บทที่ 5

โครงการละเอียดการกำหนดขนาดพื้นที่ความสัมพันธ์ของส่วนอำนวยความสะดวกในตลาด และข้อกำหนดในการออกแบบกายภาพ

5.1 ชื่อโครงการ ตลาดค้าส่งอาหารสด (ผักและผลไม้) ในกรุงเทพมหานคร

5.2 นโยบายและเป้าหมาย

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการค้าขายและลดราคาตลาดเนื่องจากค่าขนส่ง ค่าแรงงานในการจัดการ ค่าเสียเวลาในการขนถ่ายและลดปริมาณอาหารเน่าเสียในตลาด เพื่อให้อาหารมีราคาถูกลง

2. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมกายภาพภายในตลาด การรักษาความสะอาด การเก็บขยะ บริการสาธารณูปโภคที่ถูกสุขลักษณะ ลดการจราจรติดขัดภายในตลาดและในบริเวณใกล้เคียง

5.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อจัดตั้งตลาดค้าส่งอาหารสด (ผักและผลไม้) ในกรุงเทพมหานครแห่งใหม่ ขนาดปริมาณอาหารผ่านตลาดวันละ 300 ตัน/วัน ในปี 2524 และสามารถขยายตัวถึง 600 ตัน/วัน, 900 ตัน/วัน และ 1500 ตัน/วัน ในปี 2527, 2530 และ 2533 ตามลำดับ รวมทั้งเตรียมที่ดินเพื่อส่วนขยายตัวในอนาคตและกิจการประกอบโครงการ เช่น ตลาดไม้ตัดดอก สวนกล้วยไม้ และสวนที่พักคนเดินทาง (ผู้ขับรถขนส่งและพ่อค้าต่างจังหวัด) ณ ที่ตั้งบนถนนสายบางขุนนนท์ ตลิ่งชัน ริมถนนจรัลสนิทวงศ์ ติดกับทางรถไฟสายใต้ บางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร

5.4 เจ้าของโครงการ

รัฐโดยกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

5.5 วิธีดำเนินงาน

รัฐโดยกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ วางนโยบาย วางแผนผัง และกำหนดงบประมาณในการดำเนินงาน

- รับผิดชอบจัดหาและเข้าเป็นกรรมสิทธิในที่ดิน
- ร่วมมือกับส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสำหรับสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในที่ดิน เช่น ทางรถไฟ การประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ โทรคมนาคม การระบายน้ำและอื่น ๆ
- รับผิดชอบในการกำหนดขนาดที่ดิน ขนาดอาคาร และวางผังออกแบบอาคาร
- กำหนดอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เครื่องทุ่นแรงใหม่ ๆ ที่ใช้ในตลาด
- ปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับการชั่งตวงวัด
- การระบายน้ำ การสาธารณสุข และข้อบังคับของตลาด
- จูงใจเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศมาลงทุน
- ร่วมมือกับเอกชนในการบริหาร เปิดโอกาสให้กลุ่มผู้ใช้ตลาดมีสิทธิมีเสียงในการบริหารและด้านการเงินของตลาด
- จูงใจผู้มาใช้ตลาดจากค่าจัดการที่ต่ำลง

5.6 ข้อกำหนดในการลงทุน

- รัฐสนับสนุนให้เอกชนเช่าที่ดินขนาด 156.25-312.50 ไร่ ในราคาที่ดินตารางวาละ 1000-2000 บาท ในระยะเวลา 30 ปี
- จำนวนเงินลงทุนในการก่อสร้างระยะเวลา 10 ปี ทั้งโครงการประมาณ 120.23 ล้านบาท ดำเนินการลงทุนก่อสร้างเป็น 3 ระยะ

ระยะที่ 1	2523-2526	33.06	ล้านบาท
ระยะที่ 2	2526-2530	48.09	ล้านบาท
ระยะที่ 3	2530-2533	39.08	ล้านบาท

สามารถปรับปรุงแก้ไขขนาดของโครงการให้เหมาะสมทุกระยะเวลา 3 ปี

- ค่าเตรียมการศึกษาโครงการ 2% ของเงินลงทุน

- รายรับคิดจากปริมาณอาหารผ่านตลาดโดยมีหลักการที่จะมิให้ค่าใช้จ่ายต้นทุนการตลาดในส่วนที่เป็นค่าเช่าและค่าธรรมเนียมสูงกว่าในปัจจุบัน
- สามารถคุ้มการลงทุนในระยะเวลา 30 ปี
- ค่าดำเนินงานรายปี คิดเป็น 10% ของรายรับ

5.7 <u>องค์ประกอบของตลาดค้าส่งอาหารสดและการกำหนดขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบ</u>

องค์ประกอบของตลาดค้าส่งอาหารสดที่สำคัญได้แก

ก. สวนร้านค้าส่ง (WHOLESALE PREMISE)

ข. ห้องบ่มผลไม้และห้องเย็น (FRUIT RIPENING RM. + COLD STORAGE)

ค. สวนที่ทำการและธนาคาร (OFFICE & BANK)

ง. สวนถนนและที่จอดรถ (PARKING & ROAD)

จ. สวนบริการอื่น ๆ เช่น ร้านอาหาร ห้องน้ำส้วม และสถานีบริการ (RESTAURANT & TOILET & SERVICE STATION)

ฉ. ที่ทิ้งตะกร้าและที่ทิ้งขยะ และโรงกำจัดน้ำเสีย

ก. <u>สวนร้านค้าส่ง (WHOLESALE PREMISE)</u>

การกำหนดพื้นที่สวนร้านค้าส่งขึ้นอยู่กับปริมาณการขายหรือปริมาณอาหารผ่านตลาดเป็นสำคัญ

จากการสำรวจขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ปริมาณการขายผักผลไม้ต่อพื้นที่การขายเป็นตารางเมตรต่อปี ในตลาดค้าส่งอาหารสดเมืองต่าง ๆ 15 แห่งทั่วโลกปี 2516 เท่ากับ 20 ตัน/ตร.ม./ปี (15-25 ตัน/ตร.ม./ปี)[1]

