



ที่ คค 0208.1/ 1631

กระทรวงคมนาคม

ถนนราชดำเนินนอก กทม. 10100

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี
1538
รับ 9 ต.ค. 2543 15.29 4.

สพ. 505
วันที่ 9 ต.ค. 43
เวลา 16.20 4.

29/52

8 มีนาคม 2543

เรื่อง ขออนุมัติปรับปรุงวงเงินงบประมาณและขอขยายระยะเวลาก่อนนี้ผูกพันข้ามปีงบประมาณ
ของส่วนงานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ตามโครงการก่อสร้างทางคู่
ในทางสามช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชี และทางคู่ช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางตลิ่งชัน ของ
การรถไฟแห่งประเทศไทย

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

- อ้างถึง 1. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0206/3655 ลงวันที่ 19 มีนาคม 2536
2. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0202/ว.204 ลงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2536
3. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ค่วนที่สุด ที่ นร 0202/4015 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2537
4. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0205/6256 ลงวันที่ 6 พฤษภาคม 2540

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการก่อสร้างทางคู่ ในส่วนของการจัดหาและ
ติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม จำนวน 100 ชุด

1. เรื่องเดิม

1.1 ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2536 อนุมัติ
ในหลักการโครงการก่อสร้างทางคู่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยในช่วงแรกให้ดำเนินการก่อสร้าง
ทางคู่ (และทางสาม) ในเส้นทางรถไฟชานเมือง พร้อมระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม รวม
ระยะทาง 234 กิโลเมตร วงเงินลงทุนเบื้องต้น 7,064 ล้านบาท ประกอบด้วยทางสาย -

/(1) เหนือ...

(1) เหนือ	รังสิต-บ้านภาชี-ลพบุรี	ระยะทาง 104 กม.	วงเงิน 3,120 ล้านบาท
(2) ตะวันออก	หัวหมาก-ฉะเชิงเทรา	ระยะทาง 45 กม.	วงเงิน 1,350 ล้านบาท
(3) ใต้	บางซื่อ-ตลิ่งชัน-นครปฐม	ระยะทาง 41 กม.	วงเงิน 1,274 ล้านบาท
(4) ตะวันออกเฉียงเหนือ	บ้านภาชี-มาบกะเบา	ระยะทาง 44 กม.	วงเงิน 1,320 ล้านบาท

โดยรัฐบาลเป็นผู้รับภาระเงินลงทุน ด้วยการใช้จ่ายงบประมาณแผ่นดินและเงินกู้ในประเทศในสัดส่วน
ประมาณ 50 : 50 ดังนี้

	(หน่วย : ล้านบาท)		
	งบประมาณ	เงินกู้	รวม
◆ ค่าก่อสร้าง	3,227.4	3,062.6	6,290.0
◆ ค่าจ้างที่ปรึกษา	246.6	462.4	709.0
◆ ค่าใช้จ่ายโครงการ	50.0	-	50.0
◆ ค่าครุภัณฑ์	15.0	-	15.0
รวม	3,539.0	3,525.0	7,064.0

1.2 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2537 อนุมัติการก่อหนี้ผูกพันข้ามปี
งบประมาณ พ.ศ. 2537 เฉพาะส่วนรายการค่าก่อสร้าง (งานวิศวกรรมโยธา และงานระบบอาณัติสัญญาณ
และโทรคมนาคม) โดยเพิ่มเงินสำรองเพื่อขาดอีกร้อยละ 10 ทำให้วงเงินค่าก่อสร้าง (งานวิศวกรรมโยธา
และงานระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม) เพิ่มขึ้นจาก 6,290 ล้านบาท เป็น 6,919 ล้านบาท และ
วงเงินโครงการเพิ่มจาก 7,064 ล้านบาท เป็น 7,693 ล้านบาท รายละเอียดปรากฏตามหนังสือที่อ้างถึง
2 และ 3

1.3 ต่อมาเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2540 คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติให้ปรับปรุง
วงเงินค่าก่อสร้างทางสาม ช่วงรังสิต - บ้านภาชี เฉพาะงานก่อสร้างด้านวิศวกรรมโยธา เป็น 3,424
ล้านบาท ตามผลการประกวดราคา ทำให้วงเงินโครงการปรับเพิ่มเป็น 9,892.7 ล้านบาท รายละเอียด
ปรากฏตามหนังสือที่อ้างถึง 4

2. เรื่องที่เสนอ

กระทรวงคมนาคมได้รับรายงานจากการรถไฟแห่งประเทศไทยว่า การรถไฟแห่งประเทศไทยได้ทำการว่าจ้างที่ปรึกษา (บริษัท Transmark Asia Ltd., บริษัท Pacific Consultants International และบริษัท Team Consulting Co., Ltd.) เพื่อเป็นผู้ดำเนินการสำรวจ จัดทำรายละเอียดในการกำหนดการออกแบบรายการจำเพาะ กำหนดขอบเขตงาน โดยเนื้องานที่บริษัทที่ปรึกษาดำเนินการครอบคลุมตามเนื้องานที่คณะรัฐมนตรีอนุมัติไว้ข้างต้น โดยจัดแบ่งเป็นช่วง คือ

- สายเหนือ 1	ทางสามช่วงรังสิต-ชุมทางบ้านภาชี	ระยะทาง 61 กม.
- สายเหนือ 2	ทางคู่ช่วงชุมทางบ้านภาชี-ลพบุรี	ระยะทาง 43 กม.
- สายตะวันออกเฉียงเหนือ	ทางคู่ช่วงชุมทางบ้านภาชี-มาบกะเบา	ระยะทาง 44 กม.
- สายใต้	ทางคู่ช่วงชุมทางบางซื่อ-นครปฐม	ระยะทาง 41 กม.

ซึ่งภายหลังจากบริษัทที่ปรึกษาทำการสำรวจและจัดทำรายละเอียดรายการจำเพาะแล้วเสร็จ พบว่า จำเป็นต้องย้ายงานบางส่วนไปทำในช่วงอื่น เช่น ทางคู่ช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางดลิ่งชันในเส้นทางสายใต้ โดยไปดำเนินการพร้อมกันกับงานทางสามช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชีในเส้นทางสายเหนือ - และได้มีการทบทวนการออกแบบให้เหมาะสมกับการจราจรและปริมาณของการเดินรถ พร้อมมีการปรับเปลี่ยนวงเงินงบประมาณ เนื่องจากผลกระทบของรายละเอียดและเทคนิคทางวิศวกรรม ดังนี้

2.1 การเปลี่ยนแปลงขนาดสถานี ซึ่งส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มจากวงเงินงบประมาณที่คณะรัฐมนตรีอนุมัติไว้เดิม เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 123.68 ล้านบาท

2.2 การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคนิค

(1) การเปลี่ยนระบบ Computer Based Interlocking (CBI) ภายหลังจากการสำรวจรายละเอียดของบริษัทที่ปรึกษาพบว่า เส้นทางช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางดลิ่งชัน, รังสิต - ชุมทางบ้านภาชี มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนระบบเป็นระบบควบคุมบังคับสัมพันธ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (CBI) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้การบำรุงรักษาเป็นไปโดยราบรื่น การรถไฟแห่งประเทศไทยจึงกำหนดให้มีการจัดหาระบบอบรมและสนับสนุนพนักงานบำรุงรักษา (Training Facilities) และจัดหาระบบซ่อมแซมอุปกรณ์ที่รื้อถอนของเดิม เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Workshop Facilities) การจัดการระบบทั้งสองดังกล่าวข้างต้น รวมทั้งก่อสร้างอาคารสำหรับติดตั้งระบบทั้งสองด้วยเป็นจำนวนเงิน 84.70 ล้านบาท

/(2) การจัดหา...

(2) การจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณทางไกล (Centralized Traffic Control : CTC) ควบคุมทั้งสี่เส้นทาง โดยติดตั้งระบบใหม่ที่มีความสามารถในการควบคุมตลอดสี่เส้นทาง ทดแทนระบบเดิมที่ติดตั้งใช้งานในเส้นทางช่วงรังสิต – ชุมทางบ้านภาชี - ลพบุรี และช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางตลิ่งชัน เนื่องจากไม่สามารถดัดแปลงเพิ่มเติมระบบเดิมให้รองรับกับทางและสถานีที่เพิ่มขึ้นได้ เป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในส่วนนี้เท่ากับ 322.37 ล้านบาท

(3) การจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องกั้นถนนเพิ่มเติมตามสถานภาพการจราจรที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมทั้งสิ้น 59.37 ล้านบาท

2.3 การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากงานด้านโยธาคิดเป็นประมาณการค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เท่ากับ 60.21 ล้านบาท

2.4 งานจัดสรรสำหรับงานเพื่อเลือก เป็นงานที่มีความจำเป็นที่ไม่สามารถระบุให้ชัดเจนในขอบเขตงานของโครงการได้ เป็นวงเงินประมาณ 231.05 ล้านบาท งบประมาณในส่วนนี้อาจจะไม่ต้องใช้ครบวงเงิน ซึ่งก็แล้วแต่ความจำเป็นของแต่ละเนื้องาน

