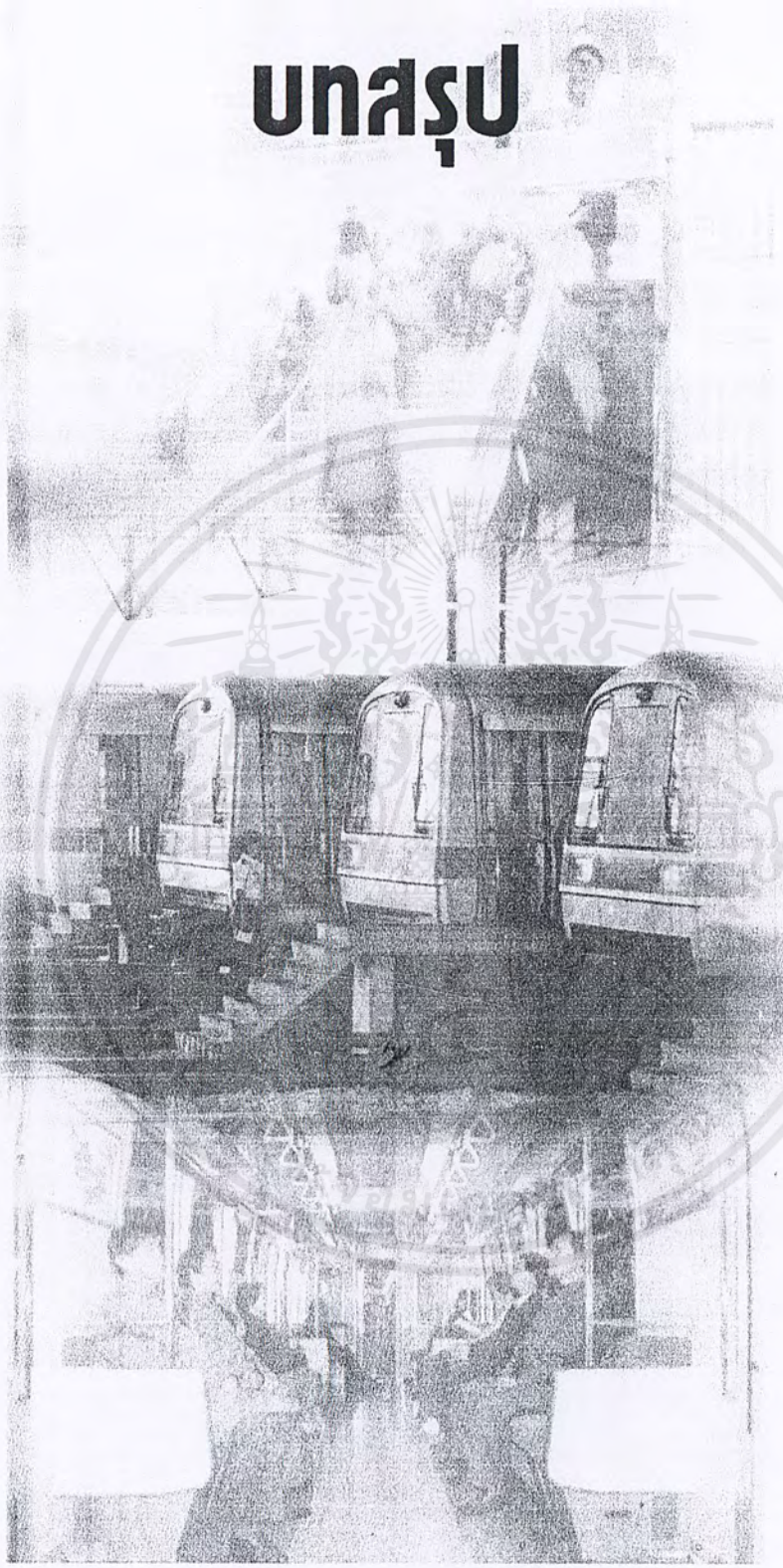
Key to Typical Cross Section

1. S.S. balustrade post
2. Toughened glass balustrade infill panel
3. Granite floor tile
4. R.C. structure
5. V.E. cladding panel
6. Backing sheet
7. Galv.M.S. angle with locating dowel
8. Galv.M.S. angle with slotted hole
9. Galv.M.S. hanger fixed back to structure
10. Metal suspended ceiling tile
11. Void

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

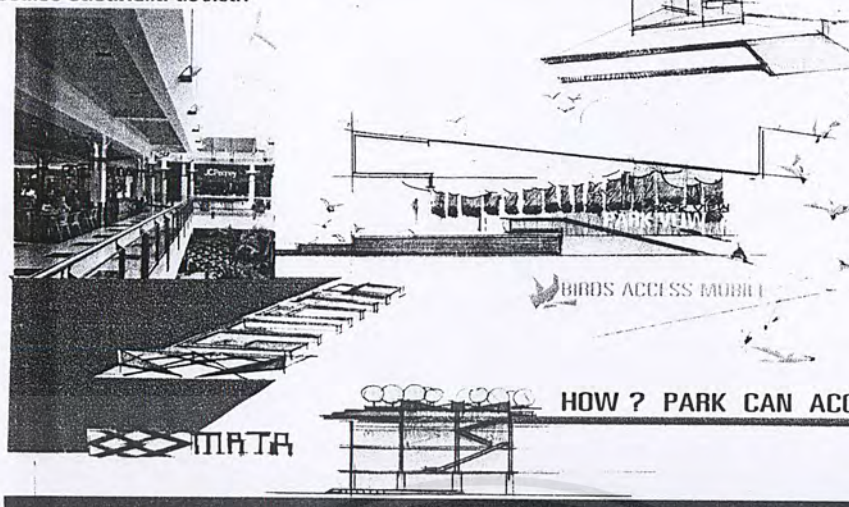
บทสรุป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SKETCH DESIGN **SKYLIGHT** ENTRANCE

ความเคลื่อนไหวเป็นมวลรวมในแนวระนาบ
ไปในทิศทางต่างกันมีทางวิ่งเป็นของตนเอง
รวดเร็ว ปลอดภัยและตรงเวลา



