เอกสารข้อมูลโครงการ

เอกสารประกอบการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของภาคเอกชน

(Market Sounding ครั้งที่ 1 หรือ Market Sounding Seminar)

และการสัมภาษณ์เอกชนผู้สนใจลงทุนโครงการ

(Market Sounding ครั้งที่ 2 หรือ Market Sounding Interview)

โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสายสีเขียวพัทยา ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม ออกแบบ และศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสาธารณะเมืองพัทยา ในรูปแบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram Way) อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

กันยายน 2563

โครงการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสายสีเขียวพัทยา ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม ออกแบบและศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสาธารณะเมืองพัทยา ในรูปแบบรถไฟฟ้ารางเบา (Tram Way) อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

1. ความเป็นมาและเหตุผลความจำเป็นของโครงการ

เมืองพัทยาเป็นเมืองหนึ่งที่มีศักยภาพในการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว ซึ่งในปัจจุบันกำลังประสบกับปัญหาการจราจรติดขัดเป็นอันมาก โดยเฉพาะพื้นที่ใจกลางเมืองย่านเศรษฐกิจที่สำคัญอันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของเมือง พบว่าสาเหตุหลักของปัญหาการจราจรในเมืองพัทยา คือ ระบบขนส่งสาธารณะยังไม่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพียงพอ ส่งผลให้มีปริมาณการเดินทางด้วยยานพาหนะส่วนตัวเพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดปัญหาจราจรติดขัดและเกิดมลพิษทางอากาศ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อรองรับการเดินทางในเมืองพัทยาให้ครอบคลุมที่พักอาศัยและแหล่งกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ ซึ่งปัจจุบันเมืองพัทยามีจำนวนประชากรและนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มว่าจะเติบโตมากยิ่งขึ้น ทำให้จะต้องดำเนินการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่มีคุณภาพสูงภายใต้กรอบนโยบายของการพัฒนาการขนส่งระบบราง เพื่อกระจายความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาค ที่ส่งเสริมด้านการท่องเที่ยวและการพัฒนาอุตสาหกรรมและการลดความต้องการการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลและเป็นทางเลือกในการเดินทางให้กับประชาชนและนักท่องเที่ยว อันจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว รวมทั้งเป็นการอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับประชาชนและนักท่องเที่ยวและเป็นการแก้ไขปัญหาการจราจรซึ่งเป็นปัญหาหลักของเมืองอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ โครงการยังมีวัตถุประสงค์ในการรองรับระบบขนส่งหลักจากโครงการก่อสร้างรถไฟความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 ท่าอากาศยานในเขตกรุงเทพมหานครและเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก คือ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและท่าอากาศยานอู่ตะเภา ทำให้ผู้โดยสารสามารถเดินทางระหว่างท่าอากาศยานเข้าสู่เขตเมืองและเขตธุรกิจของพัทยาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ด้วยเหตุนี้เมืองพัทยาจึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจ้างที่ปรึกษาเพื่อศึกษาความเหมาะสม ออกแบบและศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะเมืองพัทยาในรูปแบบรถไฟฟ้า อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

2. วัตถุประสงค์

2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อจัดทำแผนการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะและโครงข่ายในเขตพื้นที่เมืองพัทยา และเชื่อมต่อกับพื้นที่โดยรอบ เพื่อพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพ ให้เกิดการเชื่อมต่อในพื้นที่ที่มีศักยภาพทางด้านการคมนาคม เศรษฐกิจ และการท่องเที่ยว
2) เพื่อศึกษาความเหมาะสมและออกแบบกรอบรายละเอียด (Definitive Design) ของโครงการนำร่องของระบบขนส่งสาธารณะในรูปแบบรถไฟฟ้า หรือระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบอื่นที่มีประสิทธิภาพ ในเส้นทางที่มีลำดับความสำคัญสูงสุด

2.2 วัตถุประสงค์ของการจัดสัมมนา

เพื่อประเมินความสนใจของภาคเอกชน และเปิดโอกาสให้นักลงทุนและภาคธุรกิจเอกชน รวมถึงสถาบันการเงินทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้รับทราบข้อมูลโครงการ กรอบแนวคิด แนวทางการดำเนินงาน รวมทั้งกรอบระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว ซึ่งเป็นโครงการนำร่องเส้นทางแรกของระบบขนส่งสาธารณะในรูปแบบรถไฟฟ้าของเมืองพัทยา นอกจากนั้น ในการสัมมนาครั้งนี้ยังเป็นโอกาสที่ภาคเอกชนผู้ที่สนใจร่วมลงทุนโครงการสามารถเสนอแนะความคิดเห็นต่อเมืองพัทยา เพื่อประกอบการพิจารณากำหนดแนวทางการให้เอกชนมีส่วนร่วมลงทุนในโครงการที่สามารถปฏิบัติได้จริงต่อไป