2.5 การเปลี่ยนแปลงด้านระบบเงินตราและภาวะเศรษฐกิจ

วงเงินที่ได้รับอนุมัติไว้เดิมเป็นการประมาณการโดยใช้ฐานราคาของปี 2536 ปรับราคาเป็นปีที่คาดว่าจะงานติดตั้งจะเริ่มคือปี 2539 แต่เนื่องจากงานล่าช้าไปจากเดิม ตามแผนงานใหม่ คาดว่างานติดตั้งจะเริ่มได้ในปี 2543 เมื่อปรับประมาณการตามอัตราเงินเฟ้อตามข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ ระหว่างปี 2539 ถึงปี 2542 (ปี 2539 = 5.90% , ปี 2540 = 5.60% , ปี 2541 = 8.10% และ ปี 2542 = 0.30%) คิดเป็นผลกระทบต่อประมาณการเดิมเนื่องจากส่วนนี้เป็นเท่ากับร้อยละ 21.25

ผลกระทบจากการที่รัฐบาลประกาศใช้ระบบการแลกเปลี่ยนเงินตราเป็นแบบลอยตัว ซึ่งการจัดหาอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ คิดเป็นประมาณร้อยละ 60 จากราคาทั้งโครงการ ประมาณการเดิมใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่ 25 บาท/เหรียญสหรัฐ แต่ในปัจจุบันอัตราแลกเปลี่ยนอยู่ที่ประมาณ 38 บาท/เหรียญสหรัฐ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 52 ทำให้มีผลกระทบต่อประมาณการเดิมเป็นเท่ากับร้อยละ 31.20

2.6 การย้ายเนื้องานช่วงชุมทางบางซื่อ – ชุมทางตลิ่งชันไปดำเนินการ พร้อมกับช่วงรังสิต – ชุมทางบ้านภาชี

/จากเดิม...

จากเดิมเนื้องานอยู่ในช่วงชุมทางบางซื่อ - นครปฐมในเส้นทางสายใต้ ให้มาดำเนินการพร้อมกันงานในช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชีในเส้นทางสายเหนือ ทั้งนี้เนื้องานจากความจำเป็นของผลการก่อสร้างทางคู่ การรถไฟแห่งประเทศไทยได้ดำเนินการก่อสร้างทางช่วงชุมทางบางซื่อ - คลังชัน ไปพร้อม ๆ กับการดำเนินการก่อสร้างทางช่วงรังสิต - บ้านภาชีประการหนึ่ง อีกประการหนึ่งงานในช่วงนี้เป็นระบบควบคุมอาณัติสัญญาณทางไกล (CTC) จึงสมควรที่จะออกประกวดราคาในครั้งเดียวกัน ซึ่งเป็นผลให้งบประมาณในการดำเนินการก่อสร้างในสองช่วงนี้เปลี่ยนแปลง

จากผลการออกแบบรายละเอียดของที่ปรึกษาและผลกระทบต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่งผลให้วงเงินที่คณะกรรมการอนุมัติในส่วนของงานระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมล่าสุดเมื่อปี 2537 ในวงเงินทั้งสิ้น 2,117.5 ล้านบาท เป็นวงเงินใหม่จำนวนทั้งสิ้น 4,174.38 ล้านบาท ซึ่งจำแนกเป็นงบประมาณของการดำเนินงานในแต่ละช่วงเส้นทางดังนี้

- ทางสามช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชี	เป็นจำนวนเงิน	1,684.54	ล้านบาท
และทางคู่ช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางคลังชัน			
- ทางคู่ช่วงชุมทางบ้านภาชี - ลพบุรี	เป็นจำนวนเงิน	636.14	ล้านบาท
- ทางคู่ช่วงชุมทางบ้านภาชี - มาบกะเบา	เป็นจำนวนเงิน	926.83	ล้านบาท
- ทางคู่ช่วงชุมทางคลังชัน - นครปฐม	เป็นจำนวนเงิน	926.87	ล้านบาท
รวมทั้งสิ้น		<u>4,174.38</u>	ล้านบาท

การรถไฟแห่งประเทศไทยพิจารณาแล้วเห็นสมควรดำเนินการในช่วงที่ได้ก่อสร้างทางคู่เสร็จแล้ว กล่าวคือ ทางสามช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชีในเส้นทางสายเหนือ และทางคู่ช่วงชุมทางบางซื่อ - คลังชันในเส้นทางสายใต้ เป็นวงเงินรวมทั้งสิ้น 1,684.54 ล้านบาท โดยให้มีการก่อหนี้ผูกพันข้ามปีงบประมาณไปจนถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 ก่อน สำหรับการดำเนินการช่วงที่เหลืออีกสามทางข้างต้น การรถไฟแห่งประเทศไทยจะพิจารณาทบทวนข้อมูลรายละเอียดปัจจุบัน ตลอดจนงบประมาณใหม่ของแต่ละช่วง รายงานขออนุมัติเพิ่มเติมภายหลังจากที่ผลการออกประกวดราคาทางคู่ในส่วนองงานโยธาได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการก่อน

การรถไฟแห่งประเทศไทยจึงได้เสนอเรื่องมายังกระทรวงคมนาคม เพื่อพิจารณานำเสนอคณะกรรมการเพื่อพิจารณาอนุมัติปรับปรุงวงเงินงบประมาณ และขยายระยะเวลาก่อหนี้ผูกพันข้ามปีงบประมาณไป

/จนถึง...

จนถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 ของส่วนงานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ตามโครงการก่อสร้างทางคู่ในทางสามช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชีในเส้นทางสายเหนือ และทางคู่ ช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางคลองชันในเส้นทางสายใต้ เป็นวงเงินรวมทั้งสิ้น 1,684.54 ล้านบาท รายละเอียดปรากฏตามเอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วย

3. ความเห็นของกระทรวงคมนาคม

กระทรวงคมนาคมพิจารณาแล้ว เห็นว่า

3.1 ขณะนี้งานด้านโยธาในช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชีในเส้นทางสายเหนือ และทางคู่ ช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางคลองชันในเส้นทางสายใต้ ตามที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบในหลักการไว้ได้ก่อสร้างเสร็จแล้ว เหลือแต่งานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม เพียงอย่างเดียวเท่านั้นที่ยังไม่ดำเนินการ

3.2 เนื่องจากวงเงินลงทุนในการจัดซื้อและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ที่การรถไฟแห่งประเทศไทยเสนอขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2537 ไม่เพียงพอ เพราะเป็นวงเงินที่การรถไฟแห่งประเทศไทยได้ทำการประเมินขั้นต้นโดยมิได้ทำการสำรวจรายละเอียดไว้ ซึ่งเมื่อการรถไฟแห่งประเทศไทยได้ว่าจ้างบริษัท Transmark Asia Ltd., บริษัท Pacific Consultants International และบริษัท Team Consulting Co., Ltd. มาเป็นผู้ดำเนินการสำรวจ จัดทำรายละเอียดในการออกแบบรายการจำเพาะ กำหนดขอบเขตงาน แล้วพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดขอบเขตงานในเรื่อง การเปลี่ยนแปลงขนาดสถานี การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคนิค การเปลี่ยนแปลงเนื่องมาจากงานโยธา และงานจัดสรรสำหรับงานเพื่อเลือก และเมื่อพิจารณาจากผลกระทบทางด้านเงินเฟ้อ และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราจากเดิมที่ใช้ในระดับ 25 บาท เท่ากับ 1 เหรียญสหรัฐ มาเป็น 38 บาทเท่ากับ 1 เหรียญสหรัฐ แล้วจึงส่งผลให้วงเงินลงทุนในการจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมเพิ่มขึ้นทั้งหมดเป็นเงิน 4,174.38 ล้านบาท

3.3 ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น และการดำเนินงานในเรื่องนี้ยังคงเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลักตามที่คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติให้ดำเนินโครงการก่อสร้างทางคู่ของการรถไฟแห่งประเทศไทยเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2536 กระทรวงคมนาคม จึงเห็นสมควรนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติให้การรถไฟแห่งประเทศไทยปรับปรุงวงเงินงบประมาณ และขอขยายระยะเวลาก่อนนี้

/ผูกพัน...

ผูกพันข้ามปีไปจนถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 ของส่วนงานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ในทางสามช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชีในเส้นทางสายเหนือ และทางคู่ช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางตลิ่งชันในเส้นทางสายใต้ เป็นวงเงินทั้งสิ้น 1,684.54 ล้านบาทได้ตามที่การรถไฟแห่งประเทศไทยเสนอ

4. ผลกระทบของการมีมติคณะรัฐมนตรี

การดำเนินการตามโครงการดังกล่าวจะมีผลกระทบในด้านต่าง ๆ ดังนี้

4.1 นโยบายของรัฐบาล

งานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ตามโครงการทางคู่ เป็นงานที่ดำเนินการตามนโยบายของรัฐบาลที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติให้การรถไฟแห่งประเทศไทยดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2536

4.2 การเงินและงบประมาณ

คณะรัฐมนตรีได้เคยมีมติอนุมัติกรอบวงเงินในส่วนระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมตามโครงการทางคู่ (ทั้งหมด 4 เส้นทาง) ให้แก่การรถไฟแห่งประเทศไทย เป็นเงิน 2,631.20 ล้านบาท แต่จากการจ้างบริษัทที่ปรึกษาคำเนินการสำรวจ จัดทำรายละเอียดในการออกแบบรายละเอียด กำหนดขอบเขตงาน แล้วพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดขอบเขตงาน ส่งผลให้งานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม มีวงเงินสูงถึง 4,174.38 ล้านบาท การรถไฟแห่งประเทศไทยพิจารณาแล้ว จึงแยกขออนุมัติปรับปรุงวงเงินงบประมาณของส่วนงานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ในทางสามช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชี และทางคู่ช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางตลิ่งชัน ซึ่งได้ดำเนินการก่อสร้างงานทางด้านโยธาเสร็จสิ้นแล้วก่อน ในวงเงิน 1,684.54 ล้านบาท และผูกพันงบประมาณรายจ่ายถึงปีงบประมาณ 2547 เพื่อให้ครอบคลุมระยะเวลาก่อสร้าง

5. ความเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กระทรวงคมนาคมได้ส่งเรื่องดังกล่าวไปให้กระทรวงการคลัง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสำนักงานงบประมาณ เพื่อพิจารณาเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรีด้วยแล้ว

/จึงเรียนมา...

