

แผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน ในกรุงเทพมหานคร



ส่วนที่ 1 - บทสรุปสำหรับผู้บริหาร รายงานฉบับสุดท้าย

สำหรับ

สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก
(สจร.)

จัดทำโดย

วิลเบอร์ สมิต แอสโซซิเอทส์
บริษัท เดอลิว คาร์เรอร์ ระหว่างประเทศ จำกัด
บริษัท ไทย ดีซีไอ จำกัด
บริษัท ทิม คอนซัลติง เอ็นจิเนียร จำกัด

กุมภาพันธ์ 2538

แผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน ในกรุงเทพมหานคร



ส่วนที่ 1 - บทสรุปสำหรับผู้บริหาร รายงานฉบับสุดท้าย

สำหรับ

สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก
(สจร.)

จัดทำโดย

วิลเบอร์ สมิธ แอสโซซิเอทส์

บริษัท เดอลิว คาร์เธอร์ ระหว่างประเทศ จำกัด

บริษัท ไทย ดีซีไอ จำกัด

บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลตติ้ง เอ็นจิเนียร์ จำกัด

กุมภาพันธ์ 2538

สิ่งพิมพ์รัฐบาล

MASTER PLAN FOR MASS RAPID TRANSIT SYSTEMS

WILBUR SMITH ASSOCIATES, INC.
DE LEUW, CATHER INTERNATIONAL LTD.

THAI DCI CO., LTD.
TEAM CONSULTING ENGINEERS CO., LTD.

514 Manangkasilak House
Lan Luang Road
Dusit, Bangkok 10300

Tel : (662) 282-6212, 282-6786
Fax : (662) 282-7368

ที่ MPMT/059

10 กุมภาพันธ์ 2538

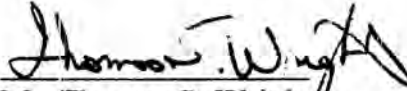
เรื่อง แผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร
เรียน เลขาธิการคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก

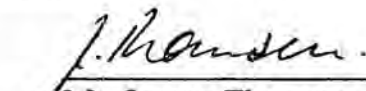
คณะที่ปรึกษามีความยินดีที่จะนำเสนอรายงานฉบับสุดท้ายของการศึกษาแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร รายงานนี้มีทั้งหมด 3 ส่วน ซึ่งประกอบด้วย: ส่วนที่ 1 - บทสรุปสำหรับผู้บริหาร, ส่วนที่ 2 - รายงานฉบับสุดท้าย และส่วนที่ 3 - ภาคผนวก คณะที่ปรึกษา รู้สึกเป็นเกียรติที่ได้รับใช้รัฐบาลไทยในการศึกษาแผนแม่บทฯ ให้แก่ สจร. ในครั้งนี้

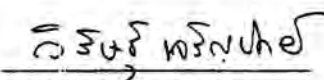
คณะที่ปรึกษาเชื่อว่าแผนแม่บทฯ นี้ มีความสำคัญต่อประเทศไทยเป็นอย่างยิ่งในการกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครต่อไป ในการทำการศึกษานี้ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ, ชาวกรุงเทพมหานคร, ภาคเอกชน ตลอดจนบรรดาที่ปรึกษาของ สจร. ความพยายามของ สจร. ในการนำขบวนการของการศึกษานี้ไปสู่บรรดาผู้ที่สนใจทั้งหลาย ประสบความสำเร็จอย่างสูง โดยผ่านสื่อมวลชน, การสัมมนา และการนำเสนอต่อภาครัฐ ผลสรุปและการยอมรับแผนแม่บทฯ นี้ ส่วนใหญ่เป็นผลสืบเนื่องมาจากความพยายามของ สจร.

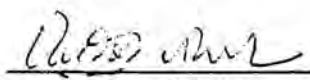
คณะที่ปรึกษาขอขอบคุณคณะกรรมการดำเนินการจ้างฯ และกำกับการศึกษา ตามรายชื่อที่ได้แนบมานี้ ขอขอบคุณต่อท่านเลขาธิการฯ, ดร.คาร์บลักซ์ สุรัสวดี และเจ้าหน้าที่ของ สจร. ในการให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ ตลอดระยะเวลาของการศึกษานี้

ขอแสดงความนับถือ


Mr. Thomas S. Wright
วิลเบอ์ สมิธ แอสโซซิเอทส์


Mr. Jørgen Thomsen
บริษัท เดอลิว คาร์เธอร์ ระหว่างประเทศ จำกัด


นายวิสิษฐ์ เจริญนิตย์
บริษัท ไทย ดีซีไอ จำกัด


ดร. ประเสริฐ ภัทรมัย
บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียร จำกัด

คณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาและกำกับการศึกษาแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน

1. นายวิรพงษ์ รามางกูร : ที่ปรึกษา
2. พันตำรวจตรี ยงยุทธ สารระสมบัติ : ที่ปรึกษา
เลขาธิการคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก
3. นายคำรบลักข์ สุรัสวดี : ประธานกรรมการ
4. ผู้แทนสำนักงบประมาณ : กรรมการ
นายนครชัย ศรีพิมล
5. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ : กรรมการ
และสังคมแห่งชาติ
นายสุวัฒน์ วาณีสุนทร
6. ผู้แทนกระทรวงการคลัง : กรรมการ
นายธีระศักดิ์ มงคลโกชนัน
7. ผู้แทนกระทรวงคมนาคม : กรรมการ
นายคำรพ วรชาติ
8. ผู้แทนกรุงเทพมหานคร : กรรมการ
นายการุญ จันทรางศุ
9. ผู้แทนสำนักผังเมือง : กรรมการ
นายทัศนะ สิงห์ศิลารักษ์
10. ผู้แทนการรถไฟแห่งประเทศไทย : กรรมการ
นายทัศนัย จันทรางกูร
11. ผู้แทนการทางพิเศษแห่งประเทศไทย : กรรมการ
- นายสุขวิช รังสิตพล
- นายศิวะ เจริญพงศ์
12. ผู้แทนองค์การรถไฟฟ้ามหานคร : กรรมการ
นายธีระพงษ์ อรรถจารุสิทธิ์
13. นายระพีพันธ์ จารุคุล : กรรมการและเลขานุการ
14. นางชนินนาถ แก้วสำราญ : กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

รายงานฉบับสุดท้าย
แผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนที่ 1 ของรายงานทั้งหมด 3 ส่วน ซึ่งประกอบด้วย:

- ส่วนที่ 1 - บทสรุปสำหรับผู้บริหาร
- ส่วนที่ 2 - รายงานฉบับสุดท้าย
- ส่วนที่ 3 - ภาคผนวก

แผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน
รายงานฉบับสุดท้าย
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ตารางสารบัญ

	หน้า
1 บทนำ	1
2. พัฒนาการแนวคิดของแผนแม่บท	2
2.1 หลักเกณฑ์สำหรับการพัฒนาแนวคิด	2
2.1.1 รูปแบบของระบบในแผนแม่บท	4
2.1.2 การพิจารณาทบทวนตามมติคณะรัฐมนตรีที่ผ่านมา	9
2.1.3 ลักษณะของส่วนข้ามแม่น้ำ	10
2.1.4 ที่ตั้งศูนย์ซ่อมบำรุง สถานี และลานจอดรถ (Stabling)	10
2.1.4.1 สถานีรถขนส่งมวลชน	10
2.1.4.2 ที่ตั้งศูนย์ซ่อมบำรุง	10
2.1.4.3 ทางเลือกของการวางแนวเส้นทาง	12
3. ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจสังคมและการพัฒนา	13
3.1 ข้อพิจารณาด้านการเข้าถึงบริการ	13
3.2 การพิจารณารูปลักษณ์และแผนโครงสร้างเมือง	15
3.3 การพิจารณาโอกาสด้านอื่น ๆ	15
4. การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ระบบขนส่ง และการใช้ประโยชน์	15
4.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ระบบขนส่ง	15
4.2 เขตวิเคราะห์การจราจร	16
4.3 โครงข่ายระบบคมนาคมขนส่ง	16

ตารางสารบัญ

	หน้า
4.4 การทดสอบโครงข่ายระบบขนส่งมวลชน	16
4.5 การทดสอบแนวคิดที่เสนอแนะ	17
4.6 การพิจารณาด้านอื่นที่เกี่ยวกับปริมาณผู้โดยสาร	17
5. การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม	18
5.1 หลักเกณฑ์ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมและพื้นที่ใจกลางหลัก	19
5.2 การกำหนดพื้นที่ใจกลางหลักและการประเมินราคา	19
5.3 การกำหนดพื้นที่ปรับเปลี่ยนระดับ	20
6. ค่าลงทุน ค่าดำเนินการ และค่าบำรุงรักษา	21
6.1 การประเมินราคา	21
6.2 ค่าดำเนินการและค่าซ่อมบำรุง	32
6.3 ค่าที่ดิน	32
7. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจและทางการเงิน	41
7.1 ข้อชี้วัดด้านผลประโยชน์ประกอบการสำหรับการขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่	42
7.2 การประเมินทางการเงิน	43
7.3 การลงทุนสำหรับโครงการก่อสร้างเร่งด่วน	44
7.4 การประเมินทางเศรษฐกิจ	47
8. ลำดับของโครงการและกำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง	48
8.1 หลักเกณฑ์	49
8.2 โครงการขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ระยะแรก และโครงการลำดับที่ 1 : พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2544	50
8.3 โครงการลำดับที่ 2 : พ.ศ. 2544 - พ.ศ. 2554	54

ตารางสารบัญ

	หน้า
9. การดำเนินงานตามแผนแม่บท - การจัดองค์กร	55
9.1 ภูมิหลัง	55
9.2 การพัฒนากรอบขององค์กรที่เสนอแนะ	56
9.3 ทางเลือกองค์กรรับผิดชอบในการดำเนินงาน	58
10. การนำแผนแม่บทไปสู่การปฏิบัติ - ข้อสังเกตและความเห็น ของคณะกรรมการฯ	58
10.1 การประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 10/2537	58
10.2 มติที่ประชุมคณะกรรมการฯ	59
10.3 ข้อคิดเห็นของคณะที่ปรึกษา	59

บัญชีตาราง

ตารางที่	รายละเอียด	หน้า
1	ประมาณการค่าก่อสร้าง ตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน	22
1ก	ราคาค่าก่อสร้างแยกตามรายการหลักสำหรับรถไฟฟ้า ขนส่งมวลชนระบบยกระดับ	30
1ข	ราคาค่าก่อสร้างแยกตามรายการหลักสำหรับรถไฟฟ้า ขนส่งมวลชนระบบใต้ดิน	31
2	ประมาณการค่าที่ดินสำหรับระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่	33
3	การลงทุนในค่าก่อสร้างและค่าที่ดินของระบบรถไฟฟ้า ขนส่งมวลชนตามแผนแม่บท	45

บัญชีแผนภูมิ

แผนภูมิ	รายละเอียด	ต่อจากหน้า
1	แนวคิดแผนแม่บท	4
2	สถานีเชื่อมต่อการเดินทางหลัก	10
3	โครงการลำดับที่ 1 (พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2544)	51
4	ตารางการดำเนินงานสำหรับโครงสร้างพื้นฐาน ของระบบขนส่งมวลชน ถึงปี พ.ศ. 2544	53
5	โครงการลำดับที่ 2 (พ.ศ. 2544 - พ.ศ. 2554)	54
6	ตารางการดำเนินงานสำหรับโครงสร้างพื้นฐาน ของระบบขนส่งมวลชน พ.ศ. 2544 - พ.ศ. 2554	54

บัญชีคำย่อ

กทพ.	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
กทม.	กรุงเทพมหานคร
ขสมก.	องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
กรม.	คณะรัฐมนตรี
รฟท.	การรถไฟแห่งประเทศไทย
รฟม.	องค์การรถไฟฟ้ามหานคร
สจร.	สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก
สศช.	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

1. บทนำ

รายงานฉบับนี้จะบรรยายโดยสรุปถึงการพัฒนาจัดทำแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนสำหรับกรุงเทพมหานคร แผนแม่บทนี้ได้พัฒนาขึ้นมาต่อเนื่องจากโครงการระยะแรก 3 โครงการ ซึ่งคณะที่ปรึกษาได้นำเสนอในรายงานฉบับกลาง เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2537 และจากรายงานฉบับเนื้อหาซึ่งได้นำเสนอเมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2537

รายงานฉบับนี้ยังได้รวบรวมจัดทำขึ้นจากเอกสารที่เคยนำเสนอต่อคณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาและกำกับการศึกษาแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน (Steering Committee) ในเรื่องโครงข่ายที่จะได้รับการคัดเลือก (Preferred Concept Network)

รายงานบทสรุปสำหรับผู้บริหารฉบับนี้ยังสะท้อนให้เห็นถึงนโยบายและวัตถุประสงค์ของรัฐบาลในปัจจุบัน ซึ่งคณะผู้บริหารของ สจร. ได้นำมาเป็นแนวทางในการประชุมคณะกรรมการดำเนินการจ้างฯ - เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2537 ตลอดจนได้รวบรวมข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่ได้รับจากการสัมมนาครั้งที่ 3 ซึ่งจัดขึ้นที่ท่าเนียบรัฐบาล เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2537 เข้าไว้ด้วย

การจัดทำข้อเสนอนี้ยังได้พัฒนาขึ้นจากข้อเสนอแนะต่อร่างรายงานฉบับสุดท้าย ซึ่งได้นำเสนอเมื่อเดือนสิงหาคม ได้มีการประชุมพิจารณาและตกลงร่วมกัน ที่จะทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเส้นทางสายสีส้มและสายสีม่วง คณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบในหลักการของแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนแล้วเมื่อวันที่ 27 กันยายน 2537

หัวข้อต่าง ๆ ที่นำเสนอในรายงานฉบับนี้ประกอบด้วย :

- การพัฒนาแนวคิดของแผนแม่บท
- ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม
- การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ระบบขนส่งมวลชนและการใช้งาน
- ปริมาณการโดยสาร
- ข้อพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม

- ค่าลงทุนและค่าดำเนินการ
- ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจและการเงิน
- ลำดับของโครงการและกำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง
- การดำเนินงานตามแผนแม่บท ประเด็นการจัดองค์กร

2. การพัฒนาแนวคิดของแผนแม่บท

2.1 หลักเกณฑ์สำหรับการพัฒนาแนวคิด

จากข้อมูลประชากรและการจ้างงาน รวมทั้งความคิดเห็นและข้อเสนอโครงการจำนวนมาก ที่จัดทำโดยกลุ่มผู้สนใจและหน่วยปฏิบัติงาน เช่น รฟม. กทม. รฟท. และ กทพ. คณะที่ปรึกษา ได้พัฒนาแนวคิดพื้นฐานขึ้น 3 แนวคิด เพื่อที่จะแสวงหาทางเลือกเกี่ยวกับการจัดสร้างโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนสำหรับให้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร

ในการกำหนดขอบเขตแนวคิด คณะที่ปรึกษาได้ยึดถือสมมติฐานดังนี้:

- โครงการขนาดใหญ่ระยะแรกทั้ง 3 โครงการที่มีอยู่ในปัจจุบันจะดำเนินการเสร็จสมบูรณ์ โดยที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2537
- เส้นทางขนส่งมวลชน จะเป็นโครงการพื้นฐาน หรือ "กระดูกสันหลัง" ของโครงข่ายในอนาคต เนื่องจากเส้นทางเหล่านี้จะให้บริการต่อการเดินทางระยะไกล ในแนวเขตบริการด้านทิศเหนือและทิศตะวันออก
- เส้นทางขนส่งมวลชนทั้งหมดในอนาคตที่เพิ่มขึ้นจากโครงการระยะแรกทั้ง 3 โครงการ จะต้องก่อสร้างได้ดินภายในบริเวณพื้นที่ที่กำหนด พื้นที่ซึ่งมีขนาดกว้างขึ้นถูกกำหนดไว้เป็นทางเลือกสำหรับการก่อสร้างระบบใต้ดินเพิ่มเติม (การกำหนดบริเวณพื้นที่ดังกล่าวได้รับความเห็นชอบแล้วโดยมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2537)

ในการพัฒนาแนวคิดเริ่มแรกและการวางโครงข่ายแผนแม่บท คณะที่ปรึกษาได้วางหลักเกณฑ์และข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- แผนแม่บทต้องยึดถือโครงการขนส่งมวลชนหลักระยะแรกทั้ง 3 โครงการและการขยายต่อเติมเส้นทางเหล่านี้เป็นหลัก ในการวางแผนจะต้องนำข้อเสนอโครงการของหน่วยงานของรัฐดังเช่น กทม. รฟท. รฟม. กทพ. มาประกอบการพิจารณาด้วย
- ต้องนำอุปสงค์ปริมาณการเดินทาง ทั้งที่มีอยู่ในปัจจุบันและแนวโน้มสำหรับอนาคต มาประกอบการพิจารณาด้วย
- ต้องจัดให้มีความเชื่อมโยงระหว่างศูนย์บริการการขนส่งหลัก ๆ เช่น สถานีรถไฟโดยสารต่างจังหวัด สถานีรถไฟ และทางเข้าสู่สนามบิน รวมทั้งเชื่อมโยงกับสถานที่ตั้งที่จอดรถของผู้ใช้บริการขนส่งมวลชน ที่จะมีขึ้นตามแนวถนนวงแหวนรอบนอกและสถานที่ตั้งหลักๆ บางแห่ง
- ต้องจัดทำโดยมีลักษณะยืดหยุ่นให้สามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ เพื่อตอบสนองความต้องการในระยะกลาง และระยะยาวของกรุงเทพมหานคร
- ต้องสนับสนุนและชี้นำต่อความริเริ่มใหม่ ๆ ในการวางแผน โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาศูนย์กลางเมืองใหม่ รวมทั้งวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ทางการวางแผนอื่น ๆ
- ต้องนำข้อจำกัดด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อมมาประกอบการพิจารณาด้วย
- ต้องจัดให้มีการเข้าถึงศูนย์กลางย่านการค้า และพื้นที่ใจกลางกรุงเทพมหานคร ได้อย่างสะดวก และจำกัดจำนวนการต่อหรือเปลี่ยนรถต่อเที่ยวการเดินทางให้น้อยที่สุด

คณะที่ปรึกษาได้จัดทำแนวทางเลือกขึ้นหลายแนวทาง โดยให้แต่ละแนวทางตอบสนองต่อหลักเกณฑ์ข้างต้น ในการจัดทำนั้น ได้มีการรวบรวมข้อเสนอแนะที่หน่วยงานต่าง ๆ ให้อีกก่อนหน้า อีกทั้งได้มีการจัดสัมมนาขึ้น 2 ครั้งด้วยวัตถุประสงค์โดยเฉพาะ เพื่อรวบรวมข้อมูลและข้อคิดเห็นจากหน่วยงานภาครัฐและองค์กรเอกชน (NGO's) ที่สนใจ แล้วนำมาประเมินและพิจารณารวบรวมเข้าไว้หากเห็นว่าเหมาะสม

จากผลการดำเนินงานในเบื้องต้นจึงได้พัฒนาแนวคิดขึ้น 3 ทางเลือก และได้ทดสอบอย่างละเอียดถี่ถ้วน โดยใช้โปรแกรมในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ระบบขนส่ง BTPU จากนั้นได้คัดเลือก "แนวคิดที่เสนอแนะ (Preferred Concept)" ขึ้นมาเพียงแนวคิดเดียว ซึ่งแสดงข้อดีต่าง ๆ จากแต่ละแนวคิดทั้ง 3 ก่อนหน้านั้น