3. ข้อมูลรายละเอียดของการรับฟังความคิดเห็นของเอกชน

3.1 สาระสำคัญของโครงการ

3.1.1 ประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับจากโครงการ

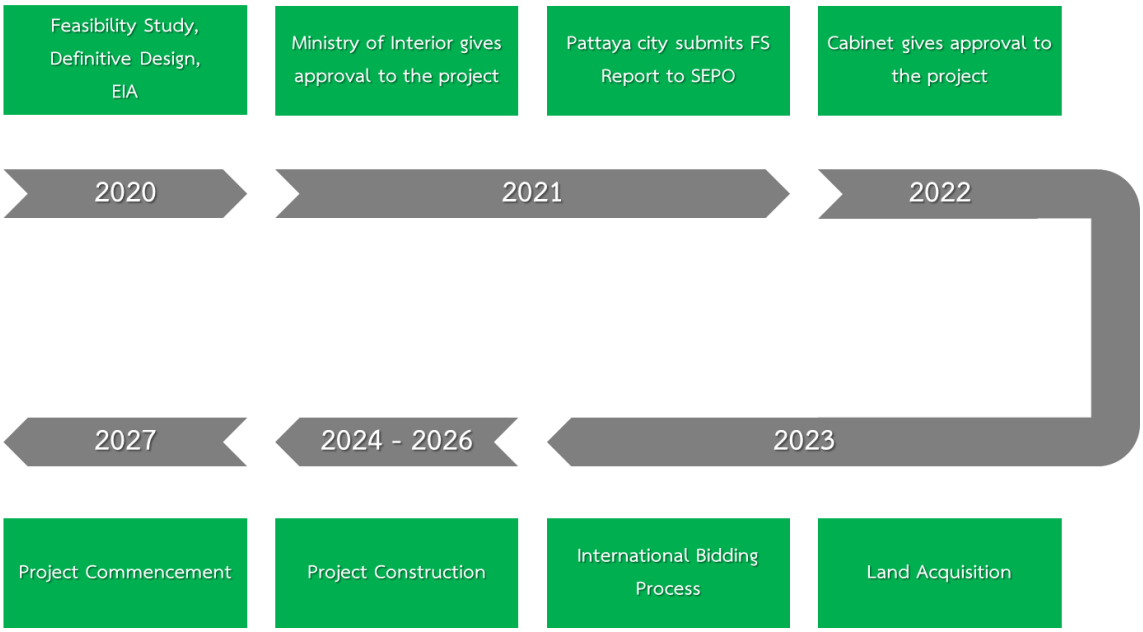
1) เป็นการรองรับระบบขนส่งหลักจากโครงการก่อสร้างรถไฟความเร็วสูงเชื่อมต่อ 3 ท่าอากาศยานในเขตกรุงเทพมหานครและเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก คือ ท่าอากาศยานดอนเมือง ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และท่าอากาศยานอู่ตะเภา ทำให้ผู้โดยสารสามารถเดินทางระหว่างท่าอากาศยานเข้าสู่เขตเมืองและเขตธุรกิจของพัทยาได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
2) เป็นการอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับประชาชนและนักท่องเที่ยว ซึ่งจะเป็นการแก้ไขปัญหาการจราจรที่เป็นปัญหาหลักของเมืองได้อย่างยั่งยืน

3.1.2 ขอบเขตของโครงการ

โครงการจะเป็นระบบรถไฟฟ้ารางเดี่ยวแบบคร่อม (Straddle monorail) ประกอบด้วย เส้นทางสายหลัก (Main Line) มีลักษณะเป็นทางคู่ ยกระดับ เริ่มจากสถานีที่ 1 บริเวณสถานีรถไฟพัทยา สิ้นสุดสถานีที่ 12 บริเวณโรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุงของโครงการ ระยะทางให้บริการ 8.30 กิโลเมตร และเส้นทางสายรอง (Spur Line) มีลักษณะเป็นทางเดี่ยวยกระดับ เริ่มจากสถานีที่ 12 สิ้นสุดที่สถานีที่ 13 บริเวณแหลมบาลีฮาย ระยะทางให้บริการ 1.60 กิโลเมตร รวมระยะทางให้บริการทั้งสองส่วน 9.90 กิโลเมตร

