

**รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม**  
**ฉบับสมบูรณ์ (ฉบับหลัก : Main Report)**

**ชื่อโครงการ** : โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือ  
แหลมฉบัง

**ที่ตั้งโครงการ** : ท่าเรือแหลมฉบัง ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา  
จังหวัดชลบุรี

**ชื่อเจ้าของโครงการ** : ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย

**ที่อยู่เจ้าของโครงการ** : ท่าเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา  
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

**การมอบอำนาจ**

- ☐ เจ้าของโครงการ ได้มอบอำนาจให้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
- ☒ เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

**จัดทำโดย**

**มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม**  
**ฉบับสมบูรณ์ (ฉบับหลัก : Main Report)**

**ชื่อโครงการ** : โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือ  
แหลมฉบัง

**ที่ตั้งโครงการ** : ท่าเรือแหลมฉบัง ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา  
จังหวัดชลบุรี

**ชื่อเจ้าของโครงการ** : ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย

**ที่อยู่เจ้าของโครงการ** : ท่าเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา  
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

**การมอบอำนาจ**

☐ เจ้าของโครงการ ได้มอบอำนาจให้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีหนังสือมอบอำนาจที่แนบ

☒ เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



## รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ : รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทำเทียบเรือ  
บริการ ท่าเรือแหลมฉบัง

ที่ตั้งโครงการ : ท่าเรือแหลมฉบัง ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

ชื่อเจ้าของโครงการ : ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย

ที่อยู่เจ้าของโครงการ : ท่าเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ  
จังหวัดชลบุรี

### การมอบอำนาจ

- ☐ เจ้าของโครงการ ได้มอบอำนาจให้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้ดำเนินการ  
เสนอรายงาน ดัชนีหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
- ☒ เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง

เหตุผลในการเสนอรายงาน

☒ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่อง กำหนดประเภท และขนาดของโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภท โครงการท่าเรือพาณิชย์ที่สามารถรับเรือขนาด 500 ตันกรอสขึ้นไป ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535

☐ เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานฯ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เรื่องกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม จังหวัด.....พ.ศ.....

☐ เป็นโครงการที่จัดทำรายงานฯ เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง.....  
เมื่อวันที่.....(โปรดแนบมติคณะรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)

☐ จัดทำรายงานฯ ตามความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

วันที่ลงนามในสัญญาว่าจ้างจัดทำรายงานฯ วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2551

การขออนุญาตโครงการ:

☒ รายงานฯนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการอนุญาตจากกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์  
กำหนดโดย พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456

☐ รายงานฯ นี้ จัดทำเพื่อประกอบการอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

☒ โครงการนี้ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยราชการและไม่ต้องขออนุญาตจากคณะรัฐมนตรี

สถานภาพของโครงการ (ระบุได้มากกว่า 1 ข้อ):

☐ ก่อนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

☐ กำลังศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

☒ ยังไม่ได้ก่อสร้าง

☐ เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว

☐ ทดลองเดินเครื่องแล้ว

☐ เปิดดำเนินโครงการแล้ว

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2553



แบบ สวส. ๔

ใบอนุญาต  
เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา  
และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๑๑/๒๕๕๐

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๑ ปี ตั้งแต่วันที่ ๑๐ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๐ ถึงวันที่ ๒๙ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๑ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีเงื่อนไข

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๑

ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

(นายเกษมสันต์ จิณณาโต)

เลขาธิการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม


หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ตั้งอยู่ที่ท่าเรือแหลมฉบัง ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี เพื่อขออนุมัติก่อสร้างโครงการต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม โดยคณะผู้ชำนาญการและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

ผู้ชำนาญการ

ลายมือชื่อ

รศ.ดร.สามัคคี บุญยะวัฒน์

  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี บุญยะวัฒน์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย

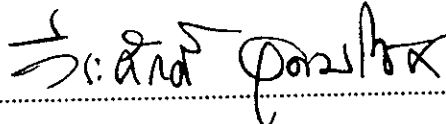
เจ้าหน้าที่

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์


รศ.ดร.ประทีปย์ ตาบทิพย์วรรณ



รศ.ดร.วีระศักดิ์ อุดมโชค



นางสาวจิตติมา เนียมถ้ำเกา










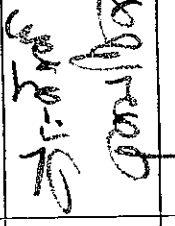





(รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี บุญยะวัฒน์)


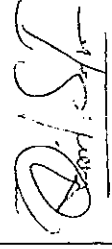
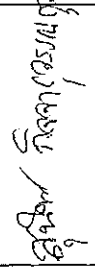

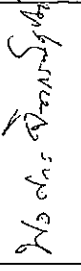

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย



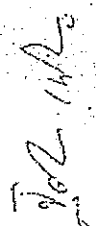
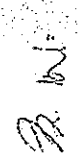
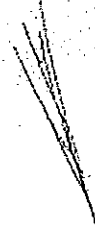
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บัญชีรายชื่อ หัวข้อศึกษาและคุณวุฒิของผู้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง

ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	คุณวุฒิการศึกษา	ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น % ของงานศึกษาทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
1. รศ.ดร.สามัคคี บุญชะวัฒน์	ผู้ชำนาญการ/บรรณาธิการ	Ph.D.(Forest Resources Management)	คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	10	
2. ผศ.รุจา อรุณบรรเจิดกุล	หัวหน้าโครงการ/ บรรณาธิการ	วท.ม.(คณิตศาสตร์)	คณะทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จ.ชลบุรี	7	
3. ดร.ศรินยา สินทวงศ์ ณ อยุธยา	อุทกวิทยาและ อุตุนิยมวิทยา	Ph.D.(Civil Engineering and the Environment)	วิทยาลัยพาณิชยนาวินาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จ.ชลบุรี	3	
4. รศ.ดร. ประทีกย์ ตาบทพิยวรรณ	คุณภาพน้ำผิวดินและน้ำ ทะเล/นิเวศวิทยาทางทะเล	Ph.D. (Animal Biology and Physiology )	คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	7	
5. พลเรือเอก สุทธิชัย อำนาจ	สมุทรศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ชายฝั่ง	วทบ.พร. (Hydrographic survey (Japan)) Map chart geodesy (USA)	วิทยาลัยพาณิชยนาวินาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จ.ชลบุรี	7	

ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	คุณวุฒิการศึกษา	ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น % ของงานศึกษาทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
6. รศ.ดร.วีระศักดิ์ อุดมโชค	ธรณีวิทยา/แผ่นดินไหว และความสั่นสะเทือน	D. Tech. Sc. (Geotechnical Engineering)	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	6	
7. อ.ยุทธพงษ์ ศิริมั่งคละ	นิเวศวิทยาบนบก (ป่าไม้/ สัตว์ป่า)	วท.ม. (วนศาสตร์)	คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	5.5	
8. ดร.ปิยะพงษ์ ทองดีนอก	สภาพภูมิประเทศ/การใช้ ประโยชน์ที่ดิน/ระบบ สาธารณูปโภค	ปร.ด. (วนศาสตร์)	คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	5.5	
9. รศ.ดร.ชวเลข วณิชเวทิน	การคมนาคมและ การจราจร	Ph.D. (Civil Eng.)	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	5	
10. อ.ดร.สุชาติ เหลือทองประเสริฐ	ระบบบำบัดน้ำเสีย	Ph.D. (Biological Eng.)	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	4.5	
11. รศ.เกียรติ์กร อายุวัฒน์	การจัดการมูลฝอยและกาก ของเสีย	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	3	

ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	คุณวุฒิการศึกษา	ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น % ของงานที่ศึกษาทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
12. อ.สุรพันธ์ เพชรอากาศ	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	ศค.ม. (ประชากรศาสตร์)	คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	7	
13. อ.จิรวุฒิ สรโซอิน	อุทกวิทยาและ อุทุนิยมวิทยา	วท.บ.(วิทยาศาสตร์การ เดินเรือ)	วิทยาลัยพาณิชยนาวินาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จ.ชลบุรี	1.5	
14. อ.สุนันท์ กิจจาวรรณกุล	คุณภาพน้ำผิวดินและน้ำ ทะเล/นิเวศวิทยาทางทะเล	วท.ม.(เคมีวิเคราะห์)	คณะทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จังหวัดชลบุรี	1.5	
15. อ.จารุพันธุ์ หนูสมคน	สมุทรศาสตร์และสัณฐาน ชายฝั่ง	วศ.ม.(เครื่องกล)	วิทยาลัยพาณิชยนาวินาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จ.ชลบุรี	2	
16. อ.พงศ์กร จิวาภรณ์คุปต์	คุณภาพอากาศและเสียง	วท.ม.(วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	5.5	
17. อ.อรนุช นิลเขต	นิเวศวิทยาป่าไม้/ผู้ ประสานงานทางวิชาการ/ กลุ่มบรรณาธิการ	วท.ม.(วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	คณะทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จังหวัดชลบุรี	3.5	

ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้านหัวข้อที่ทำการศึกษา	คุณวุฒิการศึกษา	ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น % ของงานศึกษาทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
18. รศ.ดร.ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์	การคมนาคมและ การจราจร	DBA. (logistics management)	คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา	1.5	
19. อ.จันทร์ทรงกลด ช่างม่าน	ประสานงาน/กลุ่ม บรรณาธิการ	วท.ม. (การจัดการ สิ่งแวดลอม)	คณะทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จังหวัดชลบุรี	3	
20. นางสาวจิตติมา เนียมคำภา	การจัดการมูลฝอยและกาก ของเสีย/คุณค่าต่อคุณภาพ ชีวิต/กลุ่มบรรณาธิการ	ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)	ศูนย์วิศวกรรมพลังงานและ สิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	5	
21. อ.นพินทร์ แสงวีเชียร	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	วท.ม. (จิตวิทยาชุมชน)	คณะทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จังหวัดชลบุรี	4	
22. อ.บุณยพงษ์ พงษ์วิทย์ภานุ	กลุ่มบรรณาธิการ	M. Eng. (Civil engineering)	วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จ.ชลบุรี	1	



ชื่อ - ชื่อสกุล	ด้าน/หัวข้อที่ทำการศึกษา	คุณวุฒิการศึกษา	ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็น % ของงานศึกษาทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
23. นางสาวนันทนา จันทร์มณี	กลุ่มบรรณารักษ์และผู้ ประสานงานฝ่ายสำนักงาน	วท.บ.(วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	ศูนย์วิศวกรรมพลังงานและ สิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ	1	Civil



สำนักงานนโยบายและแผน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6

กรุงเทพฯ 10400

8 กุมภาพันธ์ 2553

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือ  
บริการท่าเรือแหลมฉบัง

เรียน ผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง

- อ้างถึง 1.หนังสือการทำเรือแห่งประเทศไทย ที่ ทลจ 08/352 ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2552  
2.หนังสือการทำเรือแห่งประเทศไทย ที่ ทลจ 08/400 ลงวันที่ 23 ธันวาคม 2552

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการท่าเรือแหลมฉบัง ที่ต้องยึดถือปฏิบัติโดย  
เคร่งครัด

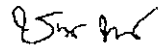
ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 และ 2 ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย ได้เสนอ  
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการท่าเรือแหลมฉบัง  
ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนการ  
พิจารณารายงานฯ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาและนำเสนอ  
รายงานให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงสร้าง  
พื้นฐานและอื่นๆ พิจารณาดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการพิจารณารายงานฯ และในการประชุม ครั้งที่ 10/2552 เมื่อวันที่  
24 ธันวาคม 2552 คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการท่าเรือแหลมฉบัง ของ ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่ง  
ประเทศไทย โดยให้ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย ยึดถือปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน  
และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด  
ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ สำนักงานฯ ขอให้ ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย  
ประสานงานกับผู้จัดทำรายงานฯ ให้จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ จำนวน 5 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล  
(CD - ROM) ในรูปแบบ Digital File (pdf) Adobe Acrobat จำนวน 10 แผ่น และรายงานภาคผนวก  
/ ซึ่งรวบรวม ...

ซึ่งรวบรวมเอกสารข้อมูลเพิ่มเติมตามลำดับการพิจารณา จำนวน 1 ชุด เสนอต่อสำนักงานฯ ภายใน 1 เดือน เพื่อเป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาหนังสือแจ้งให้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิจารณาดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

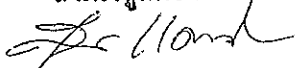


(นายชนินทร์ ทองธรรมชาติ)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตำแหน่ง



(นางสุปราณี แสงไทย)

เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0 - 2265 - 6621 - 22

โทรสาร 0 - 2265 - 6616

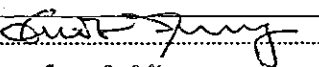
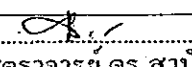
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการ

ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง มีรายละเอียด ดังนี้

1. มาตรการทั่วไปของโครงการขยายท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง (หน้า 2)
2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (หน้า 3)
3. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ (หน้า 10)
4. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (หน้า 14)
5. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ (หน้า 16)
6. รูปประกอบมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง (หน้า 18)

ลงชื่อ  (เรือเอกอิทธิชัย สุพรรณกุล) รองผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่ 23 ธันวาคม 2552	จำนวน 1/21 หน้า	ลงชื่อ  (รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี บุญะวัฒน์) รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย	หน้า 1
---	------------------------	-----------------	--	--------

# 1. มาตรการทั่วไปของโครงการขยายท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่ ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป	<p>1. ท่าเรือแหลมฉบังต้องควบคุมดูแลและกำกับให้ผู้รับเหมางานต่าง ๆ ดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรีอย่างเคร่งครัด</p> <p>2. ท่าเรือแหลมฉบังต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานฯ</p> <p>3. รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานฯ ให้กรมเจ้าท่า สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ</p> <p>4. หากมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานฯ ได้กำหนดไว้ ท่าเรือแหลมฉบังต้องเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาอนุญาตให้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อกำหนดและเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาให้ความเห็นก่อนการดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง</p> <p>5. ท่าเรือแหลมฉบังต้องระงับกิจกรรมหรือการดำเนินการพื้นที่การดำเนินการของโครงการไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ทำให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือดำเนินการโครงการฯ โดยไม่ทำเรือแหลมฉบังเร่งดำเนินการตรวจสอบ พิจารณาสาเหตุและปัญหา รวมทั้งการป้องกันและแก้ไขโดยเร่งด่วน ทั้งนี้ให้แจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว</p>	<p>พื้นที่โครงการ</p> <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>พื้นที่โครงการ</p> <p>พื้นที่โครงการ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ</p>	<p>ท่าเรือแหลมฉบัง</p> <p>ท่าเรือแหลมฉบัง</p> <p>ท่าเรือแหลมฉบัง</p> <p>ท่าเรือแหลมฉบัง</p> <p>ท่าเรือแหลมฉบัง</p>

ลงชื่อ..... (เรือเอกอิทธิชัย สุพรรณกุล) รองผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่ 23 ธันวาคม 2552	จำนวน 2/21 หน้า	ลงชื่อ..... (รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ บุญยะอนันต์) รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย	หน้า 2
---	------------------------	-----------------	--	--------

## 2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. สมุทรศาสตร์และการสัณฐานชายฝั่ง : เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับน้อย (-1) เนื่องจากมีเขื่อนกันคลื่นส่งผลให้การระบายน้ำบริเวณร่องน้ำการเดินเรือมีการไหลค่อนข้างช้ารวมทั้งผลกระทบจากการตกตะกอนเพิ่มเติมแบบไม่มีการขุดพื้นที่ร่องทะเล ส่งผลให้มีการกระจายของตะกอนน้อย	ให้ดำเนินการตอกเสาเข็มในช่วงกระแสน้ำอ่อนจนถึงช่วงน้ำนิ่ง เพื่อไม่ให้เกิดการกระจายของตะกอน และเพื่อที่ช่วงเวลาให้เกิดการจมตัวของตะกอนดิน	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมา ภายใต้การ กำกับดูแล ของการ ท่าเรือแหลม ฉบัง
2. คุณภาพอากาศ : เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเกิดต่างๆ จากกิจกรรมก่อสร้างและการขนส่งวัสดุ หรือ ปล่อยเสียจากเครื่องจักรและเครื่องยนต์ จากการจราจรวัด พบว่า ปริมาณของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าเกินมาตรฐานกำหนด ต้องมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด ประเมินได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง (-2)	1. ให้มีการสร้างรั้วด้วยวัสดุที่แข็งแรงรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีความสูงไม่น้อยกว่า 2.50 ม. พร้อมทั้งให้มีรั้วปิดวัสดุก่อสร้างกองเกย 2. จัดพรมน้ำในพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองและพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง ในช่วงวันที่ฝนไม่ตก หรือลดจำนวนลงตามความเหมาะสม 3. คนงาน เจ้าหน้าที่ที่ทำงานกลางแจ้งในพื้นที่ก่อสร้างเป็นเวลานานต้องมีผ้าปิดจมูก หรือหน้ากากป้องกันฝุ่น 4. การขนย้ายวัสดุ ต้องมีผ้าใบปิดคลุมให้มีดัดและให้ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและแหล่งวัสดุทุกครั้ง 5. ล้างพื้นบริเวณรอยต่อระหว่างถนนกับพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ 6. ตรวจสอบเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ให้มีระดับการปล่อยไอเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมา ภายใต้การ กำกับดูแล ของการ ท่าเรือแหลม ฉบัง
3. คุณภาพเสียง : แหล่งกำเนิดที่สำคัญ คือ การขนส่งอุปกรณ์วัสดุ ก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร และการขนถ่ายวัสดุโดยยานยนต์ และระดับเสียงจากเครื่องจักรที่ทำงาน ซึ่งมีการใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในการก่อสร้างทุกชนิดไม่พร้อมกัน ทำให้ระดับความดังเสียงของเครื่องไม่เกิน 70 เดซิเบล เอ ในรัศมีระยะทางประมาณ 560 เมตร จากตำแหน่งการก่อสร้าง ประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบเกิดขึ้นแต่อย่างใด (0) แต่ควรมีมาตรการป้องกันเพื่อมิให้ผลกระทบต่อคนงานที่ทำงานในบริเวณพื้นที่โครงการ	1. สร้างรั้วปิดที่บดขยี้ตัวการครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชายฝั่ง 2. กำหนดความเร็วรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์เครื่องจักร ให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยเฉพาะช่วงที่ผ่านชุมชน เพื่อมิให้เกิดเสียงรบกวน 3. กำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู (ear plug) ที่ครอบหู (ear muf) สำหรับคนงาน และมีป้ายสัญญาณแจ้งให้ทราบ	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมา ภายใต้การ กำกับดูแล ของการ ท่าเรือแหลม ฉบัง

## 2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทำเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพน้ำทะเล : ผลกระทบด้านความขุ่นและคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างฐานราก และผลกระทบจากน้ำทิ้ง/น้ำเสียของกิจกรรมการก่อสร้างและคนงาน แต่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างเท่านั้นประเมินได้ว่าผลกระทบอยู่ในระดับน้อย (-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำเรือแหลมฉบังต้องควบคุมมิให้ผู้รับเหมาดำเนินกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดการชะล้างดินโคลน ตลอดจนการจัดการน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ</li> <li>2. วางแผนการก่อสร้างให้สอดคล้องกับฤดูกาล โดยหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนหรือช่วงเดือนที่มีฝนตกชุก</li> <li>3. จัดให้มีกำแพง หรือวัสดุที่ป้องกันรอบพื้นที่ก่อสร้างที่มีปัญหาการฟุ้งกระจายของตะกอนดิน ได้แก่ การติดตั้งม่านดักตะกอน (Silt Curtain Screen Barrier) เพื่อให้สภาพของน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 50% ของสภาพตามธรรมชาติเดิม</li> <li>4. นำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีระบบสุขาภิบาล เช่น ห้องสุขา บ่อรวมน้ำเสียและทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง ไม่ให้ระบายออกสู่ภายนอกโดยที่ยังไม่ผ่านการบำบัด หรือการจัดการอย่างเหมาะสม</li> <li>5. ห้ามมิให้มีการทิ้งขยะของเสียใดๆ ลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด</li> </ol>	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมารายได้การกำกับดูแลของการท่าเรือแหลมฉบัง
5. นิเวศวิทยาทางทะเล : การเกิดตะกอนในพื้นที่ถมทะเลและการชะล้างตะกอนลงสู่ น้ำ อาจก่อให้เกิดความขุ่นอย่างกะทันหัน ซึ่งจะมีผลเสียต่อการดำรงชีวิตของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน แต่ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในระยะสั้น ไม่รุนแรง เพราะวงจรชีวิตของแพลงก์ตอนสั้น ภายหลังที่น้ำมีความโปร่งแสงที่เหมาะสมจะทำให้วงจรชีวิตของแพลงก์ตอนเกิดขึ้นใหม่ในระยะเวลาอันสั้น ประกอบกับความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำค่อนข้างน้อย จึงประเมินได้ว่ามีผลกระทบทางลบต่อแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินในระดับน้อย (-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำเรือแหลมฉบังต้องควบคุมมิให้ผู้รับเหมาดำเนินกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดการชะล้างดินโคลน ตลอดจนการจัดการน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ</li> <li>2. วางแผนการก่อสร้างให้สอดคล้องกับฤดูกาล โดยหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนหรือช่วงเดือนที่มีฝนตกชุก</li> <li>3. จัดให้มีกำแพง หรือวัสดุที่ป้องกันรอบพื้นที่ก่อสร้างที่มีปัญหาการฟุ้งกระจายของตะกอนดิน ได้แก่ การติดตั้งม่านดักตะกอน (Silt Curtain Screen Barrier) เพื่อให้สภาพของน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 50% ของสภาพตามธรรมชาติเดิม</li> <li>4. นำทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีระบบสุขาภิบาล เช่น ห้องสุขา บ่อรวมน้ำเสียและทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้าง ไม่ให้ระบายออกสู่ภายนอกโดยที่ยังไม่ผ่านการบำบัด หรือการจัดการอย่างเหมาะสม</li> <li>5. ห้ามมิให้มีการทิ้งขยะของเสียใดๆ ลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด</li> </ol>	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมารายได้การกำกับดูแลของการท่าเรือแหลมฉบัง

ลงชื่อ..... (เรือเอกอิทธิชัย สุพรรณกุล) รองผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่ 23 ธันวาคม 2552	จำนวน 4/21 หน้า	ลงชื่อ..... (รองศาสตราจารย์ ดร. สานิตี บุญยะพัฒน์) รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย	หน้า 4
---	------------------------	-----------------	--	--------