ภายหลังจากการนำเสนอต่อคณะกรรมการกำกับการศึกษาฯ ของสจร.แล้ว "แนวคิดที่เสนอแนะ" ก็ได้รับการพัฒนาต่อไปอีก โดยถูกปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้รวมถึงข้อเสนอแนะที่ได้รับจากที่ประชุมเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2537 ต่อมาคณะที่ปรึกษาได้รับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมขึ้นอีก ภายหลังจากการจัดพิมพ์ร่างรายงานฉบับสุดท้ายในเดือนสิงหาคม ข้อเสนอแนะเหล่านี้รวมกับผลการประชุมปรึกษาหารือได้นำมาสู่การปรับปรุง "แนวคิดที่เสนอแนะ" โดยมีการเปลี่ยนแปลงในส่วน of เส้นทางสายสีส้ม และสายสีม่วง ดังนั้นแผนแม่บทจึงได้รับการจัดทำขึ้นบนพื้นฐานของข้อเสนอแนะเหล่านี้

ด้วยเหตุผลดังกล่าว เส้นทางสายสัมปทานที่มีอยู่ในปัจจุบันทั้งหมดจะได้รับการต่อความยาวออกไปอีก เพื่อให้ได้รับประโยชน์จากโอกาสในการเพิ่มปริมาณการโดยสารเนื่องจากการขยายบริการเข้าไปในพื้นที่ที่กำลังพัฒนาในเขตชุมชนที่พักอาศัย มีเส้นทางหลายสายที่ได้รับการต่อขยายออกไปถึงแนวถนนวงแหวนรอบนอกและเลขออกไป เพื่อให้บริการแก่สนามบินนานาชาติแห่งที่ 2 ที่หนองงูเห่า, หรือศูนย์เมืองใหม่คลังชัน (ทางทิศตะวันตก), ศูนย์เมืองใหม่ลาดกระบัง (ทางทิศตะวันออก), และศูนย์เมืองใหม่บางขุนเทียน (ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้), เช่นเดียวกับ บางกะปิและมินบุรีทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

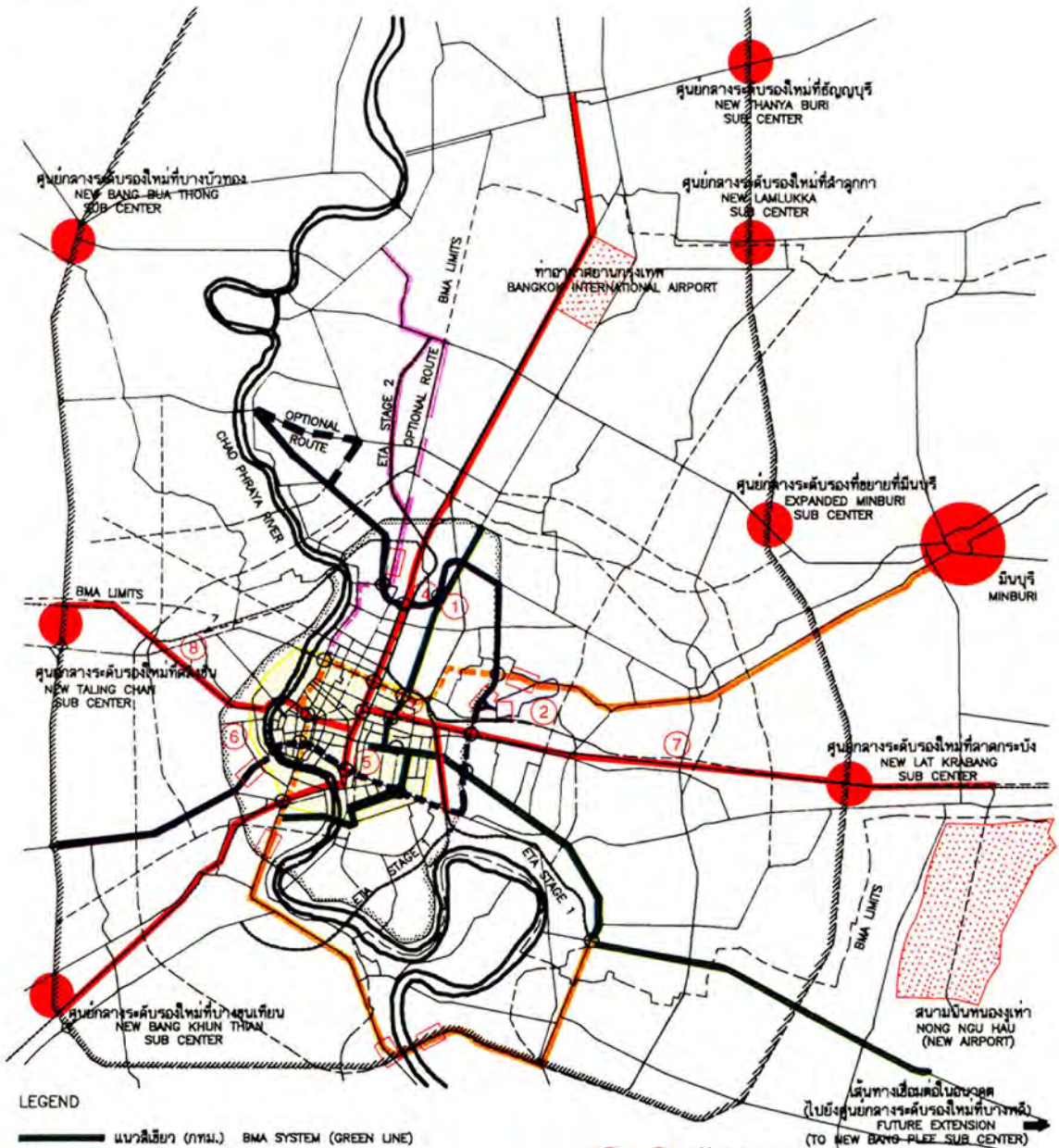
2.1.1 รูปแบบของระบบในแผนแม่บท

โครงข่ายของแผนแม่บทตามที่ได้กำหนดรูปแบบไว้ในปัจจุบัน แสดงตามแผนภูมิที่ 1

รายละเอียดของเส้นทางในโครงการระบบขนส่งมวลชนหลัก และแผนการขยายเส้นทางในอนาคต มีดังนี้

- **เส้นทางสายสีน้ำเงิน (รฟม.)** ประกอบด้วย โครงการระยะแรกของสัมปทาน รฟม. เริ่มต้นจากบางซื่อ และหมอชิต ไปทางทิศใต้ถึงหัวลำโพง

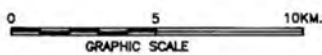
แนวคิดแผนแม่บท MASTER PLAN CONCEPT



LEGEND

- แนวสีเขียว (กทม.) BMA SYSTEM (GREEN LINE)
- แนวสีน้ำเงิน (รฟม.) MRTA SYSTEM (BLUE LINE)
- แนวสีแดง (รฟท.) SRT SYSTEM (RED LINE)
- แนวสีม่วง PURPLE LINE
- แนวสีส้ม ORANGE LINE
- เขตไม่ควรถูกเป็นระบบรถลอยฟ้า NON-ELEVATED AREA
- เสนอให้เป็นเส้นทางใต้ดิน RECOMMENDED UNDERGROUND ROUTE
- ช่วงเปลี่ยนระดับ TRANSITION SECTION
- เส้นทางเผื่อเลือก OPTIONAL ROUTE
- สถานีเชื่อมต่อการเดินทาง TRANSFER STATION

- ① - ⑧ ศูนย์ซ่อมบำรุง DEPOT LOCATION
- ① หมอชิต MOR CHIT
 - ② หัวขบวน HUAI KHWANG
 - ③ มกษสัน MAKKASAN
 - ④ บางซื่อ BANG SUE
 - ⑤ หัวลำโพง HUA LUM PONG
 - ⑥ บางกอกน้อย BANGKOK NOI
 - ⑦ หัวหมาก HUAMARK
 - ⑧ ถนนสายใต้ SOUTHERN BUS TERMINAL



MASTER PLAN FOR MASS RAPID TRANSIT SYSTEMS

EXHIBIT 1

ส่วนต่อเติมของเส้นทางนี้ได้แก่:

- การขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือจากบางซื่อไปนนทบุรี และสะพานพระนั่งเกล้า
- และการขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตก เชื่อมหัวลำโพงในพื้นที่ชั้นใน ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาไปบางกอกใหญ่ แล้วไปตามเขตทางถนนเพชรเกษม จนถึงถนนวงแหวนรอบนอก

เส้นทางสายสีน้ำเงินจะเป็นเส้นทางข้ามเมือง (Cross-town route) สายหลัก เมื่อส่วนต่อเติมด้านทิศตะวันตกแล้วเสร็จสมบูรณ์

- เส้นทางสายสีเขียว (กทม.) ประกอบด้วยโครงการระยะแรกของสัมปทาน กทม. เริ่มต้นจากหมอชิต ไปทางทิศใต้ถึงเพลินจิต แล้วไปตามแนวถนนสุขุมวิท ถึงสุขุมวิท 77 (ถนนอ่อนนุช) เส้นทางสายนี้จะรวมถึงเส้นทางที่วางไปยังทางด่วนระยะที่สอง (ส่วน B) ที่จะก่อสร้างใกล้สี่ลุมชอย 21

ส่วนต่อเติม ของเส้นทางนี้รวมถึง:

- ส่วนต่อเติมถนนสีลม ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ตามแนวสะพานตากสินไปยังถนนตากสิน ใกล้กับวงเวียนใหญ่
- ส่วนต่อเติมถนนสุขุมวิท เริ่มต้นที่บริเวณสุขุมวิทซอย 77 (ถนนอ่อนนุช) และทางด่วนรามอินทรา - เอกมัย - อาจณรงค์ ไปถึงบางนา แล้วไปตามแนวเขตทาง ถนนบางนา - บางปะกง ถึงบริเวณทิศใต้ของสนามบินนานาชาติหนองงูเห่า

- เส้นทางสายสีแดง (รฟท.) ประกอบด้วย

- ระยะที่ 1 - มีเส้นทางจากรังสิตไปหัวลำโพง และจากยมราชไปหัวหมาก
- ระยะที่ 2 - มีเส้นทางจากยมราช ไปตามแนวคลองมหานาคและคลองบางลำภู ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาไปบางกอกน้อยและเชื่อมต่อไปยังตลิ่งชัน และยังรวมถึงเส้นทางในบริเวณพื้นที่ชั้นในจากหัวลำโพง ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาไปถึงคลองสาน ตามแนวถนนเจริญรัตน์ และเชื่อมต่อไปสถานีรถไฟวงเวียนใหญ่ แล้วไปตามเส้นทางรถไฟถึงถนนโพธิ์นิมิตร

นอกจากนี้ยังมีเส้นทางกิ่งแยกไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จากมักกะสันไปสถานีแม่น้ำ
โกสีย์ท่าเรือคลองเตย

โครงการนี้ยังมีส่วนขยายต่อเติมอีก 3 ส่วน เพิ่มขึ้นจากสัญญาสัมปทานเดิม ได้แก่:

- ส่วนต่อเติมด้านทิศตะวันตกจะเริ่มต้นจากคลังชั้นไปศูนย์เมืองใหม่คลังชั้น ตามแนว
ถนนวงแหวนรอบนอก
- ส่วนต่อเติมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ จะเริ่มจากสถานีรถไฟโพธิ์นิมิตร ไปตามเส้น
ทางรถไฟ ถึงโครงการเมืองใหม่บางขุนเทียนตามแนวถนนวงแหวนรอบนอก
- ส่วนต่อเติมด้านทิศตะวันออก จะต่อไปยังศูนย์เมืองใหม่ลาดกระบัง ตามแนวถนน
วงแหวนรอบนอกไปถึงสนามบินนานาชาติแห่งใหม่

จะเห็นได้ว่าส่วนต่อเติมด้านทิศตะวันตกและตะวันออกเฉียงใต้ อาจมีรูปแบบที่แตกต่างไป
จากที่ผู้เสนอโครงการได้กำหนดไว้แต่แรก

ขณะที่ปรึกษาเสนอให้มีเส้นทางเพิ่มเติมขึ้น 2 สาย ดังนี้ :

1) เส้นทางสายสีส้ม ประกอบด้วย 2 ส่วน

- ส่วนตะวันออก-ตะวันตก ไปตามแนวตะวันออก-ตะวันออกเฉียงเหนือ จากสะพาน
กรุงธนผ่านสถานีจตุรครดห้วยขวางไปยังบางกะปิ และในอนาคตจะต่อไปถึงมีนบุรี
- ส่วนเหนือ-ใต้ ไปตามแนวทิศใต้จากสะพานกรุงธน ผ่านพื้นที่ชั้นในตามแนวเส้น
ทางรถลอยฟ้าลาวาลินเดิม แล้วข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาไปวงเวียนใหญ่และไปทางทิศ
ตะวันตกเฉียงใต้ตามแนวถนนสุขสวัสดิ์, ตามแนวเขตทางของถนนวงแหวนรอบ
นอกไปทางทิศตะวันออก, ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาอีกครั้งหนึ่ง, เชื่อมเข้ากับถนน
สุขุมวิท และสิ้นสุดที่บางนา ซึ่งเป็นจุดต่อเชื่อมกับเส้นทางสายสีเขียว

เส้นทางสายสี่สี่มจากบางกะปิไปทางทิศตะวันตกสู่ศูนย์ซ่อมบำรุงที่ห้วยขวางนี้ ได้รับการคาดการณ์ว่าจะมีปริมาณการโดยสารที่มากเพียงพอ ที่จะให้ดำเนินการก่อสร้างได้ ในลำดับแรกสุดของแผนแม่บท เส้นทางสายนี้ยังเป็นการแสดงให้เห็นถึงความพยายามของรัฐบาล ในการดำเนินการก่อสร้างเส้นทางขนส่งมวลชน ในแนวเขตบริการที่ต้องแก้ไขปัญหาการติดขัดของรถยนต์บนท้องถนนที่รุนแรงมากที่สุดแห่งหนึ่ง สำหรับเส้นทางช่วงบางกะปิ - มินบุรี นั้น ปริมาณผู้โดยสารยังไม่มากพอ ดังนั้นจึงจัดไว้เป็นโครงการลำดับที่ 2

แนวเส้นทางปัจจุบันของสายสี่สี่ม เป็นผลมาจากข้อเรียกร้องของรัฐบาล ในการประชุมคณะกรรมการกำกับการศึกษาฯ เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2537 ให้มีการต่อขยายเส้นทางเดิมของสายสี่สี่มไปทางทิศตะวันตก เชื่อมกับสายสีม่วง เส้นทางช่วงนี้ได้รับการพิจารณาศึกษาแล้วในช่วงการประเมินเริ่มแรกของแนวคิดที่ 1 ที่นำเสนอในสัมมนาครั้งที่ 2

ขณะที่ปรึกษาเสนอแนะให้มีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับช่วงเส้นทางนี้ในขั้นตอนการทำแผนการดำเนินงาน ต่อไปดังนี้

- การศึกษาของ กทพ. เกี่ยวกับการก่อสร้างเส้นทางป้อน/ส่งต่อผู้โดยสาร ได้แนวทางด่วนขั้นที่ 2 ที่อาจจะมีผลกระทบต่อเส้นทางสายสีม่วง
- แนวเขตบริการที่แน่นอนของส่วนขยายต่อเติมที่เสนอนั้น จะต้องได้รับการประเมินในด้านข้อจำกัดทางกายภาพ เช่น การอนุรักษ์บริเวณอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย และอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เป็นต้น
- พื้นที่ที่จำเป็นต้องเวนคืน สำหรับการก่อสร้างช่วงปรับระดับ จากระดับพื้นดินหรือแนวยกระดับ ไปยังระดับใต้ดิน
- ผลกระทบจากการก่อสร้างเพิ่มเติม ซึ่งจะมีต่อค่าลงทุน และการประเมินทางการเงินของเส้นทางสายนี้

- **เส้นทางสายสีม่วง** เริ่มต้นจากบริเวณใกล้ปากเกร็ดในทางทิศเหนือ ลงไปทางสะพานกรุงธน สิ้นสุดทางที่จุดเชื่อมต่อกับสายสีส้ม

ความยาวทั้งหมดของระบบ สรุปได้ดังนี้ :

เส้นทาง	ระยะทางรวม	ระยะทางใต้ดิน ⁽¹⁾
- สายสีน้ำเงิน :	42.4 กิโลเมตร	15.8 กิโลเมตร
- สายสีเขียว :	44.7 กิโลเมตร	0.0 กิโลเมตร
- สายสีแดง :	78.6 กิโลเมตร	0.0 กิโลเมตร
- สายสีม่วง :	18.7 กิโลเมตร	5.2 กิโลเมตร
- สายสีส้ม :	<u>53.7 กิโลเมตร</u>	<u>19.5 กิโลเมตร</u>
รวม :	<u>238.1 กิโลเมตร</u>	<u>40.5 กิโลเมตร</u>
- รวมระยะทางยกระดับ :	197.6	กิโลเมตร
- รวมระยะทางใต้ดิน :	40.5	กิโลเมตร
(อุโมงค์ลึก)		
- รวมระยะทางทั้งระบบ :	238.1	กิโลเมตร

⁽¹⁾ รวมพื้นที่ปรับระดับประมาณ 800 เมตร/จุด

ระยะทางที่เสนอในแผนแม่บทนี้รวม 238.1 กิโลเมตร โดยมีเส้นทางใต้ดิน 40.5 กิโลเมตร โดยทั่วไปแล้วช่วงเส้นทางชั้นในของทุกเส้นทาง จะเป็นระบบใต้ดินในบริเวณพื้นที่ใจกลาง 25 ตารางกิโลเมตร ระบบยกระดับและระดับพื้นดินจะก่อสร้างในบริเวณพื้นที่รอบนอก นอกจากนี้ยังต้องการพื้นที่ขนาดความยาว 800 เมตร ในแต่ละจุดเพื่อใช้เป็นบริเวณปรับเปลี่ยนระดับจากระบบใต้ดินมาเป็นระดับพื้นดินและยกระดับ

เส้นทางอีก 2 สาย สำหรับให้บริการแก่พื้นที่ส่วนตะวันออกเฉียงเหนือของกรุงเทพมหานคร เส้นทางหนึ่งจัดให้บริการแก่ศูนย์เมืองใหม่ที่มินบุรี และพื้นที่ตอนเหนือของลาดพร้าวและบางซื่อ อีกเส้นทางหนึ่งไปตามเขตทางของ กทพ. ตามแนวถนนรามอินทรา - อาจณรงค์ ไม่ได้บรรจุไว้ในแผนแม่บท เนื่องจากประมาณการผู้โดยสารยังอยู่ในระดับต่ำ มีความเป็น

ไปได้ที่เส้นทาง 2. สายนี้อาจได้รับการพิจารณาจัดสร้างก่อนปี 2568 หากผลการศึกษาที่ กทพ. จัดทำขึ้นเมื่อเร็ว ๆ นี้ บ่งชี้ หรือหากรัฐบาลได้ตัดสินใจสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ บริเวณนี้

2.1.2 การพิจารณาทบทวนตามมติคณะรัฐมนตรีที่ผ่านมา

คณะรัฐมนตรีได้พิจารณาในการประชุมรวม 2 ครั้ง เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการวางแนวเส้นทางระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนผ่านเข้าไปในพื้นที่ 25 ตารางกิโลเมตร ใจกลางกรุงเทพมหานคร คณะรัฐมนตรีได้มีมติในเรื่องนี้ เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2537 และวันที่ 28 มิถุนายน 2537