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณานำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติให้ การรถไฟแห่งประเทศไทยปรับปรุงวงเงินงบประมาณและขยายระยะเวลาหนี้ผูกพันข้ามปีงบประมาณไปจนถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 ของส่วนงานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณ และโทรคมนาคม ในทางสามช่วงรังสิต - ชุมทางบ้านภาชี และทางคู่ช่วงชุมทางบางซื่อ - ชุมทางตลิ่งชัน ตามโครงการก่อสร้างทางคู่ เป็นวงเงินรวมทั้งสิ้น 1,684.54 ล้านบาท ต่อไปด้วย จักขอขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



(นายสุเทพ เทือกสุบรรณ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม

สำนักงานปลัดกระทรวง

สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและสื่อสาร

โทร. 283-3043

โทรสาร 281- 6263

กรุงเทพมหานคร

**บันทึกการประชุมเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมพิจารณาหาวิธีการปรับปรุงวงเงินงบประมาณ
จัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ตามโครงการก่อสร้างทางคู่
วันที่ 22 ธันวาคม 2542 ณ ห้องประชุมฝ่ายการอาณัติสัญญาณฯ เวลา 9.30 – 11.40 น.**

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. นายสุชัย รอยวิรัตน์	วิศวกรใหญ่ฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม แทน	การรถไฟฯ
	รองผู้อำนวยการปฏิบัติการ 2	
2. นายประเสริฐ อัคระนันท์	หัวหน้าสำนักงานนโยบายและแผน	การรถไฟฯ
3. นายชุมพล นิมิตรบรรณสาร	รองวิศวกรใหญ่ด้านบำรุงรักษา	การรถไฟฯ
4. นายสุนทร บาลยอ	วิศวกรอำนวยการศูนย์บำรุงรักษาส่วนกลาง	การรถไฟฯ
5. นายสุจิตต์ เชาวศิริกุล	วิศวกรอำนวยการศูนย์โครงการและพัฒนาระบบ	การรถไฟฯ
6. นายพีระเดช หนูขวัญ	หัวหน้ากองส่วนงบประมาณและวางแผนการเงิน	การรถไฟฯ
7. น.ส. นวลนภา เตียรเจริญ	ผู้อำนวยการแผนงานงบประมาณ	กระทรวงคมนาคม
8. นายสมศักดิ์ ห่มม่วง	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 8 ว.	กระทรวงคมนาคม
9. นายพีระพล ถาวรสุขเจริญ	หัวหน้ากลุ่มวิเคราะห์งานงบประมาณ	กระทรวงคมนาคม
10. นายสรพงศ์ ไพฑูรย์พงษ์	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 4	กระทรวงคมนาคม
11. นางยุพดี กวน	เศรษฐกร 8	กระทรวงการคลัง
12. นายธีรลักษณ์ แสงสนิท	เศรษฐกร 4	กระทรวงการคลัง
13. น.ส. พวงทอง ฤาษดา	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์งบประมาณ 7	สำนักงานงบประมาณ
14. นายรุ่งวิทย์ สิทธิคุณ	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์งบประมาณ 5	สำนักงานงบประมาณ
15. นายศรัณย์ บุญญะศิริ	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 6	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เริ่มประชุม เวลา 09.30 น.

วิศวกรใหญ่ฝ่ายการอาณัติสัญญาณฯ ประธานฯ กล่าวเปิดประชุม โดยประธานฯ ได้สรุปความเป็นมาของโครงการจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ตามโครงการก่อสร้างทางคู่ ให้เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการร่วมพิจารณาหาวิธีการปรับปรุงวงเงินงบประมาณโครงการฯ ดังกล่าวให้เข้าใจถึงเนื้อหาของโครงการฯ และอธิบายรายละเอียดชี้แจงเพิ่มเติมกรณีที่เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีข้อสงสัยทั้งทางด้านเทคนิคและทางด้านการเงิน หลังจากนั้นที่ประชุมเสนอความคิดเห็นเป็นแนวทางเดียวกันว่าควรจะต้องปฏิบัติอย่างไรถึงจะสามารถได้รับอนุมัติวงเงินงบประมาณที่ขอตั้ง ซึ่งที่ประชุมสรุปให้การรถไฟฯ จัดทำรายละเอียดในการขออนุมัติปรับปรุงวงเงินงบประมาณโดยให้ประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังนี้คือ.-

1. จัดทำข้อสรุปการเปลี่ยนแปลงของวงเงินงบประมาณของระบบอาณัติสัญญาและโทรคมนาคมจากที่คณะรัฐมนตรีอนุมัติไว้เดิมเมื่อปี 2536 จนถึงปัจจุบันว่ามีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อหาและประมาณการค่าใช้จ่ายอย่างไรบ้าง และหากมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคนิคก็ควรจะมีการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสีย ให้เห็นอย่างชัดเจน
2. แจ้งยืนยันตัวเลขที่จะขออนุมัติปรับปรุงให้แน่ชัด
3. ชี้แจงเรื่องการย้ายเนื้อหาช่วงสถานีชุมทางบางซื่อ ถึงสถานีชุมทางคลองจั่น มาดำเนินการพร้อมกับเส้นทางทางสามช่วงสถานีรังสิต ถึงสถานีชุมทางบ้านภาชี
4. แยกเรื่องการขออนุมัติงานทางสามช่วงสถานีรังสิต - สถานีชุมทางบ้านภาชี กับทางคู่ช่วงสถานีชุมทางบางซื่อ - สถานีชุมทางคลองจั่น ออกจากการขออนุมัติงานทางคู่อีกสามเส้นทางที่เหลือ เพื่อความรวดเร็วในการอนุมัติปรับปรุงวงเงินงบประมาณ เนื่องจากงานก่อสร้างทางในช่วงดังกล่าวได้ดำเนินการแล้วเสร็จ การเร่งทำการติดตั้งระบบอาณัติสัญญาและโทรคมนาคม จะทำให้การใช้ประโยชน์ของทางได้เต็มที่ ทั้งนี้เห็นควรทำการขออนุมัติปรับปรุงวงเงินงบประมาณ ของงานทางคู่อีกสามเส้นทางที่เหลือไปพร้อมๆ กับการขออนุมัติปรับปรุงวงเงินงบประมาณด้านงานโยธา ซึ่งขณะนี้กำลังอยู่ในขั้นตอนการพิจารณาของกระทรวงคมนาคม ทั้งนี้ฝ่ายการอาณัติสัญญาฯ จะต้องชี้แจงให้การรถไฟฯ เข้าใจเนื่องจากมติคณะกรรมการรถไฟฯ ให้การรถไฟฯ เสนอขออนุมัติ 4 เส้นทางไปพร้อมๆ กัน

เลิกประชุม 11.45 น.

39/52

รายละเอียดเพิ่มเติม
การขออนุมัติปรับปรุงวงเงินงบประมาณ
และขอขยายระยะเวลาก่อนนี้ผูกพันข้ามปีงบประมาณ
งานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม
ตามโครงการก่อสร้างทางคู่

1. วงเงินงบประมาณ

ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2536 อนุมัติในหลักการโครงการก่อสร้างทางคู่ของการรถไฟฯ โดยประกอบด้วยงานด้านโยธา และงานด้านระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ในเส้นทางต่างๆ ดังนี้คือ.-

ก. สายเหนือ 1	ทางสามช่วงสถานีรังสิต - ชุมทางบ้านภาชี	ระยะทาง 61 กม.
ข. สายเหนือ 2	ทางคู่ช่วงสถานีชุมทางบ้านภาชี - สถานีลพบุรี	ระยะทาง 43 กม.
ค. สายตะวันออกเฉียงเหนือ	ทางคู่ช่วงสถานีบ้านภาชี - มาบกะเบา	ระยะทาง 44 กม.
ง. สายใต้	ทางคู่ช่วงสถานีบางซื่อ - นครปฐม	ระยะทาง 41 กม.
จ. สายตะวันออก	ทางคู่ช่วงสถานีหัวหมาก - ฉะเชิงเทรา	ระยะทาง 45 กม.