ABOUT ORGANIZATION COPERATE

ABOUT STATION IDENTITY

ABOUT CITY LANDMARK

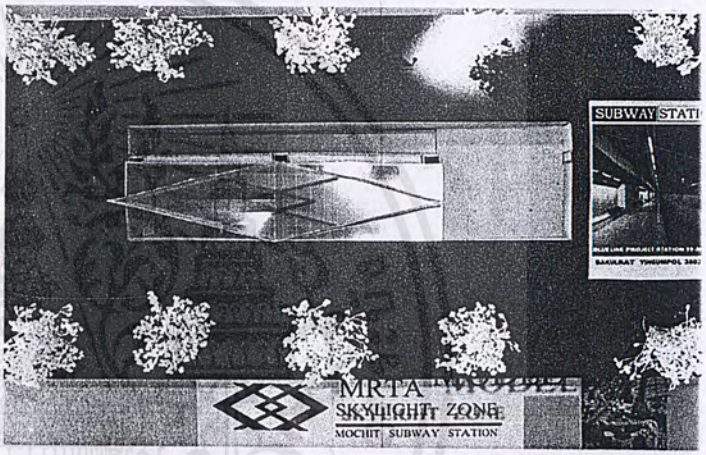
ABOUT CREATING SPACE

ABOUT RELAX ACCESSING

HOW ? PARK CAN ACCESS TO UNDERGROUND

CREATE AMUSEMENT SPACE

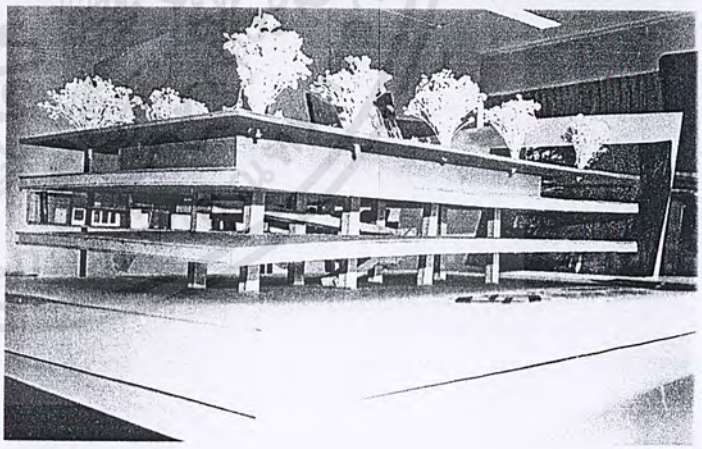
SKYLIGHT ZONE
PLAN VEIW MODEL
WITH MRTA LOGO

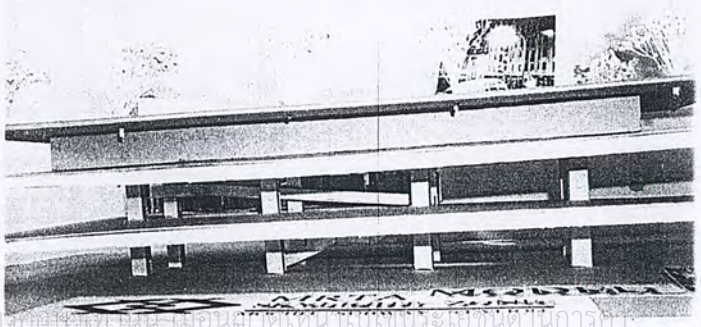


SUBWAY ACCESS

COFFEE PARK AND

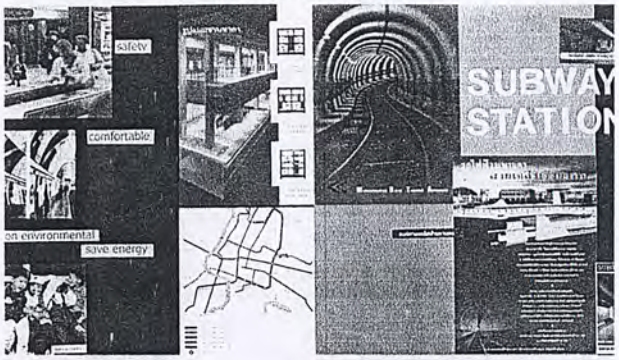
BUSINESS ZONE

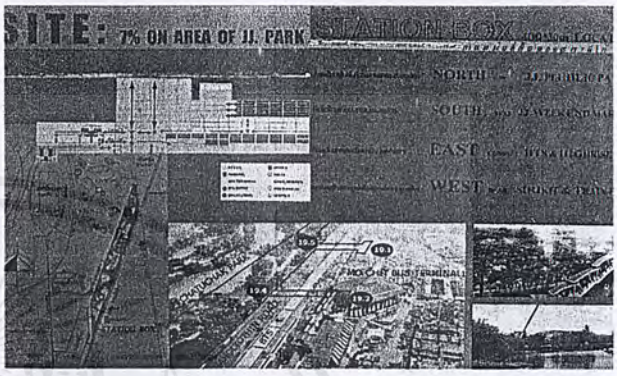


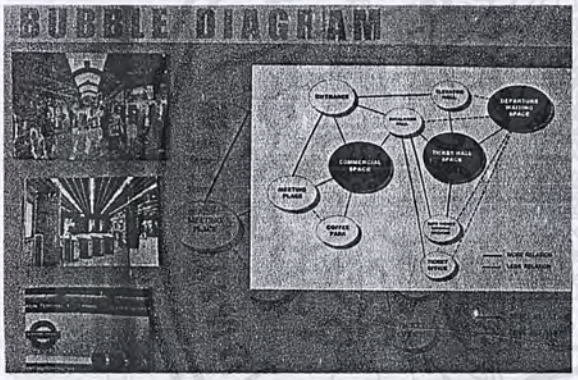


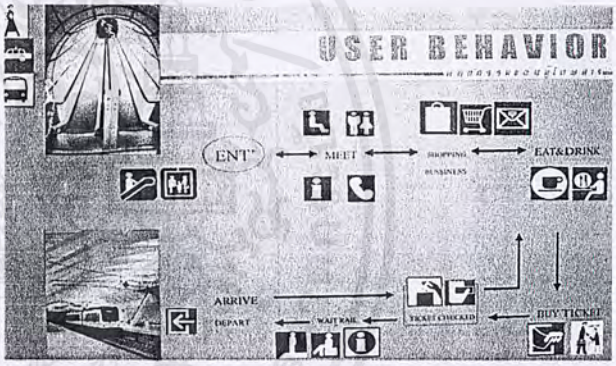
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