มติ ครม. เมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2537 ได้ให้ความสำคัญต่อการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ชั้นใน และได้กำหนดให้เส้นทางของรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนทั้งหมด ต้องลงใต้ดินในพื้นที่นี้ ครม. ได้กำหนดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบทำการเจรจา และต่อรองกับบริษัทผู้รับสัมปทานโครงการที่มีอยู่ในปัจจุบัน และรายงานกลับไปยัง ครม. ภายใน 1 เดือน ในการพิจารณาครั้งนี้ ครม. ไม่ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับส่วนที่เป็นทางด่วนเก็บค่าผ่านทางโครงการไฮปเวลล์ หรือเส้นทางรถไฟของ รฟท. ซึ่งในปัจจุบันเป็นส่วนหนึ่ง ของโครงการ รฟท./ไฮปเวลล์ มติของครม. ในครั้งนี้ยังได้เห็นชอบให้พื้นที่ 87 ตารางกิโลเมตร ภายในเขตถนนวงแหวนรอบใน (ถนนรัชดาภิเษก) ควรจะกำหนดเป็นพื้นที่ปรับระดับ จากระบบใต้ดินสู่ระบบยกระดับ โดยจะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้เพิ่มเติม

ครม. เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2537 เห็นชอบให้โครงการไฮปเวลล์/รฟท. และโครงการ BTSC/ธนาथง/กทพ. สามารถดำเนินการได้ตามสัญญาที่ได้มีไว้ในตอนต้น ถือเป็นระบบยกระดับ โดยจะต้องมีการศึกษาและดำเนินการด้านปัญหาผลกระทบต่อการจราจรจากการก่อสร้าง และวิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างเพียงพอ มติในครั้งนี้เกิดขึ้นภายหลังจากที่ผู้รับสัญญาสัมปทานคือ ไฮปเวลล์ และ BTSC ยืนยันที่จะปฏิบัติตามสัญญาที่มีอยู่เดิมสำหรับโครงการระยะแรกที่ได้ลงนามกันไปแล้ว ดังนั้นจึงมีเพียงแต่โครงการของ รฟท./บางกอกแลนด์ เท่านั้น ที่จะสร้างเป็นระบบใต้ดินในพื้นที่ชั้นใน ทั้งนี้ตามมติ ครม. เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2537

2.1.3 ลักษณะของส่วนข้ามแม่น้ำ

โดยสรุปมีจุดข้ามแม่น้ำอยู่ 6 จุด แบ่งได้ดังนี้

- เส้นทางสายสีแดง จุดข้ามแม่น้ำโดยระบบยกระดับ 2 จุด
- เส้นทางสายสีเขียว จุดข้ามแม่น้ำโดยระบบยกระดับ 1 จุด
- เส้นทางสายสีส้ม จุดข้ามแม่น้ำโดยระบบใต้ดิน 2 จุด
- เส้นทางสายสีน้ำเงิน จุดข้ามแม่น้ำโดยระบบใต้ดิน 1 จุด

2.1.4 ที่ตั้งศูนย์ซ่อมบำรุงสถานีและสถานจอดรถ (Stabling)

2.1.4.1 สถานีรถขนส่งมวลชน

แม้ว่าการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชน จะเป็นแบบยกระดับหรือเป็นแบบใต้ดินก็ตาม การก่อสร้างสถานีจะเป็นในลักษณะพื้นฐาน 2 แบบคือ :

- สถานีเชื่อมต่อการเดินทาง
- และสถานีตามแนวเส้นทาง

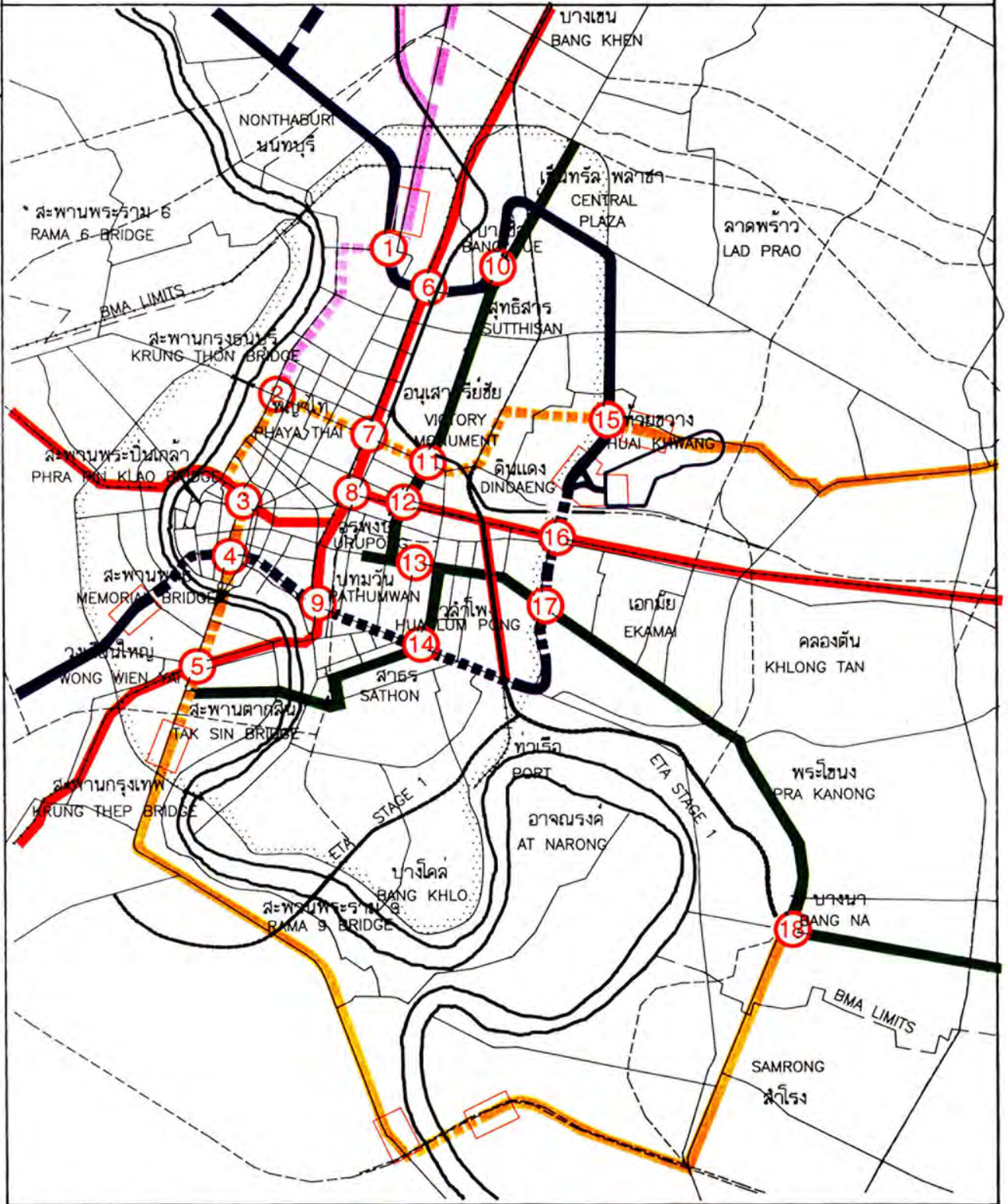
สถานีเชื่อมต่อการเดินทางจะก่อสร้างที่ตำแหน่งจุดตัดของเส้นทางในโครงข่ายแต่ละจุด สถานีเหล่านี้มีจำนวน 18 สถานี ได้สรุปและแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 2

สถานีตามแนวเส้นทางจะตั้งอยู่ระหว่างสถานีเชื่อมต่อการเดินทาง กระจายออกไปในระยะ ตั้งแต่ 1.0 - 1.2 กิโลเมตรในเขตเมือง และเพิ่มขึ้นเป็น 1.2 - 1.5 กิโลเมตรในเขตชานเมือง บริเวณที่อยู่ใกล้ทางแยกจุดตัดของถนนจะมีความเหมาะสมมาก

2.1.4.2 ที่ตั้งศูนย์ซ่อมบำรุง

ข้อกำหนดของโครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทระบุว่า ให้ถือสัญญาสัมปทานระยะแรกของ 3 โครงการหลัก เป็นสิ่งที่กำหนดให้ของแผนแม่บท ดังนั้นคณะที่ปรึกษาจึงถือว่าขอบเขตของ

สถานีเชื่อมต่อการเดินทาง MAJOR TRANSFER STATIONS



MASTER PLAN FOR MASS RAPID TRANSIT SYSTEMS

EXHIBIT 2

โครงการศึกษานี้ไม่ครอบคลุมถึงการทบทวน ประเมิน หรือวิจารณ์การออกแบบหรือการประมาณค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องของผู้รับสัมปทาน

ขณะที่ปรึกษาเห็นด้วยกับการจัดสถานที่ตั้งศูนย์ซ่อมบำรุงที่ระบุโดยผู้รับสัมปทานของ รฟท., รฟม., และ กทม. ตามลำดับ ดังต่อไปนี้ :

- เส้นทางสายสีแดง ใช้สถานที่ที่มีอยู่แล้วที่บางซื่อ หัวลำโพง บางกอกน้อย และ มักกะสัน
- เส้นทางสายสีเขียว ใช้สถานที่ที่หมอชิต (สถานที่จอดเก็บและซ่อมบำรุงที่หมอชิตของ กทม. มีขีดความสามารถต่ำ โดยเฉพาะอาจไม่เพียงพอสำหรับการซ่อมบำรุงหลัก หากจะดำเนินการที่สถานี่นี้)
- เส้นทางสายสีน้ำเงิน ใช้สถานที่ที่ห้วยขวาง
- เส้นทางสายสีม่วง จากผลของการต่อเส้นทางสายสีส้ม ในช่วงห้วยขวาง ไปยังสะพานกรุงธน ทำให้ศูนย์ซ่อมบำรุงและอยู่จอดรถที่ได้กำหนดไว้ในตอนต้นให้ก่อสร้างทางด้านตะวันตกของถนนพระเจ้าตากสิน กลายเป็นส่วนที่ไม่จำเป็น ดังนั้นการซ่อมบำรุงรถของเส้นทางสายสีม่วงจึงสามารถดำเนินการได้ที่ห้วยขวาง
- เส้นทางสายสีส้ม สถานที่ตั้งของโรงจอดเก็บและซ่อมบำรุงหลัก สำหรับเส้นทางสายสีส้มถูกจัดไว้ที่ห้วยขวาง บนสมมุติฐานที่ว่าการใช้สถานที่นี้ร่วมกับ รฟม. มีความเป็นไปได้และน่าสนใจ

เพื่อที่จะดำเนินการในเส้นทางใด ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีอยู่จอดรถสำหรับแต่ละเส้นทางเพื่ออำนวยความสะดวกในการจอดเก็บรถชั่วคราวระหว่างชั่วโมงเร่งด่วนและช่วงกลางคืน การจัดวางรูปแบบดังนี้จะทำให้สามารถจัดขบวนรถเข้าบริการได้ภายในระยะเวลา น้อยที่สุด

เนื่องจากได้มีการกำหนดว่า เส้นทางแต่ละสายจะมีการก่อสร้างเพิ่มเติมตลอดระยะเวลาในช่วง 17 ปีข้างหน้า ดังนั้นจึงควรเพิ่มขีดความสามารถในการจอดโดยสร้างสถานที่จอด

เก็บรถ ที่ปลายทางแต่ละสาย โดยทั่วไปสถานที่จอดเก็บรถประเภทนี้จะก่อสร้างบนสายทางที่เป็นการขยายต่อเติมเส้นทางหลัก เพื่อว่าจะสามารถผนวกเข้ากับเส้นทางหลักได้ในระยะเวลาที่เหมาะสม โดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

2.1.4.3 ทางเลือกของการวางแผนเส้นทาง

ต่อไปนี้เป็นคำอธิบายถึงทางเลือกที่เป็นไปได้สำหรับการปรับเปลี่ยนเส้นทาง ตามแผนแม่บทการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว จะต้องได้รับการศึกษาขั้นรายละเอียดถึงความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมด้วย

- **เส้นทางสีม่วง** - ส่วนขยายต่อเติมด้านทิศเหนือของเส้นทางสายสีม่วงในปัจจุบันวิ่งไปตามเขตทางของทางด่วนระยะที่สอง แล้วไปตามแนวเขตทางที่มีอยู่ใกล้ปากเกร็ด ทางเลือกอีกทางหนึ่ง สำหรับการขยายต่อเติมด้านทิศเหนือ จะวิ่งไปตามถนนประชาชื่นขนานไปกับทางด่วนระยะที่สอง แล้วเชื่อมเข้ากับถนนแจ้งวัฒนะไปตามเขตทางที่มีอยู่ใกล้บริเวณปากเกร็ด
- **เส้นทางสายสีส้ม** - เส้นทางสายสีส้มอาจมีทางเลือกในการก่อสร้างได้โดยสร้างค้อมอยู่บนคลองแสนแสบ
- **เส้นทางสายสีน้ำเงิน** - ทางเลือกสำหรับการขยายต่อเติมเส้นทางสายสีน้ำเงิน ในทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จะไปตามเขตทางถนนติวานนท์และถนนรัตนวิเชียร จากถนนกรุงเทพฯ - นนทบุรี ไปถึงสะพานพระนั่งเกล้า
- **เส้นทางสายสีเขียว** - ถึงแม้ว่าการคาดการณ์ที่ทำในปัจจุบันยังไม่ชี้ชัดถึงความต้องการระบบขนส่งมวลชนที่จะให้บริการแก่พื้นที่ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือในทันที ก็ยังเป็นไปได้ที่เส้นทางสายสีเขียวอาจจะขยายต่อเติมไปตามแนวถนนรัชดาภิเษก หรือตามเส้นทางงามวงศ์วาน - สุขุมวิท ไปยังศูนย์เมืองใหม่มีนบุรีที่กำลังเคาะเปิด ทั้งนี้เมื่ออุปสงค์ในการเดินทางเกิดขึ้นเพียงพอ หรือหากรัฐบาลมีนโยบายที่จะเร่งการพัฒนาพื้นที่บริเวณนี้ ก็อาจเป็นไปได้ที่จะก่อสร้างเส้นทางสายนี้เร็วขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อการเร่งรัดการพัฒนา และเพิ่มจำนวนผู้โดยสารด้วย

8. ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจสังคมและการพัฒนา

ภายในพื้นที่ศึกษาของแผนแม่บทโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนจะมีค่าประมาณการจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครในปี 2563 เป็นจำนวน 14 ล้านคน

พื้นที่ที่ทำการศึกษากำหนดให้รวมถึง กทม., สมุทรปราการ, นนทบุรี, และปทุมธานี

ค่าประมาณการของการจ้างงานในปี 2563 คาดว่าจะอยู่ที่ 6.6 ล้านคน

8.1 ข้อพิจารณาด้านการเข้าถึงบริการ

จำนวนประชากรและการจ้างงานในปี 2563 ตามแผนแม่บท ที่สามารถเข้าถึงบริการได้ภายในแนวเขต 1 กิโลเมตรแต่ละด้านของเส้นทางขนส่งมวลชน ได้กำหนดไว้ดังต่อไปนี้ :

มีข้อสังเกตด้วยว่าในพื้นที่ซึ่งเส้นทางขนส่งมวลชนอยู่ใกล้เคียงกัน จำนวนประชากรและการจ้างงานในแนวเขตบริการของพื้นที่เหล่านี้จะถูกแบ่งเฉลี่ยระหว่างกัน

	โครงการ ขนส่งมวลชน ระยะแรก ⁽¹⁾	เส้นทางใหม่ หรือส่วนขยายต่อเติม ของโครงการระยะแรก	รวม
• ประชากร (ล้านคน)			
- เส้นทางสายสีน้ำเงิน (รฟม.)	1.13	1.01	2.14
- เส้นทางสายสีเขียว (กทม.)	1.07	0.57	1.64
- เส้นทางสายสีแดง (รฟท.)	1.55	1.08	2.63
- เส้นทางสายสีม่วง	N/A	1.01	1.01
- เส้นทางสายสีส้ม	N/A	2.02	2.02
• การจ้างงาน (ล้านคน)			
- เส้นทางสายสีน้ำเงิน (รฟม.)	1.05	0.38	1.43
- เส้นทางสายสีเขียว (กทม.)	1.32	0.32	1.64
- เส้นทางสายสีแดง (รฟท.)	1.08	0.50	1.58
- เส้นทางสายสีม่วง	N/A	0.45	0.45
- เส้นทางสายสีส้ม	N/A	0.86	0.86

หมายเหตุ:

⁽¹⁾ แบ่งเฉลี่ยในระหว่างเส้นทางสายสีแดง, น้ำเงิน, และเขียว ในพื้นที่ใจกลาง และจุดที่ตั้ง
บางจุดที่ได้รับคัดเลือก;

N/A = Not Applicable

การขยายต่อเติมโครงการทั้ง 3 และการสร้างเส้นทางสายใหม่ ส่งผลไปถึงการขยายขอบเขต
การเข้าถึงบริการขนส่งมวลชนแก่ประชากรเพิ่มขึ้นเกือบ 5 ล้านคน นอกจากนั้น การจ้างงาน
อีก 2.5 ล้านราย ก็จะสามารถเข้าถึงบริการได้

3.2 การพิจารณารูปลักษณ์และแผนโครงสร้างเมือง

วัตถุประสงค์ของแผนแม่บทประการหนึ่งคือ เพื่อสนองตอบต่อศูนย์กลางชุมชน และศูนย์กลางการค้าพาณิชย์ที่มีอยู่ในปัจจุบันในบริเวณกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้โครงข่ายระบบขนส่งมวลชนตามแผนแม่บทยังจะมีส่วนช่วยในการจัดรูปแบบของเมือง และผลักดันผังเมืองในอนาคต เช่นที่ได้คาดการณ์ไว้สำหรับศูนย์เมืองใหม่ตลิ่งชันในทางทิศตะวันตก, ศูนย์เมืองใหม่บางขุนเทียนทางทิศตะวันตกเฉียงใต้, และศูนย์เมืองใหม่ลาดกระบังในทางทิศตะวันออกตามแนวดนนวนแหวนรอบนอก, นอกเหนือไปจากโครงการพัฒนาบริเวณโดยรอบสนามบินนานาชาติแห่งที่สอง (SBIA)

3.3 การพิจารณาโอกาสด้านอื่น ๆ

ยังมีโอกาสด้านอื่น ๆ อีกมากที่จะจัดวางผังเมืองและพัฒนาบริเวณสถานีเชื่อมต่อการเดินทางหลัก ๆ และบริเวณอู่จอดรถ โอกาสในการร่วมพัฒนาจะทำให้เกิดผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจกับทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สถานที่ตั้งอู่จอดรถหลัก ๆ ที่มีศักยภาพในการจัดทำโครงการพัฒนาร่วม ได้แก่ หมอชิต, ห้วยขวาง, เช่นเดียวกับที่สถานีรถไฟหลัก ๆ รวมทั้งลานจอดและปฏิบัติการที่ชุมทางบางซื่อ มักกะสัน บางกอกน้อย และหัวลำโพง

4. การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ระบบขนส่งและการใช้ประโยชน์

4.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ระบบขนส่ง

แบบจำลอง (BTPU) ได้ถูกนำมาใช้ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์การเดินทางสัญจร ในกรุงเทพมหานคร แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ระบบขนส่ง BTPU มีการวิเคราะห์การเดินทางหลายรูปแบบ สามารถวิเคราะห์จุดการเดินทาง การกระจายการเดินทาง การแยกวิธีการเดินทาง ครอบคลุมบริเวณพื้นที่ใจกลางของกรุงเทพมหานคร

4.2 เขตวิเคราะห์การจราจร

พื้นที่การศึกษาถูกแบ่งออกเป็น 329 เขตพื้นที่ เรียกว่า เขตวิเคราะห์การจราจร ในแต่ละ เขต เหล่านี้จะมีการเดินทางเข้าออก ซึ่งแยกเป็นการเดินทางของบุคคล และการเดินทางของ ยานพาหนะ โดยใช้โครงข่ายระบบคมนาคมขนส่ง