## 2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6. การใช้ประโยชน์ที่ดิน : การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ไม่ทำให้สภาพการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากโครงการไม่ได้ใช้ประโยชน์พื้นที่บนบกแต่เป็นการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริเวณชายฝั่งยื่นลงไปในทะเล จึงไม่มีผลกระทบ (0)	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ท่าเรือแหลมฉบังควรปรับปรุงพื้นที่ทุ่งหญ้า ป่าละเมาะและแนวรั้วให้เป็นพื้นที่สวนสาธารณะ หรือแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ให้ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ได้ใช้ประโยชน์ซึ่งมีการจัดพื้นที่สีเขียวและสิ่งอำนวยความสะดวกให้ประชาชนที่เข้ามาใช้ท่าเรือ	พื้นที่สาธารณะโดยรอบ 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกระด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ ท่าเรือแหลมฉบัง
7. การคมนาคมและขนส่ง 7.1 ทางบก : การขนส่งวัสดุเพื่อโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการทำให้ปริมาณการจราจรบนทางหลวงที่จะใช้เป็นเส้นทางขนส่งวัสดุเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.10-0.56 ซึ่งเพิ่มขึ้นน้อยมาก สภาพการจราจรจึงไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการที่ที่ไม่มีการก่อสร้าง ดังนั้น การดำเนินการในระยะก่อสร้างจึงมีผลกระทบต่อการคมนาคมทางบกในระดับน้อย (-1)	1. การขนส่งวัสดุเพื่อใช้ในการก่อสร้าง ให้ทำการขนส่งเฉพาะช่วงเวลา 09.30-16.00 น. และ 20.00-06.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงปริมาณจราจรที่หนาแน่นในช่วงเช้าและช่วงเย็น 2. อบรมพนักงานงานเรื่องการขับรถลดจุดชนวนอย่างเด็ดขาด เมื่อมีการฝ่าฝืนกฎและเมื่อมีการใช้สารเสพติด 3. ควบคุมน้ำหนักบรรทุกไม่ให้เกินพิกัด อย่างเข้มงวด โดยให้บรรทุกได้ไม่เกิน 25 ตัน (น้ำหนักบรรทุกน้ำหนักบรรทุก) และรถบรรทุกได้ไม่เกิน 47 ตัน (น้ำหนักบรรทุกน้ำหนักบรรทุก) 4. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง บนทางหลวง และไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อผ่านชุมชน 5. การขนส่งวัสดุต้องใช้ผ้าคลุมรถทุกครั้ง และตรวจสอบความเรียบร้อยของกระบะรถ รวมทั้งสภาพของรถบรรทุกอย่างสม่ำเสมอ 6. สังกัดรถบรรทุกก่อนออกจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างแหล่งวัสดุ หรือก่อนออกสู่ถนนสาธารณะ 7. ตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรที่ชำรุดอยู่เสมอ และหากพบว่ามี เกิดจากรถบรรทุกของโครงการผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องดำเนินการซ่อมแซมให้ทันที	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมา ภายใต้การกำกับดูแล ของการ ท่าเรือแหลมฉบัง



## 2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
7.1 ทางบก (ต่อ)	8. ติดตั้งป้ายและสัญญาณเตือนในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 9. หลีกเลี่ยงการขนส่งผ่านชุมชนโดยไม่จำเป็น	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอด ระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมา ภายใต้การ กำกับดูแล ของการ ท่าเรือแหลม ฉบัง
7.2 ทางน้ำ: ในระยะก่อสร้างจะมีการใช้เรือเพื่อ บรรทุกเศษเติม (ถ้าใช้) ยาวประมาณ 30 เมตร หรือ ขนาด 70 ตัน 1 ลำ เรือทำงาน (Work boat) เป็นเรือ เล็กขนาดเล็ก งานวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือ เก็บเศษวัสดุ 1 ลำ และเรือปั้นดินตอกเสาเข็มในน้ำ มี ความยาวประมาณ 40-50 เมตร 1 ลำ เรือทั้งหมดจอด อยู่ภายในบริเวณก่อสร้างไม่ล้ำเขตเดินเรือ (Limit of Fallway) ออกไป จึงไม่กีดขวางการเข้า-ออก ของเรือ อื่นๆ ที่แล่นผ่านบริเวณนั้น ผลกระทบต่อการคมนาคม ทางน้ำจึงอยู่ในระดับน้อย (-1)	1. วางทุ่นกันเขต และติดไฟกระพริบอย่างชัดเจน เพื่อระบุแนวเขตของการก่อสร้าง รวมทั้ง หยุดดำเนินการก่อสร้างในช่วงที่มีเรือขนาดใหญ่ผ่าน 2. ประชาสัมพันธ์ให้เรือที่ใช้บริการท่าเรือแหลมฉบัง โดยเฉพาะเรือที่จะผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่า เทียบเรือบริการ ได้ทราบถึงกำหนดการของกิจกรรมก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงาน ก่อสร้างในทะเล เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ 3. มีการตรวจการณ์ในขณะทำการก่อสร้างงานในทะเล	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอด ระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมา ภายใต้การ กำกับดูแล ของการ ท่าเรือแหลม ฉบัง
8. ระบบบำบัดน้ำเสีย: การดำเนินการโครงการ จะเกิดผล กระทบระยะสั้นและระยะยาวจากการที่โครงการปล่อย น้ำทิ้งโดยไม่ผ่านการบำบัดหรือบำบัดไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาการเน่าเสียของน้ำบริเวณท่า เทียบเรือ การสะสมตัวของตะกอนก้นทะเลที่มีกลิ่น เหม็น เกิดการสะสมตัวของสารพิษในสิ่งมีชีวิต มี ผลกระทบต่อธารน้ำชีวิตรัตว์น้ำ และอาจ เกิดปรากฏการณ์ซีปาลาวาฟ จึงประเมินได้ว่ามี ผลกระทบทางลบเกิดขึ้นในระดับน้อย (-1)	1. จัดทำแบบแผนชั่วคราวแก่พนักงานก่อสร้าง พร้อมทั้งหาหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำจัดสิ่ง ปฏิกูลมาดำเนินการจัดการ 2. จัดทำรางระบายน้ำและบ่อกักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝน 3. ควบคุมการรั่วไหลของน้ำมันขณะดำเนินการก่อสร้าง โดยตรวจวัดปริมาณน้ำมันเบือนใน น้ำเสีย 4. จัดทำบ่อกักเก็บน้ำฝนเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งและนำน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอด ระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมา ภายใต้การ กำกับดูแล ของการ ท่าเรือแหลม ฉบัง

ลงชื่อ..... (เรืองเอกอิทธิชัย สุพรรณภูมิ) รองผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่ 23 ธันวาคม 2552	จำนวน 6/21 หน้า	ลงชื่อ..... (เรืองศาสตราจารย์ ดร. สามีศรี บุญะวัณม) รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย	หน้า 6
---	------------------------	-----------------	---	--------

## 2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
9. การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย : มูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะนี้ แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ มูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างและพนักงาน มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง ได้แก่ การสร้างสะพานเรือ 2 แห่ง การก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค และส่วนใหญ่เป็นเศษวัสดุจากการก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษโลหะ เศษปูน เศษอิฐ เศษดิน และหิน คาดว่าเศษวัสดุดังกล่าวจะเกิดขึ้นในปริมาณที่ไม่มากนัก กอปรกับการก่อสร้างโครงการไม่มีการรื้อถอนพื้นที่ส่วนหนึ่งส่วนใด และโครงสร้างท่าเทียบเรือส่วนใหญ่เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กจะเป็นได้ว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับน้อย (-1)	1. จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยให้เพียงพอ และหมั่นตรวจสอบความชำรุดเสียหายของถังเป็นประจำ เพื่อป้องกันมิให้เกิดกลิ่นเหม็นจากน้ำขยะมูลฝอยรั่วออกจากรัง 2. รณรงค์ให้คนงานและพนักงานมีการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ หรือนำไปขาย เพื่อลดปริมาณมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด 3. จัดเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บกองเศษวัสดุโดยแยกประเภท เพื่อความเป็นระเบียบและป้องกันอุบัติเหตุ 4. ควบคุมมิให้มีการทิ้งมูลฝอยและเศษวัสดุก่อสร้างลงสู่รางระบายน้ำ และทะเลอย่างเด็ดขาด 5. บริษัทยุติการดำเนินงานกับเทศบาลตำบลแหลมฉบังไม่มาดำเนินการเก็บขนมูลฝอยและนำไปกำจัดทุกวัน	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง กำกับดูแล ของการท่าเรือแหลม ฉบัง
10. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 10.1 สภาพเศรษฐกิจสังคม: อาจทำให้ชาวประมงต้องออกเรือไกลมากขึ้น เนื่องจากน้ำทะเลมีความขุ่นเพิ่มขึ้น เกิดความสิ้นเปลืองและคลื่นใต้น้ำ ทำให้ปลาและสัตว์น้ำต้องอพยพย้ายถิ่นที่อยู่ หรือเป็นผลให้อาหารของสัตว์น้ำ เช่น แพลงก์ตอนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีจำนวนลดน้อยลง จำนวนสัตว์น้ำจึงมีจำนวนลดลงเช่นกัน ดังนั้น อาจทำให้สูญเสียฐานะทางเศรษฐกิจเดิมที่เคยมี เด่นผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าวจะเกิดในช่วงเวลาสั้นๆ จึงประเมินได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบทางลบระดับน้อย (-1)	1. ท่าเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการจัดตั้งศูนย์รณรงค์ความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ก่อสร้างในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง 2. ท่าเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการทำเครื่องหมายแสดงแนวเขตที่ก่อสร้างในทะเลให้ชัดเจนและความคุมการก่อสร้างให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดไม่ให้เกิดความเสียหาย การเดินเรือ รวมถึงติดตั้งสัญญาณต่าง ๆ ในการเดินเรือตามมาตรฐานสากลตลอดช่วงระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 3. ท่าเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการติดป้ายและไฟแสดงสัญลักษณ์พื้นที่เขตก่อสร้างอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการคมนาคมทางบกตลอดช่วงระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 4. ท่าเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการฉีดพรมน้ำในพื้นที่ที่เกิดฝุ่นละอองอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญขึ้นกับประชาชนในพื้นที่ และป้องกันการเกิดผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยของประชาชนตลอดช่วงระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ	พื้นที่ก่อสร้างโครงการและพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการทั้ง 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรวด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาวและชุมชนบ้านทุ่ง	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ท่าเรือแหลม ฉบัง



## 2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
10. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)	<p>11. ท่าเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการติดตั้งป้ายแสดงข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆและรายงานความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างโครงการให้ประชาชนได้รับทราบเดือนละครั้งตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ</p> <p>12. ท่าเรือแหลมฉบังจัดตั้งศูนย์ประสานงานในการแจ้งข้อมูลผลกระทบสิ่งแวดล้อม ณ ที่ทำการของการท่าเรือ และ/หรือบริเวณด้านเข้า-ออกท่าเรือตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p>13. ท่าเรือแหลมฉบังจัดตั้งคณะทำงานร่วมกับหน่วยงานในระดับท้องถิ่นเพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน</p> <p>14. ท่าเรือแหลมฉบังจัดเจ้าหน้าที่ของการทำงานเข้าพบปะพูดคุยกับประชาชนอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง เพื่อสอบถามความคิดเห็นและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนคลายความวิตกกังวลลง</p> <p>15. ท่าเรือแหลมฉบังแนะนำให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการพิจารณาจ้างงานท้องถิ่นก่อน เพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่ และลดภาวะการว่างงานในชุมชน รวมทั้ง ทำให้ประชาชนทราบถึงการดำเนินการและเป็นโครงการความยั่งยืน เติบโตและดีใจต่างๆ ของประชาชนลง</p>	<p>พื้นที่ก่อสร้างโครงการและพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการทั้ง 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก้ง ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาวและชุมชนบ้านทุ่ง</p>	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับผิดชอบ ท่าเรือแหลมฉบัง

### 3. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือหมอนบิน ระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. สมุทรศาสตร์และการสัณฐานชายฝั่ง : เกิดผลกระทบระดับน้อย (-1) เนื่องจากแนวเสาชิมของ Jetty ทั้งสองตัวอยู่ห่างฝั่ง และจำนวนเสาชิมที่ตอกตามแนวท่าเทียบเรืออาจทำให้เกิดการตกตะกอนบริเวณท่าเรือและขอบร่องน้ำ อาจทำให้เกิดการตื้นเขินบริเวณท่าเทียบเรือ บริเวณแนวที่จอดเรือบริการ	ทำการขุดลอกบำรุงรักษาร่องน้ำให้ปลอดภัยต่อการเดินเรือตามแผนปฏิบัติการท่าเรือหมอนบินดำเนินการอยู่เป็นประจำ เพื่อป้องกันปัญหาการตกตะกอนบริเวณท่าเทียบเรือบริการ	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ทำเรือแหลมฉบัง
2. คุณภาพอากาศ : ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะเป็นช่วงที่เรือบริการวิ่งเข้า-ออกจากท่าเรือ และมีรถเข้ามาใช้ท่าเรือ เพียบเล็กน้อย ก่อปรกักับท่าเรือยื่นออกไปในทะเล ทำให้ลมพัดตลอดเวลาการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและแก๊สต่างๆ จะเจือจางในบรรยากาศอย่างรวดเร็วจึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบเกิดขึ้นแต่อย่างใด (0)	ตรวจสอบเรือบริการที่ใช้งานบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง ให้มีระดับการปล่อยไอเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด	พื้นที่ดำเนินการโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ทำเรือแหลมฉบัง
3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน : การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ มีสภาพการใช้ที่ดินไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โครงการไม่ได้ใช้ประโยชน์พื้นที่บนบกแต่เป็นการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริเวณชายฝั่งยื่นลงไปทะเล จึงไม่มีผลกระทบ (0)	ปรับปรุงพื้นที่ทุ่งหญ้า ป่าละเมาะและนาร้างให้เป็นพื้นที่สวนสาธารณะ หรือแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ให้ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ได้ใช้ประโยชน์ซึ่งมีการจัดพื้นที่สีเขียว และสิ่งอำนวยความสะดวกให้สำหรับประชาชนเข้ามาใช้ทำกิจกรรม	พื้นที่สาธารณะโดยรอบ 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดโคกใน รม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาวและชุมชนบ้านทุ่ง	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ทำเรือแหลมฉบัง
4. การคมนาคมและขนส่ง 4.1 ทางบก : ปริมาณการจราจรบนถนนที่เกี่ยวข้องกับท่าเทียบเรือบริการอาจจะมีรถส่วนบุคคลเพื่อติดต่อหรือขนส่งของหรือวัสดุที่ต้องใช้ซึ่งมีปริมาณเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณรถในพื้นที่ และไม่เกี่ยวข้องกับการชุมนุมชนที่อยู่รอบข้าง ดังนั้น จึงไม่เป็นการจราจรที่ไม่มีผลกระทบ (0) ต่อการจราจรแต่อย่างใด	1. จัดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรที่ชัดเจนภายในพื้นที่โครงการ 2. ควบคุมรถทุกประเภทในบริเวณโครงการ ให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	พื้นที่ดำเนินการโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ทำเรือแหลมฉบัง

ลงชื่อ..... (เรือเอกอิทธิชัย สุพรรณกุล) รองผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่ 23 ธันวาคม 2552	จำนวน 10/21 หน้า	ลงชื่อ..... (รองศาสตราจารย์ ดร. ศาบัลคี บุญยะวัฒน์) รองอธิการบดีมหาวิทยาลัย	หน้า 10
---	------------------------	------------------	---	---------

### 3. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>4.2 ทางน้ำ : เนื่องจากพื้นที่ทำเทียบเรือบริการอยู่นอกขอบเขตระยะ 600 เมตร ของร่องน้ำเดินเรือ การจอดเทียบท่าของเรือบริการจึงไม่เป็นอุปสรรค และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการเดินเรือในร่องน้ำเดินเรือของเรือสินค้าต่างๆ ซึ่งโดยปกติแล้วเรือบริการต่างๆของท่าเรือแหลมฉบัง จะออกจากท่าเทียบเรือก็ต่อเมื่อมีการกิจตามที่ได้รับมอบหมาย และส่งการจากคู่มืออำนาจให้ออกไปปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่กำหนด ดังนั้นการดำเนินการทำเทียบเรือบริการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการจราจรทางน้ำแต่อย่างใด (0)</p>	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตามสัญญาณต่างๆ ในการเดินเรือให้ชัดเจน และเหมาะสมตามมาตรฐานการเดินเรือสากล เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ</li> <li>2. ควบคุมดูแลการเข้าเทียบท่าและการออกจากการเทียบเรืออย่างเข้มงวดเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ</li> <li>3. จำกัดความเร็วเรือแล่นตัวเปล่าในเขตน้ำนำให้บริการไม่เกิดจำกัดความเร็วที่กำหนด โดยการทำเรือแห่งประเทศไทยคือ ไม่เกิน 8 น็อต (15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)</li> <li>4. ในบริเวณร่องน้ำเดินเรือหลังเขื่อนกันคลื่น (Fairway) เป็นเขตเดินเรือ 2 ทิศทาง (2 Ways Traffic) เรือบริการต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบโดยเคร่งครัดในการให้บริการ รวมทั้งการผ่านเข้าออกบริเวณท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง</li> <li>5. ติดต่อกับศูนย์ควบคุมการจราจรในเขตท่าเรือ (Vessel Traffic Service - VTS) เมื่อจำเป็น</li> <li>6. วางทุ่นแสดงแนวเขตร่องน้ำเดินเรือ (Limit of Fairway) บริเวณหน้าท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบังให้เห็นชัดเจน</li> </ol>	พื้นที่ดำเนินการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ท่าเรือแหลมฉบัง
<p>5. ระบบบำบัดน้ำเสีย : การดำเนินโครงการ จะเกิดผลกระทบระยะสั้นและระยะยาวจากการที่โครงการปล่อยน้ำทิ้งโดยไม่ผ่านการบำบัดหรือบำบัดไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาการนำเสียของน้ำบริเวณท่าเทียบเรือบริการ การสะสมตัวของตะกอนก้นทะเลที่มีกลิ่นเหม็น และการสะสมตัวของสารพิษในสิ่งแวดล้อม มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตต่อสัตว์น้ำ และอาจเกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า ปรากฏการณ์น้ำเสียจากท่าเรือแหลมฉบัง มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางที่มีศักยภาพและมีประสิทธิภาพในการบำบัด สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการได้อย่างเพียงพอ จึงประเมินได้ว่าเกิดผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีระบบรวบรวมน้ำล้างรถและบำบัดน้ำเสียจากการล้างรถ</li> <li>2. จัดทำบ่อดักไขมันและบ่อดักตะกอน ก่อนระบายน้ำทิ้งสู่ทางระบายน้ำ</li> <li>3. ตรวจสอบประเมินความสม่ำเสมอในการเดินระบบบำบัด เช่น ประเมินค่าไฟฟ้า ความเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ การดำเนินงานของผู้ควบคุมระบบ</li> </ol>	พื้นที่ดำเนินการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ท่าเรือแหลมฉบัง



### 3. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทำเทียมเรือบริการ ทำเรือแหลมฉิม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>7.2 สาธารณสุข : หากในช่วงเปิดดำเนินการมีการรั่วไหลของคราบน้ำมันจากกิจกรรมต่าง ๆ ลงสู่ทะเล อาจทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบทำให้ได้รับสารพิษที่สะสมในตัวของสัตว์น้ำจากการบริโภคสัตว์น้ำ ส่งผลให้เกิดอาการเจ็บป่วยต่าง ๆ ดังนั้นจึงส่งผลกระทบทางลบระดับน้อย (-1)</p> <p>7.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย : อาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นจากการเดินเรือได้ เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างยื่นออกมาจากพื้นที่เดิม จึงทำให้พื้นที่ในการเดินเรือแคบลง อย่างไรก็ตามพื้นที่ก่อสร้างอยู่ภายนอกเขตเดินเรือ แต่เรือสินค้าก็ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินเรือที่สูงขึ้น ประเมินได้ว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-1)</p>	<p>5. ทำเรือแหลมฉิมต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบการและผู้ประกอบการในทำเรือแหลมฉิมทราบถึงข้อกำหนดต่าง ๆ ภายในทำเรือแหลมฉิมอย่างชัดเจน เพื่อให้มีการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดการระมัดระวังในเรือ (เช่น การติดธง)</p> <p>6. ทำเรือแหลมฉิมต้องให้ความรู้และดำเนินการด้านความระมัดระวังในเรื่องเสียง ฝุ่นละออง เขม่าควัน น้ำเสีย และการกวนโคลนในช่องของการซ่อมบำรุงต่าง ๆ เพื่อมิให้เกิดผลกระทบหรือเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญขึ้นกับประชาชนในพื้นที่</p> <p>7. ทำเรือแหลมฉิมร่วมกับชุมชนหรือเจ้าหน้าที่ระดับท้องถิ่นจัดทำหน้าที่เข้าพบปะพูดคุยกับประชาชนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างสัมพันธที่ดีต่อกัน และลดความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่</p> <p>8. ทำเรือแหลมฉิมต้องพิจารณาจัดสรรงบประมาณบางส่วนเพื่อให้การสนับสนุนกิจกรรมของชุมชนในด้านต่าง ๆ เช่น การศึกษา และโครงการพัฒนาต่าง ๆ เป็นต้น</p> <p>9. ทำเรือแหลมฉิมต้องจัดตั้งป้ายแสดงข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ให้ประชาชนได้รับทราบตามความเหมาะสม</p> <p>10. ทำเรือแหลมฉิมต้องจัดอบรมและส่งเสริมความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้กับเจ้าหน้าที่ของการทำงาน และผู้เช่าของการทำงานเรือปีละ 1 ครั้ง</p> <p>11. ทำเรือแหลมฉิมต้องจัดให้มีการฝึกอบรมร่วมกันในการเกิดเหตุฉุกเฉินหรืออัคคีภัยระหว่างทำเรือแหลมฉิม ประชาชน และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นประจำทุกปี</p> <p>12. ทำเรือแหลมฉิมต้องให้มีการฝึกอบรมแผนปฏิบัติการป้องกันและระงับเหตุพิษทางน้ำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (อ้างอิงจากระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการป้องกันและระงับเหตุพิษทางน้ำ เนื่องจากน้ำมัน พ.ศ. 2538 และ ประกาศกรมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี ที่ 411/2543 เรื่อง มาตรการความปลอดภัยในการขนถ่ายน้ำมันและเคมีภัณฑ์)</p> <p>13. ทำเรือแหลมฉิมต้องติดตั้งสัญญาณต่าง ๆ ในการเดินเรือตามมาตรฐานสากล</p> <p>14. ทำเรือแหลมฉิมต้องประสานงานกับคณะทำงานระดับท้องถิ่นเพื่อรับทราบถึงข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน</p> <p>15. ทำเรือแหลมฉิมต้องให้มีการอบรมพนักงานขับเรือ เรื่องความปลอดภัยในการเดินเรือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น และปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินในพื้นที่ทำเรือแหลมฉิม เช่นเดียวกับโครงการทำเรือแหลมฉิมขั้นที่ 2</p>	<p>พื้นที่ดำเนินการโครงการและพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการจำนวน 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉิม ชุมชนวัดโนนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาวและชุมชนบ้านทุ่ง</p>	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ทำเรือแหลมฉิม