ลำดับ	รหัสสถานี	ชื่อภาษาอังกฤษ	ชื่อภาษาไทย
1	N11	Pattaya	พัทยา
2	N10	Motor Way	มอเตอร์เวย์
3	N09	Bus Terminal	ขนส่ง
4	N08	Sai Sam Junction	แยกสายสาม
5	N07	City Hall	ศาลาว่าการ
6	N06	Dolphin Roundabout	วงเวียนปลาโลมา
7	N05	Pattaya 5th Alley	พัทยาซอยห้า
8	N04	Sai Song 6th Alley	สายสองซอยหก
9	N03	Soi Made in Thailand	ซอยเมดอินไทยแลนด์
10	N02	Passport Office	สำนักงานหนังสือเดินทาง
11	N01	Pattayanukul	พัทยานุกูล
12	CEN	Thap Phraya 3rd Alley	พัทพระยาซอยสาม

3.1.3 ระยะเวลาดำเนินโครงการ (ปี พ.ศ. 2563 – 2570)



3.1.4 ประมาณการต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ

มูลค่าการลงทุนของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่

1) **ช่วงการก่อสร้าง (Construction Stage)** ต้นทุนในการลงทุนเริ่มแรก (CAPEX) ในช่วงการก่อสร้าง ประกอบด้วย ค่าจ้างที่ปรึกษาบริหารโครงการ สำรวจและออกแบบ เวนคืนอสังหาริมทรัพย์ งานโครงสร้างโยธา โรงจอดและศูนย์ซ่อมบำรุง งานก่อสร้างทางวิ่ง งานเครื่องกลและไฟฟ้า ขบวนรถไฟฟ้า (Rolling stock) รวมทั้งค่าที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้างงานโยธาและงานไฟฟ้าเครื่องกล และมาตรการลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม รวมเงินลงทุนเริ่มแรกเท่ากับ 16,484.60 ล้านบาท
2) **ช่วงเปิดให้บริการ (Operation Stage)** ต้นทุนในการบริหารและดำเนินการ (OPEX) ในช่วงเปิดให้บริการ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา และค่ามาตรการตรวจสอบติดตามด้านสิ่งแวดล้อม รวมเงินลงทุนเท่ากับ 10,438.07 ล้านบาท ดังนั้น ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของโครงการ**รวมทั้งสิ้น 26,922.67 ล้านบาท**

ตารางที่ 1: ประมาณการต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ

ลำดับที่	ขอบเขตของงาน	ล้านบาท (ณ ราคาประจำปี)
1.	Project Management Consultant (PMC)	161.69
2.	Survey & Detailed Design	80.09
3.	Land Acquisition	2,463.65
4.	Civil Work	4,596.66
5.	Depot	2,834.60
6.	Track Work	860.69
7.	Mechanical and Electrical Engineering (M&E)	2,604.48

ลำดับที่	ขอบเขตของงาน	ล้านบาท (ณ ราคาประจำปี)
8.	Construction Supervision Consultant (CSC)	138.37
9.	Mechanical and Electrical System Consultant (MESC)	100.92
10.	Rolling Stock	2,640.00
11.	Operation	4,014.69
12.	Maintenance	6,381.19
13.	Environmental Mitigation	3.44
14.	Environmental Monitoring	42.19
Total Project Cost		**26,922.67**
CAPEX = 16,484.60		**OPEX = 10,438.07**

3.1.5 ประมาณการรายได้ของโครงการ

3.1.5.1 อัตราค่าโดยสาร

ที่ปรึกษาได้ประยุกต์ใช้โครงสร้างอัตราค่าโดยสารตามข้อกำหนดของ MRT Assessment Standardization คือ คิดค่าธรรมเนียมแรกเข้า 16 บาท บวกด้วยค่าโดยสารตามระยะทาง 2.80 บาทต่อกิโลเมตร (ราคา ณ ปี พ.ศ. 2563) และกำหนดให้ค่าโดยสารเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5 ต่อปี ดังแสดงใน**ตารางที่ 2**

ตารางที่ 2: อัตราค่าโดยสาร ปี พ.ศ. 2563–2600

ปี พ.ศ.	อัตราค่าโดยสาร	
	ค่าแรกเข้า (บาท)	ตามระยะทาง (บาทต่อกิโลเมตร)
2563	16.00	2.80
2570	19.00	3.30
2575	21.50	3.80
2580	24.30	4.30
2585	27.50	4.80
2590	31.20	5.50
2595	35.30	6.20
2600	39.90	7.00

หมายเหตุ : ค่าโดยสารปรับเป็นราคาประจำปีด้วยอัตราเงินเฟ้อเฉลี่ย ร้อยละ 2.5 ต่อปี

3.1.5.2 คาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร

ตารางที่ 3 แสดงผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร ระหว่างปี พ.ศ. 2570 to 2600.