4.3 โครงข่ายระบบคมนาคมขนส่ง

โครงสร้างพื้นฐานของการคมนาคมขนส่งในกรุงเทพมหานคร ถึงปี 2563 ได้ถูกประมวลไว้ และป้อนเข้าสู่การใช้งานในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยอยู่ในลักษณะของโครงข่ายคอมพิวเตอร์ โครงข่ายนี้ครอบคลุมถึงแผนการก่อสร้างทางหลวงและระบบขนส่งมวลชนในพื้นที่ด้วย

4.4 การทดสอบโครงข่ายระบบขนส่งมวลชน

ในช่วงระยะเวลาของโครงการศึกษานี้ ได้มีการพัฒนาแนวคิดระบบขนส่งมวลชนขึ้นหลายแนวคิด โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานการคาดคะเนความต้องการการเดินทางสัญจรในบริเวณเขตพื้นที่ต่าง ๆ

แนวคิดเหล่านี้เรียกว่า แนวคิดที่ 1A, แนวคิดที่ 2A, และแนวคิดที่ 3A

เมื่อได้ก่อร่างและจัดทำขึ้นเป็นแนวคิดแล้ว ได้มีการกำหนดรหัสและทำการทดสอบทางด้านอุปสงค์การเดินทางสัญจรของแต่ละแนวคิดด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

จากผลของการคำนวณโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งการใช้วิจารณ์ญาณทางวิชาชีพสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนการวิเคราะห์ทางการเงินและเศรษฐกิจ คณะที่ปรึกษาจึงได้กำหนดแนวคิดที่เสนอแนะ (Preferred Concept) ซึ่งเป็นโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมสำหรับกรุงเทพมหานครขึ้น เรียกว่าแนวคิดที่ 4 แนวคิดนี้ต่อมาได้รับการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงในส่วนของเส้นทางสายสีส้มและสายสีม่วง ตามข้อเสนอที่ได้รับ

4.5 การทดสอบแนวคิดที่เสนอแนะ

แนวคิดที่เสนอแนะ ได้ถูกนำเสนอในรูปของโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนในคอมพิวเตอร์ แล้วป้อนเข้าสู่แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อทดสอบและประเมินปริมาณการโดยสาร (Ridership Levels) ในแต่ละเส้นทางของระบบ ขณะที่ปรึกษาได้ทำการทดสอบระบบเพื่อดูความละเอียดอ่อนที่ระดับต่าง ๆ กัน ผลที่ได้จากการวิเคราะห์และทดสอบนี้ ทำให้เกิดชุดทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับแผนแม่บท

ตารางต่อไปนี้ แสดงปริมาณการโดยสารในแต่ละเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนตามแผนแม่บท ซึ่งแสดงปริมาณการโดยสารทั้งโครงการระยะแรก ส่วนขยายต่อเติม และเส้นทางสายใหม่

เส้นทาง	ระดับปริมาณการโดยสารรายวันโดยรวมทั้งปี 2563 (หน่วย : คน/วัน)
รฟท. (สายสีแดง)	972,000
รฟม. (สายสีน้ำเงิน)	1,094,000
กทม. (สายสีเขียว)	998,000
สายสีม่วง	227,000
สายสีส้ม	848,000

4.6 การพิจารณาด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับปริมาณการโดยสาร

ประสบการณ์จากต่างประเทศชี้ให้เห็นว่าระบบขนส่งมวลชนที่ทันสมัยและสวยงาม สามารถก่อให้เกิดการเดินทางใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น ในกรณีของกรุงเทพมหานครซึ่งข้อเสนอด้านคุณภาพของบริการ และความเที่ยงตรงของเวลาการเดินทาง มีแนวโน้มที่น่าจะเป็นสิ่งจูงใจได้เป็นอย่างมาก จึงคาดว่า การเดินทางใหม่ ๆ ซึ่งไม่ได้รวมอยู่ในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จะทำให้ค่าพยากรณ์เพิ่มขึ้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์

5. การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม

เพื่อที่จะให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ในการวางแผนแม่บท คณะที่ปรึกษาได้ศึกษาทบทวนแง่มุมต่าง ๆ ทางด้านสิ่งแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร ข้อมูลเหล่านี้รวมถึงลักษณะทางธรรมชาติและทางกายภาพ, รูปแบบการใช้ที่ดิน, โครงสร้างสังคม, สิ่งก่อสร้างทางวัฒนธรรม, และพื้นที่เปราะบางทางด้านสิ่งแวดล้อม

สถานที่เปราะบาง, สถานที่อนุรักษ์ควบคุม, และข้อบังคับอื่น ๆ ที่เป็นข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมของบริเวณพื้นที่ศึกษาได้ระบุไว้แล้วในรายงานฉบับกลาง รายงานฉบับเนื้อหา และรายงานฉบับสุดท้าย

โครงข่ายตามแผนแม่บท จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาวด้านมลภาวะทางอากาศและน้ำเมื่อเทียบกับการเดินทางคมนาคมด้วยวิธีอื่น ผลกระทบพื้นฐานจะมาจากความจริงที่ว่าโครงข่ายสาธารณูปโภคนี้มีขนาดใหญ่มากและแผ่ขยายไปอย่างกว้างขวาง การก่อสร้างก็ซับซ้อนและก่อความรบกวน โครงสร้างของระบบขนส่งมวลชนจะกลายเป็นส่วนหนึ่งสำหรับภูมิทัศน์ของนครหลวง ไม่เพียงแต่ส่วนของระบบที่อยู่ระดับพื้นดินหรือยกระดับจะเป็นองค์ประกอบที่เด่นชัดทางสายตาเท่านั้น แต่ขนาดและขอบเขตของระบบยังจะมีผลทำให้กลายเป็นองค์ประกอบทางกายภาพที่สำคัญของเมืองไปด้วย จึงไม่เป็นการง่ายที่จะประสานสิ่งก่อสร้างทางวิศวกรรมขั้นนี้เข้ากับภาพลักษณ์ของเมือง ซึ่งก็ได้มีข้อวิตกกังวลเกี่ยวกับความหนาแน่นและแออัดของการพัฒนาอาคารสิ่งปลูกสร้างอยู่แล้ว

การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนจะทำให้เกิดผลกระทบในระยะสั้น (การรบกวนต่อระบบสาธารณูปโภคและการจราจร), และผลกระทบในระยะยาว (ภูมิทัศน์ การถ่ายเทอากาศ ฯลฯ) ผลกระทบอื่น ๆ อันอาจเกิดขึ้น สามารถที่จะมีวิธีการบรรเทาจนถึงระดับที่ยอมรับได้ ขึ้นอยู่กับการดำเนินงานของทั้งรัฐบาลและผู้รับสัมปทาน

อย่างไรก็ดี จำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ระยะยาวด้านการประเมินผลกระทบของสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอีก ทั้งนี้เนื่องจากในระหว่างดำเนินการก่อสร้างทั้งทางด้านอุโมงค์ใต้ดิน และโครงสร้างยกระดับ จะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง

โครงข่ายของระบบรถไฟฟ้ามวลชนที่เสนอไว้ในแผนแม่บทนี้ จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าระบบขนส่งมวลชนโครงสร้างยกระดับอื่น ๆ เช่น โครงการทางด่วน ทั้งนี้ถ้าหากจะมีการนำมาตรการในการลดระดับผลกระทบมาดำเนินการอย่างเหมาะสม

5.1 หลักเกณฑ์ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมและพื้นที่ใจกลางหลัก

ขณะที่ปรึกษาได้พิจารณาปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป นี้ ในการกำหนดสมมติฐานเกี่ยวกับการจัดวางเส้นทางว่าควรจะเป็นระบบยกระดับหรือระบบใต้ดิน รวมทั้งการกำหนดขอบเขตพื้นที่ใจกลางขั้นต้น ซึ่งห้ามการก่อสร้างระบบยกระดับ ปัจจัยดังกล่าวคือ :

- ข้อบังคับที่จำกัดความสูงของสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- ความหนาแน่นของอาคารที่ทำการของภาครัฐ อาคารพาณิชย์และอาคารที่พักอาศัย
- สถานที่ซึ่งมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม
- มูลค่าทรัพย์สินในพื้นที่ใจกลาง เปรียบเทียบกับนอกเขตใจกลาง, และ
- การขาดแคลนพื้นที่ถนนในพื้นที่ใจกลางที่มีการพัฒนาหนาแน่น

5.2 การกำหนดพื้นที่ใจกลางหลักและการประเมินราคา

พื้นที่ใจกลางหลักขนาดประมาณ 25 ตารางกิโลเมตร ได้ถูกกำหนดขึ้นด้วยวัตถุประสงค์เพื่อเป็นกรอบในการประเมินการลงทุนเริ่มแรกสำหรับเส้นทางใหม่ และการขยายต่อเติมเส้นทางของโครงการปัจจุบัน ในบริเวณพื้นที่นี้ได้กำหนดห้ามการก่อสร้างระบบยกระดับ เนื่องจากพื้นฐานของหลักเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้กล่าวถึงข้างต้น ในการกำหนดพื้นที่ห้ามการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนยกระดับนี้ ขณะที่ปรึกษาโดยกลุ่มนักวางแผนด้านสิ่งแวดล้อมและนักผังเมือง ได้ทำการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพและเนื้อหาโดยใช้หลักเกณฑ์ดังที่ระบุไว้แล้ว

ในการพิจารณาเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2537 คณะรัฐมนตรีได้มีมติกำหนดว่าภายในพื้นที่ 25 ตารางกิโลเมตร ใจกลางหลักของกรุงเทพมหานคร ระบบขนส่งมวลชนทั้งหมดในอนาคตจะต้องก่อสร้างแบบใต้ดิน

ข้อมูลนี้มีความแตกต่างไปจากที่นำเสนอไว้ในรายงานฉบับกลาง ซึ่งโครงการสัมปทานระยะแรกจะได้รับการยกเว้น เนื่องจากได้ผ่านการให้ความเห็นชอบและผูกพันสัญญากันไว้แล้ว บริเวณพื้นที่ 25 ตารางกิโลเมตรนี้จะรวมสถานที่สำคัญ ๆ อยู่หลายแห่ง เช่น พระราชวังสวนจิตรลดา, อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ, สวนลุมพินี, วงเวียนใหญ่, และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมหลายแห่งเลียบริมแม่น้ำเจ้าพระยา

รายละเอียดขอบเขตของพื้นที่ดังกล่าวคือ :

- ขอบเขตด้านทิศเหนือ จากแม่น้ำเจ้าพระยาไปถนนราชวิถีถึงอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ
- ขอบเขตด้านทิศตะวันออก จากอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ถนนดินแดง และทางด่วนระยะที่หนึ่ง ไปถึงถนนวิฑู
- ขอบเขตด้านทิศใต้ จากถนนวิฑู ถนนสาทร สะพานตากสิน ไปถึงถนนกรุงธนบุรี และวงเวียนใหญ่
- ขอบเขตด้านทิศตะวันตก จากวงเวียนใหญ่ไปถนนอิสรภาพ และวิ่งขนานไปกับถนนจรัลสนิทวงศ์ ไปสะพานกรุงธน ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา

5.3 การกำหนดพื้นที่ปรับเปลี่ยนระดับ

พื้นที่ภายในบริเวณขอบเขตถนนวงแหวน ประมาณ 87 ตารางกิโลเมตร ได้ถูกกำหนดเพื่อใช้เป็นบริเวณที่ปรับเปลี่ยนระดับจากระบบใต้ดินมาเป็นระบบยกระดับ มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม 2527 ก็ได้ระบุว่าภายในพื้นที่ 87 ตารางกิโลเมตร ที่กำหนดและจำกัดโดยถนนวงแหวนรอบใน ควรจะพิจารณาจัดทำเป็นระบบใต้ดิน ความเป็นไปได้ของการดำเนินการทั้ง 2 ระบบในพื้นที่นี้ จำเป็นจะต้องศึกษารายละเอียดเพิ่มขึ้นต่อไป

6. ค่าลงทุน ค่าดำเนินการ และค่าบำรุงรักษา

6.1 การประเมินราคา

คณะที่ปรึกษาได้ทบทวนการประเมินราคาค่าก่อสร้างต่อหน่วย สำหรับโครงข่ายตามแผนแม่บท และได้กำหนดราคาดังต่อไปนี้ขึ้นเพื่อประโยชน์ในการใช้เปรียบเทียบ (ทั้งนี้ต้องเน้นว่าราคาค่าต่อหน่วยเหล่านี้เป็นเพียงตัวชี้วัดระดับค่าใช้จ่าย (Order-of-Magnitude Costs) เท่านั้น และไม่ควรนำมายึดถือเป็นตัวเลขค่าก่อสร้างจริงไม่ว่าในกรณีใด ๆ)

- สายทางระบบใต้ดิน-อุโมงค์ลึก = 4,030 ล้านบาท/กิโลเมตร (โดยใช้หัวข้อเจาะ)
- สายทางระบบยกระดับ = 1,630 ล้านบาท/กิโลเมตร
- ระยะทาง 800 เมตร สำหรับ การปรับเปลี่ยนระดับจากอุโมงค์ ไปเป็นโครงสร้างยกระดับ = 2,880 ล้านบาท/จุด
- ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ละจุดตัด ของเส้นทาง = 250 ล้านบาท/จุดตัด

ตารางที่ 1 แสดงค่าก่อสร้างตามแผนแม่บท แบ่งตามเส้นทางและรวมทั้งระบบ

ตารางที่ 1ก และ 1ข แสดงราคาค่าก่อสร้างแยกตามรายการหลัก สำหรับการก่อสร้างระบบยกระดับและระบบใต้ดิน ตามลำดับ

ตารางที่ 1
ประมาณการค่าก่อสร้างตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน

รายละเอียดของเส้นทางขนส่งมวลชน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีน้ำเงิน (รฟม.) – สัมปทานระยะแรก	20.0 (ก)	47,505 (ข)
สายสีเขียว (กทม.) – สัมปทานระยะแรก	23.0 (ค)	32,200
สายสีแดง (โอปเวลล์) – สัมปทานระยะแรก	60.1 (ง)	80,000 (ง)
รวม สัมปทานระยะแรก 3 โครงการ	103.1	159,705

หมายเหตุ : ไม่รวมค่าเวนคืนที่ดิน

ข้อสังเกต :

- (ก) ประกอบด้วย ช่วงยกระดับ 8.7 กม. + ช่วงปรับเปลี่ยนระดับ 1.6 กม. + ช่วงใต้ดิน 9.7 กม.
- (ข) ประกอบด้วย ประมาณการเบื้องต้น 31,005 ล้านบาท + ค่าชดเชยสำหรับช่วงใต้ดิน 11.3 กม. ไม่เกิน 16,500 ล้านบาท
- (ค) ทั้งหมดเป็นเส้นทางยกระดับ
- (ง) เป็นองค์ประกอบทั้งหมดของโอปเวลล์ (คือ รถไฟยกระดับ, รถไฟชุมชน, ทางด่วนยกระดับ และการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์)

ตารางที่ 1 (ต่อ)
ประมาณการค่าก่อสร้างตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน

รายละเอียดของเส้นทางขนส่งมวลชน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีน้ำเงิน (รฟม.) – ส่วนขยายต่อเติม		
1) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ		
– ช่วงยกระดับ	9.5	15,485
– ช่วงใต้ดิน (อุโมงค์ลึก)	0.0	0
– ช่วงปรับเปลี่ยนระดับ	0.0	0
– ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่จุดตัดของแต่ละเส้นทาง (0 จุด)	–	0
ยอดรวมที่ 1)	9.5	15,485
2) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตก		
– ช่วงยกระดับ	8.4	13,692
– ช่วงใต้ดิน (อุโมงค์ลึก)	3.7	14,911
– ช่วงปรับเปลี่ยนระดับ	0.8	2,880
– ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่จุดตัดของแต่ละเส้นทาง (1 จุด)	–	250
ยอดรวมที่ 2)	12.9	31,733
รวม ส่วนขยายต่อเติมของสายสีน้ำเงิน, ยอดรวมที่ 1) + 2)	22.4	47,218
สายสีเขียว (กทม.) – ส่วนขยายต่อเติม		
1) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศเหนือ (ช่วงยกระดับ)	2.5	4,075
2) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงยกระดับ)	3.0	4,890
3) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก (ช่วงยกระดับ)	16.2	26,406
รวม ส่วนขยายต่อเติมของสายสีเขียว	21.7	35,371

ตารางที่ 1 (ต่อ)
ประมาณการค่าก่อสร้างตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน

รายละเอียดของเส้นทางขนส่งมวลชน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีแดง (ไฮปเวสต์) – ส่วนขยายต่อเดิม		
1) ส่วนขยายต่อเดิมไปทางทิศตะวันออก (ช่วงยกระดับ)	10.0	16,300
2) ส่วนขยายต่อเดิมไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงยกระดับ)	5.0	8,150
3) ส่วนขยายต่อเดิมไปทางทิศตะวันตก (ช่วงยกระดับ)	3.5	5,705
รวม ส่วนขยายต่อเดิมของสายสีแดง	18.5	30,155
สายสีม่วง – โครงการใหม่		
1) ตอนที่ 1 (ถนนติวานนท์ – แยกประชานุกูล) – ช่วงยกระดับ	12.0	19,560
2) ตอนที่ 2 (แยกประชานุกูล – สะพานกรุงธน) – ช่วงยกระดับ	1.5	2,445
– ช่วงใต้ดิน (อุโมงค์ลึก)	4.4	17,732
– ช่วงปรับเปลี่ยนระดับ	0.8	2,880
– ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่จุดตัดของแต่ละเส้นทาง (1 จุด)	–	250
ยอดรวมที่ 2)	6.7	23,307
รวม สายสีม่วง (โครงการใหม่), ยอดรวมที่ 1) + 2)	18.7	42,867

ตารางที่ 1 (ต่อ)
ประมาณการค่าก่อสร้างตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน

รายละเอียดของเส้นทางขนส่งมวลชน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีส้ม – ชั้นที่ 1 (ปี พ.ศ. 2538 – 2544)		
1) ช่วงตะวันออก – ตะวันตก (บางกะปิ – สะพานกรุงธน)		
– ช่วงยกระดับ	6.0	9,780
– ช่วงใต้ดิน (อุโมงค์ลึก)	7.7	31,031
– ช่วงปรับเปลี่ยนระดับ	0.8	2,880
– ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่จุดตัดของแต่ละเส้นทาง (3 จุด)	–	750
ยอดรวมที่ 1)	14.5	44,441
2) ช่วงเหนือ – ใต้ (สะพานกรุงธน – สะพานพระราม 9)		
– ช่วงยกระดับ	4.6	7,498
– ช่วงใต้ดิน (อุโมงค์ลึก)	7.4	29,822
– ช่วงปรับเปลี่ยนระดับ	0.8	2,880
– ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่จุดตัดของแต่ละเส้นทาง (4 จุด)	–	1,000
ยอดรวมที่ 2)	12.8	41,200
รวม สายสีส้ม ชั้นที่ 1, ยอดรวมที่ 1) + 2)	27.3	85,641

ตารางที่ 1 (ต่อ)
ประมาณการค่าก่อสร้างตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน

รายละเอียดของเส้นทางขนส่งมวลชน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีส้ม – ชั้นที่ 2 (ปี พ.ศ. 2544 – 2554)		
1) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก (บางกะปิ – มีนบุรี) – ช่วงยกระดับ	10.0	16,300
2) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ (สะพานพระราม 9 – พระประแดง – บางนา) – ช่วงยกระดับ	13.6	22,168
– ช่วงใต้ดิน (อุโมงค์ลึก)	1.2	4,836
– ช่วงปรับเปลี่ยนระดับ	1.6	5,760
– ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่จุดตัดของแต่ละเส้นทาง (0 จุด)	–	0
ยอดรวมที่ 2)	16.4	32,764
รวม สายสีส้ม ชั้นที่ 2 , ยอดรวมที่ 1) + 2)	26.4	49,064