#### 4. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทำเทียบเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝุ่นละอองรวม</li> <li>- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน</li> <li>- แก๊ส NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO</li> </ul>	ตรวจวัดทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน) ** ตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชม. เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)	ตรวจวัด 3 จุดคือ จุดที่ 1 บริเวณท่าเทียบเรือบริการ พิกัด 1444095 N / 704764 E จุดที่ 2 วัดบ้านนา พิกัด 1445325 N / 708654 E จุดที่ 3 โรงเรือนวัดบางละมุง พิกัด 1442689 N / 708832 E	320,000.00 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง
2. คุณภาพเสียง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเสียงเฉลี่ยรายชม.</li> <li>- ระดับเสียงสูงสุดรายชม.</li> <li>- ระดับเสียงเบร็วไชน์ไคล์</li> <li>- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม.</li> <li>- ระดับเสียงกลางวันกลางคืน</li> </ul>	ตรวจวัดทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน) ** ตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชม. เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)	ตรวจวัด 3 จุด อยู่บริเวณเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ	140,000.00 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง
3. คุณภาพน้ำทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความโปร่งใส</li> <li>- ความขุ่น</li> <li>- ของแข็งแขวนลอย</li> <li>- ของแข็งทั้งหมด</li> <li>- บีโอดี</li> <li>- ออกซิเจนละลาย</li> <li>- น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ</li> <li>- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม</li> </ul>	ติดตามตรวจสอบ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน)	ระยะห่างจากฝั่ง 500 เมตร ที่ความลึก 3 ระดับ คือ ความลึก 1 เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากพื้นท้องน้ำ 1 เมตร เก็บจำนวน 3 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 ชายทะเลหน้าโครงการฯ พิกัด 1443800 N / 704900 E จุดที่ 2 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านเหนือไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1444300 N / 704600 E จุดที่ 3 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านใต้ไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1443300 N / 705100 E	280,000.00 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง

ลงชื่อ..... (เรื่อเอกอัครราชทูต สุลพรณัฐ) รองผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่ 23 ธันวาคม 2552	จำนวน 14/21 หน้า	ลงชื่อ..... (รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี บุญยะวัฒน์) รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย	หน้า 14
---	------------------------	------------------	--	---------

4. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างทำเทียบเรือหมอนับ ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. นิเวศวิทยาทางทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชนิดของแพลงก์ตอนพืช</li> <li>- แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์น้ำดิน</li> <li>- ความอุดมสมบูรณ์ของ</li> <li>- แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์น้ำดิน</li> </ul>	ติดตามตรวจสอบ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน)	แหล่งเกิดตอน : เก็บตัวอย่างบริเวณเดียวกับจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล โดยใช้ถุงพลาสติกที่สะอาด 1-5 เมตร จากผิวหน้า หรือที่ระดับลึกสูงสุดที่แสงส่อง	280,000.00 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง
5. การคมนาคมและจราจร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณการจราจรทางบก และทางน้ำ</li> <li>- สถิติการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากยานพาหนะของโครงการ</li> </ul>	รวบรวมสถิติทุกวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 14 เดือน	ติดตามตรวจสอบปริมาณการจราจรของโครงการทั้งทางบกและทางน้ำ 2 จุดคือ จุดที่ 1 ทางเข้า-ออกโครงการ จุดที่ 2 บริเวณพื้นที่โครงการ	70,000.00 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง
6. การจัดการน้ำเสีย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าบีโอดี</li> <li>- ค่าออกซิเจนละลายน้ำ</li> <li>- ของแข็งแขวนลอย</li> <li>- ฟิโคลไลต์ฟอร์ม</li> <li>- น้ำมันหรือไขมัน</li> <li>- วัดค่าอัตราการไหลของน้ำเสีย</li> </ul>	วัดอัตราการไหลของน้ำเข้าและออกจากระบบบำบัดน้ำเสียทุกวัน และเก็บตัวอย่างน้ำส่งปดาสละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน)	จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย 2 จุด คือ จุดที่ 1 น้ำเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย จุดที่ 2 น้ำออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย	280,000.00 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง
7. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการก่อสร้างทำเทียบเรือบริการในระยะก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เยี่ยมชมหลังปีแรกของการก่อสร้างหรือภายหลังจากการประชาสัมพันธ์ไม่น้อยกว่า 2 เดือน</li> <li>- จัดทำแผนพัฒนากิจการความก้าวหน้าโครงการ จำนวน 3 ฉบับ 500 ชุด</li> <li>- ประชาสัมพันธ์ผ่านวิทยุชุมชนและเสียงตามสาย ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการรัศมี 5 กิโลเมตร จำนวน 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดโนนรม ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งบ้านเก่า ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาวและชุมชนบ้านทุ่ง</li> </ul>	210,000.00 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง

5. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือลมนั่ง ระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	-ฝุ่นละอองรวม -ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน -แก๊ส NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO	ตรวจวัดคุณภาพอากาศทุก 6 เดือน หรือ 2 ครั้ง/ปี ต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ **ตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชม.เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)	ตรวจวัด 3 จุดคือ จุดที่ 1 บริเวณท่าเทียบเรือบริการ พิกัด 1444095 N / 704764 E จุดที่ 2 วัดบ้านนา พิกัด 1445325 N / 708654 E จุดที่ 3 โรงเรียนวัดบางละมุง พิกัด 1442689 N / 708832 E	160,000.00 บาท/ปี	ทำเรือแหลมฉบัง
2. คุณภาพเสียง	-ระดับเสียงเฉลี่ยรายชม. -ระดับเสียงสูงสุดรายชม. -ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ -ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. -ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน	ตรวจวัดคุณภาพเสียงทุก 6 เดือน หรือ 2 ครั้ง/ปี ต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ **ตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชม.เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)	ตรวจวัด 3 จุด อยู่บริเวณเดียวกับจุดตรวจวัด คุณภาพอากาศ	70,000.00 บาท/ปี	ทำเรือแหลมฉบัง
3. คุณภาพน้ำทะเล	-ความโปร่งใส -ความขุ่น -ของแข็งแขวนลอย -ของแข็งทั้งหมด -บีโอดี -ออกซิเจนละลาย -น้ำมันหรือไขมันปนเปื้อน -แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม	ตรวจวัด ปีละ 2 ครั้งต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ คือ -ฤดูร้อน ช่วงเดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม -ฤดูฝน ช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน	ระยะห่างจากฝั่ง 500 เมตร ที่ความลึก 3 ระดับคือ ความลึก 1 เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากพื้นท้องน้ำ 1 เมตร เก็บจำนวน 3 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 ชายทะเลหน้าโครงการฯ พิกัด 1443800 N / 704900 E จุดที่ 2 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านเหนือไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1444300 N / 704600 E จุดที่ 3 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านใต้ไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1443300 N / 705100 E	40,000.00 บาท/ปี	ทำเรือแหลมฉบัง

ลงชื่อ..... (เรือเอกอิทธิชัย สุพรรณกุล) รองผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่ 23 ธันวาคม 2552	จำนวน 16/21 หน้า	ลงชื่อ..... (...รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ บุญยะวัฒน์) รองอธิบดีกรมเจ้าท่า	หน้า 16
---	------------------------	------------------	--	---------

5. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. นิเวศวิทยาทางทะเล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชนิดของแพลงก์ตอนพืช</li> <li>- แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน</li> <li>- ความอุดมสมบูรณ์ของ</li> <li>- แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์หน้าดิน</li> </ul>	<p>ตรวจวัด ปีละ 2 ครั้งต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฤดูร้อน เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม</li> <li>- ฤดูฝน เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน</li> </ul>	<p>แหล่งกักตุน : เก็บตัวอย่างบริเวณเดียวกันจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล โดยใช้ถุงสุญญากาศ</p> <p>แพลงก์ตอนสัตว์ระดับ 1-5 เมตร จากผิวน้ำ หรือที่ระดับลึกสุดที่แสงส่อง</p> <p>สัตว์หน้าดิน : โดยใช้เครื่องมือ Grab Sample เก็บบริเวณพื้นที่ท้องทะเล บริเวณเดียวกันกับจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล</p>	40,000.00 บาท/ปี	ท่าเรือแหลมฉบัง
5. การคมนาคมและจราจร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณการจราจรทางบก และทางน้ำ</li> <li>- สถิติการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากยานพาหนะของโครงการ</li> </ul>	<p>รวบรวมสถิติทุกวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>	<p>ติดตามตรวจสอบปริมาณการจราจรของโครงการ ทั้งทางบกและทางน้ำ 2 จุดคือ จุดที่ 1 ทางเข้า-ออกโครงการ จุดที่ 2 บริเวณพื้นที่โครงการ</p>	60,000.00 บาท/ปี	ท่าเรือแหลมฉบัง
6. การจัดการน้ำเสีย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าบีโอดี</li> <li>- ค่าออกซิเจนละลายน้ำ</li> <li>- ของแข็งแขวนลอย</li> <li>- ฟีคัลโคลิฟอร์ม</li> <li>- น้ำมันหรือไขมัน</li> <li>- วัดค่าอัตราการไหลของน้ำเสีย</li> </ul>	<p>วัดอัตราการไหลของน้ำเข้าและออกจากระบบบำบัดน้ำเสียทุกวัน และเก็บตัวอย่างน้ำทุกเดือน ตลอดระยะดำเนินการ</p>	<p>จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย 2 จุด คือ จุดที่ 1 น้ำเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย จุดที่ 2 น้ำออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย</p>	225,000.00 บาท/ปี	ท่าเรือแหลมฉบัง
7. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลสำรวจทัศนคติและความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการดำเนินงานท่าเทียบเรือบริการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการสำรวจทัศนคติและความพึงพอใจของประชาชน ปีละ 1 ครั้ง ในปี 1 ถึงปีที่ 3 ของการดำเนินการท่าเทียบเรือบริการฯ จำนวนทั้งหมด 400 ชุดต่อครั้ง</li> <li>- เยี่ยมชมและติดตามตรวจสอบกิจการของโครงการทุกปีเป็นระยะเวลา 3 ปี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการที่มี 5 กิโลเมตรจำนวน 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉิม ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก๊า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกราด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาวและชุมชนบ้านทุ่ง</li> </ul>	65,000.00 บาท/ปี	ท่าเรือแหลมฉบัง

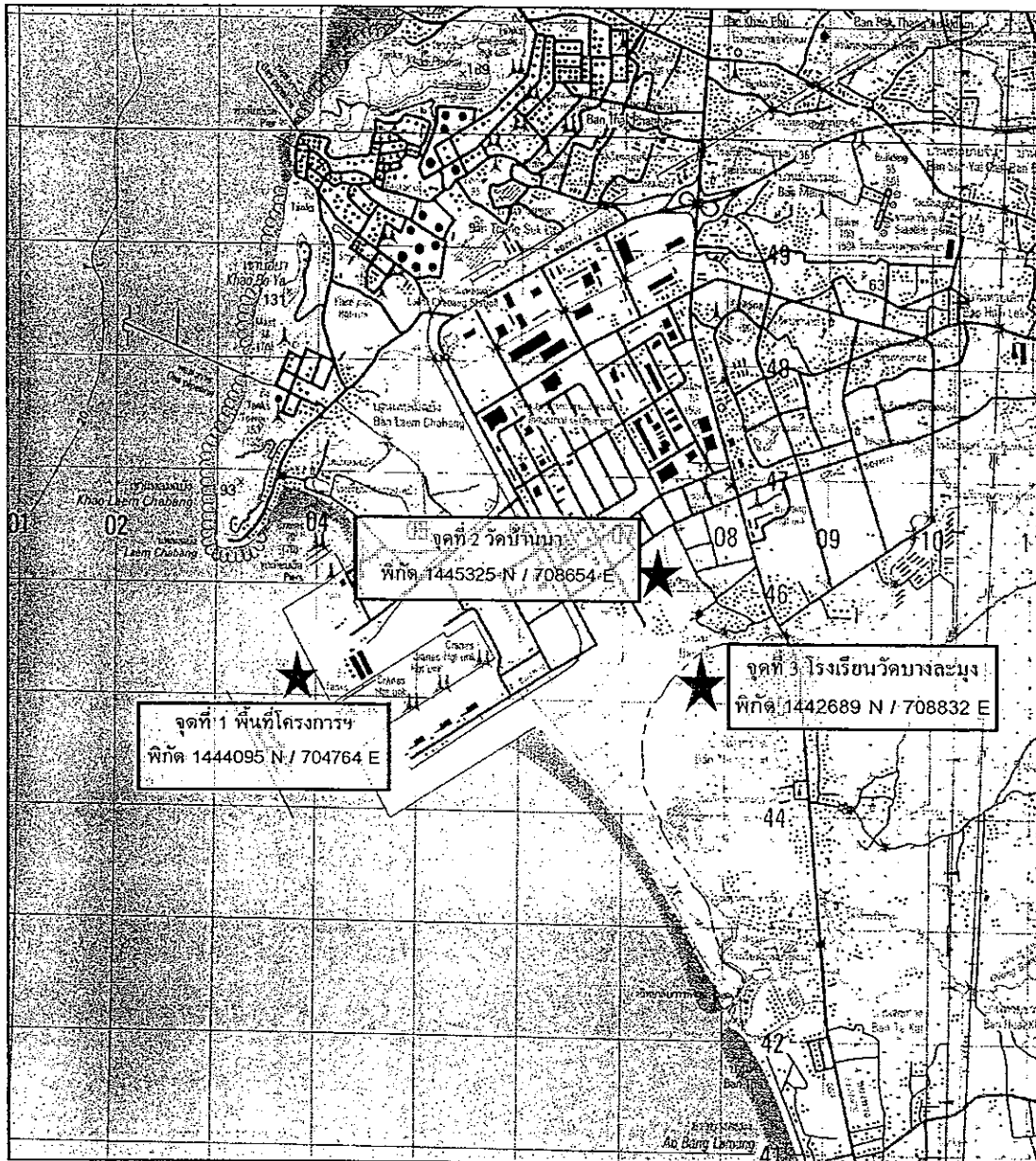
ลงชื่อ.....*Chusit Spring*.....  
(เรือเอกอิทธิชัย สุพรรณกุล)

วันที่ 23 ธันวาคม 2552 จำนวน 17/21 หน้า

ลงชื่อ.....*Chusit Spring*.....  
(...)(รองศาสตราจารย์ ดร.สาวิตรี บุญยะวัฒนะ)

6. รูปประกอบมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้าง

ทำเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ และคุณภาพเสียง 3 จุดคือ บริเวณพื้นที่โครงการ วัดบ้านนา และโรงเรียนวัดบางละมุง ทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ  
ทำเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

[illegible]

ลงชื่อ..... (เรือเอกอิทธิชัย สุพรรณกุล) รองผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่ 23 ธันวาคม 2552	จำนวน 19/21 หน้า	ลงชื่อ..... รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี บุณยะวัฒน์ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย	หน้า
---	------------------------	------------------	--	------

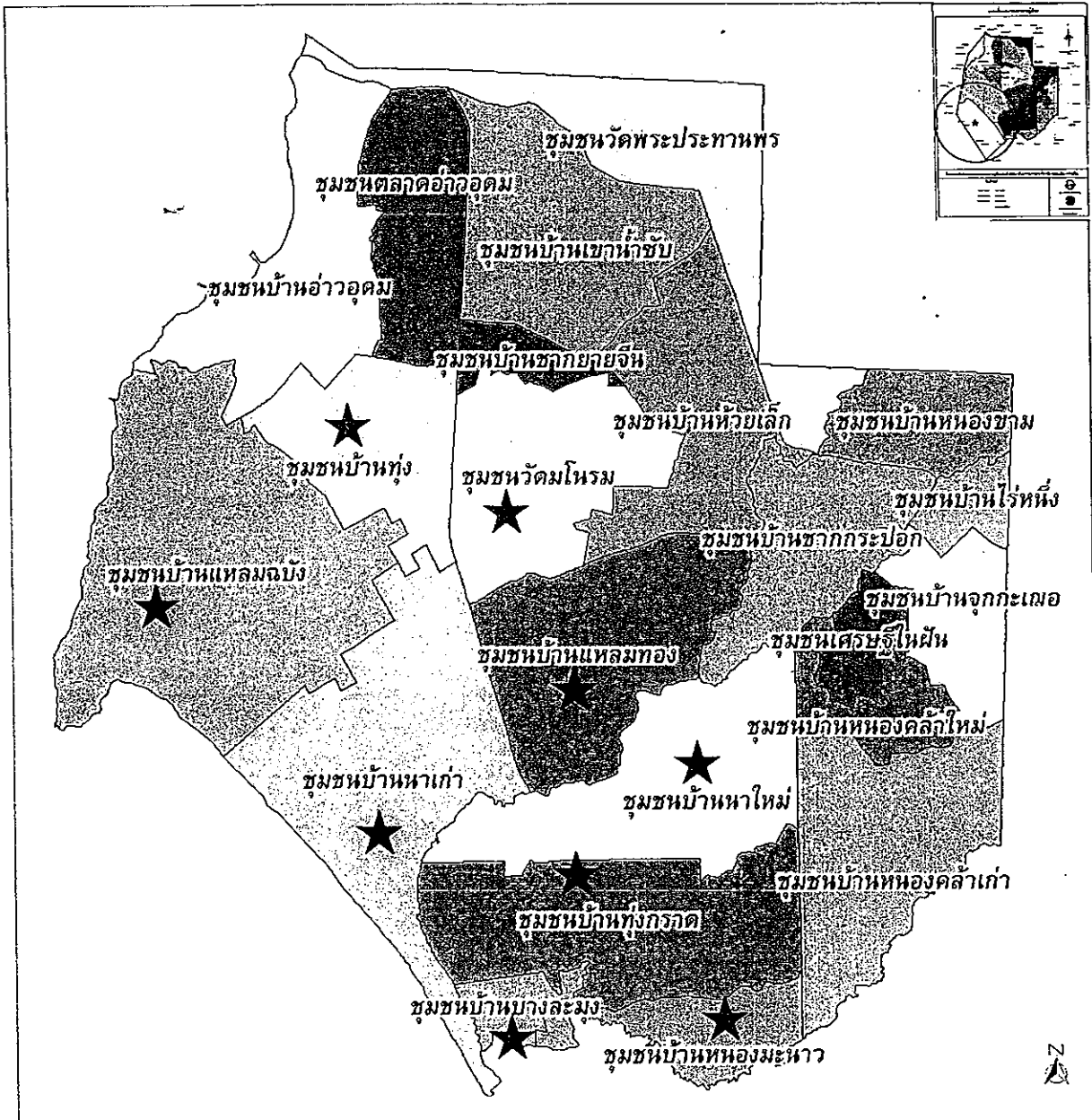
6. รูปประกอบมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้าง  
ท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง (ต่อ)



รูปที่ 3 แสดงตำแหน่งจุดตรวจสอบปริมาณจราจรทั้งทางบกและทางน้ำ  
คือ บริเวณพื้นที่โครงการ และทางเข้า - ออกโครงการ

ชื่อ..... (เรือเอกอิทธิชัย สุพรรณกุล) รองผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่ 23 ธันวาคม 2552	จำนวน 20/21 หน้า	ลงชื่อ..... (รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี ปุณณะวัฒน์) หน้า 20 ผู้อำนวยการ โรงเรียน
---	------------------------	------------------	--

6. รูปประกอบมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้าง  
ท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง (ต่อ)



รูปที่ 4 แสดงตำแหน่งชุมชนทั้ง 9 ที่อยู่ในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ



## สารบัญ

หน้า

### สารบัญ

### สารบัญตาราง

### สารบัญรูป

### บทที่ 1

#### บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2	เหตุผลในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1-2
1.3	ระยะเวลาการดำเนินงาน โครงการ	1-3
1.4	วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.5	ที่ตั้งโครงการและอาณาเขตของพื้นที่ศึกษา	1-3
1.6	ขอบเขตการศึกษา	1-6

### บทที่ 2

#### รายละเอียดโครงการ

2.1	บทนำ	2-1
2.2	ที่ตั้งโครงการ	2-1
2.3	เหตุผลความจำเป็นของการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ	2-4
2.4	รายละเอียดในการออกแบบท่าเรือบริการแหลมฉบัง	2-7
2.4.1	การออกแบบเสาเข็มและฐานราก	2-8
2.4.2	ขั้นตอนและวิธีการตอกเสาเข็ม	2-9
2.4.3	การออกแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือบริการ	2-9
2.4.4	การออกแบบถนนทางเข้า	2-20
2.4.5	การออกแบบระบบระบายน้ำ	2-22

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.6 การออกแบบระบบสาธารณูปโภค	2-30
2.5 ขั้นตอนการก่อสร้างท่าเรือบริการและสาธารณูปโภค	2-36
2.6 ระยะเวลาในการก่อสร้าง	2-36
บทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบัน	
3.1 ทรัพยากรกายภาพ	3-1
3.1.1 สภาพภูมิประเทศ	3-1
3.1.2 สมุทรศาสตร์และการตั้งฐานชายฝั่ง	3-4
3.1.3 อุทกวิทยา	3-11
3.1.4 อุตุนิยมวิทยา	3-17
3.1.5 คุณภาพอากาศ	3-19
3.1.6 คุณภาพเสียง	3-24
3.1.7 ธรณีวิทยา	3-29
3.1.8 แผ่นดินไหว	3-37
3.1.9 ความสั่นสะเทือน	3-55
3.1.10 คุณภาพน้ำ (น้ำทะเลและน้ำผิวดิน)	3-61
3.2 ทรัพยากรชีวภาพ	3-71
3.2.1 นิเวศวิทยานก (ป่าไม้และสัตว์ป่า)	3-71
3.2.2 นิเวศวิทยาทางทะเล	3-111
3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	3-124
3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	3-124

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.2 การคมนาคมและการจราจร	3-135
3.3.3 ระบบสาธารณูปโภค	3-149
3.3.4 ระบบบำบัดน้ำเสีย	3-159
3.3.5 การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย	3-165
3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	3-169
3.4.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคมและทัศนคติของประชาชน	3-169
3.4.2 สาธารณสุข	3-181
3.4.3 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	3-184
3.4.4 แหล่งท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ	3-186
3.5 การดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-194
3.5.1 บทนำ	3-194
3.5.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-198
3.5.3 วัตถุประสงค์ของกระบวนการมีส่วนร่วม	3-198
3.5.4 วิธีดำเนินงาน	3-199
3.5.5 สรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน	3-200
บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
4.1 บทนำ	4-1
4.1.1 การหาค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1
4.1.2 การกำหนดเกณฑ์ผลกระทบ	4-2
4.1.3 การประยุกต์วิธีการประเมินผลกระทบ	4-2