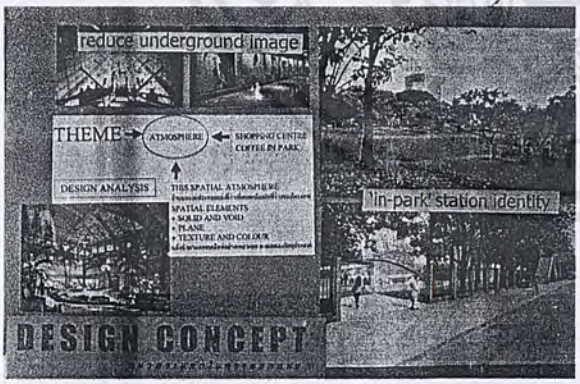
PRESENTATION CHARTS

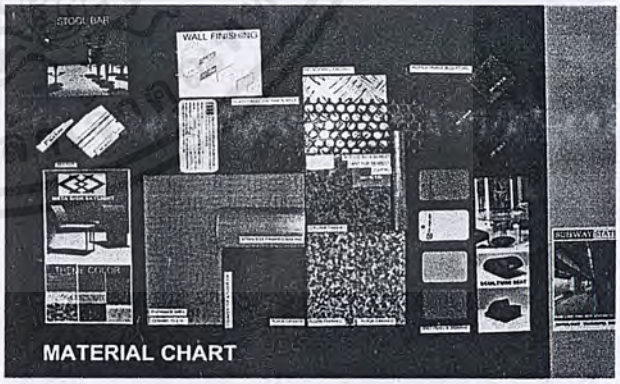


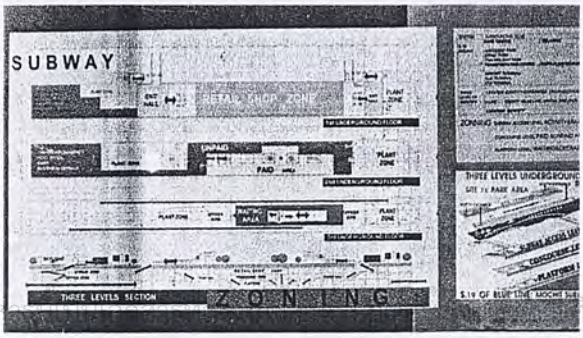


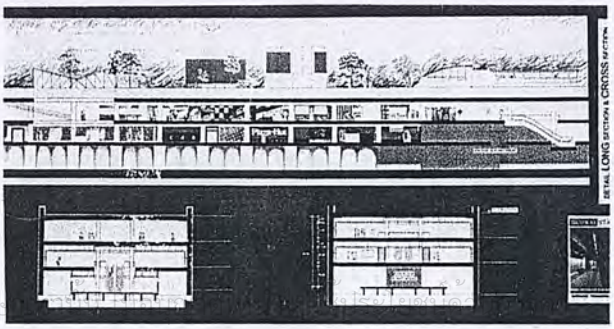






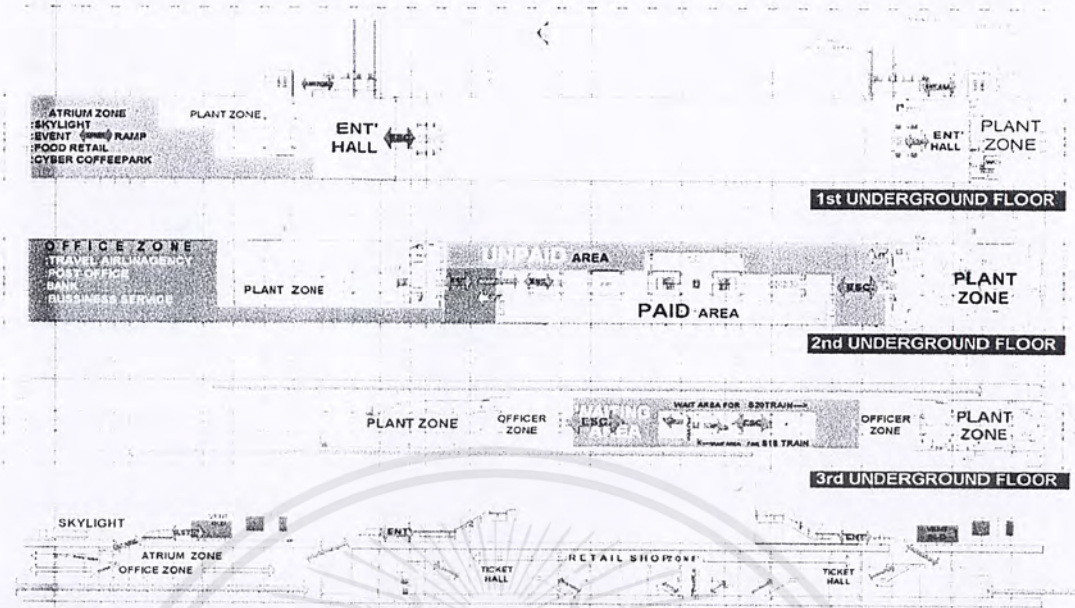






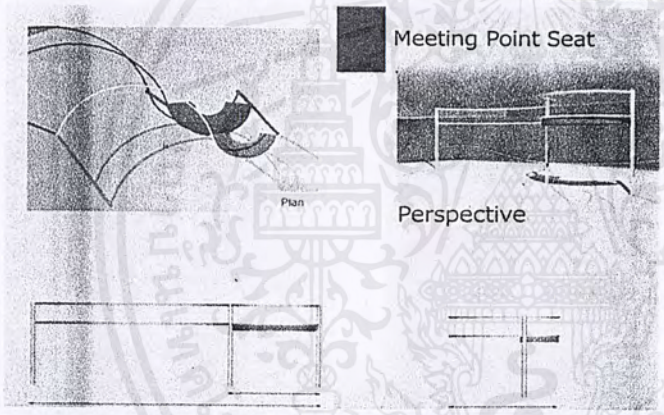
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