ตารางที่ 1 (ต่อ)
ประมาณการค่าก่อสร้างตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน

รายละเอียดของเส้นทางขนส่งมวลชน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	มูลค่า (ล้านบาท)
โครงการลำดับที่ 1 (ปี พ.ศ. 2538 – 2544)		
1) สายสีน้ำเงิน, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (ช่วงยกระดับ)	9.5	15,485
2) สายสีน้ำเงิน, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตก (ช่วงใต้ดิน 4.5 กม. + ช่วงยกระดับ 8.4 กม.)	12.9	31,733
ยอดรวมที่ 1) + 2)	22.4	47,218
3) สายสีเขียว, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศเหนือ (ช่วงยกระดับ)	2.5	4,075
4) สายสีเขียว, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงยกระดับ)	3.0	4,890
5) สายสีเขียว, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก (ช่วงยกระดับ)	16.2	26,406
ยอดรวมที่ 3) + 4) + 5)	21.7	35,371
6) สายสีส้ม, ช่วงตะวันออก – ตะวันตก (ช่วงใต้ดิน 8.5 กม. + ช่วงยกระดับ 6.0 กม.)	14.5	44,441
7) สายสีส้ม, ช่วงเหนือ – ใต้ (ช่วงใต้ดิน 8.2 กม. + ช่วงยกระดับ 4.6 กม.)	12.8	41,200
ยอดรวมที่ 6) + 7)	27.3	85,641
รวม โครงการลำดับที่ 1, ยอดรวมที่ 1) ถึง 7)	71.4	168,230

ตารางที่ 1 (ต่อ)
ประมาณการค่าก่อสร้างตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน

รายละเอียดของเส้นทางขนส่งมวลชน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	มูลค่า (ล้านบาท)
โครงการลำดับที่ 2 (ปี พ.ศ. 2544 – 2554)		
1) สายสีม่วง, ตอนที่ 1 (ช่วงยกระดับ)	12.0	19,560
2) สายสีม่วง, ตอนที่ 2 (ช่วงใต้ดิน 5.2 กม. + ช่วงยกระดับ 1.5 กม.)	6.7	23,307
ยอดรวมที่ 1) + 2)	18.7	42,867
3) สายสีแดง, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก (ช่วงยกระดับ)	10.0	16,300
4) สายสีแดง, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงยกระดับ)	5.0	8,150
5) สายสีแดง, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตก (ช่วงยกระดับ)	3.5	5,705
ยอดรวมที่ 3) + 4) + 5)	18.5	30,155
6) สายสีส้ม, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก (ช่วงยกระดับ)	10.0	16,300
7) สายสีส้ม, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ (ช่วงใต้ดิน 2.8 กม. + ช่วงยกระดับ 13.6 กม.)	16.4	32,764
ยอดรวมที่ 6) + 7)	26.4	49,064
รวม โครงการลำดับที่ 2, ยอดรวมที่ 1) ถึง 7)	63.6	122,086

ตารางที่ 1 (ต่อ)
ประมาณการค่าก่อสร้างตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน

รายละเอียดของเส้นทางขนส่งมวลชน	ระยะทาง (กิโลเมตร)	มูลค่า (ล้านบาท)
รวมทั้งระบบ		
1) สัมปทานระยะแรก	103.1	159,705
2) โครงการลำดับที่ 1	71.4	168,230
3) โครงการลำดับที่ 2	63.6	122,086
รวมทั้งระบบ	238.1	450,021

หมายเหตุ :

1) ราคาต่อกิโลเมตร ของส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่ คำนวณจากราคาต่อหน่วยดังนี้ :

- อุโมงค์ลึกใต้ดิน (โดยเครื่องขุดเจาะ) = 4,030 ล้านบาท / กิโลเมตร
- ช่วงยกระดับ (บนโครงสร้างยกระดับ) = 1,630 ล้านบาท / กิโลเมตร
- ช่วงปรับเปลี่ยนระดับ 800 เมตร (จากอุโมงค์ไปยังโครงสร้างยกระดับ) = 2,880 ล้านบาท / แห่ง
- ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่จุดตัดของแต่ละเส้นทางที่อยู่ใต้ดิน = 250 ล้านบาท/จุดตัด

ราคาต่อกิโลเมตรเหล่านี้ประกอบด้วยรายการหลักทั้งหมด ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 ก และ 1 ข

ราคาต่อกิโลเมตรเหล่านี้ ไม่รวมการจัดการทางการเงินและการฝึกอบรม

2) ค่าที่ดินสำหรับส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่ แยกแสดงไว้ต่างหากในตารางที่ 2

ตารางที่ 1ก
ราคาค่าก่อสร้างแยกตามรายการหลัก
สำหรับรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนระบบยกระดับ

รายการ	รายละเอียด	ราคาต่อกิโลเมตร ของเส้นทางรถไฟฟ้า (ล้านบาท)	คิดเป็น ร้อยละ (%) ของทั้งหมด
1.	งานก่อสร้างสถานียกระดับ (งานโยธา, โครงสร้าง และสถาปัตยกรรม) แห่งละ 315 ล้านบาท	331.705	20.35
2.	งานก่อสร้างเส้นทางรถไฟฟ้า (โครงสร้างยกระดับ)	231.297	14.19
3.	ศูนย์ซ่อมบำรุง (อุปกรณ์ + สิ่งอำนวยความสะดวก + งานโยธา / โครงสร้าง)	125.510	7.70
4.	งานระบบ	525.512	32.24
5.	งานบริหารโครงการ และ วิศวกรรม (AHQ & OCC)*	97.148	5.96
6.	ค่าสำรองราคา และเงินเฟ้อ (Contingencies)	100.082	6.14
7.	การปรับราคาสินค้า (Cost Escalation)	218.746	13.42
รวม		1,630.000	100.00

* AHQ = Administration Head Quarters = อาคารสำหรับศูนย์การบริหาร

OCC = Operation Control Center = อาคารสำหรับศูนย์ควบคุมการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ ก : งานระบบประกอบด้วย :

1. ระบบรางรถไฟฟ้า
2. ระบบล้อเลื่อน - ตู้รถไฟฟ้า (Rolling Stock)
3. ระบบสัญญาณและโทรคมนาคม
4. ระบบไฟฟ้ากำลัง
5. ระบบเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection, AFC)
6. ระบบลิฟท์และบันไดเลื่อน
7. ระบบป้ายแนะนำ (Signing)
8. ระบบควบคุมสิ่งแวดล้อม (Environmental Control System, ECS)
9. ระบบบริการระหว่างสถานี (Station Line Service)

หมายเหตุ ข : การประเมินราคาในตารางนี้อาศัยการประเมินราคาส่วนใหญ่ที่ได้มาจาก
โครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนระยะแรกของ รฟม.

ตารางที่ 1บ
ราคาค่าก่อสร้างแยกตามรายการหลัก
สำหรับรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนระบบใต้ดิน

รายการ	รายละเอียด	ราคาต่อกิโลเมตร ของเส้นทางรถไฟฟ้า (ล้านบาท)	คิดเป็น ร้อยละ (%) ของทั้งหมด
1.	งานก่อสร้างสถานีใต้ดิน (งานโยธา, โครงสร้าง และสถาปัตยกรรม) แห่งละ 1,056 ล้านบาท	924.079	22.93
2.	งานก่อสร้างเส้นทางรถไฟฟ้า (ทั้งอุโมงค์ลึกและอุโมงค์- ชนิดขุดแล้วกลบ)	948.662	23.54
3.	ศูนย์ซ่อมบำรุง (อุปกรณ์ + สิ่งอำนวยความสะดวก + งานโยธา / โครงสร้าง)	133.393	3.31
4.	งานระบบ	968.006	24.02
5.	งานบริหารโครงการ และ วิศวกรรม (AHQ & OCC)*	66.898	1.66
6.	ค่าสำรองราคา และเงินเผื่อ (Contingencies)	191.828	4.76
7.	การปรับราคาสินค้า (Cost Escalation)	797.134	19.78
	รวม	4,030.000	100.00

* AHQ = Administration Head Quarters = อาคารสำหรับศูนย์การบริหาร

OCC = Operation Control Center = อาคารสำหรับศูนย์ควบคุมการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ ก : งานระบบประกอบด้วย :

1. ระบบรางรถไฟฟ้า
2. ระบบล้อเลื่อน - ตู้รถไฟฟ้า (Rolling Stock)
3. ระบบสัญญาณและโทรคมนาคม
4. ระบบไฟฟ้ากำลัง
5. ระบบเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection, AFC)
6. ระบบลิฟท์และบันไดเลื่อน
7. ระบบป้ายแนะนำ (Signing)
8. ระบบควบคุมสิ่งแวดล้อม (Environmental Control System, ECS)
9. ระบบบริการระหว่างสถานี (Station Line Service)

หมายเหตุ ข : คณะที่ปรึกษาได้หาข้อมูลด้านราคาค่าก่อสร้างของรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนระบบใต้ดิน
จากหลายๆ แห่งทั่วโลก แล้วนำมาใช้ในการประเมินราคาตามแผนแม่บทฯ โดยเฉพาะ
อย่างยิ่งราคาจาก เกาซุง (Kaohsiung), ไทเป และเซี่ยงไฮ้ถูกใช้เป็นฐานสำหรับการ
การประเมินราคาโดยการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพของประเทศไทย

6.2 ค่าดำเนินการและค่าซ่อมบำรุง

การประเมินทางการเงินและทางเศรษฐกิจ มีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำประมาณการค่าดำเนินการของเส้นทางขนส่งมวลชนที่ได้เสนอไว้แล้ว เนื่องจากการประเมินที่จัดทำขึ้นในขณะนี้เป็นการประเมินเบื้องต้น จึงใช้ตัวเลขค่าเฉลี่ยสำหรับเส้นทางใต้ดินและเส้นทางยกระดับ ซึ่งจะใช้สำหรับทุกเส้นทาง โดยใช้พื้นฐานการอ้างอิงจากค่าประมาณการที่จัดทำโดย รฟม. ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินค่าลงทุนระบบเริ่มแรกของ รฟม. แล้วนำมาตรวจสอบเปรียบเทียบกับตัวเลขจากระบบขนส่งมวลชนอื่น ๆ ซึ่งจะกล่าวถึงในรายละเอียดต่อไป

ค่าดำเนินการและค่าซ่อมบำรุงซึ่งนำมาใช้ในการประเมินทางเศรษฐกิจการเงิน มีดังนี้

- ค่าดำเนินการ ระบบยกระดับ / ระดับพื้นดิน : 3.00 บาท/ผู้โดยสาร
- ค่าดำเนินการ ระบบใต้ดิน / ระบบผสม : 4.50 บาท/ผู้โดยสาร

6.3 ค่าที่ดิน

ขณะที่ปรึกษาได้ศึกษาสำรวจความต้องการใช้ที่ดินสำหรับการขยายต่อเติมเส้นทางใหม่ ซึ่งแม้ว่าระบบขนส่งมวลชนส่วนใหญ่จะก่อสร้างตามเขตทางสาธารณะ แต่ยังมีความต้องการที่ดินเพิ่มขึ้น ด้วยวัตถุประสงค์ 2 ประการ ดังนี้

1. บริเวณที่มีการเลี้ยวหรือเปลี่ยนเส้นทาง ความจำเป็นทางวิศวกรรมที่ต้องมีวงเลี้ยวรัศมีค่อนข้างกว้างเพื่อการเลี้ยวรถ อาจทำให้ต้องใช้พื้นที่บางส่วนซึ่งเป็นที่ดินของเอกชน
2. การก่อสร้างสถานีจะต้องมีมิติที่กว้างขวางกว่าส่วนของเส้นทางเดินรถมาก นอกจากนี้ยังต้องใช้ที่เพื่อก่อสร้างบริเวณเข้าออกสถานีด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานีใต้ดิน

ตารางที่ 2 แสดงผลสรุปความต้องการที่ดินและค่าใช้จ่ายสำหรับแต่ละ โครงการ

ตารางที่ 2
ประมาณการค่าที่ดินสำหรับระบบรถไฟฟ้ามวลขนส่งมวลชนส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่

รายละเอียดของเส้นทางรถไฟฟ้ามวลขนส่งมวลชน	พื้นที่ (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีน้ำเงิน (รฟม.) – ส่วนขยายต่อเติม		
1) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ		
1.1 ช่วงยกระดับ 9.5 กม.		
1.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 2 แห่ง	20	1,200
1.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 9 แห่ง	9	540
1.1.3 เขตทางสำหรับแนวสายทางใหม่ ยาว 4.8 กม.	90	5,400
ยอดรวมที่ 1)	119	7,140
2) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตก		
2.1 ช่วงยกระดับ 8.4 กม.		
2.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 0 แห่ง	0	0
2.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 8 แห่ง	8	480
2.2 ช่วงใต้ดิน 4.5 กม.		
2.2.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 4 แห่ง	40	2,400
2.2.2 บริเวณสถานีใต้ดิน 5 แห่ง	10	600
2.2.3 เขตทางสำหรับแนวสายทางใหม่ ยาว 2.3 กม.	43	2,580
ยอดรวมที่ 2)	101	6,060
รวม ส่วนขยายต่อเติมของสายสีน้ำเงิน, ยอดรวมที่ 1) + 2)	220	13,200

ตารางที่ 2 (ต่อ)
ประมาณการค่าที่ดินสำหรับระบบรถไฟฟ้ามวลขนส่งมวลชนส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่

รายละเอียดของเส้นทางรถไฟฟ้ามวลขนส่งมวลชน	พื้นที่ (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีเขียว (กทม.) – ส่วนขยายต่อเติม		
1) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศเหนือ		
1.1 ช่วงยกระดับ 2.5 กม.		
1.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 0 แห่ง	0	0
1.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 2 แห่ง	2	120
ยอดรวมที่ 1)	2	120
2) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้		
2.1 ช่วงยกระดับ 3.0 กม.		
2.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 3 แห่ง	20	1,200
2.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 14 แห่ง	3	180
ยอดรวมที่ 2)	23	1,380
3) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก		
3.1 ช่วงยกระดับ 16.2 กม.		
3.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 3 แห่ง	30	1,800
3.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 14 แห่ง	14	840
ยอดรวมที่ 3)	44	2,640
รวม ส่วนขยายต่อเติมของสายสีเขียว, ยอดรวมที่ 1) + 2) + 3)	69	4,140

ตารางที่ 2 (ต่อ)
ประมาณการค่าที่ดินสำหรับระบบรถไฟฟ้ามวลขนส่งมวลชนส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่

รายละเอียดของเส้นทางรถไฟฟ้ามวลขนส่งมวลชน	พื้นที่ (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีม่วง – โครงการใหม่		
1) ตอนที่ 1 (ถนนติวานนท์ – แยกประชานุกูล)		
1.1 ช่วงยกระดับ 12.0 กม.		
1.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 5 แห่ง	50	3,000
1.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 11 แห่ง	11	660
ยอดรวมที่ 1)	61	3,660
2) ตอนที่ 2 (แยกประชานุกูล – สะพานกรุงธน)		
2.1 ช่วงยกระดับ 1.5 กม.		
2.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 0 แห่ง	0	0
2.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 1 แห่ง	1	60
2.2 ช่วงใต้ดิน 5.2 กม.		
2.2.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 3 แห่ง	30	1,800
2.2.2 บริเวณสถานีใต้ดิน 5 แห่ง	10	600
ยอดรวมที่ 2)	41	2,460
รวม สายสีม่วง, ยอดรวมที่ 1) + 2)	102	6,120

ตารางที่ 2 (ต่อ)
ประมาณการค่าที่ดินสำหรับระบบรถไฟฟ้ายานส่งมวลชนส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่

รายละเอียดของเส้นทางรถไฟฟ้ายานส่งมวลชน	พื้นที่ (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีส้ม – ชั้นที่ 1 (ปี พ.ศ. 2538 – 2544)		
1) ช่วงตะวันออก – ตะวันตก (บางกะปิ – สะพานกรุงธน)		
1.1 ช่วงยกระดับ 6.0 กม.		
1.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 4 แห่ง	40	2,400
1.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 6 แห่ง	6	360
1.2 ช่วงใต้ดิน 8.5 กม.		
1.2.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 4 แห่ง	40	2,400
1.2.2 บริเวณสถานีใต้ดิน 8 แห่ง	16	960
ยอดรวมที่ 1)	102	6,120
2) ช่วงเหนือ – ใต้ (สะพานกรุงธน – สะพานพระราม 9)		
2.1 ช่วงยกระดับ 4.6 กม.		
2.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 1 แห่ง	10	600
2.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 4 แห่ง	4	240
2.2 ช่วงใต้ดิน 8.2 กม.		
2.2.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 2 แห่ง	20	1,200
2.2.2 บริเวณสถานีใต้ดิน 8 แห่ง	16	960
ยอดรวมที่ 2)	50	3,000
รวม สายสีส้ม ชั้นที่ 1, ยอดรวมที่ 1) + 2)	152	9,120

ตารางที่ 2 (ต่อ)
ประมาณการค่าที่ดินสำหรับระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่

รายละเอียดของเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน	พื้นที่ (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
สายสีส้ม – ชั้นที่ 2 (ปี พ.ศ. 2544 – 2554)		
1) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก (บางกะปิ – มีนบุรี)		
1.1 ช่วงยกระดับ 10.0 กม.		
1.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 0 แห่ง	0	0
1.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 9 แห่ง	9	540
ยอดรวมที่ 1)	9	540
2) ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ (สะพานพระราม 9 – พระประแดง – บางนา)		
2.1 ช่วงยกระดับ 13.6 กม.		
2.1.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 3 แห่ง	30	1,800
2.1.2 บริเวณสถานียกระดับ 11 แห่ง	11	660
2.2 ช่วงใต้ดิน 2.8 กม.		
2.2.1 บริเวณโค้งที่ถูกจำกัดด้วยรัศมีต่ำสุด 1 แห่ง	10	600
2.2.2 บริเวณสถานีใต้ดิน 2 แห่ง	4	240
ยอดรวมที่ 2)	55	3,300
รวม สายสีส้ม ชั้นที่ 2, ยอดรวมที่ 1) + 2)	64	3,840

ตารางที่ 2 (ต่อ)
ประมาณการค่าที่ดินสำหรับระบบรถไฟฟ้ามหานครส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่

รายละเอียดของเส้นทางรถไฟฟ้ามหานคร	พื้นที่ (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
โครงการลำดับที่ 1 (ปี พ.ศ. 2538 – 2544)		
1) สายสีน้ำเงิน, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (ช่วงยกระดับ 9.5 กม.)	119	7,140
2) สายสีน้ำเงิน, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตก (ช่วงใต้ดิน 4.5 กม. + ช่วงยกระดับ 8.4 กม.)	101	6,060
ยอดรวมที่ 1)+2)	220	13,200
3) สายสีเขียว, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศเหนือ (ช่วงยกระดับ 2.5 กม.)	2	120
4) สายสีเขียว, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงยกระดับ 3.0 กม.)	23	1,380
5) สายสีเขียว, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก (ช่วงยกระดับ 16.2 กม.)	44	2,640
ยอดรวมที่ 3) + 4) + 5)	69	4,140
6) สายสีส้ม, ช่วงตะวันออก – ตะวันตก (ช่วงใต้ดิน 8.5 กม. + ช่วงยกระดับ 6.0 กม.)	102	6,120
7) สายสีส้ม, ช่วงเหนือ – ใต้ (ช่วงใต้ดิน 8.2 กม. + ช่วงยกระดับ 4.6 กม.)	50	3,000
ยอดรวมที่ 6) + 7)	152	9,120
รวม โครงการลำดับที่ 1, ยอดรวมที่ 1) ถึง 7)	441	26,460

ตารางที่ 2 (ต่อ)
ประมาณการค่าที่ดินสำหรับระบบรถไฟฟ้ามหานครส่วนขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่