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.4	สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ
4.2	ผลกระทบต่อทรัพยากรกายภาพ
4.2.1	สภาพภูมิประเทศ
4.2.2	สมุทรศาสตร์และการสัณฐานชายฝั่ง
4.2.3	อุทกวิทยาและอุทุนิยมวิทยา
4.2.4	คุณภาพอากาศ
4.2.5	คุณภาพเสียง
4.2.6	ธรณีวิทยา
4.2.7	แผ่นดินไหว
4.2.8	ความสั่นสะเทือน
4.2.9	คุณภาพน้ำ
4.3	ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ
4.3.1	นิเวศวิทยานบก
4.3.2	นิเวศวิทยาทางทะเล
4.4	ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
4.4.1	การใช้ประโยชน์ที่ดิน
4.4.2	การคมนาคม และการจราจร
4.4.3	ระบบสาธารณูปโภค
4.4.4	ระบบบำบัดน้ำเสีย
4.4.5	การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5 ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต	4-54
4.6 สรุปผลกระทบ	4-60
<b>บทที่ 5</b> <b>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้าง ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง	5-2
5.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้าง ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ	5-11
<b>บทที่ 6</b> <b>การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม</b>	
6.1 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ	6-1
6.2 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพเสียง	6-4
6.3 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล	6-6
6.4 แผนติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางทะเล	6-8
6.5 แผนติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมและขนส่ง	6-10
6.6 แผนติดตามตรวจสอบการจัดการน้ำเสีย	6-12
6.7 แผนติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพชีวิตของประชาชน	6-13

## เอกสารอ้างอิง

## สารบัญ (ต่อ)

### ภาคผนวก

- |   |   |
|---|---|
| ก | ข้อมูลระดับน้ำ  |
| ข | ข้อมูลความลึกน้ำ  |
| ค | ข้อมูลความเร็วกระแสน้ำ  |
| ง | ข้อมูลการวิเคราะห์ตะกอน   |
| จ | ผลการวิเคราะห์โลหะหนักในดินตะกอน  |
| ฉ | ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ   |
| ช | รายละเอียดการตรวจวัดระดับความดังของเสียงรายชั่วโมง  |
| ซ | รายชื่อพันธุ์ไม้ที่พบจากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง   |
| ฅ | ผลการศึกษาโครงการศึกษาวางผังแม่บทการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือเพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก |
| ญ | มาตรการการจัดการของเสียจากเรือตามข้อกำหนดของพิธีสาร MARPOL 73/78  |
| ฎ | แผนปฏิบัติการฉุกเฉินในกรณีมีน้ำมันรั่วไหลจากการเติมน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ  |

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.3-1	แผนการดำเนินงานศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง	1-4
2.3-1	แสดงชนิดของเรือบริการประเภทต่างๆ ที่มาใช้บริการท่าเทียบเรือบริการแหลมฉบัง	2-7
2.4-1	ความสามารถของท่าเทียบเรือบริการในการรับแรงกระแทกของเรือต่างๆ	2-14
2.4-2	สัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ของพื้นที่ใช้สอยลักษณะต่างๆ	2-25
2.4-3	การคำนวณปริมาณน้ำไหลลงรางและท่อระบายน้ำ	2-30
2.4-4	ตารางสรุปการคำนวณการไหลของรางและท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก	2-30
2.6-1	แผนการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	2-42
3.1-1	แสดงผลข้อมูลระดับน้ำขึ้นลงในท่าเทียบเรือแหลมฉบัง	3-5
3.1-2	ค่าระดับน้ำขึ้นลง Height datum is Zero which is 2.50 m. below. MSL. Year: 2551	3-9
3.1-3	ค่าความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำที่ตรวจวัดวันที่ 22 พฤษภาคม 2551	3-10
3.1-4	ค่าความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำที่ตรวจวัดวันที่ 26 ตุลาคม 2551	3-11
3.1-5	ความเข้มข้นเฉลี่ยของโลหะหนักในตัวอย่างดินตะกอนบริเวณอ่าวท่าเรือแหลมฉบัง	3-15
3.1-6	ค่ามาตรฐานโลหะหนักในดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม	3-16
3.1-7	มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอื่นนอกเหนือจากการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม	3-16

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.1-8	สถิติภูมิอากาศของบริเวณแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี	3-18
3.1-9	ผลการตรวจวัดค่าคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป บริเวณพื้นที่โครงการ ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบังและพื้นที่ใกล้เคียง ระหว่างวันที่ 21-24 ตุลาคม 2551	3-23
3.1-10	ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงบริเวณโครงการก่อสร้างท่าเทียบ เรือบริการ ของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ระหว่าง วันที่ 21-24 ตุลาคม 2551	3-28
3.1-11	แหล่งวัสดุก่อสร้างประเภททรายบริเวณพื้นที่โครงการ	3-34
3.1-12	แหล่งวัสดุก่อสร้างประเภทลูกรัง	3-35
3.1-13	แหล่งวัสดุก่อสร้างประเภทหิน	3-36
3.1-14	แผ่นดินไหวขนาดต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นมีระดับความรุนแรงตั้งแต่ IV ตามมาตรา เมอร์คัลลีคัดแปรขึ้นไป	3-44
3.1-15	ความรุนแรงของการเกิดแผ่นดินไหวที่มีค่าเกินกว่าที่กำหนดและปริมาณการ เกิดแผ่นดินไหวต่อปี ( $N_c$ ) ของโครงการศึกษาแผ่นดินไหวบริเวณท่าเรือ แหลมฉบัง	3-50
3.1-16	ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรุนแรงสูงสุด ณ คาบปรากฏซ้ำต่างๆ ของ โครงการศึกษาแผ่นดินไหวบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง	3-51
3.1-17	ค่าคงที่ซึ่งแสดงคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละ ชนิด	3-57
3.1-18	ระดับความเสียหายของสิ่งปลูกสร้างที่เกิดจากความสั่นสะเทือนตามเกณฑ์ มาตรฐานของ Vibrar	3-58
3.1-19	ระดับความเร็วสูงสุดของความสั่นสะเทือนที่สร้างความเสียหายของสิ่งปลูก สร้างตามเกณฑ์มาตรฐานของ Din 4150	3-58
3.1-20	ค่าระดับความเร่งของความสั่นสะเทือน ( $a_1$ และ $a_2$ ) ที่เกิดจากเครื่องจักร อุปกรณ์ในโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือ (ค่า $a_2$ เปรียบเทียบกับ ความเร่ง จากความโน้มถ่วงของโลก)	3-60



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.1-20	ค่าระดับความเร่งของความสั่นสะเทือน ( $a_1$ และ $a_2$ ) ที่ระยะห่างจากขอบถนน ซึ่งเกิดจากรถบรรทุกดินและหินหนัก 25 ตัน วิ่งด้วยความเร็วต่างๆ	3-60
3.1-21	คุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 4 สถานี วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 (ตัวแทนช่วงฤดูฝน)	3-65
3.1-22	คุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 4 สถานี วันที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2551 (ตัวแทนช่วงฤดูมรสุม)	3-66
3.1-23	คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ชุมชนแหลมฉบัง (วันที่ 19 กรกฎาคม 2551)	3-69
3.1-24	คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ชุมชนบางละมุง (วันที่ 21 พฤศจิกายน 2551)	3-70
3.2-1	พื้นที่ป่าของจังหวัดชลบุรี เปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าของภาคตะวันออก และพื้นที่ป่าทั่วประเทศ	3-75
3.2-2	พื้นที่ป่าชายเลนในปีต่าง ๆ ของจังหวัดชลบุรี	3-76
3.2-3	ข้อมูลป่าไม้ที่สำรวจพบในเขตพื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมพู่	3-91
3.2-4	สรุปข้อมูลการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี	3-98
3.2-5	ข้อมูลการสำรวจสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี	3-100
3.2-6	ข้อมูลการสำรวจนก บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี	3-101
3.2-7	ข้อมูลการสำรวจสัตว์เลื้อยคลาน บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี	3-105

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.2-8	ข้อมูลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บริเวณพื้นที่โครงการศึกษา ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลม ฉบัง จังหวัดชลบุรี	3-106
3.2-9	ชนิดและปริมาณแพลงตอนที่สำรวจพบ วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2551	3-113
3.2- 10	ชนิดและปริมาณแพลงตอนที่สำรวจพบ วันที่ 26 ตุลาคม 2551	3-116
3.2-11	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินที่สุ่มเก็บตัวอย่าง วันที่ 19 กรกฎาคม 2551	3-122
3.2-12	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินที่สุ่มเก็บตัวอย่าง วันที่ 26 ตุลาคม 2551	3-123
3.3-1	การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของ ท่าเรือแหลมฉบัง และรัศมีโดยรอบ 5 ตารางกิโลเมตร	3-129
3.3-2	ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ.2550	3-139
3.3-3	ปริมาณเรือที่เข้าเทียบท่าภายในพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง ระหว่างปีงบประมาณ 2548-2551	3-147
3.3-4	ปริมาณเรือที่เข้าใช้ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ปี พ.ศ.2549	3-150
3.3-5	ปริมาณเรือที่เข้าใช้ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ปี พ.ศ.2550	3-151
3.3-6	ปริมาณเรือที่เข้าใช้ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ปี พ.ศ.2551	3-152
3.3-7	ปริมาณเรือที่เข้าใช้ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ปี พ.ศ.2552 (ตุลาคม 2551 – มิถุนายน 2552)	3-153
3.3-8	ปริมาณการใช้น้ำประปา และภายในพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1 และ ขั้นที่ 2 ตั้งแต่ปี พ.ศ.2547 – พ.ศ.2550	3-159
3.4-1	จำนวนประชากร บ้านและครัวเรือนภายในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง	3-172
3.4-2	สถิติการเกิด การตาย การย้ายเข้า การย้ายออกของประชาชนในเขตเทศบาล ตำบลแหลมฉบัง พ.ศ. 2551	3-173

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.4-3	จำนวนครัวเรือน ของแต่ละหมู่บ้านภายในรัศมี 5 กิโลเมตรจากโครงการฯ	3-175
3.4-4	รายงานผู้ป่วยนอกแยกตามกลุ่มสาเหตุ 21 โรค	3-183
3.4-5	สถิติผู้เสียชีวิตและและอุบัติเหตุด้วยสาเหตุต่างๆ ประจำปี พ.ศ. 2549	3-185
3.5 - 1	แผนการปฏิบัติงานด้านการมีส่วนร่วมและรับฟังความคิดเห็นของ ประชาชนโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง	3-193
4.2-1	ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน และปริมาณแก๊ส ไนโตรเจนไดออกไซด์ที่ได้จากการคำนวณโดยใช้แบบจำลองมลพิษทาง อากาศ ISCST3 ในระยะก่อสร้าง	4-22
4.2-2	มาตรฐานระดับความดังของเสียงสูงสุดที่ระยะทาง 15 เมตร ของเครื่องจักร ชนิดต่างๆ	4-26
4.4-1	แสดงค่าการเทียบรถประเภทต่างๆ (Passenger car equivalent, pce)	4-35
4.4-2	ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงสายหลักบริเวณ พื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550	4-36
4.4-3	การคาดการณ์ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงสาย หลักบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง กรณีไม่มีการก่อสร้างท่าเทียบ เรือฯ	4-37
4.4-4	ความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรของทางหลวง/ถนน	4-38
4.4-5	ค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจร	4-38
4.4-6	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน (V) ความจุ (C) อัตราส่วน V/C และสภาพการจราจรบนถนนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและ พื้นที่ใกล้เคียง กรณีที่ไม่มีการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ	4-39
4.4-7	ปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน และสภาพการจราจรบนทางหลวงสาย หลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุเพื่อการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ กรณีไม่มี การก่อสร้าง : กรณีมีการก่อสร้าง ปีพ.ศ. 2552-พ.ศ. 2553	4-46
4.5-1	ผลการประเมินในระยะก่อสร้าง	4-54

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.5-2	ผลกระทบประเมินในระยะระยะดำเนินการ	4-57
4.6-1	สรุประดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการฯ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ	4-60
5-1	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง	5-2
5-2	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ	5-11
6-1	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง	6-17
6-2	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ	6-19

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.5-1	ที่ตั้งโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย และขอบเขตพื้นที่ศึกษา ในรัศมี 5 กิโลเมตร	1-5
1.5-2	ที่ตั้งโครงการท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งระหว่างท่าเทียบเรือตู้สินค้า B5 และ C3	1-6
2.1-1	ภาพถ่ายทางอากาศแสดงเปรียบเทียบตำแหน่งที่ตั้งท่าเทียบเรือบริการ ทั้ง 3 ตำแหน่ง และตำแหน่งที่เหมาะสมที่จะใช้ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง	2-2
2.1-2	การจัดวางรูปแบบท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลม ตั้งอยู่บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งริมร่องน้ำเดินเรือระหว่างท่า B5 และ C3	2-3
2.3-1	ผังแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกในที่ตั้งโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง	2-6
2.4-1	แสดงวิธีการตอกเสาเข็มเหล็กในน้ำ โดยใช้เรือปั้นจั่น	2-10
2.4-2	แสดงคุณสมบัติชั้นดินบริเวณพื้นที่ที่จะทำการตอกเสาเข็มเหล็ก	2-11
2.4-3	แสดงจุดเจาะดินในทะเลเพื่อสำรวจธรณีสัณฐานบริเวณพื้นที่ที่จะทำการตอกเสาเข็มเหล็ก	2-12
2.4-4	แสดงจุดเจาะดินเพื่อสำรวจธรณีสัณฐานบริเวณพื้นที่ที่จะทำการตอกเสาเข็มเหล็ก	2-13
2.4-5	แผนผังโครงสร้าง Jetty	2-17
2.4-6	รูปตัดโครงสร้าง Jetty 1	2-18
2.4-7	รูปตัดโครงสร้าง Jetty 2	2-19
2.4-8	รูปตัดถนนทางเข้าท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง	2-23
2.4-9	ช่วงเวลาของน้ำไหลบนผิวดิน	2-27
2.4-10	ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ	2-28

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
2.4-11	ผังระบบระบายน้ำ	2-29
2.4-12	ผังระบบไฟฟ้า	2-32
2.4-13	ผังระบบประปา	2-33
2.4-14	ผังระบบโทรศัพท์	2-35
2.4-15	ผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของท่าเรือแหลมฉบัง	2-37
2.4-16	DIAGRAM ของระบบบำบัดน้ำเสีย	2-38
2.4-17	FOLW DIAGRAM ของขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	2-39
2.4-18	ผังระบบบำบัดน้ำเสีย	2-40
2.5-1	แผนผังขั้นตอนการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ระบบสาธารณูปโภค และ สิ่งอำนวยความสะดวก	2-41
3.1-1	ภาพถ่ายทางอากาศแสดงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือ แหลมฉบัง ตำบลทุ่งสุขตา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	3-2
3.1-2	ลักษณะภูมิประเทศโดยรอบพื้นที่ศึกษา	3-3
3.1-3	ถ่ายค่าระดับจากหมุด CU-40 ไปยัง Digital Tide Gauge	3-5
3.1-4	ติดตั้งสถานีวัดระดับน้ำชั่วคราวที่ Jett ของบจก. CUEL	3-5
3.1-5	หมุด Y1 และ CU-04 ใช้อ้างอิงทางแผนที่	3-6
3.1-6	เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า “VALEPORT Model 106”	3-6
3.1-7	ทิศทางของกระแสน้ำที่ตรวจวัด	3-13
3.1-8	แผนที่แสดงตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี	3-21
3.1-9	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่ 1 ตั้งอยู่บริเวณโครงการก่อสร้างท่าเทียบ เรือบริการ ของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	3-22

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.1-10	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่ 2 อยู่บริเวณวัดบางละมุง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	3-22
3.1-11	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่ 3 อยู่บริเวณวัดบ้านนา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	3-23
3.1-12	จุดตรวจวัดระดับความดังเสียงที่ 1 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการท่าเทียบเรือบริการ ของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี	3-25
3.1-13	จุดตรวจวัดระดับความดังเสียงที่ 2 บริเวณวัดบางละมุง จังหวัดชลบุรี	3-26
3.1-14	จุดตรวจวัดระดับความดังเสียงที่ 3 บริเวณวัดบ้านนา จังหวัดชลบุรี	3-26
3.1-15	แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอบางละมุง แสดงลักษณะของหาดสันดอน ขนาดเล็กสลับกับชายฝั่งหน้าผา	3-32
3.1- 16	แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ	3-33
3.1-17	แผนที่แสดงบริเวณเขตพลาทอนไทย เขตพลาทอน โฉลก และเขตพลาทอนอินโด	3-39
3.1-18	ประวัติธรณีแปรสัณฐานที่เกิดขึ้นในประเทศไทยประกอบด้วย เขตพลาทอน ไทย (ทางทิศตะวันตก) และเขตพลาทอน โฉลก (ทางทิศตะวันออก)	3-40
3.1-19	แอ่งสะสมตะกอนบริเวณประเทศไทยในช่วงมหายุคซีโนโซอิก	3-41
3.1-20	แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนที่ยังมีพลังในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	3-42
3.1-21	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเกิดแผ่นดินไหวต่อปี (Nc) และความไหวสะเทือนของแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้บริเวณ โครงการศึกษาแผ่นดินไหว บริเวณท่าเรือแหลมฉบัง	3-50
3.1-22	เส้นชั้นความรุนแรงสูงสุดที่รู้สึกได้ของแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทย และบริเวณใกล้เคียง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2455-2550 ของโครงการศึกษา แผ่นดินไหวบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง	3-52
3.1-23	แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ.2548)	3-53

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.1-24	แผนที่แสดงเขตแผ่นดินไหวของประเทศไทยและเส้นชั้นความเร่งสูงสุดต่อความเร่ง จากความโน้มถ่วงของโลก (Peak Ground Acceleration/Acceleration Due to Earth Gravity; PGA <sub>g</sub> /G) ของการไหวสะเทือนบนพื้นดินที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เพียง 10% ในช่วงเวลา 500 ปี	3-54
3.1-25	ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการใช้งานของถนน (PSR) กับระยะเวลา (ปี)	3-56
3.1-26	แสดงตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำทะเล 4 จุด และ ตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน 5 จุด	3-63
3.2-1	แสดงขอบเขตการศึกษาระบบนิเวศวิทยานบกก (ป่าไม้และสัตว์ป่า) โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	3-72
3.2-2	ตำแหน่งที่ตั้ง และสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี	3-79
3.2-3	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	3-80
3.2-4	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี (ระยะ 500 เมตร)	3-81
3.2-5	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี (ระยะ 5 กิโลเมตร)	3-82
3.2-6	สภาพพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเทียบเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี (บริเวณเขาแหลมฉบัง)	3-85



## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.2-7	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง พื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี	3-86
3.2-8	สภาพพื้นที่ชุมชนที่ตั้งอยู่โดยรอบนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง พื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี	3-87
3.2-9	สภาพป่าชายเลนบริเวณพื้นที่ชุมชนแหลมฉบัง ภายในพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี	3-88
3.2-10	สภาพป่าเบญจพรรณบริเวณพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่ อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี (พื้นที่อ้างอิงเปรียบเทียบ)	3-90
3.3-1	ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงสภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเทียบเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี	3-126
3.3-2	ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี	3-128
3.3-3	ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะหน่วยงาน บริษัท ภายในพื้นที่ศึกษา	3-130
3.3-4	ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะที่อยู่อาศัย/ชุมชน ภายในพื้นที่ศึกษา	3-131
3.3-5	ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะทุ่งหญ้า ป่าละเมาะ และนาไร่ ภายในพื้นที่ศึกษา	3-133
3.3-6	ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะถนน ภายในพื้นที่ศึกษา	3-134
3.3-7	แผนที่แสดงที่ตั้งท่าเรือแหลมฉบัง	3-136
3.3- 8	เส้นทางเดินเรือน้ำลึกในอ่าวไทย	3-148

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.3-9	การแบ่งเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุทางเรือ	3-150
3.3-10	ที่ตั้งบ่อดักไขมัน และถัง septic tank รองรับน้ำเสียในอาคารก่อนถูกระบายลงสู่ท่อรวบรวมน้ำเสีย	3-161
3.3-11	แสดงเส้นทางน้ำเสียที่ผ่านถังบำบัดแล้วจะไหลออกสู่ระบบที่รองรับน้ำเสียของส่วนกลาง	3-162
3.3-12	แสดงโรงบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของโครงการท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 2 (Phase II)	3-163
3.3-13	โครงข่ายของระบบที่รองรับน้ำเสียของส่วนกลางของ Phase II	3-164
3.3-14	แสดงรูปแบบภาชนะรองรับมูลฝอยที่ตั้งวางในพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง เป็นถังพลาสติก ขนาด 200 ลิตร	3-200
3.3-15	แสดงรถเก็บขนมูลฝอยที่ใช้งานในปัจจุบันของท่าเรือแหลมฉบัง เป็นรถบรรทุกอัดท้าย ขนาด 10 ลบ.ม.	3-167
3.3-16	แสดงที่ตั้งสถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง และเส้นทางขนมูลฝอยจากท่าเรือแหลมฉบังไปยังสถานที่กำจัด มีระยะห่างประมาณ 25 กิโลเมตร	3-167
3.3-17	แสดงสภาพสถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ตั้งอยู่หมู่ที่ 8 ตำบลบึง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	3-168
3.3-18	แสดงโรงเก็บกากของเสียที่เกิดขึ้นในบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง เป็นการรวบรวมก่อนเก็บขนและนำไปกำจัดโดยบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด ไรรอน แมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด	3-169
3.4-1	แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่สำรวจความคิดเห็นของประชาชน ในระยะรัศมี 2 กิโลเมตร (รัศมีวงใน) และระยะรัศมี 5 กิโลเมตร (รัศมีวงนอก)	3-171
3.4-2	แผนที่แสดงชุมชนที่อยู่ในขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร	3-176