---

1 MITENDORF, H.J. (P. 21)

ส่วนปริมาณการขายผักผลไม้ในตลาดค้าส่งกรุงเทพ คือตลาดปากคลองตลาดและตลาดยอดพิมาน ซึ่งมีสินค้าล้นตลาด ปริมาณอาหารต่อพื้นที่การขายสูงมาก คือประมาณ 54 ตัน/ตร.ม./ปี[1]

ในการคำนวณเพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับแผงค้าส่งตามโครงการวิทยานิพนธ์นี้ จะถือเกณฑ์มาตรฐานเฉลี่ยขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) คือปริมาณการขายผักผลไม้ต่อพื้นที่การขายเป็นตารางเมตร/ปี เท่ากับ 20 ตัน/ตร.ม./ปี เพื่อมิให้มีสินค้าล้นแผงดังเช่นเป็นอยู่ในปัจจุบัน

กำหนดเป็นสูตรดังนี้

$$\text{เนื้อที่แผงร้านค้าส่ง (เป็น ตร.ม.)} = \frac{\text{ปริมาณอาหารผ่านตลาด/ปี}}{\text{ปริมาณการขายผักผลไม้, ต่อพื้นที่การขายเป็น ตร.ม./ปี}}$$

ในกรณีที่ปริมาณอาหารผ่านตลาด = 600 ตัน/วัน

เพราะฉะนั้นเนื้อที่แผงร้านค้าส่ง (เป็น ตร.ม.) $= \frac{600 \times 365}{20} = 10950$ ตร.ม.

ส่วนเนื้อที่ต่อแผงนั้นกำหนดโดย

ก. ขนาดการค้าต่อวันของการค้าส่ง

ข. ปริมาตรและน้ำหนักของภาชนะที่บรรจุสินค้า

ค. ความเหมาะสมในด้านการลงทุนและความสามารถในการจ่ายค่าเช่า เช่น ค่าเช่าประมาณร้อยละ 1-2% ของมูลค่าการขายต่อตารางเมตรของพื้นที่ค้าขาย/ปี เป็นต้น

---

1 ปริมาณการขายต่อปีของพ่อค้าส่งรายละ 900-1200 ตัน/ปี เนื้อที่แผงการค้าโดยเฉลี่ย 17-22 ตร.ม.

MITENFORF, H.J. (P. 5)

ขนาดการค้าต่อวันของพ่อค้าส่งในปัจจุบันประมาณ 2876 กก./วัน[1] หรือ 1049 ตัน/ปี ดังนั้นพื้นที่ต่อแผงร้านค้าของพ่อค้าส่งคิดจากสูตรข้างต้น

พื้นที่ต่อแผงร้านค้าส่ง = $\frac{1049}{20}$ = 52.45 ม.^{2}/แผง

ปริมาตรและน้ำหนักของภาชนะบรรจุสินค้า

ภาชนะทั่วไปส่วนใหญ่ที่ใช้ในตลาดค้าส่งผัจจุบันคือเข่งปากกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.80 เมตร น้ำหนักเฉลี่ย 67 กก./เข่ง ดังนั้น พ่อค้าส่งจะมีเข่งหมุนเวียนในแผงประมาณวันละ

จำนวนเข่งในแผง/วัน = $\frac{\text{ปริมาณการค้า/วัน}}{\text{ความจุ (น้ำหนัก)/เข่ง}}$

= $\frac{2876}{67}$ = 43 เข่ง

ในฤดูสินค้าล้นตลาด (เดือนธันวาคม) สินค้าในแผงจะสูงขึ้นอาจถึงเท่าตัว[2] ดังนั้น จะมีเข่งหมุนเวียนในแผงสูงถึง 80 เข่ง/วัน

ถือว่าแผงร้านค้าสามารถรับเข่งวางซ้อน 2 ชั้นได้จำนวนสูงสุด 80 เข่ง

พื้นที่เข่ง 1 เข่งกินเนื้อที่ 0.64 ม.^{2}

เพราะฉะนั้นพื้นที่เข่ง 40 ใบต้องการเนื้อที่ 0.64 x 40 = 25.6 ม.^{2}

พื้นที่แผงร้านค้าทั้งสิ้น 52.45 ม.^{2}/แผง

เพราะฉะนั้นเหลือเป็นส่วนทางเดิน ที่ทำงาน ที่รับส่งและตั้งแสดงสินค้าประมาณ

52.45 - 25.6 = 26.85 ตร.ม.

---

1 ขนาดการค้าของพ่อค้าส่งหน้า บทที่ 2

2 ฤดูกาล ปริมาณสินค้าเข้าตลาด หน้า บทที่ 2

สรุป

เฉลี่ยแผงร้านค้า 1 แผงพื้นที่ทั้งสิ้น	100%	52	ตารางเมตร
ส่วนที่วางสินค้าในแผง	50%	26	"
ส่วนพื้นที่ทางเดิน	15%	7.8	"
ที่ทำงาน	20%	10.4	"
ที่รับส่งสินค้า	10%	5.2	"
ที่ตั้งแสดงสินค้า	5%	2.6	"

ความสูงของแผงในกรณีที่ไม่มีชั้นลอย 5.5 เมตร[1]

ความสูงของแผงในกรณีที่มีชั้นลอย 7 "[1]

ความกว้างของแผงควรมีความสัมพันธ์กับความกว้างของที่จอดรถบรรทุกหน้าแผง คือ 3.6 เมตร (1 ช่องที่จอดรถ) ถึง 7.2 เมตร (2 ช่องที่จอดรถ)

ความลึกของแผงร้านค้าควรคำนึงถึงการให้แสงสว่างและการระบายอากาศ รวมทั้งวิธีการจัดแผง เช่น แบบมีที่รับและส่งของทั้ง 2 ด้านของแผง หรือแบบ 2 แผงหันหลังชนกัน หรือแบบที่มีทางเดินกลาง โดยทั่วไปความลึกของแผงอยู่ในระหว่าง 10-14 เมตร