รวมระยะทาง 234 กิโลเมตร เป็นวงเงินลงทุนรวมทั้งสิ้น 7,064 ล้านบาท เป็นค่าใช้จ่ายเฉพาะในส่วนงานด้านระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม 2,392 ล้านบาท ดังนี้.-

ค่าก่อสร้าง

- งานด้านวิศวกรรมโยธา	3,898	ล้านบาท
- งานด้านระบบอาณัติสัญญาณฯ	2,392	ล้านบาท
ค่าจ้างที่ปรึกษา	709	ล้านบาท
ค่าใช้จ่ายโครงการ	50	ล้านบาท
ค่าครุภัณฑ์	15	ล้านบาท
รวม	<u>7,064</u>	ล้านบาท

ต่อมาคณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2537 อนุมัติการก่อนนี้ผูกพันข้ามปีงบประมาณ พ.ศ.2537 เฉพาะรายการค่าก่อสร้างโดยให้เพิ่มวงเงินสำรองเผื่อขาด 10 % รวมเป็น 6,919 ล้านบาท (6,290.0+629.0) เป็นเงินลงทุนรวมทั้งสิ้น 7,693 ล้านบาท โดยเป็นค่าใช้จ่ายในส่วนงานด้านระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม รวม 2,631.2 ล้านบาท (2,392+239.2) มีรายละเอียดดังนี้.-

วงเงินลงทุนด้านระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ตามโครงการก่อสร้างทางคู่ที่ได้รับอนุมัติแล้วตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2536 และ 29 มีนาคม 2537

(หน่วย: ล้านบาท)

รายการ	วงเงินลงทุนที่ได้รับอนุมัติ ตามมติ ครม.	
	ตามมติ ครม. 16 มี.ค.2536	ตามมติ ครม. 29 มี.ค.2537
2.1 ทางสามรังสิต- บ้านภาชี	526.0	578.6
2.2 ทางคู่บ้านภาชี – ลพบุรี	505.0	555.5
2.3 ทางคู่บ้านภาชี-มาบกะเบา	526.0	578.6
2.4 ทางคู่บางซื่อ-นครปฐม	368.0	404.8
2.5 ทางคู่หัวหมาก-ฉะเชิงเทรา	467.0	513.7
รวม	2,392.0	2,631.2

ทั้งนี้ภายหลังจากนั้น คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2540 อนุมัติให้ปรับปรุงวงเงินค่าก่อสร้างทางสามช่วงรังสิต – บ้านภาชี เฉพาะงานด้านวิศวกรรมโยธาเป็นเงิน 3,424.0 ล้านบาท โดยวงเงินลงทุนด้านระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมไม่มีการเปลี่ยนแปลง เป็นผลให้วงเงินลงทุนของโครงการสรุปล่าสุดเป็นจำนวนเงิน 9,892.7 ล้านบาท

2. ขอบเขตงาน

ขอบเขตงานแรกเริ่มของงานด้านระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ประกอบด้วยงานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณประจำที่ระบบควบคุมบังคับสัมพันธ์ด้วยรีเลย์ (All Relay Interlocking) และสัญญาณไฟสี (Colour Light Signal) พร้อมปรับปรุงระบบเกี่ยวข้อง เช่น เครื่องทางสะดวก, โทรศัพท์ที่ใช้สนับสนุนทั้งการเดินรถและการบำรุงรักษาเป็นต้น และทำการปรับปรุงระบบควบคุมอาณัติสัญญาณทางไกล (Centralized Traffic Control) ที่ติดตั้งใช้งานในช่วงสถานีรังสิต – ชุมทางบ้านภาชี – ลพบุรี ในเส้นทางสายเหนือ และช่วงชุมทางบางซื่อ – ชุมทางคลองชันในเส้นทางสายใต้ จากงานโครงการปรับปรุงระบบอาณัติสัญญาณทางไกลแล้วเสร็จเมื่อปี 2539 ให้ใช้งานได้กับทางที่จะเพิ่มขึ้น ระบบบังคับสัมพันธ์ด้วยรีเลย์เป็นระบบที่การรถไฟฯ นำมาติดตั้งใช้งานในหลายโครงการที่ดำเนินการในขณะนั้น

การประเมินวงเงินในเบื้องต้น การรถไฟฯ แบ่งขนาดของสถานีออกเป็น 3 ขนาดคือ เล็ก, กลาง และใหญ่ ตามจำนวนทางหลักในแต่ละสถานี โดยใช้ค่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายในการจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณไฟสีในสถานีต่างๆ จากโครงการที่ได้ดำเนินการผ่านมา ทำการปรับตัวเลขราคาเพิ่มเป็นปีที่คาดว่าจะงานติดตั้งจะเริ่มคือปี 2539

จากการที่คณะรัฐมนตรีมีมติปรับปรุงวงเงินงบประมาณโครงการที่ผ่านมาหลายครั้งนั้น ขอบเขตงานในส่วนงานอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแต่เพียงอย่างเดียว

3. การเปลี่ยนแปลงขอบเขตงาน

การรถไฟฟ้า ทำการว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาประกอบด้วยบริษัท Transmark Asia Ltd., บริษัท Pacific Consultants International และบริษัท Team Consulting Engineer Co., Ltd. เพื่อเป็นผู้ดำเนินการสำรวจ จัดทำรายละเอียดในการกำหนดการออกแบบรายการจำเพาะกำหนดขอบเขตงาน ช่วยดำเนินการออกประกวดราคาและพิจารณาของประกวดราคา และช่วยดำเนินการควบคุมการออกแบบจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ โดยบริษัทที่ปรึกษาเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาเมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2540 เนื่องจากบริษัทที่ปรึกษาดำเนินการครอบคลุมเฉพาะ 4 เส้นทาง ยกเว้นเส้นทางช่วงหัวหมาก ถึง ฉะเชิงเทรา ที่แยกดำเนินการต่างหากเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของขอบเขตงานอย่างมีนัยสำคัญ

ภายหลังจากที่บริษัทที่ปรึกษาทำการสำรวจและจัดทำรายละเอียดรายการจำเพาะแล้วเสร็จพบว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดขอบเขตงาน และประมาณการค่าใช้จ่ายดังนี้คือ

3.1. การเปลี่ยนแปลงขนาดสถานีจากประมาณการเดิม

ในการประเมินค่าใช้จ่ายได้ทำการแบ่งขนาดของสถานีออกเป็น 3 ขนาดคือ ขนาดเล็ก, กลาง และใหญ่ ตามจำนวนทางหลักและอุปกรณ์อาณัติสัญญาณประกอบอื่นๆ และใช้ค่าเฉลี่ยในการติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมจากโครงการอื่นๆที่การรถไฟฟ้าได้ดำเนินการผ่านมาประเมินเป็นค่าใช้จ่าย ภายหลังเมื่อบริษัทที่ปรึกษาดำเนินการก่อสร้างทางได้ทำการสำรวจและออกแบบวางรางในงานด้านโยธาเรียบร้อยแล้ว สถานีจำนวนหนึ่งมีขนาดเปลี่ยนแปลงไปตามรายละเอียดในตารางแนบ(2) ซึ่งจะมีผลทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มและลดในแต่ละเส้นทาง โดยสรุปรวมทั้ง 4 เส้นทาง เป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มจากวงเงินงบประมาณเดิมที่คณะรัฐมนตรีอนุมัติแล้วเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 123.68 ล้านบาท

3.2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคนิค

3.2.1 การเปลี่ยนระบบ CBI

ขอบเขตงานเดิมที่ประมาณการไว้ในทุกเส้นทางให้ทำการออกแบบจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณประจำที่ ระบบควบคุมบังคับสัมพันธ์ด้วยรีเลย์ (All Relay Interlocking หรือ ARI) และสัญญาณไฟสี (Colour Light Signals) เพื่อควบคุมการเดินรถบนทางรถไฟให้มีความรวดเร็วและปลอดภัย พร้อมปรับปรุงระบบควบคุมอาณัติสัญญาณทางไกล (Centralized Traffic Control หรือ CTC) ซึ่งต่อมาหลังจากการสำรวจรายละเอียดพบว่าในเส้นทางระหว่างสถานีชุมทางบางซื่อ - สถานีชุมทางตลิ่งชัน, สถานีรังสิต - สถานีชุมทางบ้านภาชี นั้น หากจะติดตั้งระบบเดิม ARI จะต้องก่อสร้างอาคารอุปกรณ์ใหม่ในแต่ละสถานีรวมทั้งสิ้น 13 อาคาร เนื่องจากอาคารเดิมที่ก่อสร้างไว้แล้วมีพื้นที่ไม่เพียงพอ และยังมีข้อจำกัดในการใช้งานระหว่างการก่อสร้าง เนื่องจากจะต้องยกเลิกระบบควบคุมเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันในระหว่างการติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ควบคุมใหม่ เป็นระยะเวลาประมาณหนึ่งเดือน จึงต้องเปลี่ยนระบบเป็นระบบควบคุมบังคับสัมพันธ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Based Interlocking หรือ CBI) โดยระบบดังกล่าวมีข้อดี คือ ใช้พื้นที่น้อย ไม่จำเป็นต้องก่อสร้างอาคารอุปกรณ์ใหม่ และสามารถทำการติดตั้งในระหว่างที่ยังใช้ระบบ ARI เดิมได้ ทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินรถ และประหยัดงบประมาณ แต่อย่างไรก็ตามระบบ CBI เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อให้การบำรุงรักษาเป็นไปโดยราบรื่น การรถไฟฟ้า จึงกำหนดให้มีการจัดหาระบบอบรมและสนับสนุนพนักงานบำรุงรักษา (Training Facilities)