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.4-3	สถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดชลบุรี	3-191
3.5-1	แผนการปฏิบัติงานด้านการมีส่วนร่วมและรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโครงการ ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง	3-198
3.5-1	ภาพบรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1 (วันที่ 27 ตุลาคม 2551)	3-201
3.5-2	ภาพบรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (วันที่ 28 มกราคม 2552)	3-205
4.2-1	แผนที่ความลึกที่ทำแบบจำลอง	4-4
4.2-2	แผนที่ความลึกที่ทำแบบจำลอง	4-5
4.2-3	ผลการเปรียบเทียบความเร็วของกระแสน้ำจากการคำนวณและวัดจริง (Calibration) (ค่า Root mean square error = 0.079 m/s)	4-6
4.2-4	ผลการเปรียบเทียบทิศทางของกระแสน้ำจากการคำนวณและวัดจริง (Calibration)	4-6
4.2-5	ผลการสอบเทียบความเร็วของกระแสน้ำจากการคำนวณและวัดจริง (Verification) (ค่า Root mean square error เท่ากับ 0.12 m/s)	4-7
4.2-6	ผลการสอบเทียบทิศทางของกระแสน้ำจากการคำนวณและวัดจริง (Verification)	4-7
4.2-7	ตำแหน่งจุดเปรียบเทียบกระแสน้ำ	4-8
4.2-8	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 1	4-9
4.2-9	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 2	4-10
4.2-10	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 3	4-11
4.2-11	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 4	4-12
4.2-12	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 5	4-13

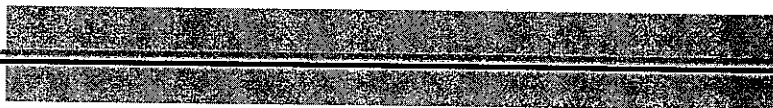
## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.2-13	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 6	4-14
4.2-14	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 7	4-15
4.2-15	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 8	4-16
4.2-16	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 9	4-17
4.2-17	กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 10	4-18
4.2-18	แสดงเส้นระดับความเข้มข้นจากผลการคำนวณค่าเฉลี่ยสูงสุด 24 ชั่วโมง ของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) โดยใช้แบบจำลอง ISCST3 ในระยะก่อสร้าง (เส้นสีแดง ค่ามาตรฐานที่กำหนด)	4-23
4.2-19	แสดงเส้นระดับความเข้มข้นจากผลการคำนวณค่าเฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมงของแก๊ส ไนโตรเจน-ไดออกไซด์ โดยใช้แบบจำลอง ISCST3 ในระยะก่อสร้าง	4-24
4.4-1	แสดงเส้นทางหลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ	4-50
4.5-1	แสดงที่ตั้งโครงการท่าเทียบเรือบริการซึ่งอยู่ห่างจากร่องน้ำเดินเรือของ ท่าเรือแหลมฉบัง	4-56
4.5-2	แสดงเส้นทางเดินเรือสำหรับ เรือที่จะเข้ามาใช้ท่าเทียบเรือบริการของ ท่าเรือแหลมฉบัง	4-59
6-1	แสดงตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ และคุณภาพเสียง 3 จุดคือ บริเวณ พื้นที่โครงการ วัดบ้านนา และ โรงเรียนวัดบางละมุง ทั้งระยะก่อสร้างและ ระยะดำเนินการท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี	6-3
6-2	แสดงตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำทะเล และนิเวศวิทยาทางทะเล 3 จุด	6-7

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
6-3	แสดงตำแหน่งจุดตรวจสอบปริมาณจราจรของโครงการทั้งทางบกและทาง น้ำ คือ บริเวณพื้นที่โครงการ และทางเข้า – ออกของโครงการ	6-11
6-4	แสดงตำแหน่งที่ตั้งชุมชนทั้ง 9 แห่งที่อยู่ในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่ โครงการ	6-15

# บทที่ 1



## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ท่าเรือแหลมฉบัง (ทลฉ.) เป็นท่าเรือที่ได้รับการพัฒนาให้เป็นท่าเรือหลักอีกแห่งหนึ่งของประเทศ ตามนโยบายของรัฐ ในการเพิ่มศักยภาพของประเทศในภาคอุตสาหกรรมและการส่งออก โดยได้รับการพัฒนามาแล้วเป็น 2 ระยะ คือ โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 (Basin 1) ได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2534 ส่วนโครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 (Basin 2) ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2543 ในขณะเดียวกันการท่าเรือแห่งประเทศไทยก็ยังมีนโยบายที่จะขยายขีดความสามารถของท่าเรือแหลมฉบังเพิ่มขึ้นอีก เพื่อรองรับการขยายตัวความต้องการใช้ท่าเรือเพิ่มขึ้นในอนาคต

ท่าเรือแหลมฉบังเป็นท่าเรือที่มีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยหากพิจารณาจากจำนวนเรือสินค้าที่เข้าเทียบท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 6,182 ลำ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 และเพิ่มเป็น 6,410 ลำ และเป็น 7,085 ลำ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2549 ตามลำดับ และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ซึ่ง ทลฉ. มีหน้าที่ในการกำกับดูแลการบริหารและประกอบการ ท่าเทียบเรือให้มีประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่สินค้า และเรือสินค้าที่เข้าเทียบท่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยปัจจุบัน ทลฉ. มีบริษัทเอกชนเข้ามาลงทุนบริหารและประกอบการท่าเทียบเรือ จำนวน 18 ท่า และอยู่ซ่อมเรือ 1 แห่ง

แผนแม่บทการพัฒนาท่าเทียบเรือแหลมฉบัง กำหนดให้ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการบริเวณด้านในสุดของแอ่งจอดเรือทั้ง 2 แห่ง ซึ่งได้มีการออกแบบไว้เมื่อครั้งการก่อสร้างในโครงการขั้นที่ 1 ต่อมา ทลฉ. ได้มีการปรับปรุงแผนแม่บทการพัฒนาท่าเทียบเรือ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพการที่เปลี่ยนแปลงไป ในด้านความต้องการใช้ท่าเทียบเรือ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวล้วนมีผลกระทบต่อการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ และที่จอดเรือบริการที่ได้กำหนดไว้เดิม

ปัจจุบันเรือลากจูงใช้ท่าเทียบเรือบริการในแอ่งจอดเรือที่สอง (Basin 2) จอดเทียบเป็นการชั่วคราวขณะที่ ทลฉ. มีเรือในสังกัดประกอบด้วยเรือประเภทต่างๆ เช่น เรือลากจูง เรือวางทุ่น เรือตรวจการณ์ เรือบริการ เรือรับขยะ และเรือรับเชื้อเพลิง รวมไปถึงเรือของหน่วยงานราชการอื่นๆ เช่น เรือตรวจการณ์ ซึ่งทางกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี มีความประสงค์จะนำมาจอดเทียบท่าที่ท่าเรือแหลมฉบังนี้ด้วย และโดยเฉพาะเรือลากจูงควรจะจอดเทียบท่าเรือในบริเวณใกล้เคียงที่สามารถให้บริการแก่เรือสินค้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว แต่ในปัจจุบันตำแหน่งท่าเทียบเรือบริการอยู่ด้านในสุดของแอ่งจอดเรือ

(End of Basin) ในโครงการ ทลธ. ขั้นที่ 2 ซึ่งมีระยะทางไกลมากในการเข้าถึงเรือสินค้าและกลับที่ตั้ง ส่งผลให้เรือลากจูงใช้ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงมาก ประกอบกับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีการปรับราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มมากขึ้นทุกปี ดังนั้น ทลธ. จึงมีความจำเป็นในการศึกษาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรม และด้านการเดินเรือในการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการและอาคารบริการภายในพื้นที่ของ ทลธ. เพื่อให้สามารถเทียบท่าได้อย่างเพียงพอ และออกปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว และคณะกรรมการ ทลธ. ในคราวประชุมครั้งที่ 5/2550 เมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม 2550 ได้มีมติเห็นชอบให้ตั้งงบประมาณลงทุนปี 2551 -2553 เพื่อก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของ ทลธ. บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งระหว่างท่าเทียบเรือตู้สินค้า B5 และ C3 ในวงเงิน 162 ล้านบาท แต่เนื่องจากโครงการดังกล่าว เป็นการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้งและรูปแบบของท่าเทียบเรือบริการเดิมของ ทลธ. และเป็นประเภทโครงการท่าเรือพาณิชย์ซึ่งสามารถรับเรือขนาด 500 ตันกรอสขึ้นไป ทลธ. จึงได้ว่าจ้างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและใช้ประกอบในการยื่นขออนุญาตก่อสร้างและดำเนินการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการจากกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีต่อไป

## 1.2 เหตุผลในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี จัดเตรียมเพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อ้างอิงตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2539) เรื่อง “กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม” ระบุว่า โครงการท่าเทียบเรือที่มีรองรับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไปต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ในขั้นตอนการขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร ซึ่งโครงการดังกล่าวเข้าข่ายที่จะต้องจัดทำรายงานตามกฎกระทรวง โดยเจ้าของโครงการได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้มีใบอนุญาตจัดทำรายงานฯ รับผิดชอบในการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตามขั้นตอนการพิจารณาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



### 1.3 ระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ

การดำเนินโครงการจัดทำรายงานการศึกษผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง มีระยะเวลาดำเนินงาน 8 เดือน เริ่มลงนามในสัญญาวันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2551 และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ในวันที่ 3 เมษายน 2552 โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1.3-1

### 1.4 วัตถุประสงค์ของศึกษาโครงการ

1.4.1 เพื่อศึกษาและจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการท่าเรือแหลมฉบัง ในบริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งระหว่างท่าเทียบเรือตู้สินค้า B5 และ C3 นำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และใช้ประกอบในการยื่นขออนุญาตก่อสร้างและดำเนินการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการจากกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีต่อไป

1.4.2 เพื่อรวบรวมและศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้งโครงการในปัจจุบันและระยะที่ผ่านมา เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการก่อสร้างและดำเนินงานโครงการ

1.4.3 เพื่อประเมินและคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในด้านผลดีและผลเสียจากการก่อสร้างโครงการ เสนอมาตรการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

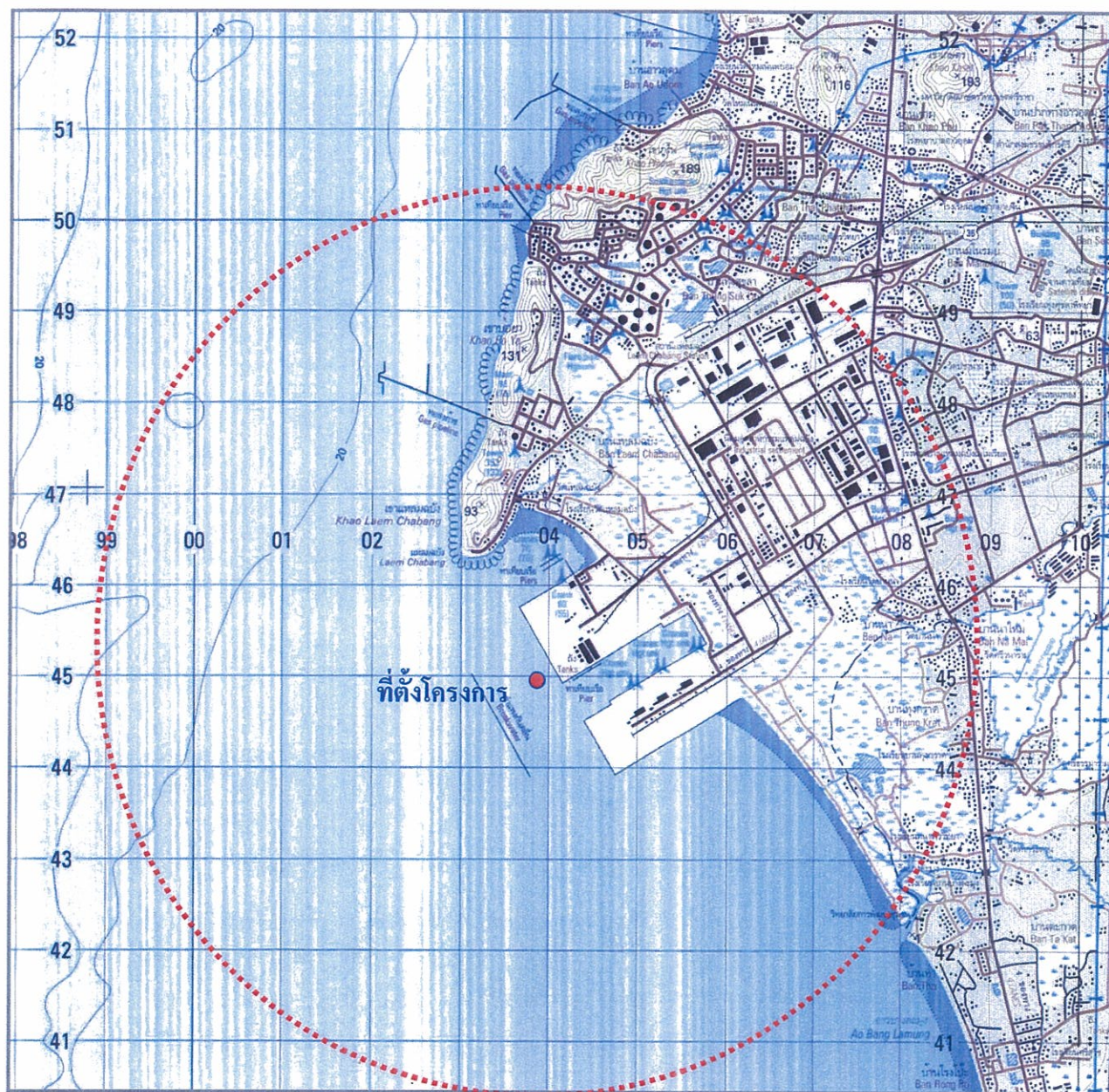
1.4.4 เพื่อตรวจติดตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผู้รับเหมาก่อสร้างจากท่าเรือแหลมฉบัง ดำเนินการขณะทำการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ให้เป็นไปตามมาตรการที่เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 1.5 ที่ตั้งโครงการและอาณาเขตของพื้นที่ศึกษา

ที่ตั้งโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อยู่ในพื้นที่บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งระหว่างท่าเทียบเรือตู้สินค้า B5 และ C3 ของท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยเป็นท่าเทียบเรือบริการชนิดสะพานเรือ (Jetty) แบ่งออกเป็นสองส่วน โดยส่วนแรกยาว 119 เมตร และส่วนที่สองยาว 124 เมตร กว้าง 6 เมตร ซึ่งสามารถรับเรือขนาด 500 ตันกรอสขึ้นไป โดยมีพื้นที่ศึกษาครอบคลุมในรัศมี 5 กิโลเมตร นับจากที่ตั้งโครงการ (รูปที่ 1.5-1 และ รูปที่ 1.5-2)

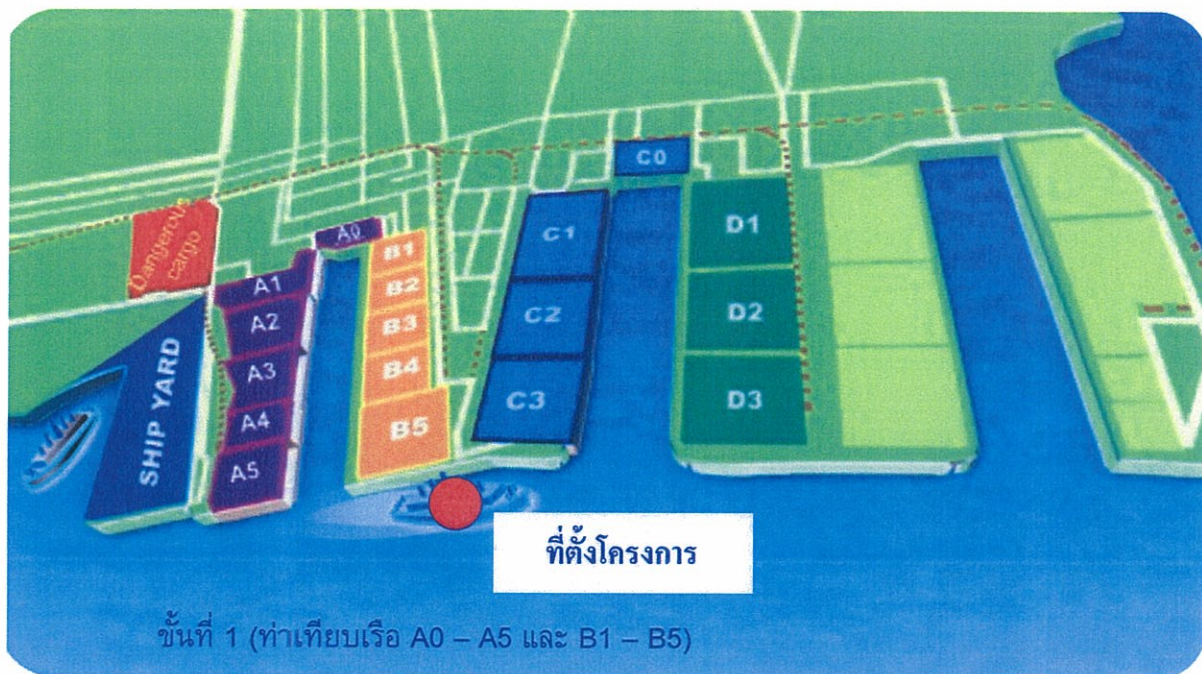
ตารางที่ 1.3 -1 แผนการดำเนินงานศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง

ลำดับที่	กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินงาน-เดือน							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1)	ลงนามในสัญญาว่าจ้างที่ปรึกษาเพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2551							
2)	จัดประชุมคณะทำงานและการทำเรือแหลมฉบังเพื่อชี้แจงและกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน	วันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2551							
3)	ส่งมอบรายงานขั้นต้น (Inception Report) ให้การทำเรือแหลมฉบังพิจารณา	วันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2551							
4)	จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1			วันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2551					
5)	จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2							วันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2551	
6)	ส่งมอบร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) ให้การทำเรือแหลมฉบังพิจารณา								วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552
7)	รับฟังข้อเสนอแนะหลังรับรายงานขั้นต้นจากการทำเรือแหลมฉบัง							วันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2552	
8)	ส่งมอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report)								วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2552
9)	ส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)								
ระยะเวลาพิจารณาการอนุมัติโครงการขึ้นอยู่กับระยะเวลาพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการ									



รูปที่ 1.5-1 ที่ตั้งโครงการก่อสร้างท่าเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย  
และขอบเขตพื้นที่ศึกษา ในรัศมี 5 กิโลเมตร (ที่มา : กรมแผนที่ทหาร 2541)





รูปที่ 1.5-2 ที่ตั้งโครงการท่าเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อยู่บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่ง  
ระหว่างท่าเทียบเรือตู้สินค้า B5 และ C3

## 1.6 ขอบเขตการศึกษา

1.6.1 ศึกษาทบทวนผลการศึกษาในรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมและด้านการเดินเรือในการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการและอาคารกองบริการ ของการทำเรือแห่งประเทศไทย (กันยายน 2549) รายงานการศึกษาวเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 ของการทำเรือแห่งประเทศไทย (มิถุนายน 2541) และรายการประกอบแบบก่อสร้างพร้อมแบบก่อสร้าง (สิงหาคม 2551)

1.6.2 ศึกษาทบทวนผลการศึกษาเปรียบเทียบทางเลือกที่ตั้งท่าเทียบเรือบริการ โดยเฉพาะความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม

1.6.3 รวบรวมศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ เช่น รูปแบบขนาดของท่าเทียบเรือ องค์ประกอบหลักและสิ่งอำนวยความสะดวก อาคารบริการ ลักษณะการให้บริการแก่เรือลากจูงและเรือบริการ แผนงานและวิธีการก่อสร้าง ชนิดและปริมาณเรือสินค้าเข้า-ออกบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง เป็นต้น

1.6.4 สํารวจ รวบรวม และศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันและในระยะเวลาที่ผ่านมา โดยให้ครอบคลุมหัวข้อทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิต ตามข้อกำหนดในการศึกษาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.6.5 ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการโครงการท่าเทียบเรือบริการ โดยพิจารณาทั้งในด้านผลดีและผลเสีย ผลกระทบทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนผลกระทบในระยะสั้นและระยะยาวจากการพัฒนาโครงการ ตลอดจนความเสี่ยงของโอกาสเกิดอุบัติเหตุจากการเดินเรือและใช้บริการท่าเทียบเรือบริการ

1.6.6 เสนอมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยให้ระบุวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินงาน พื้นที่ดำเนินงาน ความถี่ ดัชนีคุณภาพ

1.6.7 จัดทำรายงานความก้าวหน้าการตรวจสอบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการก่อสร้าง และรายงานผลตามมาตรการที่กำหนดตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมให้คำแนะนำแก่ท่าเรือแหลมฉบัง หากขณะทำการก่อสร้างผู้ก่อสร้างไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.6.8 ประสานงานกับผู้ออกแบบรายละเอียดก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อให้การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่โครงการ

# บทที่ 2

---

---

## บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

### 2.1 บทนำ

การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบังเป็นผลมาจากการออกแบบรายละเอียดฉบับสมบูรณ์ ซึ่งการทำเรือแห่งประเทศไทยมอบหมายให้บริษัท เอเชียน เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด ศึกษาและจัดทำไว้เมื่อเดือนกันยายน 2549 ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมและด้านการเดินเรือในการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการและอาคารกองบริการ สรุปให้ท่าเทียบเรือบริการที่จะก่อสร้างมีตำแหน่งที่ตั้งอยู่บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งริมร่องน้ำเดินเรือระหว่างท่า B5 และ C3 (รูปที่ 2.1-1) และมีรูปแบบการจัดวางท่าเทียบเรือในลักษณะที่เป็นสะพานเรือ (Jetty) ตั้งอยู่ห่างออกไปในทะเล มีความยาวของ Jetty แบ่งออกเป็นสองส่วน โดยส่วนแรกยาว 119 เมตร และส่วนที่สองยาว 124 เมตร กว้าง 6 เมตร โดยจะวางในแนวขนานกับชายฝั่งหรือแนวเขื่อนหินกันคลื่นมีสะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก (Approach Bridge) เชื่อมระหว่างฝั่งกับ Jetty ที่อยู่ในทะเล รูปแบบดังกล่าวถูกนำไปออกแบบด้านวิศวกรรมและจัดทำแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง (รูปที่ 2.1-2) คณะผู้ศึกษาซึ่งทางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้นำมาใช้ในการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในครั้งนี้

### 2.2 ที่ตั้งโครงการ

ท่าเรือแหลมฉบัง (ทลฉ.) ตั้งอยู่ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี บริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 120 กิโลเมตร มีพื้นที่ทางบกประมาณ 6,341 ไร่ (หรือประมาณ 4 ตารางกิโลเมตร) และทางน้ำประมาณ 55 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