ตารางที่ 3: คาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร ปี พ.ศ. 2570–2600

หน่วย: คน-เที่ยว/วัน

ปี พ.ศ.	ปริมาณผู้โดยสารบนสายสีเขียวพัทยา	ปริมาณผู้โดยสารที่เปลี่ยนถ่ายจากสายอื่นมายังสายสีเขียว				รวมทั้งสิ้น
		สีเหลือง	สีม่วง	สีแดง	HSR	
2570	34,309	6,985	-	-	1,067	42,361
2575	37,766	6,432	4,453	-	1,089	49,740
2580	28,748	7,819	3,418	5,457	1,547	46,990
2585	31,742	8,633	3,774	6,024	1,708	51,881
2590	35,042	9,531	4,166	6,653	1,886	57,728
2595	38,691	10,523	4,600	7,344	2,082	63,240
2600	42,718	11,618	5,079	8,108	2,299	69,822

ที่มา : ที่ปรึกษา

3.1.5.3 ประมาณการรายได้ของโครงการ

ตารางที่ 4 แสดงสรุปประมาณการรายได้ของโครงการ ประกอบด้วย

- รายได้จากค่าโดยสาร (Fare revenue) ซึ่งเท่ากับ จำนวนผู้โดยสาร คูณด้วย อัตราค่าโดยสาร
- รายได้อื่น ๆ (Non-fare revenue) โดยมีสมมติฐานเท่ากับร้อยละ 30 ของรายได้จากค่าโดยสาร

ตารางที่ 4: ประมาณการรายได้ของโครงการ

ปี พ.ศ.	รายได้ค่าโดยสาร (บาท/วัน)			รวมรายได้จากค่าโดยสาร (บาท/ปี	รายได้อื่น ๆ (บาท/ปี)	รวมรายได้ (บาท/ปี)
	ค่าแรกเข้า	ตามระยะทาง	รวม			
2570	804,858	597,591	1,402,449	469,820,579	140,946,174	610,766,753
2575	1,069,405	738,498	1,807,903	605,647,567	181,694,270	787,341,837
2580	1,141,845	793,359	1,935,204	648,293,300	194,487,990	842,781,290
2585	1,426,728	977,784	2,404,512	805,511,353	241,653,406	1,047,164,759
2590	1,787,074	1,236,989	3,024,062	1,013,060,804	303,918,241	1,316,979,045
2595	2,232,372	1,539,559	3,771,931	1,263,596,952	379,079,086	1,642,676,038
2600	2,785,898	1,919,120	4,705,018	1,576,180,963	472,854,289	2,049,035,252

หมายเหตุ : 1 ปี เท่ากับ 335 วันทำการ

ที่มา : ที่ปรึกษา

3.1.6 ประมาณการผลตอบแทนทางด้านการเงินของโครงการ

สรุปผลการวิเคราะห์ด้านการเงิน กรณีรัฐดำเนินการเอง (Public Section Comparator: PSC) ณ อัตราคิดลด (Discount Rate) ร้อยละ 5 โครงการจะมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -10,664.26 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนด้านการเงิน (FIRR) เท่ากับ -1.42 % และอัตราส่วนรายได้ต่อค่าลงทุน (R/C Ratio) เท่ากับ 0.65

3.2 ความพร้อมในการจัดทำและดำเนินโครงการ

3.2.1 ความพร้อมในการลดหรือแก้ไขผลกระทบต่อประชาชน

โครงการเป็นโครงการที่อยู่ในประเภท โครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 39 วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562 จึงต้องมีการจัดทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พิจารณาเห็นชอบก่อนการก่อสร้างโครงการ โดยรายงาน EIA จะกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดวิธีการและงบประมาณที่ต้องใช้ และกำหนดให้เมืองพัทยาเจ้าของโครงการต้องนำไปผนวกไว้ในสัญญา โดยผู้รับเหมาและผู้รับสัมปทานต้องปฏิบัติตามในระยะก่อสร้างและให้บริการ โดยต้องจัดทำรายงานเสนอ สผ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก ๆ 6 เดือน ดังนั้น จึงมั่นใจได้ว่าโครงการมีความพร้อมในการดำเนินงานลดหรือแก้ไขผลกระทบต่อประชาชนจากการดำเนินโครงการทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