ระบบ ARI ที่จะถูกทดแทนด้วยระบบ CBI ใช้รีเลย์เป็นอุปกรณ์หลัก จะถูกรื้อถอนออกมาประมาณ 8,000 ตัว มีมูลค่าประมาณ 80 ล้านบาท ก็จะถูกนำมาซ่อมแก้ไขให้กลับอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งานได้นำไปเป็นอะไหล่ใช้งานให้กับระบบที่ติดตั้งอยู่แล้ว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดหาระบบซ่อมแซมอุปกรณ์ที่รื้อถอนของเดิม เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Workshop Facilities)

บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำประมาณการในการจัดหาระบบทั้งสองดังกล่าวข้างต้นรวมทั้งก่อสร้างอาคารสำหรับติดตั้งระบบทั้งสองด้วยเป็นจำนวนเงิน 84.70 ล้านบาท (เป็นตัวเลขหลังจากการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจ)

3.2.2 การจัดหาและติดตั้งระบบ CTC

สำหรับระบบ CTC ซึ่งออกแบบในปี พ.ศ. 2535 ปัจจุบันยังคงใช้งานอยู่ เป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมรุ่นเก่า ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาระบบเปลี่ยนไปทุก ๆ 2 ปี เป็นผลให้ไม่สามารถดัดแปลงเพิ่มเติมระบบให้รองรับทางและจำนวนสถานีที่เพิ่มขึ้นได้ ต้องทำการออกแบบจัดหาระบบใหม่ทั้งสิ้น เป็นความจำเป็นตามความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำประมาณการค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในส่วนนี้เท่ากับ 322.37 ล้านบาท (เป็นตัวเลขหลังจากการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจ)

3.2.3 การจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องกั้นถนน

ในด้านระบบเครื่องกั้นถนน ซึ่งเดิมคิดเฉลี่ยคร่าวๆ รวมไปถึงงานระบบอาณัติสัญญาณไฟสี่ซึ่งไม่เพียงพอ อีกทั้งมีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครื่องกั้นถนนเพิ่มเติมตามสภาพการจราจรที่เปลี่ยนไปจากเดิมตามตารางแนบ(3) เป็นผลให้ต้องปรับปรุงงานให้ครอบคลุมเหมาะสมให้สามารถเดินขบวนรถโดยปลอดภัย มีรายละเอียดงานดังนี้คือ.-

- | | |
|-----------------------------|---|
| - ทางสามรังสิต – บ้านภาชี | ทำการปรับปรุงเครื่องกั้นถนน 11 แห่ง และติดตั้งใหม่ 1 แห่ง |
| และทางคู่บางซื่อ - คลิ่งชัน | |
| - ทางคู่บ้านภาชี – ลพบุรี | ทำการปรับปรุงเครื่องกั้นถนน 12 แห่ง และติดตั้งใหม่ 3 แห่ง |
| - ทางคู่บ้านภาชี – มาบกะเบา | ทำการปรับปรุงเครื่องกั้นถนน 11 แห่ง และติดตั้งใหม่ 1 แห่ง |
| - ทางคู่คลิ่งชัน - นครปฐม | ทำการปรับปรุงเครื่องกั้นถนน 13 แห่ง และติดตั้งใหม่ 1 แห่ง |

บริษัทที่ปรึกษาได้จัดทำประมาณการค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในส่วนนี้เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 59.37 ล้านบาท (เป็นตัวเลขหลังจากการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจ)

3.3. การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากงานด้านโยธา

ในส่วนของงานด้านโยธา ซึ่งเดิมคิดหลักการว่าจะมีการปรับปรุงด้านรูปแบบของสถานีให้มีงานเหลื่อมมาจัดทำในระหว่างการติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมน้อยที่สุด แต่ภายหลังการพิจารณารายละเอียดและสำรวจความเป็นไปได้ในการให้มีผลกระทบต่อการเดินรถน้อยที่สุดแล้ว บริษัทที่ปรึกษาเสนอแนะให้ทำการก่อสร้าง โดยมีผลกระทบต่อบรรยากาศ (Station's Layout) น้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้ระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสามารถใช้งานได้ โดยไม่มีผลกระทบรุนแรงต่อการเดินขบวนรถ เป็นผลให้ต้องเพิ่มงานในด้านการปรับแบบขบวนจากแบบขบวนเดิมเป็นแบบขบวนใหม่มาเข้าในงานในส่วนของการออกแบบจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณฯ ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาพิจารณาผลกระทบคิดเป็นประมาณการค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เท่ากับ 60.21 ล้านบาท (เป็นตัวเลขหลังจากการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจ)

3.4. งานจัดสรรสำหรับงานเพื่อเลือก

งานที่จัดสรรไว้เป็นงานเพื่อเลือกนี้ มีหลักการในการจัดสรร จำเป็นสำหรับงานที่ต้องเพิ่มเติมหลังจากการออกแบบรายละเอียด ซึ่งจะพบว่างานส่วนนี้ ไม่สามารถระบุในรายการจำเพาะให้ชัดเจนได้ เช่น การปรับปรุงเสา สัญญาเป็นระบบราวโครงเหล็ก (Gantry) การเพิ่มอุปกรณ์ เช่น เครื่องตรวจ, ประแจ การปรับปรุงระบบเพิ่มเติม เนื่องจากความปลอดภัย การเปลี่ยนสายเคเบิลเก่า ซึ่งไม่สามารถนำมาใช้งานได้ใหม่ ฯลฯ ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณางานในส่วนนี้เป็นวงเงินประมาณ 231.05 ล้านบาท (เป็นตัวเลขหลังจากการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจ) งบประมาณในส่วนนี้อาจจะไม่ต้องใช้ครบวงเงิน ซึ่งก็แล้วแต่ความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน

4. การเปลี่ยนแปลงด้านระบบเงินตราและภาวะเศรษฐกิจ

4.1 วงเงินที่ได้รับอนุมัติเป็นประมาณการ โดยใช้ฐานราคาของปี 2536 ปรับราคาเป็นปีที่คาดว่าจะงานติดตั้งจะเริ่มคือปี 2539 แต่เนื่องจากงานล่าช้าไปจากเดิม ตามแผนงานใหม่คาดว่าจะงานติดตั้งจะเริ่มได้ในปี 2543 เมื่อปรับประมาณการตามอัตราเงินเฟ้อตามข้อมูลจากกระทรวงพาณิชย์ ระหว่างปี 2539 ถึงปี 2542 (ปี 2539 = 5.90%, ปี 2540 = 5.60%, ปี 2541 = 8.10%, และปี 2542 = 0.30%) คิดเป็นผลกระทบต่อประมาณการเดิมเนื่องจากส่วนนี้เป็นเท่ากับร้อยละ 21.25

4.2 ผลกระทบจากการที่รัฐบาลประกาศใช้ระบบการแลกเปลี่ยนเงินตราเป็นแบบลอยตัว ซึ่งการจัดหาอุปกรณ์ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ คิดเป็นประมาณร้อยละ 60 จากราคารวมทั้งโครงการ ประมาณการเดิมใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่ 25 บาท/US\$ แต่ในปัจจุบันอัตราแลกเปลี่ยนอยู่ที่ประมาณ 38 บาท/US\$ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 52 ทำให้มีผลกระทบต่อประมาณการเดิมเป็นเท่ากับร้อยละ 31.20

5. การย้ายหน่วยงานช่วงสถานีชุมทางบางซื่อ – สถานีชุมทางตลิ่งชัน

จากเดิมงานดังกล่าวอยู่ในขอบเขตงานของช่วงบางซื่อ-นครปฐมในเส้นทางสายใต้ แต่เนื่องจากนโยบายของรัฐบาลในขณะนั้นให้การรถไฟฯเร่งดำเนินการก่อสร้างทางรถไฟทางคู่ การรถไฟฯจึงทำการออกแบบก่อสร้างทางคู่ในช่วงสถานีชุมทางบางซื่อถึงสถานีชุมทางตลิ่งชันเองโดยไม่ต้องรอการคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาดำเนินการและออกประกวดราคาหาบริษัทผู้รับเหมามาทำการก่อสร้างโดยเริ่มทำการก่อสร้างในเดือนเมษายน 2537 ขณะนี้การก่อสร้างทางในช่วงดังกล่าวแล้วเสร็จ แต่การเดินทางยังไม่เต็มประสิทธิภาพของทางเนื่องจากไม่มีความปลอดภัยเพียงพอ สาเหตุจากยังไม่มีติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ทั้งนี้มีสภาพเช่นเดียวกับทางสามที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ ดังนั้นการรถไฟฯพิจารณาแล้วเพื่อให้เกิดการใช้งานทางรถไฟที่ก่อสร้างแล้วเสร็จให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงทำการย้ายหน่วยงานจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมสำหรับช่วงดังกล่าวมาอยู่ในขอบเขตงานของทางสามช่วงสถานีรังสิต-สถานีชุมทางบ้านภาชี ในเส้นทางสายเหนือ งบประมาณในส่วนนี้จากการประเมินอย่างละเอียดของบริษัทที่ปรึกษาเป็นเงินทั้งสิ้น 190.46 ล้านบาท ซึ่งจะต้องเพิ่มงบประมาณในช่วงสถานีรังสิตถึงสถานีชุมทางบ้านภาชีในเส้นทางสายเหนือ และลดงบประมาณในช่วงสถานีชุมทางบางซื่อถึงสถานีชุมทางนครปฐมในเส้นทางสายใต้ตามจำนวนเงินดังกล่าว