ทั้งนี้การออกแบบให้มีความยืดหยุ่นในการจัดแผงร้านค้าขนาดต่าง ๆ ได้ตามขนาดการค้าของพ่อค้าส่งแต่ละราย เช่น ผนังกั้นระหว่างแผงสามารถปรับขนาดหน้ากว้างและความลึกของแผงเพื่อให้พ่อค้าสามารถเช่าพื้นที่ในขนาดต่าง ๆ กันตามขนาดของการค้า จะช่วยอำนวยความสะดวกและทำให้การใช้พื้นที่การค้ามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข. <u>ส่วนห้องบ่มผลไม้และห้องเย็น (RIPENING & COLD STORAGE)</u>

ห้องบ่ม (REPENING RM.) สวนใหญ่ใช้บ่มผลไม้ที่นิยมรับประทานเมื่อแก่จัด แต่ผลไม้ที่สุกงอมไม่สะดวกในการขนส่งจึงต้องเก็บมาแต่ยังไม่แก่จัดจนสุกงอม แต่นำมาบ่มให้สุกก่อน ผลไม้ประเภทนี้ส่วนใหญ่ได้แก่กล้วย และผลไม้ตามฤดูกาลอื่น ๆ เช่น มะม่วง เป็นต้น

---

1 MITENDORF, H.J. (P. 41)

วิธีการบ่มผลไม้ของพ่อค้าส่งมี 3 วิธี คือ[1]

48.49% ปล่อยทิ้งไว้ 2-3 วันให้สุกเอง

36.36% ใช้แก๊สบ่มให้สุก

15.15% ใช้ผ้าหรือกระสอบคลุมให้เกิดความร้อน

พื้นที่สำหรับห้องบ่มใช้อัตราส่วนความจุต่อหน่วย 0.5 ตัน/ตร.ม.[2] ระยะเวลาการเก็บ 4 วัน

กำหนดเป็นสูตรดังนี้

$$\text{พื้นที่สำหรับห้องบ่มผลไม้} = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่ต้องเข้าโรงบ่ม}}{\text{อัตราส่วนความจุ ตัน/ตร.ม.}} \times \text{จำนวนวัน}$$

ในกรณีที่ปริมาณอาหารผ่านตลาด 600 ตัน/วัน และตั้งสมมติฐานว่าปริมาณอาหาร 20% จะต้องเก็บในโรงบ่มในระยะเวลา 4 วัน[3]

เพราะฉะนั้นพื้นที่สำหรับห้องบ่มผลไม้ $= \frac{(600 \times 0.20)}{0.5} \times 4 = 960$ ตร.ม.

และเป็นพื้นที่สำหรับห้องบ่มด้วยแก๊ส $= 960 \times 0.3636 = 349$ ตร.ม.

ห้องเย็น (COLD STORAGE PLANT)

การออกแบบห้องเย็นขึ้นอยู่กับจำนวนและประเภทของผลผลิตที่จะเก็บรักษา ความจุ (ปริมาณอาหาร) และความยาวนาน (ระยะเวลา) ของการเก็บ

ในประเทศร้อนอาหารเน่าเสียง่าย แต่ผักผลไม้ที่เก็บรักษาในห้องเย็นจะเน่าเสียได้ง่ายยิ่งกว่าเมื่อนำออกมาตั้งแสดงอีกครั้งหนึ่งหลังจากเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น

---

1 การตลาดขายส่งผักสดและผลไม้สดในกรุงเทพมหานครปี 2514 : กรุงเทพ, กองเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2516. (หน้า 50)

2 UEDA, NOBUYA. DESIGNING WHOLESALE MARKET FOR ASIAN CITIES, ROME : FAO, 1975

3 UEDA NOBUYA. (P. 28)

ความรวดเร็วในการจัดการขายวันต่อวัน การคัดเลือกคุณภาพที่ถูกต้องและการบรรจุหีบห่อที่ดี จะเป็นผลที่จะลดความเน่าเสียของอาหารในประการแรกเนื่องจากห้องเย็นมีราคาแพงและมีข้อจำกัดดังกล่าว

ห้องเย็นสำหรับเก็บอาหารผักและผลไม้ควรมีอุณหภูมิอยู่ในระหว่าง $0^{\circ}C$ ถึง $4^{\circ}C$ ความชื้นสัมพัทธ์ 90%[1] จะเก็บอาหารได้นานเท่าใดแล้วแต่ประเภทของอาหาร (สามารถเก็บผักและผลไม้ได้ 2-8 เดือน)

ปัจจุบันพ่อค้าส่งใช้ห้องเย็นในการเก็บอาหารประมาณ 2% ของปริมาณอาหารทั้งหมด[2] หากตั้งสมมติฐานจากปริมาณอาหารเก็บในห้องเย็น 2% ของจำนวนอาหารผ่านตลาดและใช้เวลาการเก็บโดยเฉลี่ย 4 วันจะต้องเตรียมพื้นที่สำหรับห้องเย็น

กำหนดเป็นสูตรดังนี้

$$\text{พื้นที่สำหรับห้องเย็น} = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่เก็บในห้องเย็น}}{\text{อัตราส่วนความจุ ตัน/ตร.ม.}} \times \text{จำนวนวัน}$$

ในกรณีที่ปริมาณอาหารผ่านตลาด 600 ตัน/วัน

พื้นที่สำหรับห้องเย็นใช้อัตราส่วนความจุ 0.25 ตัน/ตร.ม.[3]

เพราะฉะนั้นพื้นที่สำหรับห้องเย็น $= \frac{600 \times 0.02}{0.25} \times 4 = 192$ ตร.ม.

อนึ่ง ในอนาคตพื้นที่สำหรับห้องเย็นอาจขยายตัวขึ้น สมมติฐานประเทศในเอเชียความต้องการห้องเย็นสูงสุด 10% ของปริมาณอาหารผ่านตลาด

---

1 FOOD COLD STORAGE DATA

2 ตลาดขายส่งผักสดผลไม้สด, กองเศรษฐกิจการเกษตร. (หน้า 49)

3 UEDA NOBUYA. (P. 29) ถือว่าอาหารที่เก็บในห้องเย็นส่วนใหญ่เป็นจำพวกผักมากกว่าผลไม้

อัตราส่วนความจุของห้องเย็น ผัก = 0.25 ตัน/ตร.ม.