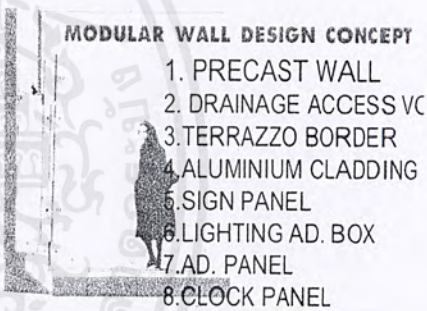
IDEA DESIGN ..... PRESENTATION

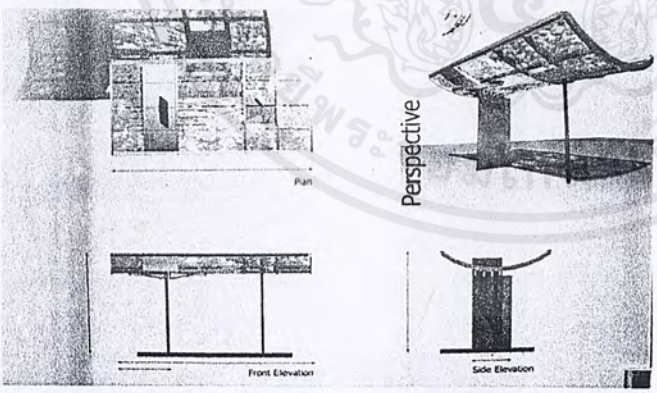


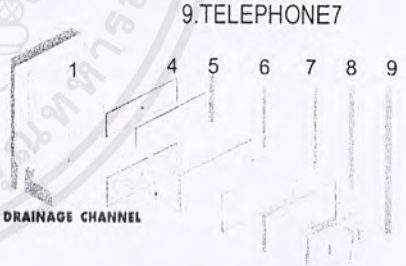
THREE LEVELS SECTION

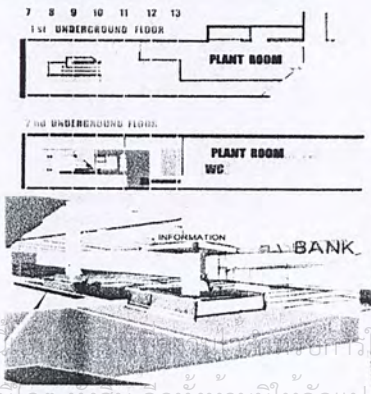
ZONING

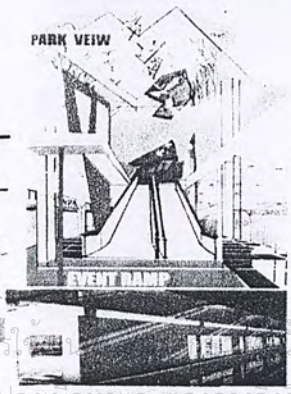




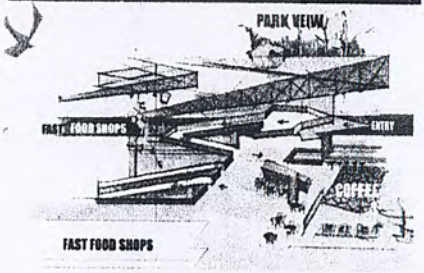


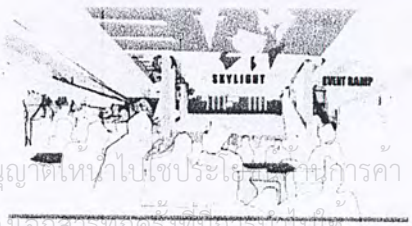






SKYLIGHT & COFFEE PARK SPACE

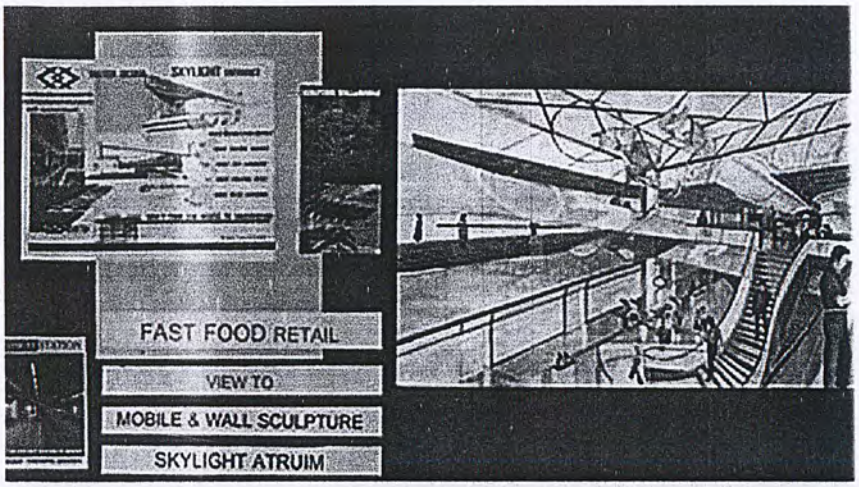




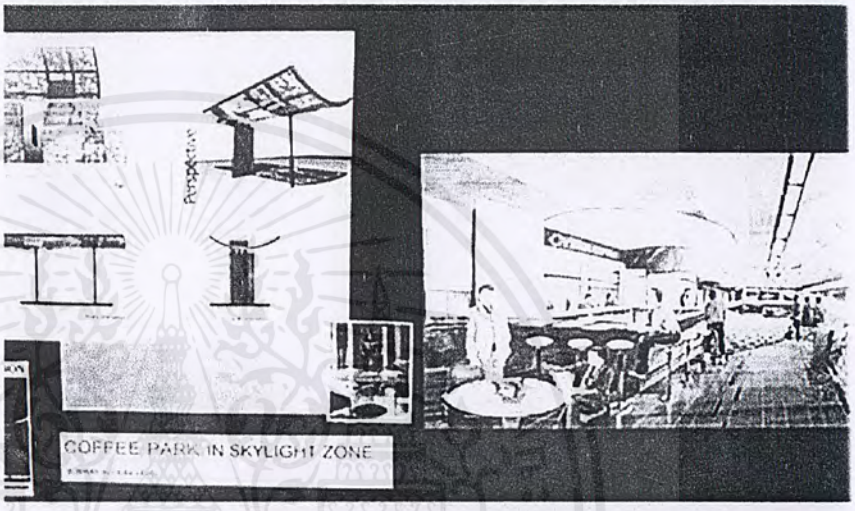
เอกสารนี้ ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NORHT ZONE OF STATION
HAS ENTRANCE FROM PARK

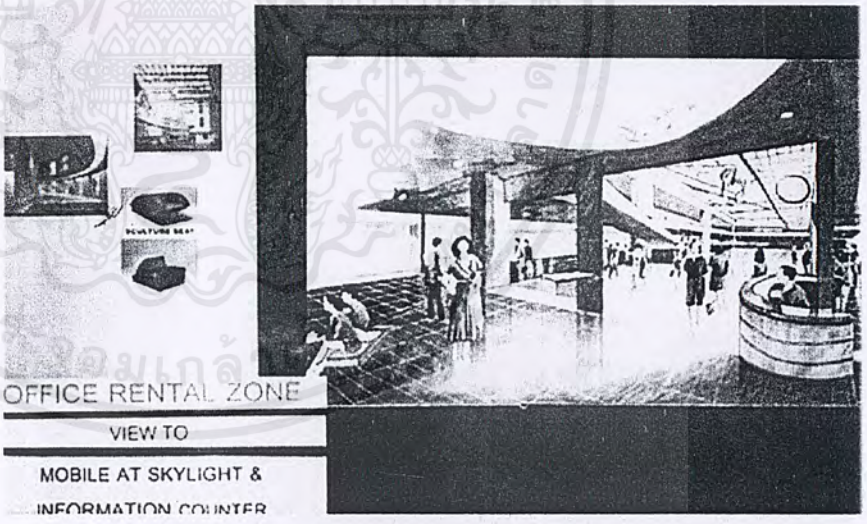
ATRIUM ACTIVE ZONE
VIEW TO MOBILES
SKYLIGHT AND PARK



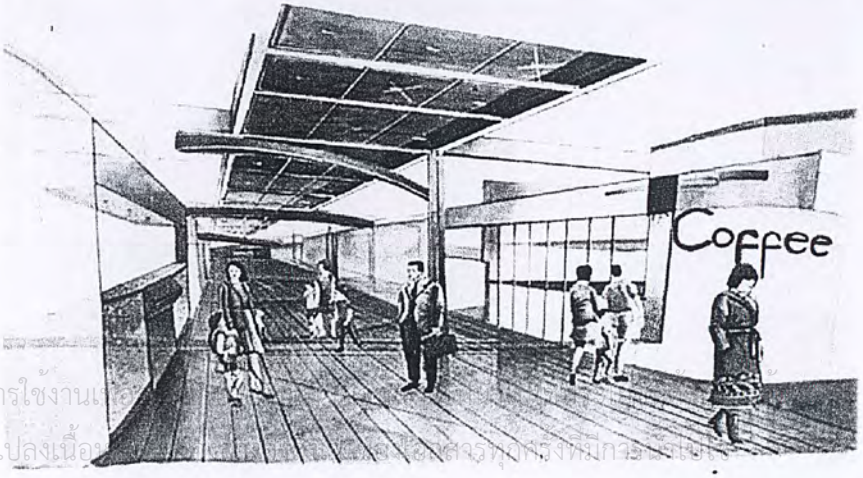
COFFEE PARK VEIW
TO SKYLIGHT AND
SCULPTURE FURNITURE
WITH THE ELEMENT OF
PARK GRAPHIC SYMBOL