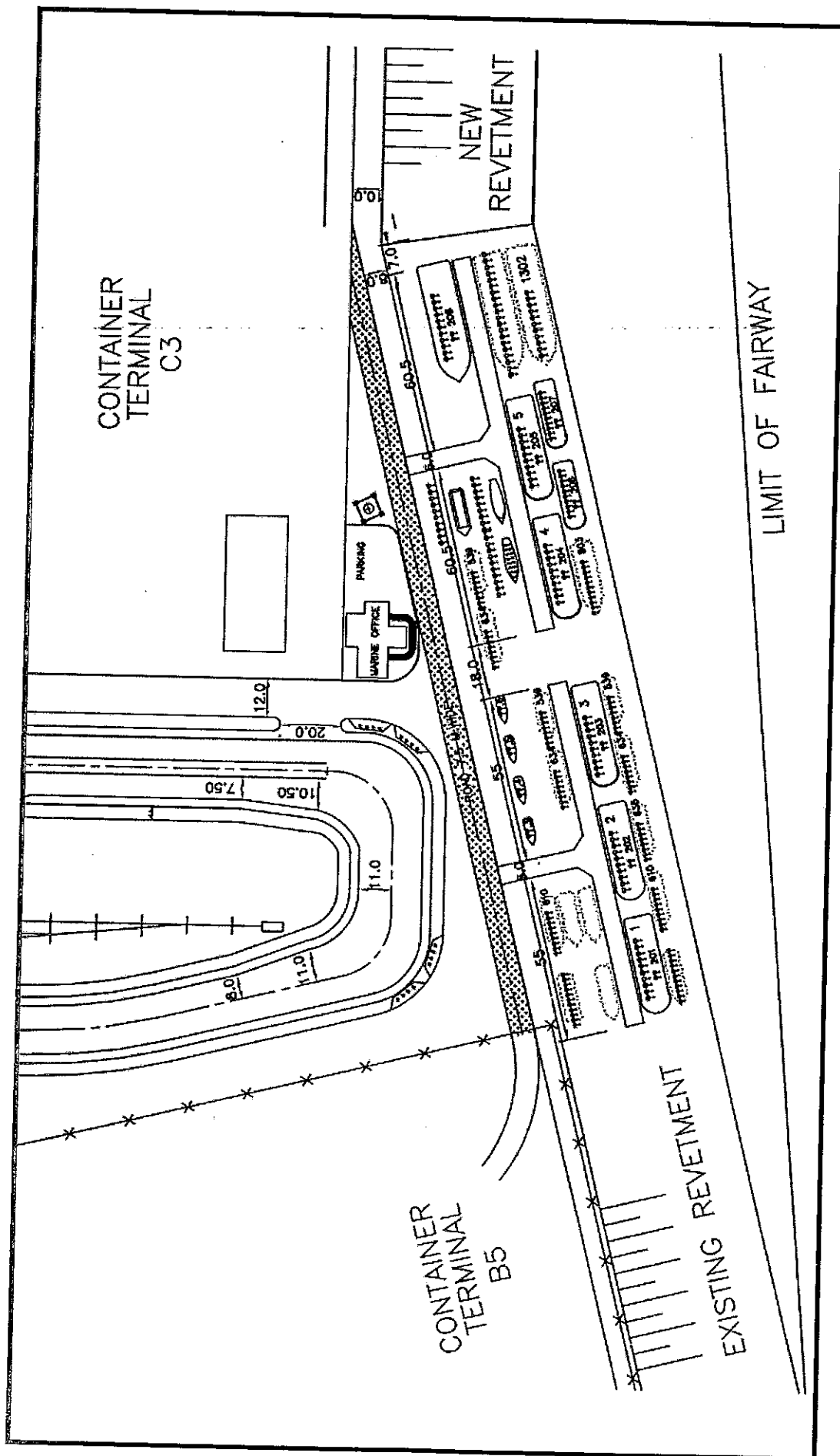
ทิศเหนือ	จรด	เขาบ่อยา
ทิศตะวันออก	จรด	ทางหลวงหมายเลข 3 (สุขุมวิท) และนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง
ทิศตะวันตก	จรด	อ่าวไทย
ทิศใต้	จรด	คลองบางละมุง





รูปที่ 2.1-1 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้งสถานที่ก่อสร้างที่เทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง  
อยู่บริเวณแนวเขื่อนกันน้ำระหว่างท่าเทียบเรือผู้สินค้า B5 และ C3





รูปที่ 2.1-2 ภาพแบบแปลนการจัดวางรูปแบบท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมที่ตั้งอยู่บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งริมร่อนน้ำเดินเรือระหว่างท่าเทียบเรือผู้ล้นค้า B5 และ C3

## 2.3 เหตุผลความจำเป็นของการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ

การทำเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง มีความจำเป็นต้องดำเนินการ เนื่องจากท่าเรือแหลมฉบังเป็นท่าเรือที่มีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว การท่าเรือแห่งประเทศไทยมีหน้าที่ในการกำกับดูแลการบริหารและประกอบการท่าเทียบเรือให้มีประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่สินค้า และเรือสินค้าที่เข้าเทียบท่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ปัจจุบัน การท่าเรือแห่งประเทศไทยมีบริษัทเอกชนเข้ามาลงทุนบริหาร และประกอบการท่าเทียบเรือ จำนวน 18 ท่า และอยู่ซ่อมเรือ 1 แห่ง เต็มพื้นที่ท่าเทียบเรือทั้งหมดที่มีในโครงการท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 1 และ 2

แผนแม่บทการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง กำหนดให้ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ บริเวณด้านในสุดของแอ่งจอดเรือที่ 1 (Basin 1) บริเวณท่าเรือ B1 ในปัจจุบันแต่ได้ปรับแผนพัฒนามาเป็นท่าเรือคอนเทนเนอร์แทนและขณะนั้นยังไม่มีมีการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ โดยระยะแรกเมื่อเปิดดำเนินการท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 1 การท่าเรือแห่งประเทศไทยใช้ท่าเทียบเรือสินค้าชายฝั่ง (ท่า A1 ในปัจจุบัน) เป็นที่จอดเรือบริการ ต่อมา การท่าเรือแห่งประเทศไทยได้มีการปรับปรุงแผนแม่บทการพัฒนาท่าเทียบเรือเพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ในด้านความต้องการใช้ท่าเทียบเรือ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวล้วนมีผลกระทบต่อแผนการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการตลอดมา ต่อมา เมื่อการก่อสร้างแอ่งจอดเรือที่ 2 (Basin 2) แล้วเสร็จ เรือบริการต่างๆ ซึ่งส่วนมากเป็นเรือลากจูง (Tug Boat) ได้ใช้ท่า C0 บริเวณกันแอ่ง ซึ่งได้ออกแบบก่อสร้างให้เป็นท่าเรือโดยสาร (Passenger Terminal) เป็นที่จอดเรือบริการเป็นการชั่วคราว แต่ปัจจุบันท่าเรือ C0, C1 และ C2 ได้ให้สัมปทานแก่เอกชนเข้าบริหารประกอบการไปแล้ว เรือบริการจึงไม่สามารถใช้ท่า C0 เป็นที่จอดได้อีกต่อไป ปัจจุบันเรือบริการจึงไม่มีที่จอดเรือเป็นกิจจะลักษณะ ต้องอาศัยจอดเทียบท่าบริเวณท่าเทียบเรือ C0 ไปพลาง ๆ ก่อน ขณะเดียวกันสำนักงานกองบริการที่ปัจจุบันใช้อาคารคลังสินค้าเป็นสำนักงานชั่วคราว เนื่องจากอาคารหลังเดิมถูกรื้อทิ้งจากการขยายพื้นที่ประกอบการของท่า B1 มีโครงการที่จะก่อสร้างอาคารที่ทำการหลังใหม่บริเวณเดียวกันกับท่าเรือบริการแห่งใหม่

ขณะนี้ การท่าเรือแห่งประเทศไทยมีเรือในสังกัดประกอบด้วยเรือประเภทต่างๆ รวมทั้งเรือของหน่วยงานราชการอื่นๆ ซึ่งมีความประสงค์จะนำมาจอดเทียบท่าที่ท่าเรือแหลมฉบังนี้ด้วยเป็นการชั่วคราวในระหว่างการออกปฏิบัติการในบริเวณใกล้เคียง ดังนั้น การท่าเรือแห่งประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการและอาคารสำนักงานบริการ ภายในพื้นที่ของการท่าเรือแห่งประเทศไทย เพื่อให้เรือสามารถเทียบท่าได้อย่างเพียงพอ และสามารถออกปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว และตั้งอยู่ในตำแหน่งบริเวณที่สามารถเข้าถึงเรือสินค้าให้บริการและกลับฐานที่ตั้งได้ใน

ระยะทางที่สั้นลง เพื่อเป็นการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งมีแนวโน้มที่จะมีราคาสูงขึ้นอีกมากในอนาคต และพนักงานประจำเรือบริการจะได้รับความสะดวกในการพักผ่อนยามว่างจากการปฏิบัติงาน

ที่ตั้งโครงการก่อสร้างท่าเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อยู่ในพื้นที่บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งระหว่างท่าเทียบเรือตู้สินค้า B5 และ C3 ของท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งเป็นรอยเชื่อมต่อระหว่าง โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 (Basin 1) และ โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 (Basin 2) โดยโครงสร้างท่าเทียบเรือบริการ ประกอบไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวก (รูปที่ 2.3-1) ดังนี้

- 1) ท่าเทียบเรือบริการชนิดสะพานท่าเทียบเรือ (Jetty) แบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนแรก (Jetty 1) ยาว 119 เมตร ส่วนที่สอง (Jetty 2) ยาว 124 เมตร รวมทั้งสิ้น 243 เมตร ความลึกหน้าท่า -11 เมตร MSL.
- 2) ถนนทางเข้าท่าเทียบเรือบริการยาวประมาณ 230 เมตร และกว้าง 7.50 เมตร
- 3) ถนนจอดรถ ผิวลาดยาง Asphaltic concrete ยาวประมาณ 830 เมตร
- 4) รั้ว ประตูทางเข้า ป้อมยาม ศาลาที่พัก และที่นั่งพักผ่อนที่ท่าเรือบริการ
- 5) ระบบระบายน้ำฝนและสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบน้ำเสีย ระบบดับเพลิง)

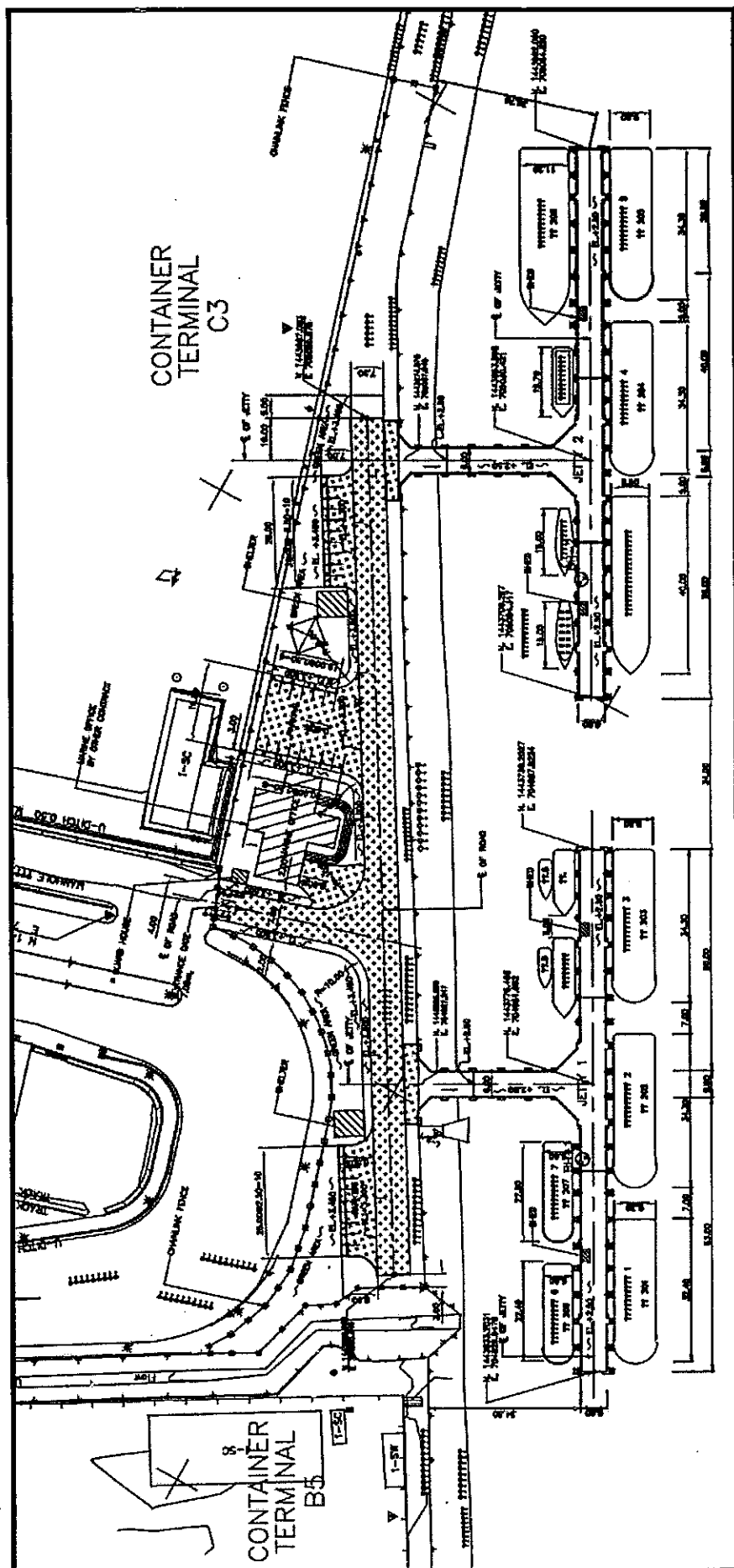
ขนาดและจำนวนเรือแต่ละประเภทที่มาใช้บริการท่าเทียบเรือบริการ:

- 1) เรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง

ท่าเรือแหลมฉบังมีเรือบริการประเภทต่างๆ กันจำนวน 14 ลำ มีรายละเอียดข้อมูลเรือ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.3-1

- 2) เรือลากจูงของเอกชน จำนวน 3-5 ลำ (จอดกรณีมีความจำเป็นเท่านั้น)
- 3) เรือตำรวจน้ำ จำนวน 1-2 ลำ (จอดชั่วคราวหรือกรณีจำเป็นเท่านั้น)
- 4) เรือเจ้าท่า จำนวน 1-2 ลำ (จอดชั่วคราวหรือกรณีจำเป็นเท่านั้น)
- 5) เรือศุลกากร จำนวน 1-2 ลำ (จอดชั่วคราวหรือกรณีจำเป็นเท่านั้น)
- 6) เรือตรวจประมง จำนวน 1-2 ลำ (จอดชั่วคราวหรือกรณีจำเป็นเท่านั้น)

อนึ่ง เรือลากจูงของเอกชนมีพื้นที่ออกปฏิบัติการในท่าเรือแหลมฉบังและท่าเรือเอกชนบริเวณอำเภอสัตหีบ ที่อยู่ใกล้เคียง ส่วนเรือหน่วยราชการอื่นๆ จะขออนุญาตเข้ามาจอดเป็นครั้งคราวเท่านั้น



รูปที่ 2.3-1 แสดงถึงอำนาจความสะดวกในที่ตั้งโครงการก่อสร้างท่าเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 2.3-1 แสดงชนิดของเรือบริการประเภทต่างๆ ที่มาใช้บริการท่าเทียบเรือบริการแหลมฉบัง

ลำดับ	ชนิดของเรือ	ขนาดระวาง	ความยาว (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	อัตราการกินน้ำลึก (เมตร)
1.	ท่าเรือ 201 (ลากจูง)	290 GRT	32.4	9.30	4.60
2.	ท่าเรือ 202 (ลากจูง)	290 GRT	32.4	9.30	4.60
3.	ท่าเรือ 203 (ลากจูง)	299 GRT	34.3	9.00	3.80
4.	ท่าเรือ 204 (ลากจูง)	299 GRT	34.3	9.00	3.80
5.	ท่าเรือ 205 (ลากจูง)	299 GRT	34.3	9.00	3.80
6.	ท่าเรือ 206 (ลากจูง)	100 GRT	22.5	6.60	2.20
7.	ท่าเรือ 207 (ลากจูง)	100 GRT	22.5	6.60	2.20
8.	ท่าเรือ 208 (วางทุ่น)	650	40.0	11.20	2.70
9.	เรือแหลมวง (บริการ)	41.60 GRT	15.0	4.00	1.00
10.	เรือสำรวจ 6 (บ่อยา)	41.60 GRT	15.0	4.00	1.00
11.	เรือรับขยะ	52.8 GRT	15.7	4.60	1.20
12.	เรือรับเชื้อก 5	-	11.0	3.20	0.85
13.	เรือรับเชื้อก 6	-	11.0	3.20	0.85
14.	เรือกำจัดคราบน้ำมัน	-	40.0	8.50	4.00

## 2.4 รายละเอียดในการออกแบบท่าเรือบริการแหลมฉบัง

การออกแบบรายละเอียดก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง มีการทบทวนรายงานการศึกษารวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Literature review) และมีการสำรวจภาคสนาม ในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ด้านกายภาพของพื้นที่โครงการ เช่น ระดับน้ำขึ้นน้ำลง กระแสน้ำ ลม คลื่น ฝน และ อุณหภูมิ
2. สำรวจสภาพพื้นที่โครงการ (Topographic survey) เช่น สภาพที่ตั้งโครงการ การสำรวจภาคพื้นดิน และงานสำรวจทางทะเล (Hydrographic survey)
3. สำรวจสภาพชั้นดิน (Geotechnical exploration) โดยมีการสำรวจสภาพชั้นดินบริเวณพื้นที่ทะเลที่จะก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ และทำการหาคุณสมบัติของดินในด้านต่างๆ ทางวิศวกรรม เช่น ขนาดเม็ดดิน ค่าพิกัดแอตเตอร์เบิร์ก (Atterberg's Limit) ค่าหน่วยน้ำหนัก (Unit weight) และบันทึกค่า SPT (N-Value) ซึ่งค่าต่าง ๆ เหล่านี้มีความจำเป็นในการออกแบบโครงสร้างเพื่อรับน้ำหนักของท่าเทียบเรือ
4. งานสำรวจหาแหล่งวัสดุก่อสร้างและคุณภาพวัสดุ เช่น ทราย หิน และดินลูกรัง

การออกแบบท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง เป็นไปตามมาตรฐานของประเทศไทย ได้แก่ ข้อกำหนดและมาตรฐานการก่อสร้างของกรมทางหลวง แนวทางการตรวจสอบชั้นดินเพื่อฐานรากของคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมปฐพี วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และมาตรฐานของต่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป เช่น มาตรฐาน ACI มาตรฐาน BS มาตรฐาน EAU มาตรฐาน AASHTO เป็นต้น

#### 2.4.1 การออกแบบเสาเข็มและฐานราก

ในการออกแบบเสาเข็มและฐานรากที่ใช้ในโครงสร้างท่าเทียบเรือ นั้น การคิดค่าน้ำหนักหรือแรงกระทำต่อโครงสร้างท่าเทียบเรือ นั้นคำนวณจาก น้ำหนักของตัวท่าเทียบเรือและน้ำหนักจร (Live load) เช่น น้ำหนักรถบรรทุก เป็นต้น รวมถึงแรงกระทำด้านข้างจากการกระแทกของเรือ (Impact load) ซึ่งเสาเข็มที่ออกแบบนั้นสามารถรองรับแรงกระทำตามแนวแกน (Axial load) และแรงจากโมเมนต์ดัด (Bending moment) หรือแรงที่กระทำจากด้านข้าง (Lateral loading) ที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ตัวเสาเข็มได้ออกแบบให้สามารถทนต่อการกัดกร่อนจากน้ำทะเล (Erosion) ได้ โดยผู้ออกแบบได้ออกแบบให้เสาเข็มเป็นเสาเข็มเหล็ก (Steel pipe pile) แบบตอก (Driven pile) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 700 มิลลิเมตร หยั่งลึกลงไปถึงระดับประมาณ -20.00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL.) โดยมีขีดความสามารถในการรับน้ำหนักในแนวตั้ง 130 ตัน ออกแบบโดยวิธี Allowable stress design มีค่าอัตราส่วนความปลอดภัย (Factor of safety) เท่ากับ 2.5

การออกแบบเสาเข็มและฐานรากยังได้พิจารณาการป้องกันการสึกกร่อน (Corrosion protection) ของเสาเข็มเหล็กขนาดหนา 16 มิลลิเมตร ด้วยวิธี Cathodic protection โดยเสาเข็มเหล็กที่ก่อสร้างในทะเลจะมีอัตราการกัดกร่อนในอัตราที่สูงบริเวณ Splash zone ถ้าไม่มีระบบป้องกันการสึกกร่อนแล้ว เหล็กจะถูกกัดกร่อนในระยะเวลาประมาณ 44.5 ปี

เสาเข็มเหล็กได้ถูกออกแบบให้มีแท่นหัวเข็ม (Pile cap) ห่อหุ้มเสาเข็มนี้ โดยได้กำหนดรูปแบบฐานรากไว้ 3 รูปแบบ คือ ฐานรากชนิด F1 มีแท่นหัวเข็มขนาด 1500x1500x3250 มิลลิเมตร จะถูกใช้ในบริเวณที่ถูกเรือกระแทกอย่างสม่ำเสมอ ฐานรากชนิด F2 และ F3 มีแท่นหัวเข็มขนาด 1500x1500x1250 มิลลิเมตร จะถูกนำมาใช้ในบริเวณถนนทางเชื่อมด้านในที่ไม่มีแรงกระแทกจากตัวเรือ

จากการพิจารณา Corrosion rate ของเหล็ก เหล็กจะเกิดการกัดกร่อนในอัตราสูงบริเวณที่โครงสร้างเหล็กอยู่ใน Splash Zone ซึ่งถ้าไม่มีระบบ Cathodic Protection แล้ว เสาเข็มเหล็กที่ออกแบบไว้ที่ความหนา 16 มิลลิเมตร เหล็กจะถูกกัดกร่อนในระยะเวลาประมาณ 44.5 ปี ดังนั้นระบบป้องกันการกัดกร่อนโดยใช้ Cathodic Protection จึงนำมาใช้ในโครงสร้างท่าเทียบเรือบริการนี้

#### 2.4.2 ขั้นตอนและวิธีการตอกเสาเข็ม

การตอกเสาเข็มเหล็กเพื่อใช้รองรับท่าเรือ จะใช้เข็มกลวงรูปตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้าง 70 เซนติเมตร ใช้แรงเสียดทานระหว่างผิวของเข็มกับดินในการรับน้ำหนัก ข้อดีของการตอกเข็มกลวง คือเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนน้อยมาก (แสดงวิธีการตอกเสาเข็มในรูปที่ 2.4-1) ชั้นดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการไม่มีซากปะการัง และไม่มีลักษณะเป็นหินแกรนิตแข็ง การตอกเสาเข็มจึงสามารถทำได้ง่าย ประกอบกับพื้นที่ทะเลบริเวณก่อสร้างนั้นเป็นดินเหนียวปนทรายที่แน่นมาก(แสดงผลการเจาะสำรวจธรณีฐานรากในรูปที่ 2.4-2 ถึงรูปที่ 2.4-4 ) ตะกอนที่จะฟุ้งกระจายก็จะยิ่งน้อยลงไปอีก