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่มีผลต่องบประมาณโครงการ สรุปได้ตามตารางแนบ(1) ซึ่งจะทำให้งบประมาณโครงการเปลี่ยนแปลงจากเดิม 2,117.50 ล้านบาท เป็น 4,174.38 ล้านบาท

6. ความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงขอบเขตงานทางด้านเทคนิค

การเปลี่ยนแปลงขอบเขตงานทางด้านเทคนิคต่างๆ ได้อธิบายสรุปไว้แล้ว มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญทางด้านเทคนิคคือการใช้ระบบ CBI ในเส้นทางสามช่วงสถานีรังสิต-สถานีชุมทางบ้านภาชี กับทางคู่ช่วงสถานีชุมทางบางซื่อ-สถานีชุมทางคลองจั่น ซึ่งมีรายละเอียดเปรียบเทียบดังนี้

6.1 ชนิดของระบบอาณัติสัญญาณที่ติดตั้งในสถานีต่างๆ ในปัจจุบัน

ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมมีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้การเดินรถบนทางรถไฟเป็นไปอย่างรวดเร็วตามประสิทธิภาพของทางและด้วยความปลอดภัย ระบบอาณัติสัญญาณที่มีใช้งานในการรถไฟทั้งหมดแสดงได้ตามตารางแนบ(4) จะเห็นได้ว่าจำนวนสถานีที่มีระบบอาณัติสัญญาณชนิดบังคับสัมพันธ์ด้วยรีเลย์ (ก.1ก หรือ ARI) มีจำนวน 159 สถานี และชนิดบังคับสัมพันธ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (ก.1ข หรือ CBI) มีจำนวน 2 สถานี (สถานีเชียงรากกับสถานีหัวหมาก) หรือคิดเป็นร้อยละ 35.62 จากจำนวนสถานีรถไฟทั้งหมด 452 สถานีทั่วประเทศ

ระบบ ก.1 นับว่าเป็นระบบที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพดีที่สุดที่มีใช้งานในการรถไฟ เนื่องจากยังดีเหนือกว่าระบบอื่นๆ ดังนี้ คือ

- ระยะเวลาที่ใช้ในการควบคุมสั้นกว่า และพนักงานควบคุมไม่ต้องใช้กำลังงานมากในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เหมือนระบบบังคับด้วยเครื่องกล
- เนื่องจากสัญญาณเป็นสัญญาณไฟสี พนักงานขับรถสามารถมองเห็นสัญญาณไฟชัดเจน ระยะในการมองเห็นสัญญาณได้ไกลกว่า 1 กิโลเมตร ทำให้ขบวนรถสามารถวิ่งได้ความเร็วสูงสุดตามสภาพของทางรถไฟ
- ความปลอดภัยที่เหนือกว่า เนื่องจากสามารถออกแบบระบบให้มีการป้องกันมิให้สาเหตุของเหตุอันตรายต่างๆ เกิดขึ้นได้
- ไม่มีเวลาสูญเสียในการส่งมอบลูกตราทางสะดวกเนื่องจากใช้ระบบทางสะดวกแบบสัญญาณไฟฟ้า ทำให้ไม่ต้องมีการส่งมอบลูกตราในทุกสถานี
- ระบบเครื่องกลหาผู้ผลิตจำหน่ายได้ยาก

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น โครงการจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณต่างๆ ที่การรถไฟฯ ดำเนินมาตั้งแต่ปี 2530 จึงมุ่งเน้นไปที่การจัดหาระบบอาณัติสัญญาณชนิด ARI มาใช้งาน ยกเว้นในช่วงหลังคือปี 2541 ที่มีการนำระบบ CBI มาใช้งานตามโครงการเร่งด่วนเพื่อรองรับการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ที่กรุงเทพฯ ในปีนั้น

6.2 ข้อเปรียบเทียบระหว่างระบบ ARI และ CBI

เมื่อมองในด้านการใช้งานทั้งระบบ ARI และ CBI จะไม่มีข้อแตกต่างกัน นายสถานีหรือผู้ควบคุมการทำงานจากระบบอาณัติสัญญาณและพนักงานขับรถไม่สามารถบอกข้อแตกต่างของระบบทั้งสองได้ ข้อแตกต่างจะอยู่ในขั้นตอนการจัดหา การติดตั้งและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ซึ่งพอจะจำแนกเป็นข้อดี-ข้อเสียได้ดังนี้คือ

ข้อดีของระบบ CBI

- บริษัทผู้ผลิตระบบอาณัติสัญญาณรายใหญ่ของโลกต่างทยอยปรับเปลี่ยนการผลิตโดยยกเลิกสายการผลิตระบบ ARI หันไปผลิตระบบ CBI แทน เนื่องจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีการพัฒนามากมาย จนกระทั่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานกับระบบอาณัติสัญญาณของรถไฟได้ด้วยราคาที่เหมาะสม และยังคงระดับความปลอดภัยไม่ด้อยไปกว่าระบบ ARI เดิม ส่วนการผลิตระบบ ARI ก็ถูกถ่ายโอนไปยังประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศอินเดียเป็นต้น เป็นผู้ผลิตแทน
- ระดับราคาของระบบ CBI ไม่แพงกว่าระบบ ARI มากนัก และมีแนวโน้มจะลดลงเนื่องจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลง และจำนวนบริษัทผู้ผลิตมีแนวโน้มจะเพิ่มมากขึ้น
- ระบบ CBI ใช้แรงงานและเวลาในการติดตั้งน้อยกว่า เนื่องจากการออกแบบจะเป็นการทำในรูปแบบทาง Software เป็นส่วนใหญ่ ส่วนระบบ ARI จะเป็นการออกแบบทาง Hardware แทบทั้งสิ้น
- ระบบ ARI ใช้พื้นที่ในการติดตั้งมากกว่าระบบ CBI ประมาณ 5 เท่า ดังนั้น ต้องมีการก่อสร้างอาคารเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ระบบ ARI โดยเฉพาะ ส่วนระบบ CBI อาจจะใช้พื้นที่ในอาคารสถานีติดตั้งก็ได้
- การบำรุงรักษาระบบ CBI จะง่ายกว่า เนื่องจากอุปกรณ์มีจำนวนน้อยชิ้นกว่า อีกทั้งสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบและทำการบำรุงรักษาเบื้องต้นจากระยะไกลได้ (Remote Diagnostic Facility)

ข้อเสียของระบบ CBI

- เนื่องจากระบบ CBI ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยรวมกับคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การบำรุงรักษาจึงต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
- การเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมในระบบ CBI จะยุ่งยากและมีราคาสูงกว่าต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการดำเนินการต่างจากในระบบ ARI ที่บุคลากรของการรถไฟฯ ในปัจจุบันสามารถดำเนินการได้เอง

6.3 สรุป

จะเห็นได้ว่าการรถไฟฯ ได้นำระบบ ARI มาใช้งานมากกว่า 15 ปี แล้ว ส่วนระบบ CBI เพิ่งจะมีการนำมาใช้งานไม่ถึง 2 ปี ดังนั้นพนักงานบำรุงรักษาจึงมีความเคยชินกับการตรวจสอบบำรุงรักษาระบบ ARI มากกว่า ในส่วนของระบบ CBI ที่ติดตั้งมานาน การรถไฟฯ ต้องใช้พนักงานระดับวิศวกรควบคู่กับพนักงานระดับช่างเทคนิคทำการดูแลบำรุงรักษาเครื่อง ซึ่งไม่ค่อยมีปัญหาเท่าไรนัก เนื่องจากระบบ CBI ดังกล่าว ติดตั้งใช้งานในส่วนกลาง และวิศวกรของฝ่ายฯ ก็อยู่ปฏิบัติงานเฉพาะในส่วนกลางทำให้สามารถควบคุมสั่งการในการตรวจสอบบำรุงรักษาได้ทันเวลา อีกทั้งระบบ CBI ทั้งสองที่ติดตั้งใช้งานมาจนถึงปัจจุบันยังไม่มีข้อขัดข้องใดๆ ที่มีสาเหตุเกิดจากตัวระบบ CBI เองเลย

ดังนั้น ในโครงการจัดหาและติดตั้งระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมในช่วงสถานีรังสิตถึงสถานีชุมทางบ้านภาชีในเส้นทางสายเหนือและช่วงสถานีชุมทางบางซื่อถึงสถานีชุมทางคลองจั่นในเส้นทางสายใต้จึงใช้ระบบอาณัติสัญญาณเป็นระบบ CBI เนื่องจากเป็นเส้นทางที่อยู่ในส่วนกลาง การเดินทางไปตรวจสอบบำรุงรักษาระบบได้ง่าย ส่วนในเส้นทางอื่นยังคงใช้ระบบอาณัติสัญญาณเป็นระบบ ARI