BUSSINESS OFFICE
COURT BELOW
COFFEE PARK LEVEL

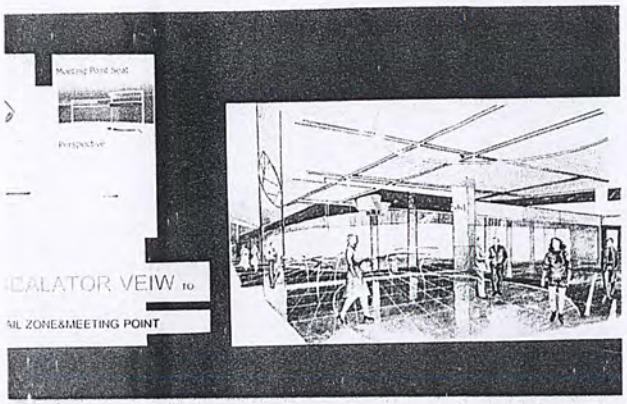


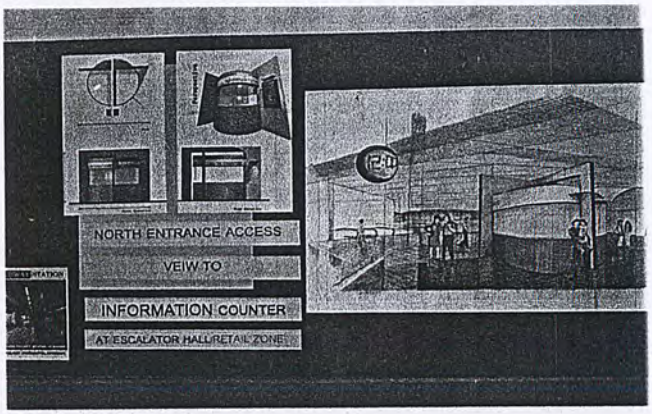
APPROACH TO COFFEE
PARK ZONE FROM
ESCALATOR HALL ENT'

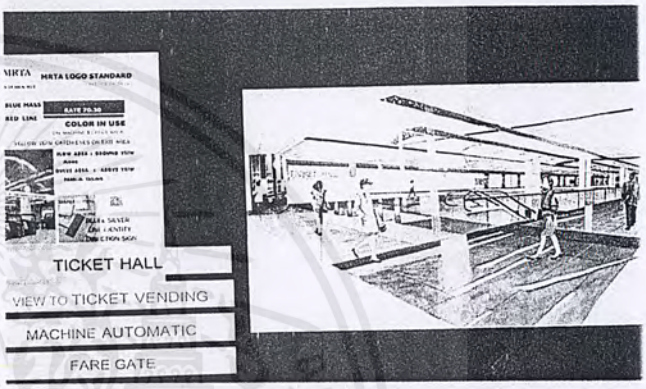


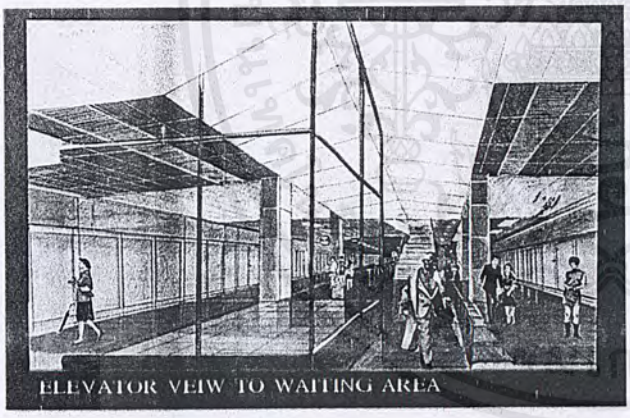
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อ

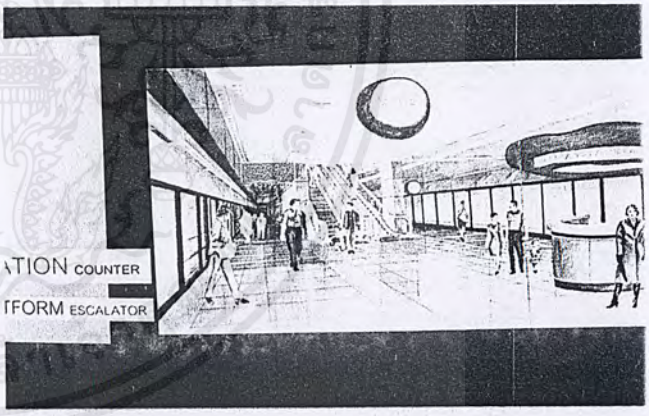
PERSPECTIVE PRESENTATION

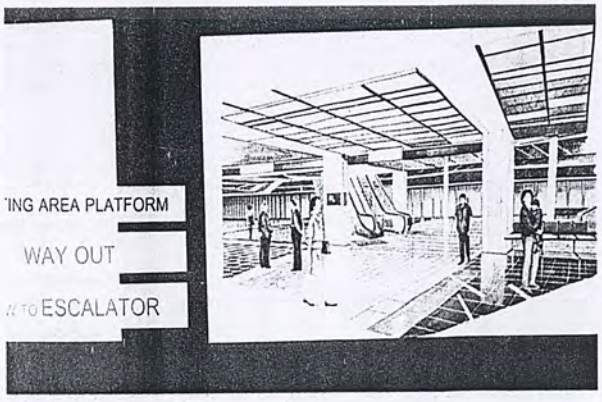


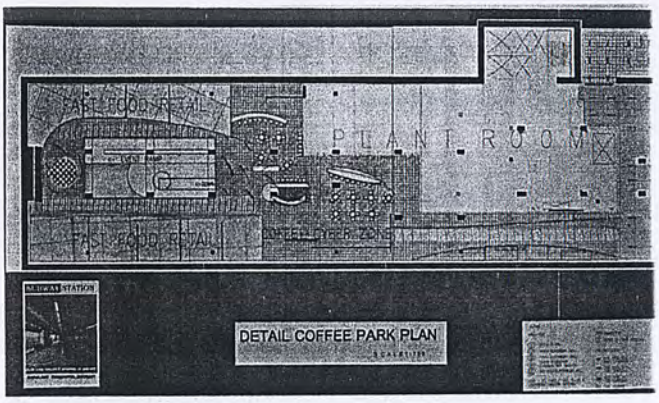






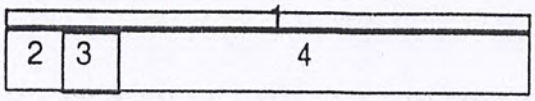






เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE DESIGN OF DIRECTION SIGN



UNIT SIGN

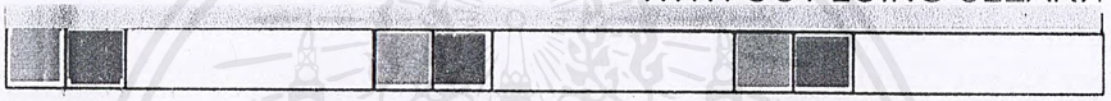
1. BLUE long sq
2. REDsq / WHITE C. LOGO
3. DARK BLUE/ WHITE DIRECTION
4. THAI BLACK LETTER ABOVE ENGLISH