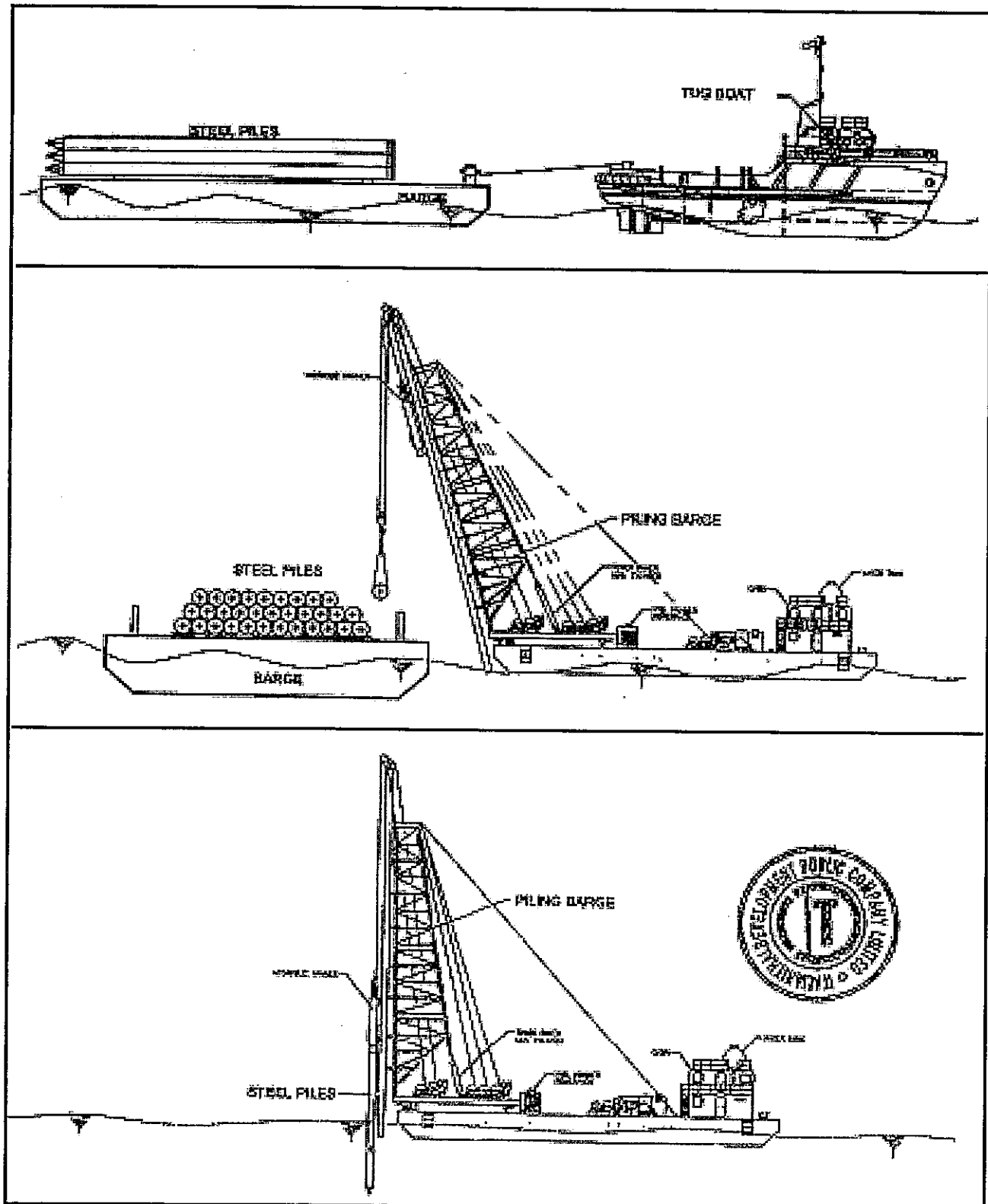
แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อเพิ่มความมั่นใจว่าตะกอนที่ฟุ้งกระจายจะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในการตอกเสาเข็มเหล็กจึงได้กำหนดให้มีกำแพง หรือวัสดุที่ป้องกันรอบพื้นที่ก่อสร้างคือ การติดตั้งม่านดักตะกอน (Silt Curtain Screen Barrier) เพื่อให้สภาพของน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 50% ของสภาพตามธรรมชาติเดิม และกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบปริมาณตะกอนแขวนลอย (SS) ช่วงก่อสร้างอย่างต่อเนื่องทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน โดย SS ต้องมีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 22.9 mg/l ต่อปี (ก่อนก่อสร้าง) ซึ่งเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ.2549) ที่กำหนดให้ค่ามาตรฐานของสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี

#### 2.4.3 การออกแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือบริการ

การออกแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือบริการ ได้ทำการออกแบบโดยพิจารณาถึงขนาดของเรือ แรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อโครงสร้าง โดยเฉพาะแรงกระแทกจากการจอดเรือ ความจำเป็นในการแล่นรถบนท่าเทียบเรือและหลักเกณฑ์ในการออกแบบโครงสร้าง

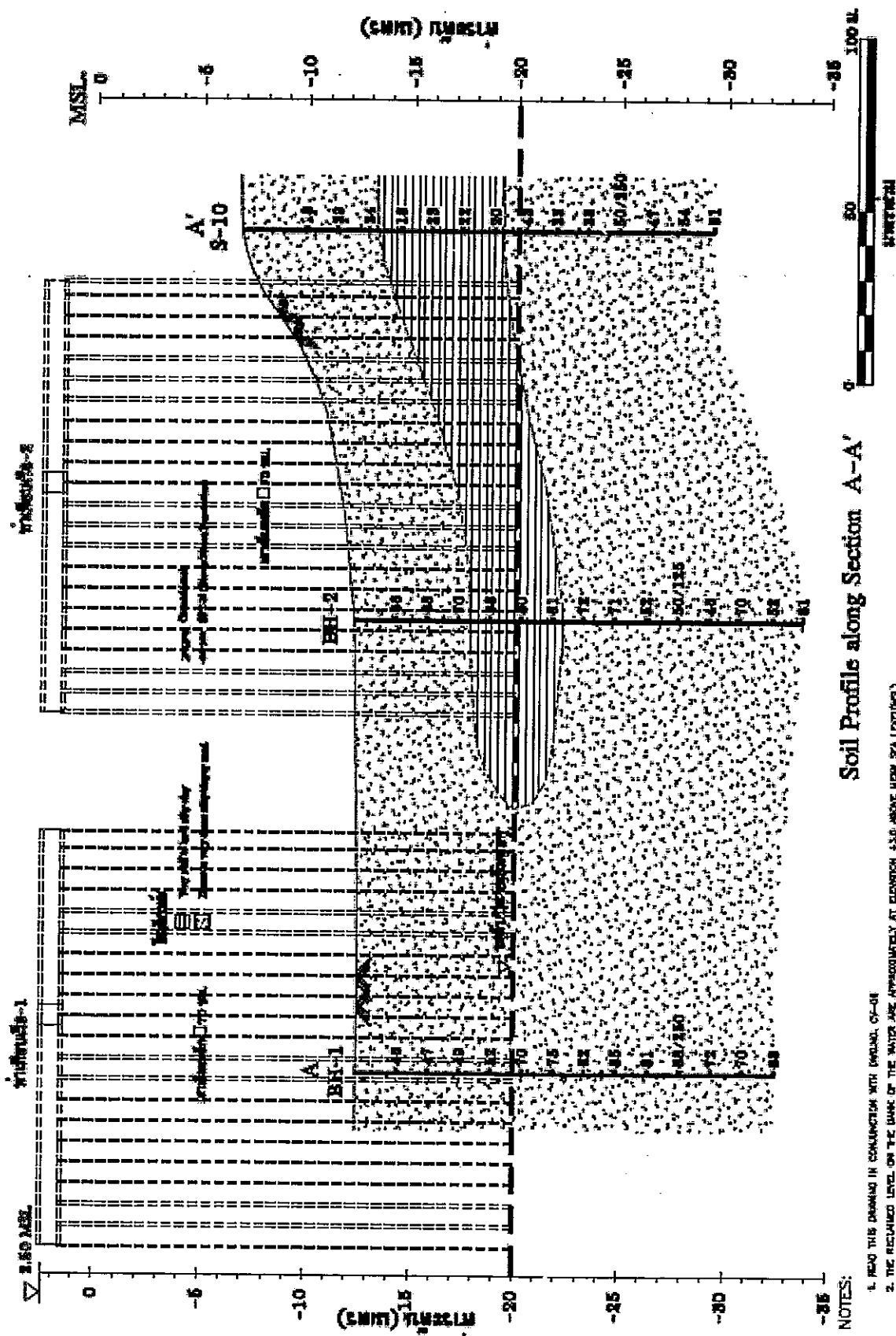
##### 2.4.3.1 ขนาดของเรือที่ใช้ในการออกแบบ

การออกแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือบริการให้สามารถรับแรงกระแทกของเรือต่างๆ ที่กำหนด มีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.4-1



รูปที่ 2.4-1 แสดงวิธีการตอกเสาเข็มเหล็กในน้ำ โดยใช้เรือปั้นจั่น  
(ที่มา : บริษัท เอเชียน เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด; AEC)

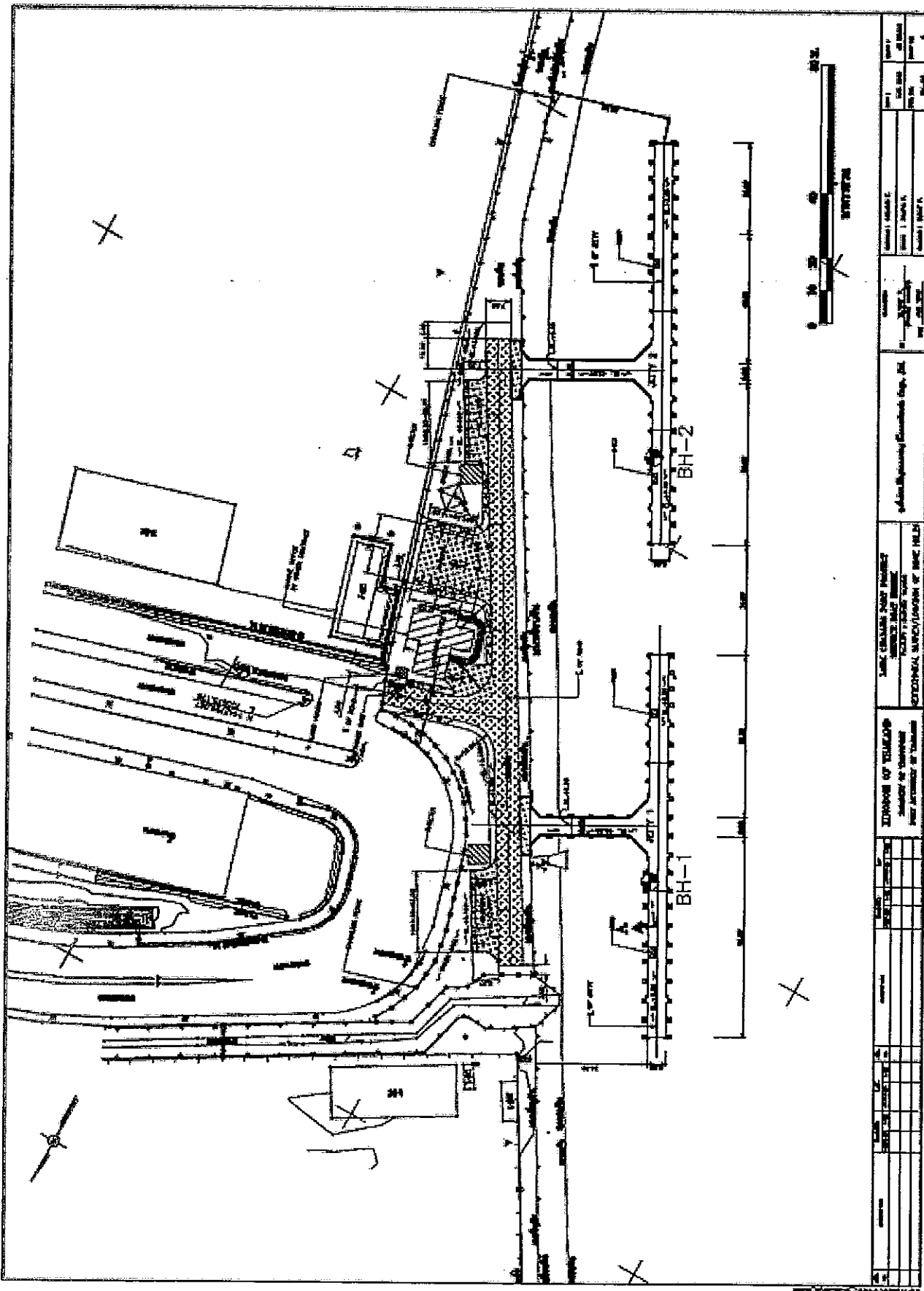




รูปที่ 2.4-2 แสดงคุณสมบัติชั้นดินบริเวณพื้นที่ที่จะทำการตอกเสาเข็มเหล็ก

(ที่มา : การท่าเรือแห่งประเทศไทย)





รูปที่ 2.4-4 แสดงจุดเจาะดินเพื่อสำรวจธรณีฐานรากบริเวณพื้นที่ที่จะทำการตอกเสาเข็มหลัก  
(ที่มา : การทำเรือแห่งประเทศไทย)

#### ตารางที่ 2.4-1 ความสามารถของท่าเทียบเรือบริการในการรับแรงกระแทกของเรือต่างๆ

ชนิดเรือ	ขนาดเรือ (GRT)	Estimate Displacement (T)	ความยาว (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	กินน้ำลึก (เมตร)	ความเร็ว ในการเทียบท่า (เมตร)/วินาที
เรือลากจูง 201,202	290	580	32.40	9.30	4.60	0.25
เรือลากจูง 03,204,205	299	598	34.30	9.00	3.80	0.25
เรือท่าเรือ 206,207	100	200	22.50	6.60	2.20	0.5
เรือวางทุ่น 208	650	1300	40.00	11.20	2.70	0.25
เรือแหลมวัง, สำรวจ 6	41.6	83.2	15.00	4.00	1.00	0.5
เรือกำจัดคราบน้ำมัน	-	-	-	-	-	-
เรือรับขยะ	52.8	105.6	15.70	4.60	1.20	0.5
เรือรับเชื้อเพลิง 5, 6	-	-	11.00	3.20	0.85	-

หมายเหตุ : Displacement เป็นค่าประมาณเพื่อใช้ในการคำนวณ Berthing Energy และมุมที่เรือทำการเทียบท่าไม่เกิน 10°

##### 2.4.3.2 หลักเกณฑ์การออกแบบ

การออกแบบท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ได้กำหนดให้โครงสร้างมีอายุการใช้งาน 50 ปี โดยใช้ขนาดเรือ ความเร็ว และมุมในการเทียบท่า ที่ได้กำหนดไว้ในหัวข้อ 2.3.1 และให้สอดคล้องตามมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ เช่น

- Code of Practice for Design of Fendering and Mooring System BS 6349
- Recommendations of the Committee for Waterfront Structures E.A.U. 1990
- Maritime Works Recommendation ROM 0.2-90
- Standard Specification for Highway Bridge AASHTO-1996
- American Concrete Institute ACI 318-99
- American Institute of Steel Construction AISC 9<sup>th</sup> Edition

การออกแบบโครงสร้างพื้นและคานคอนกรีตเสริมเหล็กของโครงสร้างท่าเทียบเรื่อนั้น ได้ทำการออกแบบโดยใช้วิธี Load Factor Design ตามมาตรฐาน ACI นอกจากนี้โครงสร้างท่าเทียบเรือบริการ จะได้รับการออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักของรถบรรทุกได้มาตรฐาน AASHTO (HS-20-44) ได้ โดยกำหนดเป็นน้ำหนักจกระทำคงที่ 2 ตัน/ตารางเมตร

ในการพิจารณาแรงกระแทกของเรือที่กระทำต่อโครงสร้างท่าเทียบเรือ นั้น ได้มีการคำนวณพลังงานและแรงจากการเทียบเรือดังต่อไปนี้

### 1) Berthing Energy

ในการเทียบเรือ นั้น เรือจะกระแทกโครงสร้างท่าเทียบเรือ ซึ่งจะต้องใช้ Fender ในการลดแรงกระแทกดังกล่าว ในการคำนวณพลังงานจากการกระแทกเพื่อจอดเรือ (Berthing Energy) สามารถหาได้จากสูตรดังนี้

$$E = 0.5 C_M M_D (V_B)^2 C_E C_S C_C$$

โดยที่	E	=	Berthing Energy, kN-M
	$C_M$	=	Hydrodynamic mass Coefficient
	$M_D$	=	Displacement of ship, tons
	$V_B$	=	Berthing Velocity, m/s
	$C_E$	=	Eccentricity Coefficient
	$C_S$	=	Softness Coefficient
	$C_C$	=	Berth Configuration Coefficient

### 2) Hydrodynamic Mass Coefficient ( $C_M$ )

ในการคำนวณ Berthing Energy นั้น ได้พิจารณาการเคลื่อนตัวของน้ำรอบๆ เรือด้วย โดยค่าสัมประสิทธิ์สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$C_M = 1 + 2D/B$$

โดยที่	D	=	Draught of Ship, m
	B	=	Beam of Ship, m

### 3) Eccentricity Coefficient ( $C_E$ )

ค่าสัมประสิทธิ์  $C_E$  เป็นค่าที่พิจารณาจุดที่เรือกระแทก Fender เมื่อไม่อยู่ในแนวเดียวกับจุดศูนย์กลางของเรือ โดยสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$C_E = (K^2 + R^2 \cos^2 Y) / (K^2 + R^2)$$

โดยที่	K	=	(0.19 C <sub>b</sub> + 0.11 ) L
	C <sub>b</sub>	=	Block Coefficient = M / ( LBDρ )
	R	=	Distance from Point of Contact to Center of Mass, m
	Y	=	Angle between line Joining Point of Contact to the Center of Mass and Velocity Vector
	M	=	Mass of the Vessel (Displacement in Tonnes)
	L	=	Length of Vessel, m
	D	=	Draught of the Vessel, m
	ρ	=	Density of water (1.025 t/m <sup>3</sup> for sea water)

#### 4) Softness Coefficient (C<sub>s</sub>)

ค่าสัมประสิทธิ์ C<sub>s</sub> เป็นค่าที่พิจารณาถึงพลังงานการถูกกระแทกที่ดูดกลืนโดยตัวเรือ ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.9 และ 1.0 ในกรณีที่เรือมี Rubber Fender อย่างต่อเนื่อง จะมีค่าเท่ากับ 0.9 นอกเหนือจากนั้น C<sub>s</sub> มีค่าเท่ากับ 1.0

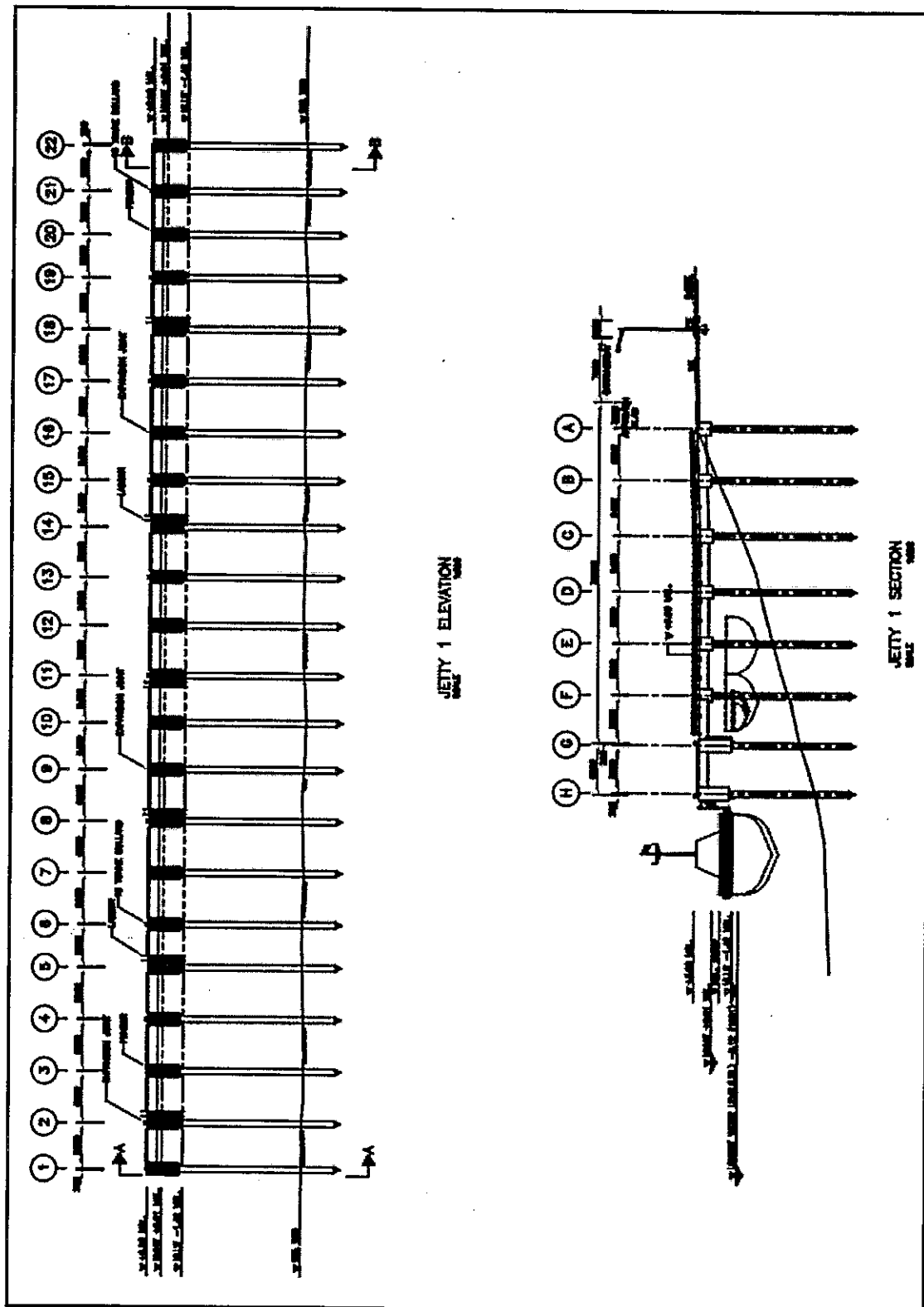
#### 5) Berth Configuration Coefficient (C<sub>c</sub>)