หน่วย : ล้านบาท

ตารางสรุปสาเหตุของการเพิ่มวงเงินงบประมาณในแต่ละเส้นทาง

รายละเอียด	ทางสามรังสิต-บ้านภาชี	ทางบ้านภาชี-ลพบุรี	ทางบ้านภาชี-มาบกะเบา	ทางคูบัวงิ้ว-นครปฐม	รวม	หมายเหตุ
ปริมาณการเดิมที่ ครม. อนุมัติ	578.60	555.50	578.60	404.80	2,117.50	
3.1 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงขนาดสถานี	126.63	-195.67	-42.21	234.93	123.68	ตามตารางแบบ(2)
ปริมาณการภายหลังการเปลี่ยนแปลง	705.23	359.83	536.39	639.73	2,241.18	
4. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจ						
4.1 ผลกระทบจากอัตราเงินเฟ้อ (21.25%)	149.86	76.46	113.98	135.94	476.25	
4.2 ผลกระทบจากอัตราแลกเปลี่ยน (31.20%)	220.03	112.27	167.35	199.60	699.25	
3.2 ผลกระทบทางด้านเทคนิค						
3.2.1 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงระบบ CBI	84.70	0.00	0.00	0.00	84.70	
3.2.2 ผลกระทบจากการจัดหาและติดตั้งระบบ CTC	206.08	31.31	35.78	49.20	322.37	
3.2.3 ผลกระทบจากการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรกล	13.08	11.31	16.15	18.83	59.37	ตามตารางแบบ(3)
3.3 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงงานด้านโยธา	36.42	5.41	0.95	17.43	60.21	
3.4 ผลกระทบด้านงานเมื่อเลือก	78.68	39.56	56.22	56.59	231.05	
5. การโยกย้ายเนื่องมาจางบซื้อ-ตัดล้างชั้น	190.46	0.00	0.00	-190.46	0.00	
รวม	1,684.54	636.14	926.83	926.87	4,174.38	

ตารางขนาดสถานีเดิมและใหม่

N1			N2			NE1			S1		
สถานี	เก่า	ใหม่	สถานี	เก่า	ใหม่	สถานี	เก่า	ใหม่	สถานี	เก่า	ใหม่
รังสิต	S	M	หนองวัดผน์	S	S	บ้านภาชี	L	L	บ้านเขินพื้	S	S
เชียงราก	M	M	ท่าเรือ	M	M	หนองกวย	S	S		S	S
เชียงรากน้อย	S	M	บ้านหม้อ	L	M	หนองแขง	S	S		S	S
คลองพทุธา	S	M	หนองโดน	S	S	หนองสีดา	S	S		S	S
บางปะอิน	M	M	บ้านกล้วย	S	S	บ้านปึกเบิก	S	S		S	S
บ้านโพ	S	S	บ้านป่าหวาย	M	M	สระบุรี	M	S	ศาลายา	S	M
อยุธยา	L	L	ตพบุรี	L	M	หนองบัว	S	S	วัดสุวรรณ	S	S
บ้านม้า	S	S				แก่งคอย	L	L	คลองมหาสวัสดิ์	S	S
มาบพระจันทร์	S	S				นาบกะเบา	M	M	วัดวังราย	S	S
พระแก้ว	S	S							นครชัยศรี	S	M
									ท่าแฉลบ	S	S
									ต้นสำโรง	S	M
									นครปฐม	M	L
ระยะทาง	61 ก.ม.		ระยะทาง	43 ก.ม.		ระยะทาง	44 ก.ม.		ระยะทาง	56 ก.ม.	
งบประมาณ	578.60		งบประมาณ	555.50		งบประมาณ	578.60		งบประมาณ	404.80	

S= สถานีขนาดเล็ก

M= สถานีขนาดกลาง

L= สถานีขนาดใหญ่

หมายเหตุ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานการก่อสร้างทาง จึงย้ายงานที่สถานีบางซ้อ, บางบัวทองและตลิ่งชันในช่วง S1 ไปดำเนินการพร้อมกับช่วง N1

ตารางเครื่องกั้นถนน ในเส้นทางก่อสร้างทางคู่

เส้นทาง	รังสิต - บ้านภาชี (N1)		บ้านภาชี - คลังขี้		บ้านภาชี - ลพบุรี (N2)		บ้านภาชี - หนองมะนาว (NE1)		คลังขี้ - นครปฐม (S1)	
	คิดตั้งใหม่	ปรับปรุง	คิดตั้งใหม่	ปรับปรุง	คิดตั้งใหม่	ปรับปรุง	คิดตั้งใหม่	ปรับปรุง	คิดตั้งใหม่	ปรับปรุง
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง	กม.82.525 สถานีพระแก้ว	กม.55.525 สถานีบางปะอิน		กม. 10.448 สถานีบางซ่อน	กม. 93.565 สถานีบ้านภาชี	กม. 99.112 สถานีหนองขี้เหล็ก	กม. 93.629 สถานีหนองหวาย	กม. 49.590 สถานีนครปฐม	กม. 7.477 สถานีบ้านฉิมพลี	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง		กม.69.582 สถานีอยุธยา		กม. 10.906 สถานีบางซ่อน	กม. 97.985 สถานีหนองขี้เหล็ก	กม. 101.732 สถานีท่าเรือ	กม. 98.610 สถานีหนองแดง		กม. 17.860 สถานีศาลายา	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง		กม.70.578 สถานีอยุธยา		กม. 18.359 สถานีบางบัวใหญ่	กม. 107.770 สถานีบ้านหม้อ	กม. 103.347 สถานีท่าเรือ	กม. 107.097 สถานีบ้านป้อมเปือก		กม. 19.480 สถานีศาลายา	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง		กม. 70.603 สถานีอยุธยา		กม. 19.763 สถานีบางบัวใหญ่		กม. 108.185 สถานีบ้านหม้อ	กม. 112.914 สถานีสระบุรี		กม. 24.140 สถานีวัดสุวรรณ	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง		กม. 74.434 สถานีบ้านม้า				กม. 115.740 สถานีหนองโดน	กม. 113.910 สถานีสระบุรี		กม. 34.540 สถานีนครราชสีมา	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง		กม. 85.208 - 84.960 สถานีพระแก้ว				กม. 116.950 สถานีหนองโดน	กม. 118.072 สถานีหนองบัว		กม. 36.825 สถานีนครราชสีมา	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง		กม. 88.396 สถานีบ้านภาชี				กม. 119.550 สถานีบ้านกล้วย	กม. 120.286 สถานีหนองบัว		กม. 39.090 สถานีท่าเรือ	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง						กม. 125.293 สถานีบ้านป่าหวาย	กม. 124.080 สถานีแก่งคอย		กม. 43.570 สถานีต้นลำไย	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง						กม. 127.935 สถานีบ้านป่าหวาย	กม. 126.425 สถานีแก่งคอย		กม. 45.840 สถานีต้นลำไย	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง						กม. 132.048 สถานีลพบุรี	กม. 126.312 สถานีแก่งคอย		กม. 46.620 สถานีนครปฐม	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง						กม. 133.260 สถานีลพบุรี	กม. 134.710 สถานีมาบตาพาด		กม. 47.600 สถานีนครปฐม	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง						กม. 133.750 สถานีลพบุรี			กม. 47.915 สถานีนครปฐม	
หลักกิโลเมตร และสถานีใกล้เคียง									กม. 48.570 สถานีนครปฐม	
รวม	1	7	0	4	3	12	11	1		13

เส้นทางรถไฟ	สถานีแบ่งตามประเภททางเดินรถ								จำนวนสถานี	ย่าน	ที่หยุดรถ	ป้ายหยุดรถ
	ก.1ก	ก.1ข	ก.2	ก.3	ก.4	ข.	ค.	ง				
เส้นทางสายเหนือ												
กรุงเทพ - เชียงใหม่	60	1	5	19	18	2			105	1	14	13
ทางแยก ชท.บ้านดารา - สวรรคโลก(ไม่รวม ชท.บ้านดารา)								2	2	-	4	-
เส้นทางสายตะวันออกเฉียงเหนือ												
ชท.บ้านกาศ - อุบลราชธานี (ไม่รวม ชท.บ้านกาศ)	30			3	1	17		15	66	-	6	-
ชท.ถนนเจริญ - ถนนค้าย (ไม่รวม ชท.ถนนเจริญ)			3	2	5	6		16	32	-	14	-
ชท.แก่งคอย - ชท.บัวใหญ่ (ไม่รวม ชท.แก่งคอย และชท.บัวใหญ่)				15	1				16	-	19	3
เส้นทางสายตะวันออก												
มักกะสัน - อรัญประเทศ	7	1			4	3		12	27	1	11	14
ทางแยก มักกะสัน - แม่น้ำ (ไม่รวมสถานีมักกะสัน)			1						1	-	-	-
ทางแยก ชท.ฉะเชิงเทรา - สัตตีบ (ไม่รวม ชท.ฉะเชิงเทรา)	10							2	12	-	6	-
ทางแยก ศรีราชา - แหลมฉบัง (ไม่รวมสถานีศรีราชา)	1								1	-	-	-
ทางแยก เขาสัตถ์ - มาบตาพุด (ไม่รวมสถานีเขาสัตถ์)	2								2	-	-	-
คลองสิบเก้า - ชท.แก่งคอย(ไม่รวมสถานีคลองสิบเก้าและชท.แก่งคอย)	3								3	-	-	-
เส้นทางสายใต้												
ธนบุรี - สุพรรณบุรี (รวมสถานีบางบำหรุ)	47		36	14	8	40		15	160	-	31	10
ทางแยก ชท.หนองปลาจุก - นาคะ (ไม่รวม ชท.หนองปลาจุก)								8	8	-	13	7
ทางแยก ชท.หนองปลาจุก - สุพรรณบุรี (ไม่รวม ชท.หนองปลาจุก)								1	1	-	12	2
ทางแยก ชท.บ้านทุ่งโพธิ์ - ศรีวิบูลย์ (ไม่รวม ชท.บ้านทุ่งโพธิ์)								1	1	-	7	-
ทางแยก ชท.ทุ่งสง - กันตัง (ไม่รวม ชท.ทุ่งสง)					1	1		2	4	-	8	1
ทางแยก ชท.เขาชุมทอง - นครศรีธรรมราช (ไม่รวม ชท.เขาชุมทอง)						1		2	3	-	4	1
ทางแยก ชท.หาดใหญ่ - ปาดังเบซาร์ (ไม่รวม ชท.หาดใหญ่)								1	2	-	4	-
วงเวียนใหญ่ - มหาชัย									4	-	9	6
บ้านแหลม - แม่กลอง									2	-	10	3
	160	2	45	53	38	70	0	77	452	2	172	60