3.2.2 ความเป็นไปได้ตามกฎหมายในการดำเนินโครงการของเมืองพัทยา

จากการทบทวนด้านกฎหมาย มีสาระสำคัญกำหนดให้เมืองพัทยามีอำนาจและหน้าที่ในการดำเนินโครงการโดยการให้เอกชนร่วมลงทุน โดยเมืองพัทยาถือเป็นการปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ เนื่องจากมีลักษณะหรือองค์ประกอบบางประการแตกต่างไปจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่ว ๆ ไป คือ มีความเจริญทางเศรษฐกิจมาก มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นและเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง มีนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก โดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการเมืองพัทยา พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายเฉพาะที่จัดตั้งเมืองพัทยา กำหนดอำนาจหน้าที่ในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบการบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเอง รวมทั้งมีอำนาจหน้าที่ตามพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 ที่กำหนดให้เมืองพัทยามีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นรวมถึงอำนาจหน้าที่ในการจัดให้มีการขนส่งอันเป็นการบริการสาธารณะ

ทั้งนี้ ในการดำเนินโครงการโดยการให้เอกชนร่วมลงทุนนั้น เมืองพัทยาถือเป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามคำจำกัดความของพระราชบัญญัติการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน พ.ศ. 2562 จึงสามารถดำเนินการในฐานะเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการในการดำเนินการจัดให้มีระบบรถไฟฟ้าขนส่ง นอกจากนี้ หมายรวมถึงการดำเนินการในส่วนของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟฟ้า (Transit Oriented Development: TOD) เนื่องจาก TOD เป็นกิจการเกี่ยวเนื่องที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการดำเนินโครงการรถไฟฟ้าเมืองพัทยาด้วย ซึ่ง TOD นอกจากจะเป็นการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟฟ้าแล้วยังมีส่วนในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนเมืองพัทยาและให้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจอีกด้วย ซึ่งเป็นการดำเนินการที่สอดคล้องและอยู่ในอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายของเมืองพัทยา

3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

3.3.1 ด้านพาณิชย์

โครงการจะมีรายได้รวมตลอดระยะเวลา 30 ปี ประมาณ 34,115 ล้านบาท โดยมีค่าใช้จ่ายการลงทุนเริ่มแรก (CAPEX) ในช่วงระยะก่อสร้างประมาณ 16,485 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ (OPEX) ในช่วงดำเนินการประมาณ 10,438 ล้านบาท รวมค่าใช้จ่ายของโครงการทั้งสิ้น 26,923 ล้านบาท (ณ ราคาประจำปี) จากการวิเคราะห์ด้านการเงิน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 5 ในกรณีรัฐลงทุนเอง (PSC) โครงการจะมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -10,664.26 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนด้านการเงิน (FIRR) เท่ากับ -1.42 % และอัตราส่วนรายได้ต่อค่าลงทุน (R/C Ratio) เท่ากับ 0.65

แต่หากดำเนินงานโครงการในรูปแบบเอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐ (PPP) ตามนโยบายของรัฐที่จะส่งเสริมให้เอกชนเข้ามามีบทบาทและมีส่วนร่วมในการลงทุนโครงการขนส่งสาธารณะขนาดใหญ่ในการลงทุนโครงการทั้งหมด ภาครัฐจะมีการพิจารณารูปแบบการลงทุนในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและลงทุนให้แก่เอกชน และทำให้ผลตอบแทนทางการเงินของผู้ลงทุนในส่วนของเอกชนเพิ่มสูงขึ้น