รายละเอียดของเส้นทางรถไฟฟ้ามหานคร	พื้นที่ (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
โครงการลำดับที่ 2 (ปีพ.ศ. 2544 – 2554)		
1) สายสีม่วง, ตอนที่ 1 (ช่วงยกระดับ 12.0 กม.)	61	3,660
2) สายสีม่วง, ตอนที่ 2 (ช่วงใต้ดิน 5.2 กม. + ช่วงยกระดับ 1.5 กม.)	41	2,460
ยอดรวมที่ 1) + 2)	102	6,120
3) สายสีแดง, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก (ช่วงยกระดับ 10.0 กม.)	0	0
4) สายสีแดง, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ช่วงยกระดับ 5.0 กม.)	0	0
5) สายสีแดง, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันตก (ช่วงยกระดับ 3.5 กม.)	0	0
ยอดรวมที่ 3) + 4) + 5)	0	0
6) สายสีส้ม, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออก (ช่วงยกระดับ 10.0 กม.)	9	540
7) สายสีส้ม, ส่วนขยายต่อเติมไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ (ช่วงใต้ดิน 2.8 กม. + ช่วงยกระดับ 13.6 กม.)	55	3,300
ยอดรวมที่ 6) + 7)	64	3,840
รวม โครงการลำดับที่ 2, ยอดรวมที่ 1) ถึง 7)	166	9,960

ตารางที่ 2 (ต่อ)
ประมาณการค่าที่ดินสำหรับระบบรถไฟฟ้ามหานครส่วนขยายต่อเดิมและเส้นทางใหม่

รายละเอียดของเส้นทางรถไฟฟ้ามหานคร	พื้นที่ (ไร่)	มูลค่า (ล้านบาท)
<u>ส่วนขยายต่อเดิมและเส้นทางใหม่</u>		
1) โครงการลำดับที่ 1 (ช่วงใต้ดิน 21.2 กม. + ช่วงยกระดับ 50.2 กม.)	441	26,460
2) โครงการลำดับที่ 2 (ช่วงใต้ดิน 8.0 กม. + ช่วงยกระดับ 55.6 กม.)	166	9,960
รวม โครงการลำดับที่ 1 และ 2	607	36,420

หมายเหตุ :

1. ราคาเฉลี่ยของค่าเวนคืนที่ดิน = 60 ล้านบาท/ไร่ โดยที่ราคาต่อตารางวา (หรือ 4 ตารางเมตร) อยู่ระหว่าง 20,000 บาท ถึง 400,000 บาท
2. ค่าเวนคืนที่ดินอาจลดลงได้ โดยให้รัฐบาลเวนคืนที่ดินชั่วคราวสำหรับก่อสร้างช่วงใต้ดิน เมื่อก่อสร้างเสร็จก็คืนที่ดินให้แก่ผู้ถือกรรมสิทธิ์เดิม พร้อมทั้งจ่ายค่าชดเชยในจำนวนที่สมเหตุสมผล
3. ค่าเวนคืนที่ดินอาจลดลงได้ ในหลายท้องที่ ซึ่งการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์อยู่ภายใต้การดำเนินการของภาคเอกชน ผลกำไรที่ได้จากการพัฒนานี้จะถูกนำมาใช้ในการเวนคืนที่ดิน
4. เนื้อที่ดินซึ่งจำเป็นต้องเวนคืนสำหรับเส้นทางรถไฟฟ้ามหานครนี้ ประเมินมาจากรัศมีความโค้งมาตรฐาน 300 เมตร รัศมีความโค้งอาจลดลงต่ำสุดเหลือ 200 เมตร ในบางท้องที่ การลดรัศมีความโค้งจากค่ามาตรฐานย่อมส่งผลให้ลดเนื้อที่ดินที่จะต้องเวนคืน นั่นก็คือการลดค่าเวนคืนที่ดินในที่สุด

7. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจและการเงิน

ในระยะแรกของการศึกษานี้ ถือได้ว่าโครงการไฮโปเวลล์มีความผูกพันในการก่อสร้างอยู่เพียงเส้นทางตอนเหนือของหัวลำโพงและด้านตะวันตกของขมราช และยังไม่มีความแน่ชัดเกี่ยวกับเส้นทางช่วงอื่นของโครงการ ดังนั้นขณะที่ปรึกษาจึงได้จัดทำทางเลือกของการจัดบริการให้แก่การเดินทางตามเส้นทางที่ยังขาดอยู่ขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของแผนแม่บท มากกว่าจะจัดเป็นส่วนหนึ่งในโครงการระยะแรกของทั้ง 3 โครงการ การจัดแบ่งตามวิธีดังกล่าวได้นำมาใช้เป็นพื้นฐานในการประเมินทางเศรษฐกิจและการเงิน จึงมีผลทำให้การก่อสร้างส่วนขยายต่อเติมด้านทิศใต้และด้านตะวันตกของเส้นทางไฮโปเวลล์ ถูกนำมารวมไว้ในการประเมินด้วย ต่อมาขณะที่ปรึกษาได้รับคำแนะนำให้รวมส่วนขยายต่อเติมทั้ง 2 เส้นทางนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการแรกที่ได้ผูกพันไว้เช่นเดียวกับส่วนขยายต่อเติมจากมักกะสันไปยังสถานีแม่น้ำ การเปลี่ยนแปลงและการขยายต่อเติมนั้นจึงได้นำมาปรับปรุงในการวิเคราะห์ด้วยแล้ว

แผนแม่บทประกอบด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ ต่อไปนี้ :

- ก) โครงการระยะแรก 3 โครงการที่พัฒนาโดย รฟท., กทม., และรฟม.,
- ข) ส่วนขยายต่อเติม ของโครงการระยะแรก, และ
- ค) เส้นทางสายใหม่

จุดหลักของแผนแม่บทอยู่ที่ข้อ ข. และข้อ ค. ซึ่งได้แก่โครงการเพิ่มเติมที่จะก่อให้เกิดโครงข่ายระบบขนส่งมวลชนที่สมบูรณ์ การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจและการเงิน จึงมุ่งให้ความสำคัญสำคัญตามนี้

ในการประเมินทางการเงิน ได้มีการพิจารณาถึงการสนับสนุนให้ภาคเอกชนลงทุนรวมทั้งการลงทุนสมทบจากรัฐบาล หรือหน่วยงานภาครัฐ ความเหมาะสมในการให้ความช่วยเหลือจากรัฐบาล ต้องดูจากเศรษฐกิจเป็นหลัก ซึ่งดูได้จากค่าลงทุนทั้งหมด และผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นแก่ชุมชนจากการดำเนินการตามแผนแม่บท

การประเมินเบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบของแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชน ไม่ได้คิดค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าที่ดินที่ต้องใช้ในโครงการ เพื่อที่จะเร่งรัดการดำเนินการก่อสร้างโครงการใดๆ เป็นที่แน่นอนว่าทรัพย์สินซึ่งไม่อยู่ในครอบครองของภาครัฐหรือผู้รับสัมปทานโครงการจะต้องจัดหาโดยหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของความสนับสนุนของรัฐบาลที่ให้แก่โครงการ ได้มีคำขอให้จัดทำประเมินราคาค่าที่ดินที่ต้องจัดหา เพื่อที่จะประมาณการค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการในแผนแม่บท ดังนั้นค่าใช้จ่ายของแผนแม่บทโดยรวม จึงได้นำเสนอในรูปแบบคือไม่รวมค่าที่ดินและรวมค่าที่ดิน ในแต่ละกรณีสมควรให้ความสำคัญในเรื่องที่จะต้องขอรับความสนับสนุนจากรัฐบาลเป็นจำนวนที่สูงอยู่แล้ว ค่าใช้จ่ายการจัดหาที่ดินก็จะเป็นส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นอีกจากส่วนดังกล่าว เพื่อให้การนำเสนอผลของการพิจารณามีความชัดเจน การวิเคราะห์หลักจึงถูกนำเสนอในลักษณะที่ไม่รวมค่าที่ดิน

7.1 ข้อชี้วัดด้านผลประกอบการสำหรับการขยายต่อเติมและเส้นทางใหม่

ข้อชี้วัดด้านผลประกอบการโดยรวม สำหรับการขยายต่อเติมเส้นทางและเส้นทางใหม่ตามแผนแม่บท สรุปได้ดังนี้ :

- ปริมาณผู้โดยสารของระบบขนส่งมวลชน
ต่อปี : 490 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2563
- ประมาณการค่าลงทุน * : 290,000 ล้านบาท
- ความยาวของระยะทางในโครงข่าย : 135 กิโลเมตร
- ปริมาณผู้โดยสาร - กิโลเมตร
ต่อกิโลเมตรต่อปี : 66 ล้าน
- ปริมาณผู้โดยสาร - กิโลเมตร
ต่อพันล้านบาทต่อปี : 30 ล้าน

* ไม่รวมค่าที่ดิน

7.2 การประเมินทางการเงิน

คณะที่ปรึกษาได้จัดทำวิธีการมาตรฐานแบบง่าย ๆ ขึ้นใช้สำหรับการประเมินทางการเงินของโครงการ โดยนำมาใช้กับแผนแม่บทและองค์ประกอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้ถือว่าโครงการจะเริ่มดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว ค่าใช้จ่ายของโครงการเป็นเงิน 450,000 ล้านบาท เป็นค่าใช้จ่ายของโครงการระยะแรกของสายสัมปทาน 160,000 ล้านบาท การขยายต่อเติมโครงการและโครงการเส้นทางสายใหม่เป็นเงิน 290,000 ล้านบาท (หรือเป็นเงิน 327,000 ล้านบาท หากรวมค่าที่ดิน)

การประเมินทางการเงินได้จัดทำขึ้นโดยใช้ประมาณการค่าลงทุน, ค่าดำเนินการ, จำนวนผู้โดยสาร ที่ได้กล่าวมาแล้ว

บนหลักการนี้จะแสดงให้เห็นได้ว่าสำหรับเส้นทางใหม่และการขยายต่อเติมเส้นทางที่รวมอยู่ในแผนแม่บท รายได้ที่เกิดขึ้นจะไม่เพียงพอที่จะชดเชยการลงทุนจำนวนมากของภาคเอกชน ส่วนหนึ่งของค่าลงทุนที่มากพอสมควรจะต้องได้รับการชดเชยจากรัฐบาลหรือหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ จึงจะทำให้ภาคเอกชนสามารถได้รับผลกำไร 15% จากการลงทุนเป็นอย่างต่ำ (ผลตอบแทนซึ่งเป็นที่ต้องการควรจะอยู่ที่ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์)

โครงสร้างทางการเงินที่เป็นไปได้ และการลงทุนหลัก ๆ แสดงไว้ดังต่อไปนี้ :

- ค่าลงทุนเส้นทางใหม่และส่วนขยายเพิ่มเติม : 290,000 ล้านบาท
- ค่าลงทุนเส้นทางใหม่และส่วนขยายต่อเติม
ที่ราคา out-turn รวมทั้งค่าใช้จ่ายด้านการเงิน
แต่ไม่รวมค่าที่ดิน : 460,000 ล้านบาท
 - สัดส่วนของภาคเอกชน : 55,000 ล้านบาท (11.5%)
 - สินเชื่อจากผู้ส่งวัสดุ/อุปกรณ์ : 55,000 ล้านบาท (11.5%)
 - เงินสนับสนุนจากรัฐบาล : 350,000 ล้านบาท (77.0%)
 - เงินกู้ระยะสั้น : - ล้านบาท

- เงินสนับสนุนจากรัฐบาลเป็นเปอร์เซ็นต์
ของค่าใช้จ่ายเริ่มแรก ของราคา out-turn : 77 %
- ผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ : 5.1 %
- ผลตอบแทนจากการลงทุน : 15.0 %

โครงการ โดยภาพรวมแล้วมีผลตอบแทนทางการเงินต่ำ สะท้อนให้เห็นถึงการลงทุนสูงในการจัดบริการระบบขนส่งมวลชน และปริมาณการโดยสารที่ลดลงเมื่อมีการขยายสายทางออกไปจากบริเวณพื้นที่หลัก ซึ่งมีประชากรและการจ้างงานหนาแน่น

7.3 การลงทุนสำหรับโครงการก่อสร้างเร่งด่วน

การปรับปรุงลำดับการก่อสร้างของโครงการในระยะเริ่มแรก และองค์ประกอบตามแผนแม่บท ทำให้ต้องการค่าใช้จ่ายในช่วงเวลาถึงปลายปี 2544 เป็นจำนวนเงิน 450,000 ล้านบาท ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 3 จากส่วนนี้เงินจำนวน 160,000 ล้านบาท หรือประมาณ 35% จะมาจากสัมปทานโครงการระยะแรกซึ่งจะลงทุนโดยภาคเอกชน เท่ากับจำนวนเงินประมาณ 20,000-25,000 ล้านบาทต่อปี ซึ่งดูเสมือนว่าค่อนข้างจะสูง เมื่อวัดจากขีดความสามารถของภาคเอกชนในการลงทุนสำหรับภาครัฐกิจใด/หนึ่ง อย่างไรก็ตามเงินทุนส่วนนี้จัดหามาโดยผู้รับสัมปทานโครงการ ซึ่งจะต้องยอมรับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากโครงการของตน

ค่าใช้จ่ายส่วนที่เหลือสำหรับการก่อสร้างเส้นทางสายใหม่ และส่วนขยายต่อเติม จะมีมูลค่าจำนวน 170,000 ล้านบาท ณ ราคาปัจจุบัน พ.ศ. 2537 เฉลี่ยเท่ากับ 25,000 ล้านบาทต่อปี ในช่วง 2538 - 2544 หากพิจารณาถึงภาระหนักในการลงทุนของภาคเอกชนใน 3 โครงการแรกแล้ว จึงมีความเป็นไปได้น้อยที่ผู้รับสัญญาสัมปทานเหล่านั้น จะสามารถรับภาระค่าใช้จ่ายของโครงการส่วนขยายต่อเติม นอกจากนี้ช่วงระยะเวลาของงานสั้นมาก และการก่อสร้างเป็นการก่อสร้างในส่วนขยายต่อเติมเส้นทาง ทำให้ต้องใช้เวลาช่วงหนึ่งเพิ่มขึ้น ก่อนที่เส้นทางสายนั้นจะเริ่มเปิดใช้งานได้ จึงเพิ่มความซับซ้อนแก่โครงการ และทำให้ตัวโครงการขาดความน่าสนใจจากภาคเอกชน ดังนั้นจึงเป็นไปได้มากที่รัฐบาลจะต้องลงทุนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดในส่วนของการขยายต่อเติมโครงการ

ตารางที่ 3
การลงทุนในค่าก่อสร้าง และค่าที่ดิน
ของระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนตามแผนแม่บท

รายละเอียด	เส้นทาง	สัมปทาน ระยะแรก ก่อสร้างระหว่าง ปี พ.ศ. 2537 – 2543	เส้นทาง เพิ่มเติม ก่อสร้างระหว่าง ปี พ.ศ. 2538 – 2544	เส้นทาง เพิ่มเติม ก่อสร้างระหว่าง ปี พ.ศ. 2544 – 2554	มูลค่ารวม (ล้านบาท)
ค่าก่อสร้าง	สีน้ำเงิน	47,505	47,218	–	94,723
	สีเขียว	32,200	35,371	–	67,571
	สีแดง	80,000	–	30,155	110,155
	สีส้ม	–	85,641	49,064	134,705
	สีม่วง	–	–	42,867	42,867
	รวม	159,705	168,230	122,086	450,021
ค่าที่ดิน	สีน้ำเงิน	*	13,200	–	13,200
	สีเขียว	*	4,140	–	4,140
	สีแดง	*	–	–	–
	สีส้ม	–	9,120	3,840	12,960
	สีม่วง	–	–	6,120	6,120
	รวม	*	26,460	9,960	36,420
ค่าก่อสร้าง และ ค่าที่ดิน	สีน้ำเงิน	47,505	60,418	0	107,923
	สีเขียว	32,200	39,511	0	71,711
	สีแดง	80,000	0	30,155	110,155
	สีส้ม	0	94,761	52,904	147,665
	สีม่วง	0	0	48,987	48,987
	รวม	159,705	194,690	132,046	486,441

* ค่าที่ดินไม่ได้ระบุไว้ในสัมปทานระยะแรก

จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงวิธีการลงทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าการลงทุนนั้นเป็น ความต้องการเร่งด่วน ถ้างานนั้นมีการลงทุนในรูปแบบของการจ่ายตามเนื้องานก็จะมีมูลค่า ประมาณ 170,000 ล้านบาท ซึ่งจะกระจายไปในช่วงระยะเวลาประมาณ 6-7 ปี โดยจะมี ความต้องการต่อปีประมาณ 25,000-30,000 ล้านบาท เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาที่ต้องเร่งรัด คำเนินการแล้ว โอกาสสำหรับการเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้างภาษีเพื่อนำวิธีการเก็บภาษี แบบใหม่บางอย่าง เช่น ภาษีเฉพาะ (dedicated tax) มาใช้ จึงมีความเป็นไปได้น้อย ซึ่ง หมายความว่ารัฐบาลจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากรายได้ของระบบภาษีตามปกติ ซึ่ง อาจจัดหาได้โดยตรงหรือโดยการขายพันธบัตร อย่างไรก็ตามเนื่องจากมีช่วงเวลาที่จำกัด สำหรับตลาดพันธ-บัตรของรัฐบาล การหารายได้จากแหล่งนี้จึงอาจมีโอกาสดำกัก โดยเฉพาะ อย่างยิ่งในช่วงปีต้น ๆ

การจัดวงเงินจำนวน 25,000-30,000 ล้านบาท จากการเก็บภาษีทั่วไป อาจหมายถึงวงเงิน ประมาณ 4-5% ของยอดรายรับรวมของรัฐบาล และหากเปรียบเทียบกับส่วนของรายได้ที่ยัง ไม่ได้จัดสรรแล้วก็จะเป็นสัดส่วนที่มากขึ้นอีก หากคิดในส่วนของค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับ การขนส่งก็จะเป็นจำนวน 45-55% ซึ่งอาจจะเป็นการยากที่จะจัดหาเงินจำนวนมากนี้มาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปีแรก ๆ นอกจากรัฐบาลจะเตรียมการโอนงบประมาณส่วนอื่น หรือ เตรียมการที่จะปรับเปลี่ยนภาษี สิ่งเหล่านี้จะทำให้ต้องยืดระยะเวลาของการก่อสร้างออกไป จากที่กำหนดไว้ในตอนแรก

การวิเคราะห์ข้างต้นตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าโครงการสามารถที่จะเลี้ยงตัวเองได้ โดยมีรายได้ ที่ไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือทางการเงินจากการดำเนินกิจกรรมด้านอื่นของผู้รับสัมปทาน ในทางปฏิบัติรัฐบาลควรจะเจรจากับผู้รับสัมปทานรายเดิม เกี่ยวกับการขยายต่อเคมเส้นทาง ด้วยเหตุผลทางระดับวงเงินและความซับซ้อนของการจัดองค์กร อย่างไรก็ตามมีความเป็นไปได้ที่รัฐบาลอาจจะสามารถดึงดูดความสนใจจากภาคเอกชน ในการก่อสร้างเส้นทางสายใหม่ และส่วนขยายต่อเคม โดยการให้ความช่วยเหลือในรูปแบบที่ไม่เป็นตัวเงิน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในรูปของการจัดพื้นที่เพื่อการพัฒนา สิ่งเหล่านี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นสำหรับการจัด ทำข้อตกลงในสัญญาสัมปทานกับกลุ่มที่สนใจ ถึงแม้ว่าความเป็นไปได้ที่กล่าวถึงนี้ยังไม่ สามารถพิสูจน์ได้แน่นอน ประสบการณ์จากที่ต่าง ๆ และการวิเคราะห์ของคณะที่ปรึกษา เกี่ยวกับค่าลงทุนและรายรับของแต่ละเส้นทางและส่วนขยายต่อเคม ทำให้เสนอแนะได้ว่า ความช่วยเหลือที่ต้องการจากรัฐบาลนั้นจะอยู่ในระดับสูง ข้อที่ควรตระหนักก็คือถึงแม้ว่า