ผลไม้ = 0.5 ตัน/ตร.ม.

ค. สวนที่ทำการและธนาคาร

ขนาดของที่ทำการขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงานของตลาดซึ่งขึ้นกับปริมาณอาหารผ่านตลาดที่จะต้องจัดการ เกณฑ์ในการคำนวณพื้นที่สำหรับที่ทำการของตลาด ถืออัตราส่วน ปริมาณอาหารผ่านตลาด 2000-4000 ตัน/ปี ต่อพนักงาน 1 คน[1] ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพและระดับการพัฒนาของประเทศ

สำหรับตลาดปากคลองตลาดซึ่งมีอาหารผ่านตลาดปี 2516 118,713 ตัน/ปี ปัจจุบันมีพนักงานของตลาดประมาณ 30 คน[2] คิดเป็นปริมาณอาหารผ่านตลาด 3957 ตัน/ปี/พนักงาน 1 คน

ในที่นี้จะถือสมมติฐานความต้องการเนื้อที่สำหรับพนักงานจัดการของตลาด 1 คน สำหรับปริมาณอาหารผ่านตลาด 4000 ตัน/ปี พนักงาน 1 คนต้องการพื้นที่ทำงาน 15 ตร.ม.[3]

กำหนดเป็นสูตรดังนี้

$$\text{พื้นที่สวนที่ทำการ} = \frac{\text{ปริมาณอาหารผ่านตลาด/ปี}}{\text{ปริมาณจัดการของพนักงาน 1 คน}} \times 15 \text{ ม.}$$

ในกรณีที่ปริมาณอาหารผ่านตลาด 600 ตัน/วัน

$$\text{เพราะฉะนั้นพื้นที่สวนที่ทำการ} = \frac{600 \times 365}{4000} \times 15 = 821.25 \text{ ม.}^2$$

$$\text{จำนวนพนักงาน} = \frac{600 \times 365}{4000} = 55 \text{ คน}$$

สวนขนาดที่ทำการอื่น ๆ เช่น ที่ทำการธนาคารและที่ทำการไปรษณีย์ เป็นต้น ควรมีขนาดเท่ากับที่ทำการสาขาของหน่วยบริการนั้น ๆ

---

1 UEDA, NOBUYA. (P. 30)

2 อัตรากำลังของพนักงานองค์การตลาด ปากคลองตลาด

3 OFFICE SPACE STANDARD DATA

ง. ส่วนถนนและที่จอดรถ

ถนนและที่จอดรถเป็นปัญหาสำคัญของตลาดโดยทั่วไป ดังนั้น ที่จอดรถจึงควรเตรียมไว้อย่างน้อย 3/4 ของเนื้อที่ทั้งหมด[1]

จำนวนรถของผู้ใช้ตลาด อาจแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มคือ

1. รถบรรทุก ซึ่งมาส่งผลผลิตจากแหล่งผลิต

2. รถของผู้ซื้อสินค้า (พ่อค้าปลีก) ซึ่งมักจะเป็นรถบรรทุกขนาดเล็ก (PICK-UP) รวมทั้งรถโดยสารสาธารณะ

3. รถยนต์ของพ่อค้าส่ง เจ้าหน้าที่และพนักงานที่จอดประจำในตลาด

การจัดรถขนส่งรวมสำหรับบริการพ่อค้าปลีกจะมีส่วนให้พื้นที่สำหรับที่จอดรถลดลงได้มาก นอกจากนั้นจำเป็นต้องเตรียมโรงจอดสำหรับรถขนยกต่าง ๆ ที่ใช้ในตลาด ในกรณีที่มีอุปกรณ์เครื่องทุ่นแรงเหล่านี้ในอนาคต

การคำนวณจำนวนยวดยานสำหรับเตรียมพื้นที่จอดรถในตลาดตามโครงการ ขนาดปริมาณอาหารผ่านตลาด 600 ตัน/วัน ตั้งอยู่บนสมมติฐานดังนี้ คือ

1. โดยอาศัยข้อมูลจากตลาดค้าส่งอาหารสดในปัจจุบัน[2]

ประมาณอาหารเข้าสู่ตลาดโดยรถบรรทุก	60.5%	363	ตัน
เรือ	36.5%	219	"
รถไฟ	3.0%	18	"
ปริมาณอาหารออกจากตลาดโดยรถบรรทุก	77.5%	465	"
รถสามล้อ	16.5%	99	"
เรือ	4%	24	"
รถเมล์	2.0%	12	"

---

1 MITENDORF, H.J. (P. 35)

2 KHUN, ALOIS. SCOPE OF ESTABLISHING NEW FRUIT AND VEGETABLE WHOLESALE MARKET IN BANGKOK THAILAND : FAO, 1971.

2. รถบรรทุกหกล้อขนาด 4 ตันเข้าสู่ตลาดมากที่สุด

3. ความกว้างของที่จอดรถบรรทุกขนาด 4 ตัน 3.6 เมตร

4. รถบรรทุกของพ่อค้าปลีกออกจากตลาดเป็นรถบรรทุกเล็กขนาด 1.5 ตัน/คัน (หรือรถ 4 ล้อ PICK UP ขนาดบรรทุกเต็มที่ 2.16 ตัน)

5. อัตราส่วนชั่วโมงเร่งรัดในตลาด 0.4

6. จำนวนที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่พ่อค้าส่งและลูกจ้างในร้านค้า 50% ของจำนวนแผงค้าส่ง

7. พื้นที่จอดรถยนต์ 25 ตร.ม. รวมทั้งถนนภายใน

8. รถสามล้อเครื่องบรรทุก 200 กก./คัน (คิดจากปริมาณการค้าปลีกของพ่อค้า 1-2 ราย)