3.3.2 ด้านเทคนิค

รูปแบบระบบขนส่งสาธารณะของโครงการ ออกแบบเป็นระบบรถไฟฟ้าโมโนเรล (Monorail) ที่มีโครงสร้างทางวิ่งเป็นทางยกระดับ ส่วนใหญ่แนวเส้นทางก่อสร้างไปตามแนวถนนเดิม โดยจะมีการเวนคืนพื้นที่ด้านข้างถนนเดิมเพิ่มเติมไม่มากนักเพื่อการก่อสร้างบันไดและลิฟต์สำหรับทางขึ้น-ลงสถานี และการก่อสร้างโรงซ่อมบำรุงใกล้กับสถานีหมายเลข 12 บริเวณทัพพระยา ซอย 3 ส่วนรูปแบบโครงสร้างทางวิ่งได้ออกแบบฐานรากและเสาเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยฐานรากใช้เสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.20 เมตร ส่วนรางทางวิ่งรถไฟฟ้า (Guideway Beam) ออกแบบเป็นคานคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรง โดยรูปแบบการก่อสร้างโครงสร้างของระบบรถไฟฟ้าดังกล่าวโครงการเป็นรูปแบบที่ผู้รับจ้างงานก่อสร้างของไทยหลายรายมีศักยภาพเพียงพอในการดำเนินงานก่อสร้างได้

3.3.3 ด้านเทคโนโลยี

ระบบรถไฟฟ้าโมโนเรล (Monorail) ของโครงการ เป็นระบบที่มีความสามารถในการรองรับปริมาณผู้โดยสารของโครงการได้ตลอดอายุโครงการ 30 ปี และมีความน่าเชื่อถือ (Reliability) ในการให้บริการอยู่ในระดับสูง รวมทั้งมีผู้ผลิตหลายหลายและมีการใช้ในหลายประเทศทั่วโลก ทั้งนี้ระบบ Fixed Guideways ยังเป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นในการก่อสร้างและมีค่าบำรุงรักษาไม่สูงมากนัก เหมาะสมกับปริมาณผู้โดยสารและลักษณะกายภาพของพื้นที่ของเมืองพัทยา

3.3.4 ด้านสิ่งแวดล้อม

ในการศึกษาความเหมาะสมฯโครงการ ได้มีการศึกษาจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อนำเสนอรายงานต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นในดำเนินงานโครงการ ได้มีการจัดเตรียมแผนมาตรการป้องกัน บรรเทาและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นทั้งช่วงการก่อสร้างและช่วงดำเนินการเรียบร้อยแล้ว รวมทั้งโครงการได้จัดเตรียมงบประมาณสำหรับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าวรวมไว้ในงบลงทุนโครงการเรียบร้อยแล้ว

3.3.5 ด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าโครงการมีความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 1,198 ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) ร้อยละ 12.96 และมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (B/C) เท่ากับ 1.11 เท่า

3.4 ความเสี่ยงของโครงการ

ตารางที่ 5 แสดงความเสี่ยงของโครงการ

ตารางที่ 5: ความเสี่ยงของโครงการ

ประเภทความเสี่ยง	รายละเอียดความเสี่ยง
1. การคัดเลือกเอกชนร่วมลงทุน	ความเสี่ยงซึ่งเกิดในขั้นตอนการคัดเลือกเอกชนร่วมลงทุนงานระบบรถไฟฟ้า และให้บริการเดินรถและซ่อมบำรุง ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ที่เกิดจากการขาดการแข่งขัน ราคาสูง หรือคุณภาพของเอกชนที่ได้รับคัดเลือกไม่พร้อม
2. การออกแบบ	ความเสี่ยงซึ่งเกิดจากการออกแบบที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะงานโยธาและงานระบบรถไฟฟ้า
3. การก่อสร้างและการส่งมอบ	ความเสี่ยงในกระบวนการก่อสร้าง ติดตั้ง ทดลองระบบเดินรถ ก่อนที่จะส่งมอบให้เมืองพัทยาอย่างเป็นทางการ
4. การดำเนินงานและบำรุงรักษา	ความเสี่ยงในช่วงการเดินรถและบำรุงรักษาในระยะยาวที่อาจขาดความพร้อมในการให้บริการ เช่น ปริมาณหรือประสิทธิภาพของระบบสามารถรองรับได้น้อยเกินไป หรือในทำนองกลับกันถ้ามากเกินไปก็จะเป็นการลงทุนเกินความจำเป็น (Over Investment)
5. การให้บริการและรายได้	เป็นความเสี่ยงที่เกิดจากจำนวนผู้ใช้บริการที่น้อยกว่าที่คาดการณ์ หรือการที่เก็บค่าโดยสารและรายได้อื่นได้น้อยกว่าประมาณการ
6. การเปลี่ยนแปลงด้านกฎหมาย	เป็นความเสี่ยงที่เกิดจากการที่รัฐเปลี่ยนแปลงนโยบายข้อกำหนดหรือกฎหมายต่าง ๆ ที่อาจเกิดผลกระทบทั้งแง่บวกและลบกับการดำเนินงานโครงการ ซึ่งเป็นสัญญาระยะยาว
7. ความล้าสมัยของเทคโนโลยี	อุปกรณ์ระบบรถไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงบ่อย โดยเฉพาะด้านซอฟท์แวร์

3.5 ทางเลือกและรูปแบบการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน

3.5.1 การจัดสรรหน้าที่และความรับผิดชอบของรัฐและเอกชนในการดำเนินโครงการ ตลอดระยะเวลาของสัญญาร่วมลงทุน

ที่ปรึกษาจะทำการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมในการให้เอกชนเข้าร่วมลงทุนโครงการ โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียในด้านต่าง ๆ ตลอดจนภาระเงินลงทุนและผลตอบแทนของภาครัฐและเอกชน เพื่อให้สามารถพิจารณาแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อรัฐและประชาชนมากที่สุด รวมทั้งเป็นรูปแบบที่สามารถคุ้มครองผู้ใช้บริการทั้งในด้านราคาค่าโดยสารและระดับคุณภาพในการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรูปแบบการให้เอกชนเข้าร่วมลงทุน ดังสรุปใน**ตารางที่ 6**

ตารางที่ 6: สรุปรูปแบบทางเลือกการให้เอกชนมีส่วนร่วม

รูปแบบทางเลือกการให้เอกชนร่วมลงทุน	ก่อนการเปิดให้บริการ			ภายหลังการเปิดให้บริการ			การจ่ายผลตอบแทน
	จัดหาที่ดิน	งานอาคารและโยธา	อุปกรณ์และงานระบบ	บำรุงรักษา	ดำเนินงาน	บริหารจัดการรายได้	
PPP Net Cost	รัฐ	เอกชน	เอกชน	เอกชน	เอกชน	เอกชน	เอกชนจ่ายค่าสัมปทานและส่วนแบ่งรายได้ของโครงการให้แก่รัฐ (หากมี)
PPP Gross Cost/PPP Modified Gross Cost	รัฐ	รัฐ	เอกชน	เอกชน	เอกชน	รัฐ	รัฐจ่ายค่าตอบแทน (Availability payment) ให้เอกชนตามอัตราและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา

3.5.2 ระยะเวลาของสัญญาร่วมลงทุน

ระยะเวลาของสัญญาร่วมลงุทนที่เหมาะสม คือ 35 ปี รวมระยะเวลาในการก่อสร้างและดำเนินการ

3.5.3 รูปแบบการดำเนินการและกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินของโครงการ (เบื้องต้น)

ลำดับที่	ขอบเขตการร่วมงาน (Scope of Works/Participations)	รูปแบบการดำเนินการ/ กรรมสิทธิ์ในทรัพย์สิน
1.	โรงซ่อม	DBTO/ เมืองพัทยา
2.	งานโยธา/ทางวิ่ง	DBTO/ เมืองพัทยา
3.	งานไฟฟ้าเครื่องกล/ขบวนรถไฟฟ้า/ระบบอาณัติสัญญาณ	DBOT/ เอกชน (ในระยะเวลาของสัญญาฯ)
4.	สถานี/ชานชาลา	DBOT/ เอกชน (ในระยะเวลาของสัญญาฯ)
5.	TOD	DBOT/ เอกชน (ในระยะเวลาของสัญญาฯ)

3.5.4 การจัดสรรความเสี่ยงและผลประโยชน์ตอบแทน

ตารางที่ 7 แสดงตัวอย่างการจัดสรรความเสี่ยงและผลประโยชน์ตอบแทน จำแนกตามรูปแบบการร่วมลงทุน