ที่ดินจะเป็นของรัฐบาลและการมอบให้ผู้รับสัมปทานได้ใช้ประโยชน์นั้น มิได้ทำให้รัฐบาลต้องเสียค่าใช้จ่ายมากนัก แต่ก็อาจจะทำให้เกิดการสูญเสียรายได้ของรัฐบาลในอนาคต

ความสำเร็จของแนวทางนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ลงทุนในการจัดหาเงินลงทุนจากต่างประเทศด้วย เนื่องจากตลาดเงินภายในประเทศในช่วงเวลานี้ส่วนใหญ่จะถูกใช้ไปในการลงทุนให้กับผู้รับสัมปทานในโครงการระยะแรกทั้ง 3 ราย ความสำเร็จยังขึ้นอยู่กับสภาพการณ์โดยทั่วไปทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และความสามารถที่แท้จริงของผู้ที่จะมารับสัมปทานในการรับผิดชอบต่อหนี้สินและทรัพย์สินที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่เพียงแต่จากการดำเนินงานรถไฟฟ้ามหานครอย่างใดก็ตาม ขอบข่ายของการลงทุนสำหรับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ก็อาจจะเป็นตัวจำกัดขอบเขตของวิธีการนี้

โดยสรุปการเร่งรัดการดำเนินการก่อสร้างอาจจะทำให้เกิดความยุ่งยากในการลงทุน ทั้งโดยวิธีที่รัฐบาลรับผิดชอบในการลงทุนทั้งหมด หรือวิธีจัดหาภาคเอกชนมาลงทุนโดยรัฐบาลให้ความช่วยเหลือในรูปแบบไม่เป็นตัวเงิน แม้ว่าวิธีการที่อาศัยภาคเอกชนจะประสบความสำเร็จ ช่วงระยะเวลาของโครงการก็คงจะต้องยืดออกไป เพราะต้องใช้เวลาในการกำหนดกรอบทางกฎหมายอย่างรัดกุม และข้อตกลงในสัญญาสัมปทานที่เพียงพอ สำหรับการปกป้องผลประโยชน์ของภาคเอกชนที่มาลงทุน

7.4 การประเมินทางเศรษฐกิจ

การประเมินทางเศรษฐกิจมุ่งที่จะวัดผลกระทบโดยรวมต่อแผนแม่บท โดยคำนึงถึงผลกระทบโดยตรงและโดยอ้อม หากสภาพการติดขัดของการจราจรในท้องถนนลดน้อยลง

ผลสรุปจากการประเมินทางเศรษฐกิจของเส้นทางใหม่ และส่วนขยายต่อเดิม ตามแผนแม่บทสรุปได้ดังต่อไปนี้ :

- ค่าใช้จ่ายการจัดการและดำเนินการระบบขนส่งมวลชนโดยรวม = 150,000 ล้านบาท
- ผลประโยชน์ทางตรง ของผู้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะโดยรวม = 70,000 ล้านบาท

- ผลประโยชน์ทางอ้อม ของผู้ใช้นนโดยรวม = 270,000 ล้านบาท
- ผลประโยชน์โดยรวม = 340,000 ล้านบาท
- มูลค่าสุทธิทั้งหมดในปัจจุบัน = 190,000 ล้านบาท
- อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ = 15 %
- อัตราส่วนผลกำไร : การลงทุน = 2.4

ผลตอบแทนจากเส้นทางใหม่และส่วนขยายต่อเดิมทั้งหมดเป็นจำนวนที่มากพอสมควร โดยมีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (IRR) ที่แท้จริงอยู่ที่ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนผลกำไร/ทุน อยู่ที่ประมาณ 2.4 โดยพื้นฐานตามหลักการที่กล่าวมานี้ การดำเนินงานในส่วน of เส้นทางใหม่และส่วนขยายต่อเดิม จึงสมเหตุผล

ในผลประโยชน์ที่ได้รับทั้งหมด ประมาณ 1 ใน 5 เป็นค่าของการประหยัดเวลาการเดินทางและความรวดเร็วที่เพิ่มขึ้นสำหรับผู้ให้บริการขนส่งสาธารณะ ส่วนที่เหลือคือผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้นน เมื่อการหมุนเวียนการจราจรในโครงข่ายทางหลวงลดน้อยลง

8 ลำดับของโครงการและกำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง

การดำเนินงานตามแผนแม่บทภายในช่วงระยะเวลาที่รัฐบาลกำหนดให้ แสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นสูงสุดในประวัติศาสตร์ของการคมนาคมขนส่งที่จะก่อสร้างระบบขนส่งมวลชน ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับโครงข่ายของระบบขนส่งมวลชนในมหานครต่างๆ เช่น ปารีส ลอนดอน และนิวยอร์ก ซึ่งใช้เวลาในการพัฒนาโครงข่ายเป็นเวลากว่าศตวรรษ การก่อสร้างโครงข่ายที่ยาวมากกว่า 200 กม. ภายในระยะเวลานี้น้อยกว่า 25 ปี จะทำให้เกิดความต้องการทรัพยากรจำนวนมาก ทั้งทางด้านเทคนิคและการเงิน, การประสานงานระหว่างผู้รับเหมาก่อสร้าง, การปกป้องผลประโยชน์ของสาธารณชนระหว่างการก่อสร้าง, ความมั่นใจในการรักษาสภาพการจราจร, การลดผลกระทบในทางลบจากการก่อสร้าง, สิ่งเหล่านี้ต้องการการดูแลและประสานงานอย่างเต็มที่

ต่อไปนี้เป็นกรสรุปแนวทางอันหนึ่งในจำนวนหลาย ๆ แนวทางซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้

โครงการที่รวมอยู่ในแผนแม่บทประกอบด้วยระบบขนส่งมวลชนระยะแรก 3 โครงการ ประกอบกันขึ้นเป็นระบบที่มีความยาวประมาณ 238 กิโลเมตร จึงเห็นได้ชัดว่า ในทางปฏิบัติ นั้นการก่อสร้างไม่อาจดำเนินไปได้พร้อมกัน ขณะที่ปรึกษาจึงได้จัดทำข้อเสนอแนะสำหรับ ลำดับก่อนหลังของโครงการ และกำหนดระยะเวลาของการก่อสร้างขึ้น

ด้วยวัตถุประสงค์นี้ จึงได้แบ่งระยะเวลาจากปัจจุบันถึงปี 2554 ออกเป็น 2 ช่วงเวลา คือ:

ปัจจุบัน - ปี 2544

ปี 2544 - ปี 2554

8.1 หลักเกณฑ์

ในการจัดลำดับโครงการ คณะที่ปรึกษาได้กำหนดหลักเกณฑ์ดังนี้

- ตอบสนองต่อความต้องการทางการจราจร
- สนับสนุนต่อรูปแบบของเมืองในปัจจุบัน และที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- เพิ่มขีดความสามารถในการเดินทางข้ามแม่น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณพื้นที่ใจกลางเมือง
- เชื่อมโยงกับสถานีขนส่งหลักอื่น ๆ เพื่อการเปลี่ยนเส้นทางของผู้โดยสาร
- มีความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของงานระหว่างเส้นทางที่อยู่ใกล้เคียงกัน
- จัดให้มีการพัฒนาอย่างเท่าเทียมและสมดุลย์ทั่วทั้งบริเวณกรุงเทพมหานคร

นอกเหนือจากนี้ ขั้นตอนการก่อสร้างจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้:

- ผลกระทบจากการก่อสร้างต่อการจราจร
- ความสามารถของรัฐบาลในการชำระหนี้เงินกู้และการลงทุนในโครงการ
- ความสามารถในการจัดหาเงินลงทุนจากภาคเอกชน
- ชีตความสามารถของภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างในการก่อสร้างตามโครงการ
- ผลกระทบต่อราคาค่าก่อสร้าง เนื่องจากมีหลายโครงการในเวลาเดียวกัน
- ผลกระทบจากโครงการขนาดใหญ่หลายโครงการ ต่อการเร่งรัดการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศมากขึ้นไป

ด้วยหลักการดังนี้ คณะที่ปรึกษาจึงได้เสนองานไว้ในช่วงเวลาการก่อสร้างทั้ง 2 ระยะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

8.2 โครงการขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ระยะแรก

และโครงการลำดับที่ 1 : พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2544

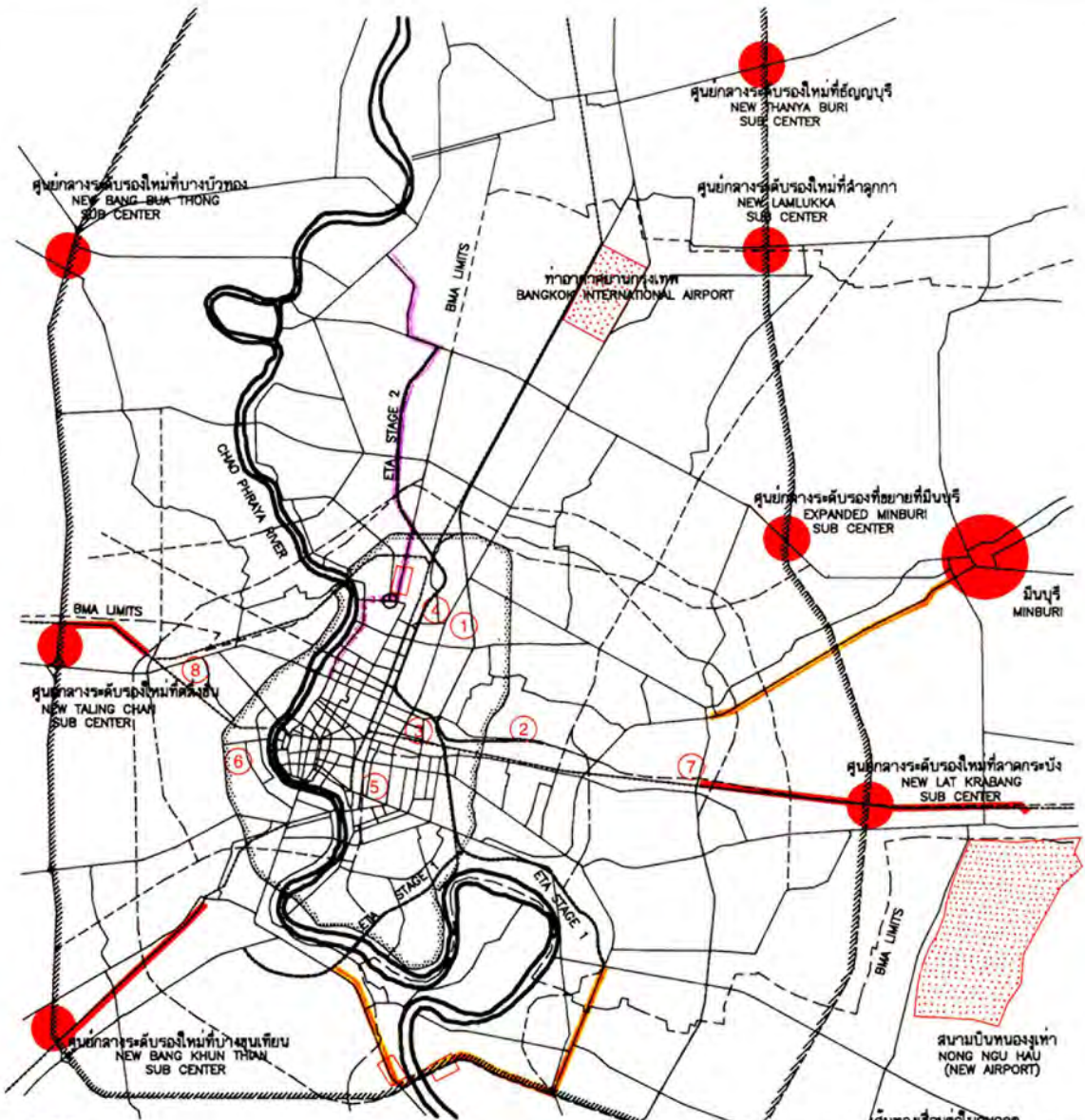
โครงการขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ทั้ง 3 โครงการ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการเซ็นสัญญาไปแล้ว ประกอบกันขึ้นเป็นโครงการที่เป็นไปได้สูงสุดในการตอบสนองต่อความต้องการการเดินทาง และเป็นโครงการที่ได้พัฒนามามากที่สุด ดังนั้นโครงการเหล่านี้จึงมีความเป็นไปได้มากที่สุดในการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วยเส้นทางระยะแรกของสายสีแดงเป็นเส้นทางยาวกว่าสายอื่น และระยะแรกของสายสีน้ำเงินและสายสีเขียว ซึ่งเป็นเส้นทางกระจายการเดินทางภายในบริเวณพื้นที่ใจกลางเมือง ทั้งนี้เป็นการจัดระบบที่มีความสมบูรณ์ในตัวเองอยู่ระดับหนึ่ง ซึ่งต่อไปอาจจะใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการขยายต่อเติมเส้นทางในอนาคต

ความยาวรวมของเส้นทางตามสัมปทานระยะแรก คือ 103 กิโลเมตร และค่าลงทุนรวมประมาณ 160,000 ล้านบาท เนื่องจากโครงการเหล่านี้ได้ผูกพันการดำเนินงานแล้ว คณะที่ปรึกษาจึงไม่ได้จัดทำการศึกษาประเมินทางการเงินหรือทางเศรษฐกิจของโครงการดังกล่าว อีกทั้งโครงการเหล่านี้จะแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดและภายในงบประมาณที่กำหนด ดังนั้นการจัดแผนการดำเนินงานต่อไปนี้จะพูดถึงส่วนที่เหลือของระบบ

โครงการที่ต้องดำเนินการเป็นอันดับที่สอง

(ปี พ.ศ. 2544 - 2554)

PRIORITY 2 PROJECTS (YEAR 2001 - 2011)

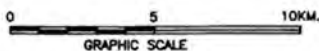


LEGEND

- แนวสีเขียว (กทม.) BMA SYSTEM (GREEN LINE)
- แนวสีน้ำเงิน (รฟท.) MRTA SYSTEM (BLUE LINE)
- แนวสีแดง (รฟท.) SRT SYSTEM (RED LINE)
- แนวสีม่วง PURPLE LINE
- แนวสีส้ม ORANGE LINE
- เส้นให้เป็นเส้นทางใต้ดิน RECOMMENDED UNDERGROUND ROUTE
- ส่วนเปลี่ยนระดับ TRANSITION SECTION
- — — — — เส้นทางเผื่อเลือก OPTIONAL ROUTE
- สถานีเชื่อมต่อทางเดินทาง TRANSFER STATION

- ① - ⑥ ศูนย์ซ่อมบำรุง DEPOT LOCATION
- ① หมอชิต MOR CHIT
 - ② ห้วยขวาง HUI KHUANG
 - ③ มักระสิน MAKKASAN
 - ④ บางซื่อ BANG SUE
 - ⑤ หัวลำโพง HUA LUM PONG
 - ⑥ บางกอกน้อย BANGKOK NOI
 - ⑦ หัวหมาก HUAMARK
 - ⑧ สถานีใต้ SOUTHERN BUS TERMINAL

เส้นทางเชื่อมต่อนางพญา
(ไปยังศูนย์กลางระดับรองใหม่ที่บางพลี)
FUTURE EXTENSION
(TO NEW BANG-PUAY SUB CENTER)



MASTER PLAN FOR MASS RAPID TRANSIT SYSTEMS

EXHIBIT 5

ในช่วงระยะเวลาจากปี 2538 - ปี 2544 จะเป็นระยะแรกของการก่อสร้างเส้นทางใหม่ และการขยายต่อเติมเส้นทางตามแผนแม่บท เส้นทางหลักสายใหม่ได้แก่ เส้นทางสายสีส้ม ช่วงแรกจากบางกะปิ - ห้วยขวาง - สะพานกรุงธน - สะพานพระราม 9

รายละเอียดของโครงการลำดับที่ 1 แสดงอยู่ในแผนภูมิที่ 3

เนื่องจากความเร่งด่วนในการที่จะต้องแก้ไขสภาพการติดขัดทางการจราจร ที่บริเวณห้วยขวาง และบางกะปิ พร้อมกับความต้องการที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการข้ามแม่น้ำให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทางรัฐบาลจึงได้ขอให้เริ่มก่อสร้างโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับงานตามโครงการ ตั้งแต่ขั้นรับหลักการถึงขั้นเปิดดำเนินการได้นั้นจะเป็นเวลาประมาณ 7 ปี

ถ้าสมมติให้ผู้รับสัมปทานของ รฟท. รฟม. และกทม. สามารถดำเนินการตามความรับผิดชอบในสัญญา ภายในวงเงินงบประมาณและกำหนดเวลาแล้ว ส่วนที่เหลือของโครงข่ายซึ่งประกอบด้วยระยะทาง 135 กิโลเมตร แยกออกเป็นเส้นทางยกระดับ 106 กิโลเมตร และเส้นทางใต้ดิน 29 กิโลเมตร รวมทั้งโครงสร้างปรับเปลี่ยนระดับจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เสร็จตามแผนแม่บท

การก่อสร้างโดยผู้รับสัมปทานทั้ง 3 ราย นั้น อยู่ในพื้นที่ของถนนวงแหวนชั้นใน เส้นทางทั้งหมดจะก่อสร้างแบบยกระดับ นอกจากส่วนครึ่งหนึ่งทางทิศใต้ของโครงการ รฟม. เพื่อที่จะไม่เพิ่มปัญหาให้กับสภาพการจราจรในพื้นที่ จึงเป็นการดีที่การก่อสร้างซึ่งจะเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน ควรเริ่มต้นจากพื้นที่ที่อยู่ภายนอกของถนนวงแหวนชั้นใน ซึ่งสามารถจัดหาพื้นที่ทำงานได้ง่ายกว่า

ดังนั้น จึงเสนอให้การก่อสร้างเส้นทางสายสีส้ม มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้ :

- เส้นทางจากห้วยขวางไปทางตะวันออกสู่บางกะปิ เป็นโครงสร้างยกระดับ ควรสร้างก่อน หลังจากเวลา 1-2 ปี ที่ใช้สำหรับการจัดซื้อจัดหาเครื่องเจาะอุโมงค์ จึงเริ่มการก่อสร้างไปทางตะวันตกเชื่อมต่อไปยังสะพานกรุงธน

- บริเวณเริ่มงานของการก่อสร้างช่วงใต้ของสายสีส้ม ควรจะอยู่บริเวณตะวันตกเฉียงใต้ของแม่น้ำเจ้าพระยาในบริเวณชุมชนสายโทรศัพท์ดาวคะนอง จากพื้นที่นี้ควรเริ่มทำการก่อสร้างระบบยกระดับไปทางทิศใต้ตามแนวถนนสุขสวัสดิ์ ในเวลา 1½ ปีให้หลัง หลังจากการจัดซื้อเครื่องเจาะอุโมงค์แล้วจึงจะทำการก่อสร้างไปทางทิศเหนือไปยังสะพานกรุงธน ซึ่งเชื่อมต่อกับเส้นทางช่วงตะวันออก-ตะวันตกของสายสีส้ม

โดยสรุปความยาวของเส้นทางที่จะทำการก่อสร้างในขั้นตอนนี้ มีดังต่อไปนี้:

สายสีน้ำเงิน

- จากบางซื่อไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือถึงแม่น้ำเจ้าพระยาที่สะพานพระนั่งเกล้าระยะทาง 9.5 กิโลเมตร เป็นระบบยกระดับ
- จากหัวลำโพงไปทางทิศตะวันตกข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาไปบางกอกใหญ่ - ถนนเพชรเกษม - ถนนวงแหวนรอบนอก เป็นระบบใต้ดิน 4.5 กิโลเมตร และเป็นระบบยกระดับ 8.4 กิโลเมตร

สายสีเขียว

- จากหมอชิตไปสี่แยกรัชโยธินระยะทาง 2.5 กิโลเมตร เป็นระบบยกระดับ
- จากถนนสาทรข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ไปบรรจบกับสายสีส้มที่โกล่วงเวียนใหญ่ระยะทาง 3 กิโลเมตร เป็นระบบยกระดับ
- จากสุขุมวิทซอย 77 (ถนนอ่อนนุช) ไปบางนา และต่อไปทางทิศตะวันออก ตามแนวถนนบางนา - บางปะกง ถึงบริเวณด้านใต้ของสนามบินนานาชาติแห่งใหม่ระยะทาง 16.2 กิโลเมตร เป็นระบบยกระดับ

สายสีส้ม

- จากบางกะปิไปสะพานกรุงธนฯ 6 กิโลเมตร \pm เป็นระบบขยกระดับ และ 8.5 กิโลเมตร \pm เป็นระบบใต้ดิน
- จากสะพานกรุงธนฯ ไปถนนพระราม 9 4.6 กิโลเมตร \pm เป็นระบบขยกระดับ และ 8.2 กิโลเมตร \pm เป็นระบบใต้ดิน

เมื่อพิจารณาถึงอุปกรณ์การก่อสร้าง รวมทั้งขีดความสามารถด้านการเงิน จึงได้ประมาณการไว้ว่าปริมาณงานที่พอสมควรสำหรับผู้รับเหมาก่อสร้างรายเดียวจะสามารถรับงานได้ เป็นดังต่อไปนี้ :

การก่อสร้างใต้ดิน :

เส้นทางใต้ดินระยะทาง 1.5 กิโลเมตร ซึ่งรวมถึงสถานีขนาดใหญ่ 1 สถานี ใช้เวลาการก่อสร้างภายในเวลา 4 ปี

การก่อสร้างแบบขยกระดับ :

เส้นทางขยกระดับระยะทาง 3 กิโลเมตร และสถานี 2 สถานี ใช้เวลาการก่อสร้างภายในเวลา 3 ปี

จากสมมุติฐานนี้ จึงสรุปได้ว่าการก่อสร้างในขั้นตอนที่ 1 หากต้องการให้สร้างเสร็จโดยเร่งด่วนจะต้องใช้ผู้รับเหมาจำนวน 11 ราย สำหรับการก่อสร้างช่วงใต้ดิน และใช้ผู้รับเหมาจำนวน 4 ราย สำหรับการก่อสร้างช่วงขยกระดับ

แผนภูมิที่ 4 แสดงให้เห็นรูปแบบของตารางการทำงาน ซึ่งจะทำให้เส้นทางส่วนหนึ่งของระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร สามารถเปิดดำเนินการได้ในปลายปี พ.ศ. 2544 ตารางนี้ได้พัฒนาขึ้นมาตามคำขอของสจร. และรัฐบาล โดยเป็นความต้องการที่รีบด่วน

CONCEPTUAL IMPLEMENTATION SCHEDULE FOR MASS TRANSIT INFRASTRUCTURE up to Year 2001

NO	START-UP ACTIVITIES	Year											
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
1	# 1.1. CONGRUIT # 1.2. MORTA # 1.3. NEW LINE # 1.4. ORANGE LINE	FEB (1) FEB (2) FEB (3)	FEB (4) FEB (5) FEB (6)	FEB (7) FEB (8) FEB (9)	FEB (10) FEB (11) FEB (12)	FEB (13) FEB (14) FEB (15)	FEB (16) FEB (17) FEB (18)	FEB (19) FEB (20) FEB (21)	FEB (22) FEB (23) FEB (24)	FEB (25) FEB (26) FEB (27)	FEB (28) FEB (29) FEB (30)	FEB (31) FEB (32) FEB (33)	FEB (34) FEB (35) FEB (36)
2	# 2.1. CONGRUIT # 2.2. MORTA # 2.3. NEW LINE # 2.4. ORANGE LINE	FEB (1) FEB (2) FEB (3)	FEB (4) FEB (5) FEB (6)	FEB (7) FEB (8) FEB (9)	FEB (10) FEB (11) FEB (12)	FEB (13) FEB (14) FEB (15)	FEB (16) FEB (17) FEB (18)	FEB (19) FEB (20) FEB (21)	FEB (22) FEB (23) FEB (24)	FEB (25) FEB (26) FEB (27)	FEB (28) FEB (29) FEB (30)	FEB (31) FEB (32) FEB (33)	FEB (34) FEB (35) FEB (36)
3	# 3.1. CONGRUIT # 3.2. MORTA # 3.3. NEW LINE # 3.4. ORANGE LINE	FEB (1) FEB (2) FEB (3)	FEB (4) FEB (5) FEB (6)	FEB (7) FEB (8) FEB (9)	FEB (10) FEB (11) FEB (12)	FEB (13) FEB (14) FEB (15)	FEB (16) FEB (17) FEB (18)	FEB (19) FEB (20) FEB (21)	FEB (22) FEB (23) FEB (24)	FEB (25) FEB (26) FEB (27)	FEB (28) FEB (29) FEB (30)	FEB (31) FEB (32) FEB (33)	FEB (34) FEB (35) FEB (36)

NOTE: MONTHLY PROGRAM WILL BE ADDED WHEN UP-DATED SCOPE AND SCHEDULE IS MADE AVAILABLE

1 PRE-D - PRELIMINARY DESIGN
 2 FE - FEASIBILITY STUDY
 3 IE - INITIAL ENVIRONMENTAL EXAMINATION

4 EE - ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT
 5 EA - ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT
 6 CE - CIVIL WORK

7 ME - MECHANICAL / ELECTRICAL WORK
 8 TD - TENDER DOCUMENT
 9 ST - SELECTING

10 NG - NEGOTIATION
 11 D - DIRECTING
 12 TT - TESTING AND TRAINING

LEGEND

CONSTRUCTION OF INFRASTRUCTURE (C)
 CONTRACT LAST INFRASTRUCTURE CONTRACT (C)
 ME (EXISTING CONTRACT TRANSFER OPERATIONAL) (O)
 FUTURE EXTENSION (O)
 OPERATION (O)

8.3 โครงการลำดับที่ 2 : ภายหลังปี พ.ศ. 2544 - พ.ศ. 2554

เส้นทางของโครงการที่จะดำเนินการคั้นปี 2544 คือ ส่วนที่จะเพิ่มความสมบูรณ์ให้แก่ โครงข่าย องค์ประกอบหลักได้แก่ :

- เส้นทางสายสีส้มจากบางกะปิไปมีนบุรี (10 กิโลเมตร) และจากถนนพระราม 9 ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาไปบางนา (16.4 กิโลเมตร)
- การขยายต่อเติมเส้นทางสายสีแดงในแกนเหนือ-ใต้ ไปทางทิศใต้ จากถนนโพธิ์นิมิตร ไปถนนวงแหวนรอบนอกที่ศูนย์เมืองใหม่บางขุนเทียน (5 กิโลเมตร)
- การขยายต่อเติมเส้นทางสายสีแดง ไปทางทิศตะวันตก จากสถานีรถไฟตลิ่งชันไปยังศูนย์เมืองใหม่ตลิ่งชัน (3.5 กิโลเมตร)
- การขยายต่อเติมเส้นทางสายสีแดง ไปทางทิศตะวันออก ถึงสนามบินนานาชาติแห่งใหม่ (10 กิโลเมตร) และ
- การขยายต่อเติมเส้นทางสายสีม่วง จากสะพานกรุงธนฯ ไปทางทิศเหนือ ถึงสะพานนนทบุรี (18.7 กิโลเมตร)

โครงการนี้จะขยายต่อเติมระยะทางให้แก่ระบบขนส่งมวลชนอีก 63.6 กิโลเมตร

ในโครงการนี้เช่นกัน ควรจะมีการกำหนดขั้นตอนการก่อสร้างขึ้น เพื่อลดความยุ่งยากที่จะเกิดจากการก่อสร้าง และเพื่อให้ทันกับความต้องการทางการจราจรที่เพิ่มขึ้น บนหลักการนี้จึงสมควรที่จะก่อสร้างเส้นทางสายสีม่วง และเส้นทางเหนือ-ใต้สายสีแดงขึ้นในระยะแรกของช่วงเวลานี้

โครงการระยะที่ 2 แสดงอยู่ในแผนภูมิที่ 5

แผนภูมิที่ 6 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการระยะที่ 2

เป็นที่เด่นชัดว่า ในการกำหนดการก่อสร้างล่วงหน้าไปในอนาคต สำหรับเมืองที่มีพลวัต แวดล้อมสูงเช่นกรุงเทพมหานคร โครงการระยะที่ 2 นี้ ควรได้รับการพิจารณาทบทวนเมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง ผลสรุปจึงอาจจะแตกต่างไปบ้างจากข้อเสนอของคณะที่ปรึกษา

9. การดำเนินการตามแผนแม่บท - ประเด็นการจัดองค์กร

เพื่อการดำเนินการตามแผนแม่บทเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดกรอบองค์กรที่เหมาะสมขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาโครงสร้างระบบที่ให้บริการแก่สาธารณชนนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการประสานงาน การจัดการ และการควบคุมอย่างดียิ่ง

9.1 ภูมิหลัง

กรอบองค์กรซึ่งกำลังดำเนินการระบบขนส่งมวลชนอยู่ในปัจจุบันนี้นั้น มีความสับสนมาก เนื่องจากมีองค์กรระดับสูงอยู่หลายหน่วยงานกำลังดำเนินการจัดบริการขนส่งมวลชนให้แก่กรุงเทพมหานคร แต่ขาดการประสานงานกันอย่างน่าเป็นห่วง ในการจัดทำโครงการก็ไม่มีองค์กรใดดูแลว่าโครงการต่าง ๆ มีความสอดคล้องกัน ในทางกายภาพโดยเฉพาะตรงจุดตัดในระยะหลังคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (คจร.) และสำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (สจร.) ได้พยายามดำเนินบทบาทในการประสานงาน แต่วิธีการปฏิบัติงานเป็นไปในลักษณะของการให้คำแนะนำเท่านั้น เนื่องจากตามกรอบของโครงการสัมปทานในระยะแรก คจร. และ สจร. ไม่มีอำนาจหน้าที่ในการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อหน่วยงานเจ้าของโครงการหรือผู้รับสัญญาสัมปทาน

ในระดับต่ำลงมามีหน่วยงานเป็นจำนวนมากมีหน้าที่รับผิดชอบ ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบกันในการดำเนินงานด้านการจราจร สรุปหน่วยงานสำคัญ ๆ มีดังนี้

กระทรวงมหาดไทย	กระทรวงคมนาคม	สำนักนายกรัฐมนตรี
* กรมตำรวจ	* กรมการขนส่งทางบก	* องค์การรถไฟฟ้ามหานคร
* กรมโยธาธิการ	* กรมทางหลวง	
* สำนักผังเมือง	* การรถไฟแห่งประเทศไทย	
* การทางพิเศษแห่งประเทศไทย	* องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ	
* กรุงเทพมหานคร		

เนื่องจากความซ้ำซ้อนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนากรอบขององค์กรที่สามารถจะส่งผ่านผลงานของหน่วยงานเหล่านี้ ไปสู่การจัดบริการระบบขนส่งมวลชน ซึ่งตอบสนองความต้องการของชาวกรุงเทพมหานคร และในขณะเดียวกันก็พิทักษ์ผลประโยชน์ของแต่ละหน่วยงาน

9.2 การพัฒนากรอบขององค์กรที่เสนอแนะ

หลักสำคัญของการปรับปรุงกรอบขององค์กรคือต้องพยายามลดจำนวนคณะกรรมการ และหน่วยงานที่ซ้ำซ้อนกัน ในระดับนโยบายจำเป็นต้องรวมเอาทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเข้าไว้ในคณะกรรมการชุดหนึ่งที่มีข้อกำหนดในการปฏิบัติงานอย่างชัดเจนและครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดและบริหารงานระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครให้มากที่สุด ทางที่ดีแล้วคณะกรรมการนี้ควรจะต้องอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกระทรวงคมนาคม หรืออาจจะเป็นกระทรวงมหาดไทย อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงโครงสร้างทางการเมืองในประเทศไทยแล้ว จึงมีข้อเสนอแนะว่า คณะกรรมการนี้ควรมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน

องค์ประกอบของคณะกรรมการนี้ ซึ่งได้เสนอชื่อไว้ในเบื้องต้นว่า "คณะกรรมการจัดนโยบายการขนส่งแห่งชาติ" หรือ "Board of National Transportation Management Policy" (BTRAN) ควรมีดังนี้ :

- นายกรัฐมนตรี เป็นประธานกรรมการ
- รองนายกรัฐมนตรี เป็นรองประธานกรรมการ
- รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี
- รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย
- รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม
- รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง
- ปลัดกระทรวงมหาดไทย
- ปลัดกระทรวงคมนาคม
- ปลัดกระทรวงการคลัง
- เลขาธิการคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก
- เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ
- ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร, และ
- เลขาธิการ "สำนักงานคณะกรรมการจัดนโยบายการขนส่งแห่งชาติ" (OBTRAN) ในฐานะกรรมการและเลขานุการของ "คณะกรรมการจัดนโยบายการขนส่งแห่งชาติ" (BTRAN)

คณะกรรมการควรจะมีอำนาจในการจัดหาที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิในวิชาชีพ หรือข้อมูลทางเทคนิคได้ตามความเหมาะสม สำหรับงานทางด้าน การขนส่งมวลชน คณะกรรมการจะมีความรับผิดชอบ โดยรวมในการกำหนดนโยบายสนับสนุนให้มีการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานครที่มีประสิทธิภาพทางการลงทุนและมีคุณภาพสูง รวมทั้งการจัดบริการระบบขนส่งมวลชน องค์ประกอบหลักในการนี้คืออำนาจในการควบคุมและให้ความเห็นชอบต่อการสนับสนุนทางการเงินจากภาครัฐสำหรับโครงการต่าง ๆ ไม่ควรมีหน่วยงานอื่นนอกเหนือจากนี้ที่จะมีอำนาจหน้าที่ในการนี้ นอกจากนี้ในกรณีจำเป็นจะต้องมีการแก้ไขกฎหมายก่อน คณะกรรมการชุดนี้จึงควรเป็นเวทีเดียวสำหรับการแสดงข้อคิดเห็นในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัด และดำเนินการให้บริการระบบขนส่งมวลชน ในกรุงเทพมหานคร

"คณะกรรมการจัดนโยบายการขนส่งแห่งชาติ" จะกำหนดแนวนโยบายทั่วไปสำหรับการพัฒนาบริการขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร การดำเนินการตามแนวนโยบายจะดำเนินการโดย "สำนักงานคณะกรรมการจัดนโยบายการขนส่งแห่งชาติ"

9.3 ทางเลือกองค์กรรับผิดชอบในการดำเนินงาน

มีรูปแบบหลัก 2 ประการ สำหรับการดำเนินงานโครงการระบบขนส่งมวลชน คือ; ดำเนินการโดยหลายหน่วยงานดังเช่นที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน, หรืออีกทางเลือกหนึ่งเป็นการดำเนินการโดยตรงโดยคณะกรรมการจัดนโยบายการขนส่งแห่งชาติ

เมื่อพิจารณาจากความประสงค์ของรัฐบาล ที่ต้องการให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมอย่างกว้างขวาง และอีกประการหนึ่งคือจำนวนหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานที่มีความสนใจทางด้านนี้ รูปแบบแรก que ดำเนินการโดยหลายหน่วยงานตามมาตรฐาน และข้อกำหนดของคณะกรรมการจัดนโยบายการขนส่งแห่งชาติ จึงอาจจะเป็นรูปแบบที่เหมาะสม เนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์สูงสุดได้จากโครงสร้างปัจจุบัน ที่มีการนำประสบการณ์และความชำนาญงานของหน่วยงานเจ้าของโครงการและผู้รับสัมปทานมาใช้

10. การนำแผนแม่บทไปสู่การปฏิบัติ - ข้อสังเกตและความเห็นของคณะกรรมการฯ

10.1 การประชุมคณะกรรมการฯ ครั้งที่ 10/2537

สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (สจร.) ได้จัดให้มีการประชุมคณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาและกำกับการศึกษาแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนครั้งที่ 10/2537 เมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2537

ที่ประชุมได้รับทราบการชี้แจงของคณะที่ปรึกษาในประเด็นความเห็น และข้อสังเกต ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลการศึกษาลบข้อสุดท้ายตามมติ ครม. โดยได้จัดทำเป็นภาคผนวกบรรจุไว้ในเอกสารรายงานผลการศึกษาแล้ว

10.2 มติที่ประชุมคณะกรรมการฯ

เพื่อให้รายงานผลการศึกษาแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนมีความสมบูรณ์และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเหมาะสม ที่ประชุมคณะกรรมการฯ เมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2537 จึงมีมติให้คณะที่ปรึกษาผนวกข้อสังเกตและความเห็นของที่ประชุมดังนี้:

1. ในการพัฒนาเมืองที่จะมีการจัดตั้งศูนย์เมืองใหม่ ซึ่งมีปริมาณผู้โดยสารมากขึ้น เช่น บริเวณบางบัวทอง ลำลูกกา นั้น ระบบขนส่งมวลชนที่จะเกิดขึ้นใหม่นี้ ในอนาคตจะสามารถต่อเชื่อมหรือขยายออกไปให้รองรับความเจริญเติบโตศูนย์กลางเมืองใหม่เหล่านี้ได้
2. แผนแม่บทนี้ได้ใช้ข้อมูลและพยากรณ์ตามสภาพการณ์ในปัจจุบัน และระยะเวลาดำเนินการที่จำกัด เมื่อเวลาผ่านไปอาจมีข้อมูลและนโยบายที่เปลี่ยนแปลงไปได้ จึงควรให้มีการปรับปรุงแผนแม่บททุก 5 ปี ทั้งนี้ โดยให้สอดคล้องกับระยะเวลาในการทบทวนผังเมืองรวมด้วย
3. จากการศึกษาที่ผ่านมาหลายโครงการรวมทั้งการศึกษาแผนแม่บทฯ นี้ เมื่อได้พิจารณาจำนวนประชากรในพื้นที่ ที่เส้นทางระบบขนส่งมวลชนผ่านแล้ว การพยากรณ์จำนวนผู้โดยสารต่อหน่วยเวลาพบว่าต่ำกว่าที่เป็นจริงในช่วงเวลานั้น ๆ จึงมีความเป็นไปได้ว่าเมื่อถึงเวลาในอนาคตจำนวนผู้โดยสารต่อหน่วยเวลาอาจเปลี่ยนแปลงและมักจะสูงกว่าที่พยากรณ์ไว้ ฉะนั้นการนำแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนไปสู่การปฏิบัติ จะต้องมีการทบทวนการพิจารณาและกำกับเพื่อนำรายละเอียดขณะนั้นของแผนงานเป็นรายโครงการไปสู่การปฏิบัติอย่างเหมาะสม และเมื่อให้บริการแล้วจะต้องจัดให้มีมาตรการและการส่งเสริมการเดินทางด้วยระบบนี้อย่างต่อเนื่องด้วย

10.3 ข้อคิดเห็นของคณะที่ปรึกษา

คณะที่ปรึกษาเห็นด้วยต่อการผนวกข้อสังเกตและความเห็นจำนวน 3 ข้อ ไว้ในรายงานฉบับสุดท้ายของการศึกษาแผนแม่บทฯ ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการฯ เมื่อวันที่ 29 ธันวาคม 2537