9. เรือหางยาวเข้าตลาดมากที่สุดน้ำหนักบรรทุก 1.5-2 ตัน (เฉลี่ย 1.75 ตัน ความยาว/ลำ = 10-15 เมตร)

10. กำหนดเวลาส่งสินค้า 10 นาที/ลำ
ท่าเรือ 1 ท่าจอดเรือได้ 2 ลำ

ประเภทพาหนะ	ปริมาณอาหาร	จำนวนคัน/วัน	จำนวนคันในชั่วโมงเร่งรัด
1. รถบรรทุก			
ก. หกล้อ (เข้า)	363	90.75	36
ข. สี่ล้อ (ออก)	465	310.00	124
2. เรือ			
ก. เข้า	219	125.1	50
ข. ออก	24	13.7	5
3. รถสามล้อ	99	495	198

ขนาดการค้าของพ่อค้าส่ง 2.876 ตัน/วัน/ราย

จำนวนพ่อค้าส่งในตลาดประมาณ 600/2.876 = 209 ราย

เพราะฉะนั้นเตรียมที่จอดรถประจำในตลาด 50% = 105 คัน

สรุปเนื้อที่สำหรับจอดรถประเภทต่าง ๆ

พาหนะ	จำนวน	พื้นที่/คัน	คิดเป็นพื้นที่ (ไม่รวมถนน)
1. TRUCK	36	3.6 x 15.5 = 55.8	2008.8 ม.^{2}
2. PICK UP	124	2.5 x 8 = 20	2480 ม.^{2}
3. CAR	105	2.5 x 5 = 12.5	1312.5 ม.^{2}
4. รถสามล้อ	198	2 x 3 = 6	1188 ม.^{2}
			6989.3 ม.^{2}

ท่าเรือ 3 ท่า @ 2 ลำ/10 นาที ใช้เวลาขนถ่าย 55 ลำในเวลา 1.5 ชั่วโมง

พื้นที่ถนนภายในตลาดประมาณ 1.25 ของพื้นที่ที่จอดรถ[1]

เพราะฉะนั้นถนนภายในตลาดประมาณเนื้อที่ 6989.3 x 1.25 ม.^{2}

= 8736.625 ม.^{2}

ถนนทางเข้าออกประมาณ 0.33 ของพื้นที่ถนน[1]

เพราะฉะนั้นพื้นที่ถนนทางเข้าออกประมาณเนื้อที่ = 8736.625 x .33 ม.^{2}

= 2912.20388 ม.^{2}

สรุปพื้นที่ถนนและที่จอดรถประมาณ 18637 ม.^{2}

เป็นพื้นที่ถนน 11648 ม.^{2} ที่จอดรถ 6989 ม.^{2}

---

1 เนื้อที่องค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของตลาดค้าส่ง

MITENDORF, H.J. (P. 43)

ถนนและทางเข้าสู่ตลาดควรแลเห็นได้เด่นชัด มีทางเบี่ยงแยกเข้าสู่ตลาดจากถนนใหญ่และแยกเข้าสู่แผงร้านค้าเพื่อให้จราจรคล่องตัว

ถนนใหญ่ภายในตลาดควรมี 4-6 เลน ความกว้างเลนละ 3.50 เมตร

ถนนที่จอดรถส่งของสู่ร้านค้าความกว้างควรจะพอดีกับความยาวของรถบรรทุกจอดส่งของแล้วไม่กีดขวางทางจราจร ระยะห่างระหว่าง 2 แถวของร้านค้าจึงขึ้นกับระยะที่จอดรถส่งของรวมกับความกว้างของถนน คือประมาณ 40-60 เมตร

ถนนภายในตลาดควรเดินรถทางเดียวและควรจะออกแบบเป็นแถวตรงมากกว่าในลักษณะรูปตัวยู

ทางเข้าตลาดจะต้องมีสถานีนับและตรวจยวดยานที่จะเข้าออกจากตลาดควรจะเป็นที่ชั่งน้ำหนักรถด้วย และจะช่วยในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณอาหารผ่านตลาดและการเก็บค่าธรรมเนียมผ่านตลาด

ทางรถไฟสำหรับส่งของเข้าถึงแผงค้าส่งแต่ละแผงโดยตรงเหมาะกับการขนถ่ายปริมาณมากและขึ้นอยู่กับบทบาทในอนาคตของการขนส่งทางรถไฟ ทั้งนี้เพราะการวางรางรถไฟเข้าถึงแผงร้านค้าต้องการการลงทุนสูง

สำหรับการประมาณค่าก่อสร้างการวางรางรถไฟเข้าสู่ตลาดค้าส่งในประเทศไทยขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ FAO[1] พื้นที่วางรางรถไฟ 4000 ตร.ม. ราคา ตร.ม. ละ 75 เหรียญดอลล่าห์สหรัฐ ดังนั้น ประมาณราคารางรถไฟเข้าสู่แผงร้านค้า

4000 x 75 x 20 = 6,000,000 บาท (คิดอัตราแปลง 20 บาท = 1 เหรียญดอลล่าห์สหรัฐ)

จ. <u>สวนบริการอื่น ๆ</u>

ร้านอาหารและห้องน้ำส้วมที่ถูกสุขลักษณะในระดับต่าง ๆ ควรจัดไว้ตามจำนวนและประเภทของผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารแบ่งออกเป็น[2]

1. พ่อค้าส่ง (ประจำ) 209 ราย[3]

---

1 UEDA, (P. 38)

2 คิดจากปริมาณอาหารผ่านตลาด 600 ตัน/วัน

3 คิดจากปริมาณการขายของพ่อค้าส่ง 2876 กก./ราย/วัน

2. พ่อค้าปลีก (จร)	4000	ราย/วัน
ในชั่วโมงเร่งรัด 40%	1600	ราย/ชั่วโมง[1]
3. จำนวนกรรมกร (ประจำ)	400	คน[2]
4. จำนวนผู้ขับรถบรรทุกและขับเรือ	1035	คน/วัน[3]
ในชั่วโมงเร่งรัด	463	คน
5. เจ้าหน้าที่ประจำของตลาด	55	คน
สรุปจำนวนผู้ใช้ตลาด	5699	คน/วัน
ผู้ใช้ตลาดเฉพาะในชั่วโมงเร่งรัด	2727	คน/ชั่วโมง