สถานีที่มีอาณัติสัญญาณควบคุม = 445 สถานี

สัญลักษณ์ (Symbol)

50/52

การแบ่งประเภทของเครื่องสัญญาณประจำที่ (Classification Of Interlocking Stations)

ประเภท ก. ประแจกลหมู (Class A. Fully Interlocking)

- ก.1 ก = ประแจกลไฟฟ้าชนิดบังคับสัมพันธ์ด้วยรีเลย์ และสัญญาณไฟสี (All Relay Interlocking With Colour Light Signals)
- ก.1 ข = ประแจกลไฟฟ้าชนิดบังคับสัมพันธ์ด้วยคอมพิวเตอร์และสัญญาณไฟสี (Computer Base Interlocking With Colour Light Signals)
- ก.2 = ประแจกลไฟฟ้าชนิดบังคับสัมพันธ์ด้วยเครื่องกลและสัญญาณไฟสี (Electromechanical Interlocking With Colour Light Signals)
- ประแจกลหมูชนิดควบคุมโดยเครื่องกลและไฟฟ้าสัมพันธ์ กับสัญญาณไฟสี (Electromechanical Interlocking With Colour Light Signals)
 - ประแจกลหมูชนิดควบคุมโดยสายลวดสัมพันธ์กับสัญญาณไฟสี (Electromechanical Interlocking But Operated From Lever Frame With Colour Light Signals)
- ก.3 = ประแจกลสายลวดพร้อมสัญญาณทางปลาชนิดมีสัญญาณเตือน สัญญาณเข้าเขตใน และสัญญาณออกนอก (Mechanical Interlocking With Semaphore Signals Equiped With Warner, Home And Starter Signals)
- ก.4 = ประแจกลสายลวดพร้อมสัญญาณทางปลา สัญญาณเข้าเขตในและสัญญาณออกนอก ไม่มีสัญญาณเตือน (Mechanical Interlocking With Semaphore Signals But Without Warner Either Equiped With Home And Starters)

ประเภท ข. ประแจกลเดี่ยว (Class B. Semi Interlocking)

- ข. = สถานีประเภท ข. ประแจกลเดี่ยว (ประแจมือ) (Semi Interlocking With Semaphore Signals With Hand Operated Key Locked Points)

ประเภท ค. (Class C.)

- ค. = สถานีประเภท ค. มีเสาสัญญาณทางปลาอย่างเดียว (Stations With Semaphore Signals Only)

ประเภท ง. (Class D.)

- ง. = สถานีประเภท ง. ใช้ป้ายเขตสถานี (ไม่มีสัญญาณประจำที่) (Stations Without Signals But With Hand Operated Key Locked Points)

ประเภท จ. (Class E.)

- จ. = สถานีประเภท จ. ป้ายหยุดรถ, ที่หยุดรถ (Stopping Place)

- แผนการดำเนินการต่อไป (งานส่วนทางสาม รังสิต - บ้านภาชี และทางอุบลราชธานี - คลองขื่อน)

1. ประกวดราคา

- | | |
|---|-------------------|
| 1.1 จัดจำหน่ายเอกสารประกวดราคา | 13 - 25 เม.ย.2543 |
| 1.2 ชี้แจงผู้เข้าประกวดราคาและเยี่ยมชมสถานที่งานโครงการ | 16 - 20 พ.ค.2543 |
| 1.3 ออกเอกสารบังคับเพิ่มเติม | 22 มิ.ย.2543 |
| 1.4 ยื่นซองประกวดราคา | 21 ก.ค.2543 |

2. ประเมินพิจารณาของประกวดราคา

- | | |
|--|-----------------------|
| 2.1 เปิดซองประกวดราคาด้านเทคนิค | 21 ก.ค.2543 |
| 2.2 พิจารณาของประกวดราคาด้านเทคนิค | 21 ก.ค. - 19 ก.ย.2543 |
| 2.3 ขอรายละเอียดชี้แจงเพิ่มเติมจากผู้เข้าประกวดราคา (Clarification) | 19 ก.ย. - 3 ต.ค.2543 |
| 2.4 ประกาศผู้ผ่านการคัดเลือกข้อเสนอด้านเทคนิค และเปิดซองราคา | 13 ต.ค.2543 |
| 2.5 คัดเลือกประกวดราคาสำหรับผู้ที่ไม่ผ่านการคัดเลือกด้านเทคนิค | 13 ต.ค.2543 |
| 2.6 ประเมินพิจารณาของราคาและขอรายละเอียดเพิ่มเติมจากผู้เข้าเสนอ
ราคารายต่ำสุด 3 ราย | 13 ต.ค. - 23 พ.ย.2543 |
| 2.7 เปรียบเทียบราคา | 23 พ.ย. - 4 ธ.ค.2543 |
| 2.8 รายงานผลการประเมินพิจารณาของประกวดราคา | 14 ธ.ค.2543 |

- | | |
|--|--------------------------|
| 3. ให้ความเห็นชอบและอนุมัติลงนามในสัญญากับผู้เสนอราคารายต่ำสุด | 14 ธ.ค.2543 - 1 ก.พ.2544 |
| 4. รายงานขออนุมัติวงงบประมาณจากสำนักงบประมาณ | 14 ธ.ค.2543 - 1 ก.พ.2544 |
| 5. ลงนามในสัญญา | 8 ก.พ.2544 |
| 6. ระยะเวลาปฏิบัติงานโครงการตั้งแต่บริษัทผู้รับเหมาเริ่มงานจนแล้วเสร็จ | 26 เดือน |

- แผนการดำเนินการขั้นต่อไป (งานส่วนทางคู่ภาษี - ถพบุรี, ภาษี - มาบกะเบา, คลังชั้น - นครปฐม)

1. รายงานการรถไฟฟ้า เพื่อขออนุมัติคณะกรรมการรถไฟฟ้า ออกประกวดราคาพร้อมให้
ความเห็นชอบแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินและพิจารณาของประกวดราคา ก.ย. - ต.ค.2543
2. ประกวดราคา
 - 2.1 จัดจำหน่ายเอกสารประกวดราคา พ.ย.2543
 - 2.2 ชี้แจงผู้เข้าประกวดราคาและเยี่ยมชมสถานงานโครงการ ธ.ค.2543
 - 2.3 ออกเอกสารบังคับเพิ่มเติม ธ.ค.2543
 - 2.4 ขึ้นซองประกวดราคา ก.พ.2544
3. ประเมินพิจารณาของประกวดราคา
 - 3.1 เปิดซองประกวดราคาด้านเทคนิค ก.พ.2544
 - 3.2 พิจารณาของประกวดราคาด้านเทคนิค ก.พ. - เม.ย.2544
 - 3.3 ขอรายละเอียดชี้แจงเพิ่มเติมจากผู้เข้าประกวดราคา (Clarification) เม.ย. - พ.ค.2544
 - 3.4 ประกาศผู้ผ่านการคัดเลือกข้อเสนอด้านเทคนิค และเปิดซองราคา พ.ค.2544
 - 3.5 คัดเลือกประกวดราคาสำหรับผู้ที่ไม่ผ่านการคัดเลือกด้านเทคนิค พ.ค.2544
 - 3.6 ประเมินพิจารณาของราคาและขอรายละเอียดเพิ่มเติมจากผู้เข้าเสนอ
ราคารายต่ำสุด 3 ราย พ.ค. - มิ.ย.2544
 - 3.7 เปรียบเทียบราคา มิ.ย. - ก.ค.2544
 - 3.8 รายงานผลการประเมินพิจารณาของประกวดราคา ส.ค.2544
4. ให้ความเห็นชอบและอนุมัติลงนามในสัญญากับผู้เสนอราคารายต่ำสุด ส.ค. - ต.ค.2544
5. รายงานขออนุมัติถึงวงงบประมาณจากสำนักงานงบประมาณ ส.ค. - ก.ย.2544
6. ลงนามในสัญญา พ.ย.2544
7. เริ่มงาน ธ.ค.2544
8. ระยะดำเนินงานโครงการตั้งแต่บริษัทผู้รับเหมาเริ่มงานจนแล้วเสร็จ 24 เดือน