ตารางที่ 7: ตัวอย่างการจัดสรรความเสี่ยงและผลประโยชน์ตอบแทน

PPP gross cost	PPP net cost
ด้านการลงทุน ภาครัฐ: รับผิดชอบงานจัดกรรมสิทธิที่ดิน งานโยธา และโรงซ่อมบำรุง ภาคเอกชน: รับผิดชอบงาน E&M จัดหาขบวนรถไฟฟ้า และการดำเนินงานและบำรุงรักษา **รูปแบบการร่วมทุน** ภาครัฐรับผิดชอบรายได้และจ่ายค่าตอบแทน (Availability payment) ให้เอกชนตามอัตราและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา	**ด้านการลงทุน** ภาครัฐ: รับผิดชอบงานจัดกรรมสิทธิที่ดิน ภาคเอกชน: รับผิดชอบงานโยธา โรงซ่อมบำรุง งาน E&M จัดหาขบวนรถไฟฟ้า และการดำเนินงานและบำรุงรักษา **รูปแบบการร่วมทุน** เอกชนเป็นเจ้าของและบริหารจัดการรายได้ และจ่ายส่วนแบ่งรายได้ (Revenue sharing) ของโครงการให้แก่รัฐ (หากมี) ตามอัตราและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา
1) ความเสี่ยงด้านรายได้	
ความเสี่ยงสูง: เนื่องจากภาครัฐรับความเสี่ยงด้านรายได้และจ่ายค่าจ้างเดินรถ (Availability payment) ให้แก่เอกชน	**ความเสี่ยงต่ำ:** เนื่องจากภาคเอกชนเป็นผู้รับความเสี่ยงด้านรายได้และหากมีรายได้หรือผลกำไรสูงกว่าที่ตกลง จะต้องมีการจ่ายส่วนแบ่งรายได้ (Revenue sharing) ให้กับภาครัฐ
2) ความเสี่ยงด้านการเงิน	
ความเสี่ยงสูง: เนื่องจากภาครัฐรับความเสี่ยงด้านการเงิน จึงมีภาระด้านการเงินสูง	**ความเสี่ยงต่ำ:** เนื่องจากเอกชนเป็นผู้รับความเสี่ยงด้านการเงินทั้งรายได้ อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยน และอัตราเงินเฟ้อ จึงเป็นการลดภาระด้านงบประมาณของภาครัฐ
3) ความเสี่ยงด้านต้นทุน	
ความเสี่ยงปานกลาง: เนื่องจากรัฐต้องรับความเสี่ยงในการลงทุนทั้งค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน ค่าก่อสร้างงานโยธา และโรงซ่อมบำรุง	**ความเสี่ยงต่ำ:** ภาครัฐรับความเสี่ยงด้านการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน เท่านั้น
4) **ความเสี่ยงด้านต้นทุนเพิ่มขึ้นในช่วงการให้บริการ**	
ความเสี่ยงปานกลาง: เนื่องจากภาครัฐต้องเป็นผู้รับความเสี่ยงในกรณีต้องลงทุนในการจัดหาขบวนรถไฟฟ้าเพิ่มเติมในอนาคต (หากจำเป็น)	**ความเสี่ยงต่ำ:** เนื่องจากภาคเอกชนเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาขบวนรถไฟฟ้าเพิ่มเติมในอนาคต เพื่อให้เป็นไปตามคุณภาพการให้บริการที่กำหนดไว้ในสัญญา

ผลตอบแทนที่คาดหวังของภาคเอกชน ที่ปรึกษาได้ประยุกต์ใช้ตาม MRT Assessment Standardization และได้ทำการปรับปรุงในเป็นปัจจุบัน ดังต่อไปนี้

รายการ	สมมติฐาน
Equity FIRR	
— Net Cost	10.0%
— Gross Cost	9.0%
Debt to Equity ratio	
— Net Cost	1.5 Times
— Gross Cost	2.5 Times
Non-Fare Revenue	30% of Fare Revenue
Interest rate	
— Net Cost	MLR+1%
— Gross Cost	MLR-1%
Project analysis period	30 years

3.6 ความพร้อมของหน่วยงานเจ้าของโครงการ (เมืองพัทยา)

ตารางที่ 8 แสดงฐานะทางด้านการเงินของเมืองพัทยา

Table 8: สรุปฐานะทางด้านการเงินของเมืองพัทยา ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2562

หน่วย : ล้านบาท

ปีงบประมาณ	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
รายได้	2,942.69	3,249.20	3,349.26	3,525.85	3,786.51	3,786.51	3,645.48	3,857.23	3,640.62
รายจ่าย	2,698.61	3,017.60	3,138.80	3,270.44	3,293.55	3,293.55	3,303.65	3,222.74	2,833.81
Profit/Loss	244.08	231.74	210.46	255.40	492.96	492.96	341.82	634.49	806.82

เมืองพัทยามีศักยภาพในการพัฒนาและดำเนินโครงการนี้ เนื่องจากเทศบาลพัทยามีรายได้หักรายจ่ายระหว่างปี พ.ศ. 2554-2562 เฉลี่ยปีละประมาณ 400 ล้านบาท เมื่อดำเนินโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวพัทยา เมืองพัทยาจะมีแหล่งที่มาของรายได้เพิ่มมากขึ้นในอนาคต