<u>การคำนวณพื้นที่สำหรับร้านอาหาร</u>

ตั้งอยู่บนสมมติฐานดังนี้คือ

ที่นั่งในร้านอาหารในชั่วโมงเร่งรัด 1 ที่ต่อผู้ใช้ 15 คน

เนื้อที่นั่ง 1.5 ตารางเมตรต่อ 1 ที่นั่ง

เพราะฉะนั้นเตรียมการสำหรับที่นั่งในร้านอาหาร

สำหรับพนักงาน	55	คน	4	ที่นั่ง
พ่อค้าส่ง พ่อค้าปลีก	1809	คน	120	"
กรรมกรและผู้ขับรถขับเรือ	863	คน	58	"
		รวม	182	"

ดังนั้น เตรียมพื้นที่สำหรับร้านอาหาร 182 x 1.5 = 273 ตารางเมตร

<u>การคำนวณสุขภัณฑ์ส่วนห้องน้ำห้องส้วม</u>

ใช้มาตรฐานประเภทอาคารโรงงานและโกดังสำหรับพนักงานและลูกจ้างประจำ

พ่อค้าส่ง	209	คน

---

1 คิดจากปริมาณการซื้อสินค้าของพ่อค้าปลีก 150 กก./วัน/ราย

2 คิดจากกรรมกร 1 คนจัดการปริมาณอาหาร 1.5 ตัน/วัน

3 คิดจากจำนวนยวดยานผ่านตลาด

กรรมกร	400	คน
พนักงาน	55	คน
รวม	664	คน

	WC.	LAV.	URINAL OR. SHOWER.	DRINK
	1 ที่ : 30 คน	1 ที่ : 15 คน	1 ที่ : 15 คน	1 ที่ : 75 คน
พ่อค้า	7	14	14	3
กรรมกร	13	26	26	5
พนักงาน	2	4	4	1
	22	44	44	9

สำหรับผู้ใช้จรคือพ่อค้าปลีกและผู้ขนส่ง ใช้มาตรฐาน TERMINAL MARKET ในการคำนวณสุขภัณฑ์ดังนี้คือ

พ่อค้าปลีก	1600	คน
ผู้ขนส่ง	463	คน
	2063	คน

2 MEN : 1 WOMEN. ∴ MEN = 1375 คน, WOMEN = 688 คน

	WC	URINAL	LAV.
	1 WC : 500 คน		
MEN	3 ที่	3	1
WOMEN	2 ที่	-	1
	5	3	1

จำนวนสุขภัณฑ์ทั้งสิ้น 128 ที่ คิด 1.8 ม.^{2}/สุขภัณฑ์
เพราะฉะนั้นพื้นที่ส่วนห้องน้ำส่วม = 230 ม.^{2}

สถานีบริการและส่วนบำรุงรักษาซ่อมแซม

สถานีบริการขนาดกลางประกอบด้วย

1. ที่ทำงานเจ้าหน้าที่
2. ห้องอัดฉีดและหลุมตรวจ
3. ปั๊มน้ำมัน 2-4 ที่
4. ห้องน้ำส้วม

พื้นที่สถานีบริการและส่วนบำรุงรักษาซ่อมแซมเตรียมไว้ประมาณ 1000 ม.^{2}

ฉ. ที่ทิ้งตะกร้า ที่ทิ้งขยะและโรงกำจัดของเสีย

ปัญหาในการจัดการกับตะกร้าและเข่งเปล่าเป็นปัญหาพิเศษของตลาด จึงต้องเตรียมที่เพื่อการนี้ ซึ่งอาจจะเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ตะกร้าใช้ครั้งเดียวแล้วทำลายเลย
2. ใช้กลับมาบรรจุใหม่หลังจากซ่อมแซมแล้ว

ควรจัดให้พ่อค้าที่นำสินค้ามาในตลาดนำเข่งเปล่าที่ใช้แล้วมาทิ้งยังที่ที่ตลาดจัดไว้เพื่อจัดการทำลายหรือซ่อมแซมใหม่ โดยความรับผิดชอบของตลาด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมาตรฐานในการบรรจุหีบห่อ ถ้าไม่มีส่วนนี้ในตลาดอาจเป็นกิจการแยกเฉพาะเพื่อบริการด้านนี้โดยตรงอยู่ในบริเวณตลาดหรือใกล้เคียง

การกำหนดพื้นที่สำหรับตะกร้าและเข่งเปล่า ภาชนะบรรจุสินค้าที่ใช้แล้วนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนเข่งที่จะบรรจุใหม่ จำนวนเข่งที่ใช้ต่อวัน ความนาน (ระยะเวลา) และความจุ (ปริมาตร) ของสถานที่เก็บ

การคำนวณจำนวนเข่งที่ใช้ต่อวัน ในตลาดค้าส่งขนาด 600 ตัน/วันตามโครงการ ตั้งอยู่บนสมมติฐานดังนี้คือ

1. ขนาดบรรจุของเข่ง 67 กก./เข่ง[1]

---

1 คิดจากปริมาณอาหารผ่านตลาดในตลาดปากคลองตลาดปี 2516 118,713,479 กก. จำนวนเข่ง 1,761,228 เข่ง

อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการกำจัดขยะประกอบด้วย (ดูแผนภาพประกอบ)

1. เครื่องกวดขยะขนาดเล็ก ขนาดกลาง และรถกวาดขยะขนาดใหญ่

2. ถังเก็บขยะขนาดเล็กและขนาดกลาง

3. ถังเก็บขยะขนาดใหญ่ (WASTE CONTAINER)