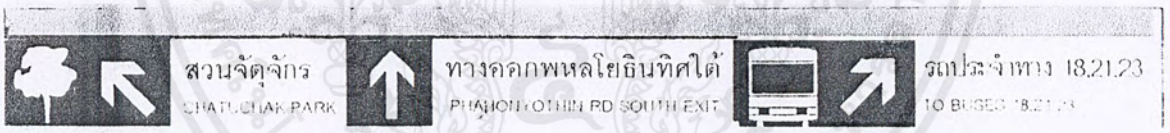
หมอชิต
MOCHIT

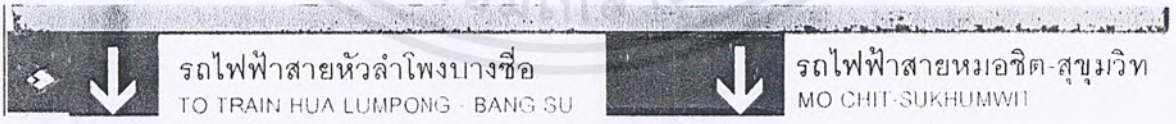
ILLUMINATION BOX

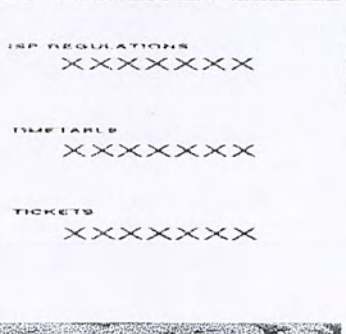
GROUP SIGN

WITH OUT LOING CLEARITY









ENTRANC

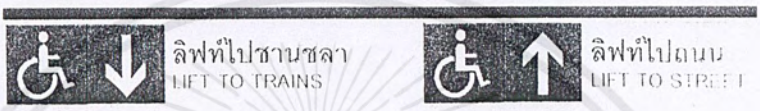
SIGNAGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONCOURSE SIGN

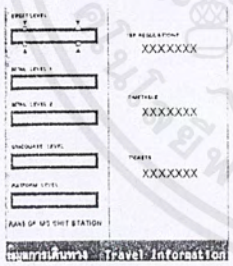
ทางออกพหลโยธินด้านทิศเหนือ
PHAHONYOTHIN RD NORTH EXIT

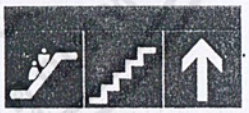
ทางออกพหลโยธินด้านทิศใต้
PHAHONYOTHIN RD SOUTH EXIT



ลิฟท์ไปชานชลา
LIFT TO TRAINS

ลิฟท์ไปถนน
LIFT TO STREET

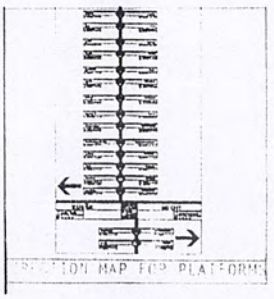


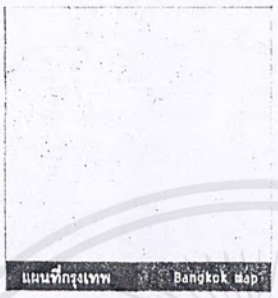


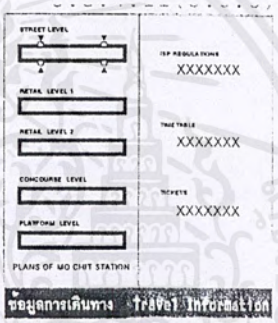
INFORMATION SIGN

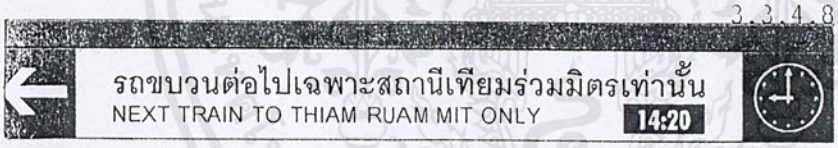
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

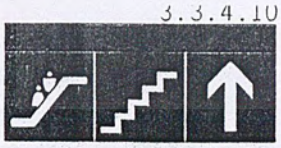
PLATFORM SIGNAGE











เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TYPE OF GOOD

CONFLECTIONERS: NEWSPAPER TOBACCO STATIONARY

FOOD PRODUCT: BAKER HEALTHFOOD FAST

HOUSEHOLD : <SMALL ITEM> GLASSWARE ACCESSORIES

CLOTHING &FOOTWARE: WOMEN &MEN UNISEX

OTHERS: BOOKSHOP COSMETIC PHAMACY FLORIST

GIFT SOUVENIRS

SERVICES

OPTICIAN SHOE REPAIR & KEY CUTTING HAIRDRESSER

BUSSINESS & COMPANY

TRAVEL AIRLINE AGENCIES

EMPLOYMENT AGENCIES

POST OFFICE

RETAIL BANK

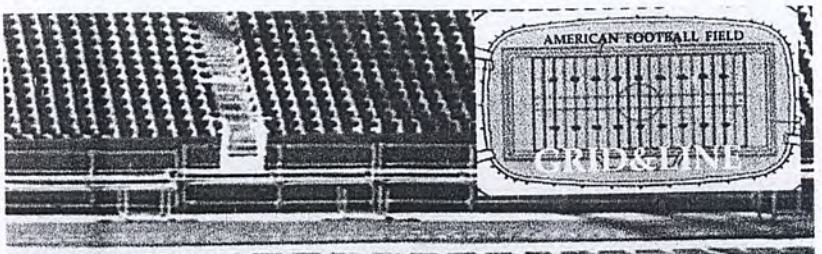
IT SERVICE CENTER

ECONOMY

ACTIVITY

RETAIL SHOPS

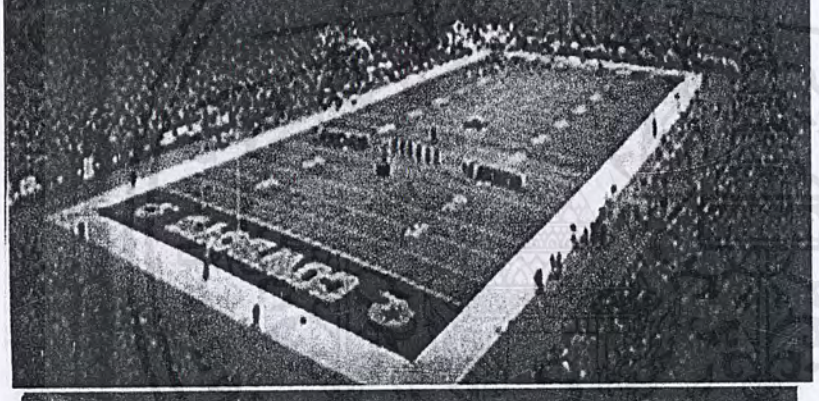
เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา



NUMBER GIVE POSITION

SPATIAL PERCEPTION

GRID LINE GIVE DIRECTION



DESIGN CONCEPT

มนุษย์สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อ
กายภาพด้านทิศทางด้วย กา
ออกแบบและวางแผนจึงควรเ
ลักษณะทางกายภาพที่ส่งเสริ
ให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่า
ทำให้บุคคลสามารถรู้ได้ว่าตนอ
ส่วนใดของสภาพแวดล้อมกา
ภาพทั้งหมดภายในอาคาร ก่
ให้เกิดการเรียนรู้สภาพแวดล้อ
ทางด้านทิศทาง

บุคคลมีแนวโน้ม ที่จะจัด
ระเบียบให้กับสภาพแวด
ล้อม สิ่งที่ง่ายและ
ชัดเจนย่อมมีโอกาสได้
รับความเข้าใจ และการ
พิจารณาก่อน

สิ่งที่มนุษย์ค้นหา ในสภาพ
แวดล้อมขึ้นอยู่กับ จุดมุ่ง
หมายหรือความจำเป็น
ในขณะนั้น ข่าวสารที่รับ
เข้ามา และปรากฏในความ
ทรงจำ จะเป็นประโยชน์ต่อ
การวางแผนการกระทำต่อไป

เอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปสิ่งอำนวยความสะดวก

สำหรับคนพิการ

โครงการรถไฟฟ้าใต้ดิน สายสีน้ำเงินระยะแรก

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					ไม่เกี่ยวข้องกับผู้พิการ	เกี่ยวข้องกับผู้พิการ	ไม่ระบุ	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	เกี่ยวข้องกับผู้พิการ	ไม่เกี่ยวข้องกับผู้พิการ		
1	<u>ทางเข้าสู่อาคาร</u> - เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกันไม่ขรุขระไม่มีสิ่งกีดขวางหรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาทำให้การสัญจรไม่สะดวกหรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ - ให้อยู่ในระดับเดียวกับพื้นที่ลานจอดรถหากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถขึ้น-ลง และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ - ทางเดินจากบริเวณภายนอกเข้าสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกันให้ใช้สีทาหรือติดเครื่องหมายให้เห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น												
2	<u>ทางลาด</u> - พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่นและความกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร โดยมีสัดส่วนความลาดเอียงไม่เกินที่กำหนดดังนี้ <u>ความยาวทางลาด</u> <u>ความลาดเอียง</u> 1-3 เมตร 1 : 12 3-6 เมตร 1 : 16 6-10 เมตร 1 : 20												

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					ลงนามในสัญญาแล้ว	ผู้รับเหมา	ระหว่างการเจรจา	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	กระทบสัญญา	ไม่กระทบสัญญา		
	- ให้มีชานพักอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนเข้าอาคารและก่อนเข้าก่อนถนนถ้าทางลาดนั้นมีความยาวเกิน 6.00 เมตร และต้องใช้ทางลาดต่อให้มีชานพักยาว1.50 เมตร ก่อนขึ้นทางลาดใหม่ - ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ทำของสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร - มีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร - ราวจับให้มีลักษณะกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5-5.0 เซนติเมตร - ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาดด้านละไม่น้อยกว่า 0.30 เซนติเมตร												
3	<u>ทางเชื่อมระหว่างอาคารและระเบียง</u> - ทางเชื่อมระหว่างอาคารให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกันไม่ขรุขระไม่มีสิ่งกีดขวาง ความกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร - ระเบียงให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกันไม่ขรุขระไม่มีสิ่งกีดขวางมีราวกั้น - ความกว้างของระเบียงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และให้ด้านนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร												

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					ผลงานในอดีตของผู้รับเหมา	ผู้รับเหมา	ระหว่างการเจรจา	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	กระทบสัญญา	ไม่กระทบสัญญา		
4	<u>ประตู</u> - กรณีประตูหากจำเป็นต้องมีให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับเก้าอี้เข็นและคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน - มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร - ประตูมีลักษณะเลื่อนเปิดปิดได้ง่าย - ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้าออกให้เปิดได้กว้าง หากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องไม่กีดขวางทางสัญจร - กรณีลูกพักเป็นกระจกให้ติดเครื่องหมายแถบสีหรือทำที่สังเกตให้เห็นชัดสำหรับผู้ที่พิการทางการมองเห็น - มือจับปิดเปิดประตูควรเป็นชนิดก้านติดตั้งในแนวราบ และอยู่สูงจากพื้น 90 เซนติเมตร												

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					งานในสัญญาหลัก	บทเทอร์มิ	ระหว่างงานจ้าง	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	ระหว่างสัญญา	ไม่ระบุในสัญญา		
5	<u>บันได</u> - ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยจัดให้มีชานพักทุกระยะความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร จมูกบันไดมนเรียบและใช้วัสดุ - มีราวจับบันไดลักษณะกลมทั้ง 2 ข้าง ความกว้างของขอบราวบันได 4.5-5.0 เซนติเมตร และสูงจากพื้น 90 เซนติเมตร - จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของราวบันได มีอักษรเบรลส์บอกชั้นและทาสีหรือติดสติ๊กเกอร์ให้เห็นชัด - บันไดลูกตั้งต้องมีขนาดสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร และลูกนอนขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร												
6	<u>ลิฟท์</u> - ประตูกว้างไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร - ขนาดของห้องลิฟท์กว้างยาวไม่น้อยกว่า 1.10x1.20 เมตร - ปุ่มกดเรียกลิฟท์และปุ่มบังคับให้อยู่สูงจากพื้นระหว่าง 0.90-1.20 เมตร และมีอักษรเบรลส์กำกับ - ภายนอกลิฟท์ไม่มีสิ่งกีดขวางเก้าอี้เข็นบริเวณที่กดปุ่มลิฟท์ ภายในลิฟท์ให้มีราวจับสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร เมื่อลิฟท์หยุดตามชั้นต่างๆ ควรมีเสียงบอกเลขชั้นนั้นๆ ภายในห้องลิฟท์												

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					ลงนามในสัญญาแล้ว	ผู้รับเหมา	ระหว่างการเจรจา	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	ภระหนสัญญา	ไม่ภระหนสัญญา		
	- ลิฟท์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและดวงไฟเตือนภัยเป็นไฟกระพริบทั้งภายนอกและภายในห้องลิฟท์เพื่อให้ผู้พิการทางการมองเห็นและผู้พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายได้รับรู้												
7	<u>ห้องน้ำ ที่อาบน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือ</u> - ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการควรเป็นบานเลื่อนหรือบานพับให้เปิดจากด้านนอก ไม่มีธรณีประตูมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร - ติดอักษรเบรลส์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องชาย หรือชายไว้ที่บริเวณใกล้ประตู - มีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำและห้องน้ำราวจับสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และพื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น - ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัย หรือเรียกหาในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายติดอยู่ในห้องน้ำ - ที่อาบน้ำให้มีพื้นที่ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อให้รถเข็นสามารถหมุนกลับตัวได้ - ควรทำที่นั่งสำหรับอาบน้ำชนิดพับเก็บติดผนังซึ่งเมื่อกางออกมาใช้มีความสูงจากพื้น 45 เซนติเมตร												