วิธีจัดเก็บขยะ

1. ขยะจากแผงร้านค้ารวบรวมมาในรูปถังเก็บขยะขนาดเล็กอละขนาดกลาง ซึ่งมีไว้ตามจุดต่าง ๆ ทั่วตลาด มารวมในถังเก็บขยะขนาดใหญ่บริเวณที่ทิ้งขยะรวมของตลาด

2. รถเก็บขยะของเทศบาล มีทางลอดระดับต่ำกว่าที่เก็บขยะ เพื่อรับเศษขยะจากที่เก็บทิ้งลงในรถ

3. อัดขยะลงในภาชนะบรรจุ (CONTAINER) และให้รถขยะลากไปทิ้งยังที่ทิ้งขยะของเทศบาล

พื้นที่สำหรับโรงกำจัดของเสีย WEWAGE PLANT

ประมาณพื้นที่และราคาค่าก่อสร้างโรงกำจัดน้ำเสียของตลาดขนาด ปริมาณอาหารผ่านตลาด 250,000 ตัน/ปี ขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ต้องการพื้นที่ 500 ม.^{2} ประมาณตารางเมตรละ 8000 บาท

สรุปพื้นที่องค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของตลาดค้าส่งอาหารสด

ขนาดปริมาณอาหารผ่านตลาด 600 ตัน/วัน

กรุงเทพมหานคร

องค์ประกอบ	พื้นที่ ตารางเมตร
1. แผงร้านค้าส่งผักสดและผลไม้สด	10950
2. ห้องบ่มผลไม้ และ	960
ห้องเย็น	192
3. ที่ทำการ และ	821
ธนาคาร	500
4. ถนน และ	11648
ที่จอดรถ	6989
5. ส่วนบริการร้านอาหาร	273
ห้องน้ำส่วม	230
สถานีบริการและบำรุงรักษา	1000
6. ที่ทิ้งตะกร้า	358
ที่ทิ้งขยะ	100
โรงกำจัดน้ำเสีย	500
รวมพื้นที่ก่อสร้าง 34521	ตารางเมตร

จุดตรวจ ชั่งน้ำหนักและควบคุม

ทางน้ำ

ทางรถไฟ

ทางรถบรรทุก

ทางรถยนต์

ทางรถเก็บขยะเทศบาล

ทางรถขนยกและอุปกรณ์

ทางเดิน

1 แผงค้าส่ง

2 ส่วนที่ทำการ·ธนาคาร

3 ห้องบ่ม·ห้องเย็น

4 สถานีบริการ

5 ร้านอาหาร·ห้องน้ำส้วม

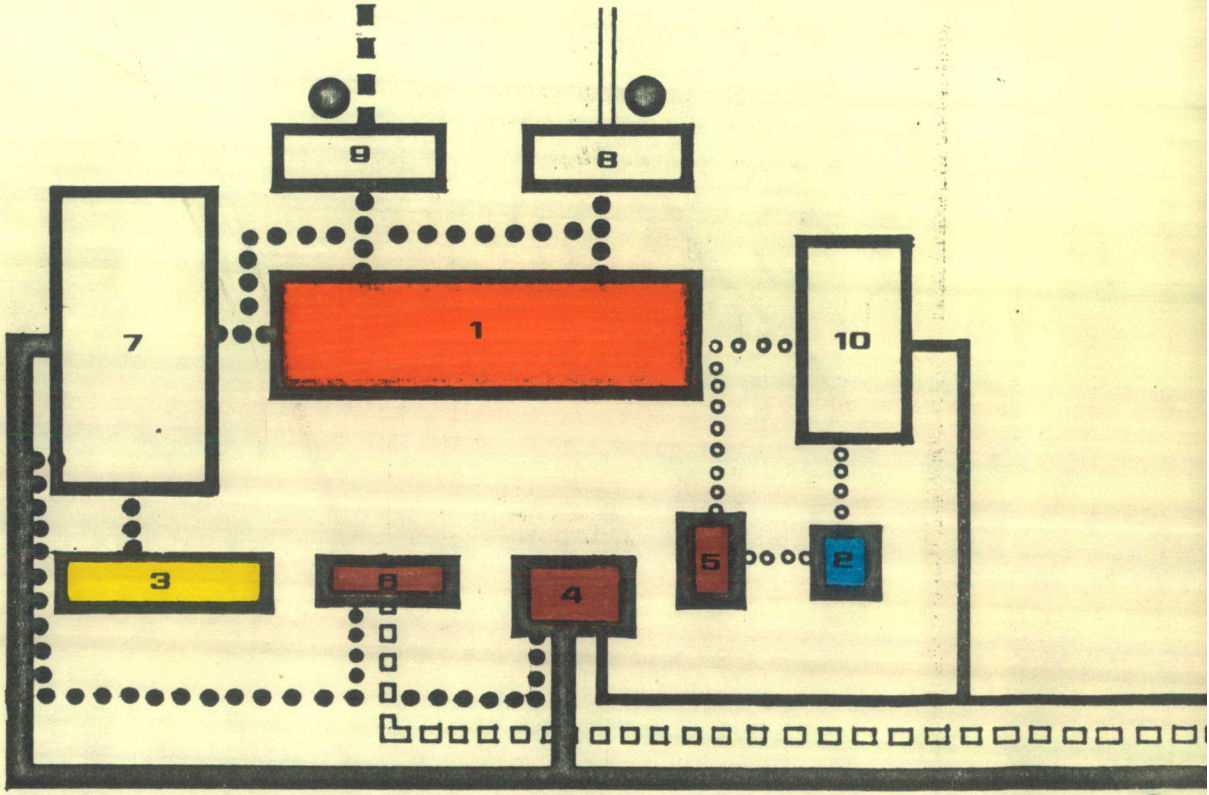
6 ที่ทิ้งตะกร้า·เก็บขยะ

7 ที่จอดรถขนถ่าย

8 ที่ขนถ่ายทางเรือ

9 ที่ขนถ่ายทางรถไฟ

10 ที่จอดรถยนต์



แผนภาพที่ 5.4 องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบตลาดค้าส่ง

5.9 ข้อกำหนดบางประการในการออกแบบทางกายภาพ

โครงสร้างพื้นฐาน (INFRA STRUCTURE)

1. โครงสร้างพื้นถนน

ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับรับน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกขนาดหนักที่จะเข้ามาใช้ตลาดทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

2. ระบบการระบายน้ำ

1. ระบบน้ำประปา น้ำดื่มน้ำใช้

2. ระบบน้ำทำความสะอาดตลาด เพิ่มอุปกรณ์จ่ายน้ำและเพิ่มแรงดันสำหรับล้างทำความสะอาดบริเวณ

3. ระบบกำจัดน้ำเสีย (TREATMENT PLANT)

4. ระบบป้องกันน้ำท่วมภายในตลาดและระหว่างระบบระบายน้ำของตลาดกับระบบระบายน้ำสาธารณะควรมีระบบการป้องกันการทิ้งขยะที่เป็นของแข็งลงในท่อระบายและอำนวยความสะดวก อุปกรณ์หัวเปิดสำหรับถอดออกเพื่อรักษาความสะอาดและแก้ไขข้อขัดข้องที่อาจเกิดขึ้นได้

3. ระบบไฟฟ้า

ควรแบ่งจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงดันต่าง ๆ กัน (HIGH & LOW VOLTAGE) ควรจัดแบ่งตามความต้องการขนาดการค้าส่ง

4. ระบบท่อฝังใต้ดิน

เพื่อป้องกันการรบกวนกิจกรรมของตลาด ในอนาคตที่จะเกิดจากการขุดท่อฝังใต้ดิน ควรวางท่อ (CABLE & CONDUITS) ของอุปกรณ์ โทรศัพท์ โทรพิมพ์ ไฟฟ้าและสายอุปกรณ์ต่าง ๆ เตรียมไว้ และวางตัวอาคารในแนวยาวเป็นแถว จะทำให้การวางท่อดังกล่าวเป็นไปได้ง่าย

โครงสร้างเหนือดิน (SUPER STRUCTURE)

1. ระบบการก่อสร้าง

ควรเปรียบเทียบระหว่างระบบสำเร็จรูป (PREFABRICATION) และระบบธรรมดา (CONVENTIONAL) และนำระบบประสานทางพิกัด (MODULAR COORDINATION) มาใช้ในการออกแบบ เพื่อสังเคราะห์ระยะต่าง ๆ ของส่วนอำนวยความสะดวกที่ต้องการ ในการออกแบบขนาดใหญ่ให้มีระยะพื้นฐาน (BASIC MODULAR) ง่าย ๆ ที่สามารถใช้เป็นระบบเดียวกัน โดยเฉพาะระยะของส่วนอำนวยความสะดวกที่สำคัญของอาคารได้แก่ส่วนแผงร้านค้าและที่จอดรถ ทั้งนี้นอกจากลดความแตกต่างให้ประสานกลมกลืนในระหว่างอาคารแล้ว ยังทำให้ระบบการก่อสร้างง่ายขึ้นด้วย

2. วัสดุที่ใช้

วัสดุมุงหลังคา ควรพิจารณาเลือกสีและวัสดุที่สะท้อนความร้อนได้ดี การใช้กระเบื้องใยหิน (ASBESTOS) ประหยัดกว่าการใช้โลหะ และควรพิจารณาใช้แผ่นความร้อนใต้หลังคา

วัสดุปูพื้น ควรจะมีคุณสมบัติไม่ลื่นเมื่อเปียกน้ำ ล้างทำความสะอาดได้ง่าย เรียบไม่ขรุขระ ไม่มีเสียงดัง ไม่สะท้อน ไม่เก็บฝุ่น ซ่อมแซมปรับปรุงง่าย ไม่แตกร้าวเมื่อรับน้ำหนักบรรทุกสูงและราคาถูก

ความลาดเอียงของพื้นเพื่อระบายน้ำ ควรมีความลาดเอียงไม่ต่ำกว่า 1%

3. ผนังและประตู

ควรพิจารณาด้านประโยชน์ใช้สอยและความประหยัด ประตูเหล็กม้วน (ROLLER SHUTTER DOOR) กันสนิมเหมาะสมที่จะใช้ได้

ประตูหน้าร้านควรสูงไม่ต่ำกว่า 2.80 เมตร และกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50-2.50 เกี่ยวข้องกับขนาดรถขนยกและอุปกรณ์ทำความสะอาด

ควรจะเปิดหน้าร้านได้กว้างที่สุด เพื่อการระบายอากาศ ถ้าจำเป็นต้องเพิ่มการระบายอากาศหรือรับแสงจากหลังคาร้านต่อร้าน ผนังกั้นอาจเป็นอิฐโปร่งหรือลวดตาข่ายสำหรับการระบายถ่ายเทของอากาศในประเทศร้อน และควรวางอาคารให้ถูกทิศทางลม หันด้านสะกัดของแถวแผงร้านค้าไปทางทิศตะวันออกและหันด้านยาวรับลม ส่วนล่างของผนังและประตูควรป้องกันกรดด่างและน้ำได้

4. การให้แสงสว่างในร้านค้า

ทางเดินของผู้ซื้อและที่ตั้งแสดงควรมีกำลังส่องสว่าง 150-200 ลักซ์
ที่ส่งของ 100 ลักซ์

5. อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในร้านค้า

ร้านค้าแต่ละร้านจะต้องมี

ก. จุดต่อน้ำประปา

ข. จุดต่อและติดตั้งโทรศัพท์

ค. จุดต่ออุปกรณ์สุขาภิบาล

ง. อาจมีอุปกรณ์เครื่องโทรพิมพ์ (TELEX) ถ้าเป็นความจำเป็นและเป็นไปได้

นอกจากนั้นภายในบริเวณตลาดซึ่งมีพื้นที่กว้างขวางจำเป็นต้องมีเครื่องติดต่อภายในและเครื่องเรียกภายในบริเวณ (PUBLIC ADDRESS SYSTEM) เพื่อการติดต่อและเรียกตัวบุคคลภายในบริเวณ