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					ลงนามในสัญญาแล้ว	ผู้รับเหมา	ระหว่างการเจรจา	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	ครบหมดสัญญา	ไม่ครบหมดสัญญา		
	- มีราวจับในแนวนอนระดับความสูงไม่ต่ำว่า 70 เซนติเมตร และแนวดิ่งให้ความยาวได้ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร ในที่อาบน้ำและห้องส้วม - สิ่งของ เครื่องใช้ อุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำให้อยู่สูงจากพื้นความสูงระหว่าง 0.25-1.20 เมตร - ประตูห้องส้วมต้องเปิดค้างไว้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องไม่เกิน 2 เซนติเมตร และมีทางลาด - พื้นที่ภายในห้องส้วมกว้างยาวไม่น้อยกว่า 1.70x1.70 เมตร - โถส้วมภายในห้องส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้น 45 เซนติเมตร มีผนังหลังและที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก - ใต้อ่างล้างมือให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้า และมีราวจับ 2 ข้างของอ่างล้างมือ - ก้อนน้ำและที่ใส่สบู่เหลวใช้ชนิดก้านโยกหรือก้านกด												
8	<u>สถานที่จอดรถ</u> - จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการในอาคารที่ควบคุมการใช้ตามกฎกระทรวงนี้ในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด ให้มีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้												

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					ผู้รับจ้างให้บริการ	ผู้รับเหมา	ระหว่างบริการและก่อสร้าง	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	บริการและจัดหา	ไม่ระบุในสัญญา		
	ที่จอดรถปกติ ที่จอดรถคนพิการ 1 - 25 คัน 1 คัน 25 - 50 คัน 2 คัน 51 - 75 คัน 3 คัน 76 - 100 คัน 4 คัน 101 - 150 คัน 5 คัน 151 - 200 คัน 6 คัน 201 - 300 คัน 7 คัน 301 - 400 คัน 8 คัน 401 - 500 คัน 9 คัน 501 - 1000 คัน ร้อยละ 2 ของจำนวนรถทั้งหมด 1000 คันขึ้นไป 20 คัน และทุกๆ 100 คัน ที่เพิ่มขึ้นจาก 1000 คัน ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการ 1 คัน - ในกรณีที่จอดรถมีหลายชั้นให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ในชั้นที่มีลิฟท์ หรือมีทางเข้าออกชั้นละ 1 คัน และจัดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม - ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด และพื้นลานจอดรถให้มีพื้นที่ผิวเรียบ พร้อมทั้งทำสัญญาลักษณ์											

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					ลงนามในสัญญาเท่านั้น	บทนิยาม	ระหว่างบทนิยาม	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	บทนิยาม	ไม่ระบุในสัญญา		
	แสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ - พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.30 x6.00 เมตร ต่อรถ 1 คัน - สถานที่จอดรถให้จอดได้เฉพาะรถที่ติดสัญญลักษณ์คนพิการเท่านั้น												
9	<u>ที่นั่งสำหรับคนพิการ</u> - อาคารและสถานที่ชุมนุมสาธารณะต่างๆ ที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นอนให้จัดที่ว่างไว้สำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการดังนี้ ขนาดของสถานที่ (ที่นั่ง) จำนวนที่สำหรับเก้าอี้เข็น (คัน) 4 - 25 1 26 - 50 2 51 - 300 4 301 - 500 6 หากมีที่นั่งเกินกว่า 500 ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มที่นั่งสำหรับเก้าอี้เข็น 1 คัน ต่อทุก 100 ที่นั่งที่เพิ่มเข้ึน - จัดที่นั่งไว้สำหรับล่ามภาษามือและให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยิน หรือสื่อความหมายจะเห็นได้ชัดเจน												

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					ผู้รับเหมาในปัญญาเท่านั้น	ผู้รับเหมา	ระหว่างการเจรจา	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	ภายหลังสัญญา	ไม่ระบุหลักเกณฑ์ในปัญญา		
10	<u>สถานีขนส่ง สถานรถไฟ และท่าอากาศยาน</u> - มีลิฟท์รับ-ส่งคนพิการในกรณีชานชาลาตั้งอยู่ในพื้นที่ต่างระดับ - มีทางลาดในพื้นที่ต่างระดับทุกแห่ง - มีแผนผังหรือป้ายติดประกาศทุกชนิดขนาดใหญ่และติดไฟให้คนสายตาเลือนลางเห็นชัดเจน - มีป้ายบอกทางชัดเจน พร้อมทั้งข้อมูลประกาศต่างๆ ตารางการเดินรถให้จัดทำเป็นอักษรเบรลส์และตัวพิมพ์ใหญ่ - จัดเครื่องโทรสารสำหรับคนพิการทางการได้ยิน หรือสื่อความหมาย - มีป้ายอักษรวิ่งให้ข้อมูลพร้อมประกาศโดยใช้เสียงทุกครั้ง												
11	<u>ทางสัญจร</u> - ทางสัญจรซึ่งมีพื้นที่ต่างระดับที่มีความสูง 10 เซนติเมตรขึ้นไป และไม่เป็นทางลาดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส (สำหรับคนพิการทางการมองเห็น) ขนานไปกับขอบของพื้นต่างระดับนั้น โดยให้พื้นผิวต่างสัมผัสมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และขอบนอกอยู่ห่างจากพื้นระดับ 50 เซนติเมตร - ทางเข้าและทางเดินสาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคาร												

ลำดับ	รายละเอียด	มติคณะรัฐมนตรี	ความต้องการของสัญญา	สัญญา	ลักษณะสัญญา			หมายเหตุ				ข้อเสนอแนะของ MPMC	ความเห็นของ รฟม.
					ตลาดในสัญญาเดียวกัน	ผู้รับเหมา	ระหว่างการดำเนินการ	ไม่จำเป็นต้องปรับปรุง	จำเป็นต้องปรับปรุง	กระทบสัญญา	ไม่กระทบสัญญา		
	ให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร อยู่บนทางยาวของเส้นทาง ทั้งนี้ เพื่อแสดงแนวทางเดินที่ชัดเจน โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง												
12	<u>ทางเข้าออกที่มีเครื่องกั้นหรือช่องรับบริการ</u> - ให้มีทางเข้าและทางออกสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการที่บริเวณจำหน่ายสินค้าอย่างน้อย 1 ทาง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร - ให้มีช่องจ่ายเงินสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร												

บรรณานุกรม

กองอำนวยการ สำนักผู้อำนวยการ, รายงานประจำปี 2539, รฟม. กรุงเทพ

สุทธิศักดิ์ สุทธิสวาท, วิทยานิพนธ์เรื่องสถานีร่วมระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนตากสิน,สจล. กรุงเทพ

ART4D, **New Thinking of Public Transport Extensions in London and Paris** ,DEC-JAN NO.56,BANGKOK,2000

DORSCH CONSULT-SYSTRA-KNOWLES-TESCO-GENIE, **Draft Interim Report** ,BANGKOK

HALCROW AEG PCI, Alignment Study and Preliminary Design of the underground ,BANGKOK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้