ค่าสัมประสิทธิ์ C<sub>c</sub> เป็นค่าที่พิจารณาถึงผลของน้ำระหว่างโครงสร้างกับเรือ โดยค่า C<sub>c</sub> นี้ขึ้นอยู่กับชนิดของโครงสร้าง ระยะระหว่างเรือกับโครงสร้าง มุมที่เรือเข้าจอด และรูปร่างของหัวเรือ ซึ่งค่า C<sub>c</sub> จะมีค่าเท่ากับ 1.0 กรณีโครงสร้างเปิด (Open piled jetty structure) และอยู่ระหว่าง 0.8 -1.0 สำหรับโครงสร้างเปิด (Solid quay wall)

##### 2.4.3.3 รูปแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือ

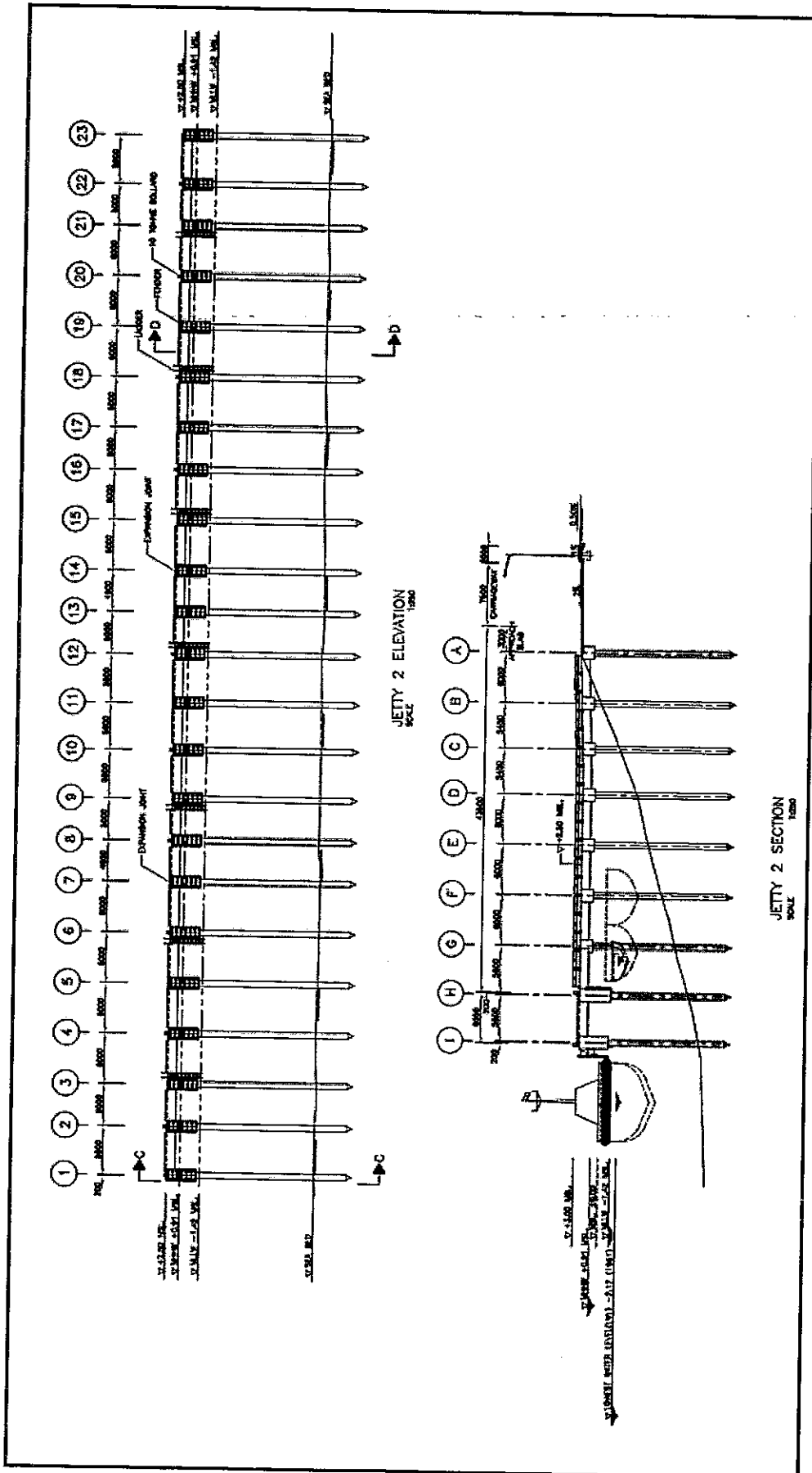
รูปแบบโครงสร้างแบบ Concrete Deck on Steel Pile วางห่างกันประมาณ 5.0 - 6.5 เมตร (รูปที่ 2.4-5 ถึง รูปที่ 2.4-7) โครงสร้าง Jetty เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก วางอยู่บนเสาเหล็กโดยโครงสร้าง Jetty แบ่งออกเป็น 2 ชุด คั่นกัน เรียกว่า Jetty 1 และ Jetty 2 ซึ่งโครงสร้างรูปตัว T ยื่นออกมาจากฝั่งเป็นระยะทาง 34.30 เมตร และ 36.70 เมตร สำหรับ Jetty 1 และ Jetty 2 ตามลำดับ และจะมีระยะปีก 119 เมตร และ 124 เมตร ตามลำดับเช่นกัน





รูปที่ 2.4-6 รูปตัดโครงสร้าง Jetty 1





รูปที่ 2.4-7 รูปตัดโครงสร้าง Jetty 2

โครงสร้างพื้นเป็นระบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อก่อน มีความหนา 150 มิลลิเมตร วางบนคานคอนกรีตเสริมเหล็กที่ยึดระวางแท่นหัวเข็ม และระหว่างคาน ขนาด 400 x 800 มิลลิเมตร โดยวางพื้นดังกล่าวเป็นระบบสองทาง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าของโครงการและผู้รับเหมา ในการเร่งงานให้เร็วและสะดวกโดยไม่ต้องใช้ไม้แบบรองพื้นและเทคอนกรีตทับหน้าหนา 100 มิลลิเมตร ให้โครงสร้างพื้นเกิดความต่อเนื่อง

Fender ได้ถูกกำหนดไว้ ณ ตำแหน่งเจาะเสาเข็มที่มีระยะห่างประมาณ 5.0 - 6.0 เมตร โดย Fender ที่กำหนดไว้ข้างต้นเป็นแบบ Circular Shape Fender รับพลังงานจากการกระแทกเพื่อจอดเรือ (Berthing Energy) อย่างน้อย 7.0 ตัน-เมตร และถ่ายแรงไปยังโครงสร้างไม่มากไปกว่า 2.50 ตัน ซึ่ง Fender จะมีแผ่นยางกันกระแทกที่มีความลึกประมาณ 3.5 เมตร เพื่อให้ครอบคลุมกรณีระดับน้ำทะเลต่ำสุด -1.42 เมตร MSL. และเรือขนาดเล็ก อีกทั้งต้องพิจารณากรณีระดับน้ำทะเลสูงสุด +0.91 เมตร MSL. และเรือขนาดใหญ่ด้วย

โครงการท่าเทียบเรือนี้ได้กำหนดจุดในการผูกเรือไว้เช่นกัน โดยมีระยะห่างตั้งแต่ 6.0 - 12.0 เมตร ซึ่งสามารถรับแรงได้ไม่เกิน 10 ตัน อีกทั้งได้กำหนดตำแหน่งของบันไดเหล็กไว้ด้วยเป็นระยะ ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เรือ

#### 2.4.4 การออกแบบถนนทางเข้า

##### 2.4.4.1 หลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบ

###### 1) ท่อไป

การออกแบบท่าเทียบเรือตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายคือ การออกแบบท่าเทียบเรือและสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนสาธารณูปโภค ยกเว้นอาคารกองบริการ ส่วนลานกองสินค้าซึ่งที่ปรึกษาโดย AEC ไม่ได้ดำเนินการเนื่องจากเรือที่เข้ามาจอดไม่ใช่เรือขนถ่ายสินค้า

ถนนที่ออกแบบจะเรียบทันทาน และสามารถเปิดใช้การจราจรได้ทุกฤดูกาล การออกแบบจะให้เป็นไปตามน้ำหนักของยานพาหนะที่ใช้ในพื้นที่

###### 2) ชนิดของถนน

ชนิดของถนนส่วนมากจะแบ่งออกเป็น 2 ชนิดดังนี้

- **ถนนชนิดไม่ยึดหยุ่น**

ถนนไม่ยึดหยุ่นก็คือ ถนนคอนกรีตที่ใช้ในพื้นที่ทั่วไปในที่ซึ่งต้องการผิวจราจรที่ทนทานสภาพดินในบริเวณนั้นค่อนข้างดี และอยู่ตัวแล้ว

คุณสมบัติของน้ำหนักรีดที่ตกลงบนผิวจราจรคอนกรีตจะกระจายออกเท่าๆ กันทุกทิศทางภายใต้แผ่นคอนกรีตแผ่นนั้นๆ

- **ถนนยึดหยุ่นได้**

ถนนยึดหยุ่นได้โดยปกติจะใช้ในพื้นที่ที่ต้องการผิวการจราจรที่ทนทานน้อยลงมา สภาพดินในบริเวณนั้นไม่ค่อยดีนัก และยังไม่อยู่ตัว และดินมีการทรุดตัวมาก ลักษณะการกระจายของน้ำหนักล้อรถจะกระจายลงเป็นรูปกรวย แรงกดสูงสุดจะอยู่ที่ผิวจราจรแล้วกดลงตามความหนาของถนน ถนนชนิดยึดหยุ่นได้โดยปกติจะประกอบด้วยผิวจราจรแอสฟัลท์คอนกรีต ชั้นพื้นทางเป็นหินคลุก และรองพื้นทางเป็นดินลูกรัง

### 3) การออกแบบโครงสร้างถนน

การออกแบบ โครงสร้างถนนจะขึ้นอยู่กับการใช้งานพื้นที่นั้นๆ ปริมาณยานพาหนะที่วิ่งผ่านไปมา (โดยเฉพาะรถบรรทุก) และระยะเวลาที่ใช้งาน จากการศึกษาในโครงการฯ ท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 ระยะที่ 1 ที่ผ่านมาได้ออกแบบโครงสร้างถนนเป็น 6 ชนิด ดังต่อไปนี้

- ถนนผิวแอสฟัลท์ แบบที่ 1 จะใช้สำหรับถนนที่มีการจราจรวิ่งน้อย โครงสร้างของถนนแบบนี้ประกอบด้วย ผิวจราจรแอสฟัลท์ติก หนา 8 เซนติเมตร ชั้นพื้นที่หนา 10 เซนติเมตร และชั้นรองพื้นที่ทางหนา 15 เซนติเมตร ถนนแบบนี้จะใช้สำหรับรถสายรองและปริมาณลาดยางแอสฟัลท์รอบๆ ฐานสำหรับตั้งซุ้มตู้สินค้า

- ถนนผิวแอสฟัลท์ติก แบบที่ 2 จะใช้สำหรับถนนที่มีการจราจรหนาแน่นปานกลาง โครงสร้างของถนนแบบนี้ ประกอบด้วย ผิวจราจรแอสฟัลท์ติก หนา 10 เซนติเมตร ชั้นพื้นที่หนา 20 เซนติเมตร ชั้นรองพื้นที่ทางหนา 15 เซนติเมตรถนนแบบนี้จะใช้สำหรับถนนสายรองประธานและที่จอดรถรอบๆ อาคาร

- ถนนผิวแอสฟัลท์ติก แบบที่ 3 จะใช้สำหรับถนนที่มีการจราจรหนาแน่นสูง โครงสร้างของถนนแบบนี้ ประกอบด้วย ผิวจราจรแอสฟัลท์ติก หนา 10 เซนติเมตร ชั้นพื้นที่หนา 20 เซนติเมตร ชั้นรองพื้นที่ทางหนา 20 เซนติเมตรถนนแบบนี้จะใช้สำหรับถนนสายประธานและพื้นที่บริเวณลานกองสินค้า

- ถนนผิวแอสฟัลท์ติก แบบที่ 4 จะใช้สำหรับถนนที่มีการจราจรหนาแน่นสูงมาก โครงสร้างของถนนแบบนี้ ประกอบด้วย ผิวจราจรแอสฟัลท์ติก หนา 10 เซนติเมตร ชั้นพื้นที่หนา 20 เซนติเมตร ชั้น

รองพื้นที่ทางหนา 25 เซนติเมตรถนนแบบนี้จะใช้สำหรับถนนสายประธานที่มีการจราจรสูงมาก และบริเวณพื้นที่ในท่าเรือที่รถบรรทุกคู่กันวิ่งไป-มา

- ถนนผิวแอสฟัลต์ติก แบบที่ 5 จะใช้สำหรับถนนที่ต้องการผิวจราจรแข็งแรงทนทานและรักษาความสะดวกง่าย โครงสร้างของถนนแบบนี้ ประกอบด้วย ผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก หนา 25 เซนติเมตร ชั้นพื้นที่ทางหนา 15 เซนติเมตร และพื้นรองทางหนา 15 เซนติเมตร

- ถนนผิวแอสฟัลต์ติก แบบที่ 6 จะใช้สำหรับผิวจราจรที่ต้องการความทนทานสูงแต่ชั้นดินทรุดตัวต่างกันมาก โครงสร้างของถนนแบบนี้ ประกอบด้วย ตัวคอนกรีต หนา 12 เซนติเมตร ชั้นพื้นที่ทางหนา 20 เซนติเมตร ชั้นรองพื้นที่ทางหนา 20 เซนติเมตร และชั้นรองพื้นทางหนา 20 เซนติเมตร ถนนแบบนี้จะใช้บริเวณลานข้างท่าเทียบเรือ

#### 2.4.4.2 การออกแบบถนนทางเข้าท่าเทียบเรือบริการ

ถนนทางเข้าท่าเทียบเรือบริการ จะทำหน้าที่เป็นถนนสายรองโดยมีปริมาณจราจรและรถบรรทุกไม่มากนัก ดังนั้นจึงออกแบบให้ถนนทางเข้าท่าเทียบเรือบริการ เป็นถนนผิวแอสฟัลต์แบบที่ 1 ตามที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 2.3.3.1 ข้อ 3) โดยมีขนาด 2 ช่องจราจร กว้างช่องละ 3.00 เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ 0.50 เมตร และทางเท้ากว้างข้างละ 2.00 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 2.4-8

#### 2.4.5 การออกแบบระบบระบายน้ำ

##### 2.4.5.1 ทั่วไป

พื้นที่บริเวณที่ตั้งท่าเรือบริการเป็นพื้นที่แคบๆริมทะเล มีทางระบายน้ำเดิมคือ คุน้ำคาคอนกรีต และท่อเหลี่ยมระบายน้ำลงทะเลบริเวณด้านเหนือของพื้นที่โครงการ การออกแบบระบบระบายน้ำฝนจะออกแบบรางน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กรูปตัว U และท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก รับน้ำจากถนนและพื้นที่ด้านข้าง รางรับน้ำด้านเหนือจะระบายน้ำลงคุน้ำคาคอนกรีตเดิมที่มีอยู่ และท่อรับน้ำด้านใต้รอบพื้นที่อาคารบริการจะระบายน้ำลงท่อระบายน้ำและระบายลงทะเลที่บริเวณตอนปลายสุดของถนนด้านทิศใต้



#### 2.4.5.2 หลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบ

##### 1) การกำหนดหาอัตราการไหลของน้ำในกระบายน้ำ

กำหนดได้จากปริมาณน้ำสองส่วน คือ ปริมาณน้ำจากพื้นที่ด้านข้างถนนและปริมาณน้ำจากพื้นที่ของถนน

##### 1.1) ปริมาณน้ำทั้งหมดคำนวณโดยใช้ Rational Method

ซึ่งหาได้จากสูตรดังนี้

$$Q = 0.278 \text{ CIA}$$

เมื่อ	Q	=	อัตราการไหลสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)
	C	=	สัมประสิทธิ์การไหลนอง
	I	=	ความเข้มของฝน (มม./ชม.)
	A	=	พื้นที่รับน้ำฝนหรือพื้นที่ระบายน้ำ (ตร.กม.)

สัมประสิทธิ์การไหลนองสำหรับพื้นที่รับน้ำย่อยในแต่ละแห่ง เลือกใช้จากตารางที่ 2.3-2 จากข้อมูลการสำรวจภาคสนามในปัจจุบัน และการคาดการณ์การพัฒนาพื้นที่ท่าเรือในอนาคต ค่าสัมประสิทธิ์การไหล C ที่ใช้ จึงมีค่าแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ และลักษณะการใช้ประโยชน์ของที่ดิน

##### 1.2) คาบเวลาและความเข้มข้นของฝนที่ใช้ในการคำนวณ

คาบเวลาของฝนออกแบบจะใช้เท่ากับคาบเวลาในการรวมตัวของน้ำท่า ซึ่งเท่ากับช่วงเวลาที่น้ำไหลจากบริเวณฝนตกที่จุดไกลสุดมาเข้าท่อหรือทางระบายน้ำ รวมทั้งเวลาการไหลในท่อหรือทางระบายน้ำมายังจุดที่พิจารณา ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$T_c = t_o + t_d$$

เมื่อ	$T_c$	=	เวลาในการรวมตัวของน้ำท่า หรือช่วงเวลา ของฝน (นาที)
	$t_o$	=	เวลาในการไหลบนผิวดินจากจุดไกลสุดมาเข้าจุดเริ่มต้นของท่อ หรือ ทางระบายน้ำ (นาที)
	$t_d$	=	เวลาในการไหลในท่อหรือทางระบายน้ำ (นาที)

ตารางที่ 2.4-2 สัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ของพื้นที่ใช้สอยลักษณะต่างๆ

ลักษณะใช้สอยของพื้นที่	สัมประสิทธิ์การไหลนอง
เขตที่พักอาศัย	
ครอบครัวเดี่ยว	0.30 – 0.50
หลายครอบครัวแยกกัน	0.40 – 0.60
หลายครอบครัวติดกัน	0.60 – 0.75
เขตที่พักอาศัย(ชานเมือง)	0.25 – 0.40
เขตอพาร์ทเมนต์	0.50 – 0.70
เขตอุตสาหกรรม	
เบา	0.50 – 0.80
หนัก	0.60 – 0.90
สวนสาธารณะ	0.10 – 0.25
สวนเด็กเล็ก	0.20 – 0.35
สถานีรถไฟ ขุมทาง	0.2 – 0.35
ที่รกร้าง	0.10 – 0.30
พื้นที่เกษตรกรรม	0.20 – 0.30
พื้นที่ท่าเรือ	
คอนกรีตหรือยางมะตอย	0.70 – 0.95
บล็อกปูถนนหรืออิฐตัวหนอน	0.75 – 0.85
หลังคาโกดังสินค้า	0.75 – 0.95
สนาม ดินทราย	
เรียบ - ลาด 2 %	0.05 – 0.10
ลาด 2-7 %	0.10 – 0.15
ชัน ลาด 7 % ขึ้นไป	0.15 – 0.20
สนาม ดินแน่น	
เรียบ – ลาด 2%	0.13 – 0.17
ลาด 2-7 %	0.18 – 0.22
ชัน ลาด 7% ขึ้นไป	0.25 – 0.35

แหล่งที่มา: 1. Clark, Viessman and Hammer; “Water Supply and Pollution Control” 2<sup>nd</sup> edition, PP. 199 -225, 1971

2. ASCE; “Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers”, PP. 41-61, Manual of Practice No. 9, WPCE, 1969

3. Fair, Geyer and Okun; “Water and Wastewater Engineering”, Volume 1, PP. 7-1 to 7-25, John Wiley & Sons, 1966

ระยะเวลาการไหลบนผิวดิน ( $t_o$ ) จะหาได้จากรูปที่ 2.4-9 เมื่อได้คาบเวลาในการรวมตัวของน้ำแล้ว สามารถคำนวณหาความเข้มของฝนออกแบบโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ ดังแสดงในรูปที่ 2.4-10 การออกแบบระบายน้ำและท่อระบายน้ำจะใช้รอบปีการเกิดซ้ำของฝน 10 ปี เป็นเกณฑ์

เมื่อพิจารณาระบบระบายน้ำฝน จะเห็นได้ว่า เมื่อฝนตกน้ำฝนจะไหลจากพื้นที่ที่มีระดับสูงกว่าคือที่ระดับ +3.500 ในบริเวณด้านบนของโครงการ ไปยังพื้นที่ที่มีระดับต่ำกว่า คือบริเวณสุดขอบหินที่แนวเขื่อนหินทางด้านล่างของโครงการซึ่งมีระดับอยู่ที่ประมาณ +2.500 โดยพื้นที่บนฝั่งของโครงการจะอยู่ภายในเขตรั้ว (Chainlink Fence) สร้างใหม่ และแนวรั้วของท่าเทียบเรือคอนเทนเนอร์ (C3) ในปัจจุบัน พื้นที่ประกอบไปด้วยถนนเชื่อมเข้าสู่โครงการ ถนนเลียบริมชายฝั่งหน้าท่า ลานจอดรถ พื้นที่สีเขียว (Green Area) และบริเวณอาคารสำนักงาน (Marine Office) หลังใหม่ที่จะก่อสร้างโดยสัญญา (Contract) อื่น พื้นที่ฝั่งซ้ายของทางเข้า (Main Entrance) มีรางระบายน้ำคอนกรีต (U-ditch) รองรับน้ำฝนจากบริเวณพื้นที่สีเขียว แล้วไหลลงสู่คลองระบายน้ำฝนของโครงการท่าเรือแหลมฉบัง Phase II พื้นที่ฝั่งขวาของทางเข้าที่เป็นอาคารสำนักงานจะมีท่อระบายน้ำฝนขนาด  $\varnothing$  60 ซม. ฝังใต้ดินพร้อมบ่อพัก (Manhole) ทุกระยะ 12 เมตร สำหรับรับน้ำฝนจากพื้นที่บริเวณอาคารสำนักงานพื้นที่สีเขียวและบางส่วนจากลานจอดรถ น้ำฝนจากพื้นที่บริเวณถนนทางเข้า ถนนเลียบริมชายฝั่งหน้าท่าและลานจอดรถ จะไหลลงสู่ทะเลโดยตรงตามแนวลาด (Slope 0.5%) ของพื้นที่ เนื่องจากพื้นที่โครงการไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับน้ำฝนจึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีระบบบำบัดก่อนปล่อยลงสู่ทะเล (แสดงแผนผังระบบระบายน้ำฝนในรูปที่ 2.4-11)

## 2) การออกแบบทางด้านชลศาสตร์

ท่อบายน้ำจะออกแบบเป็นรางคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปตัว U และท่อระบายน้ำจะคำนวณโดยใช้สมการของ Manning

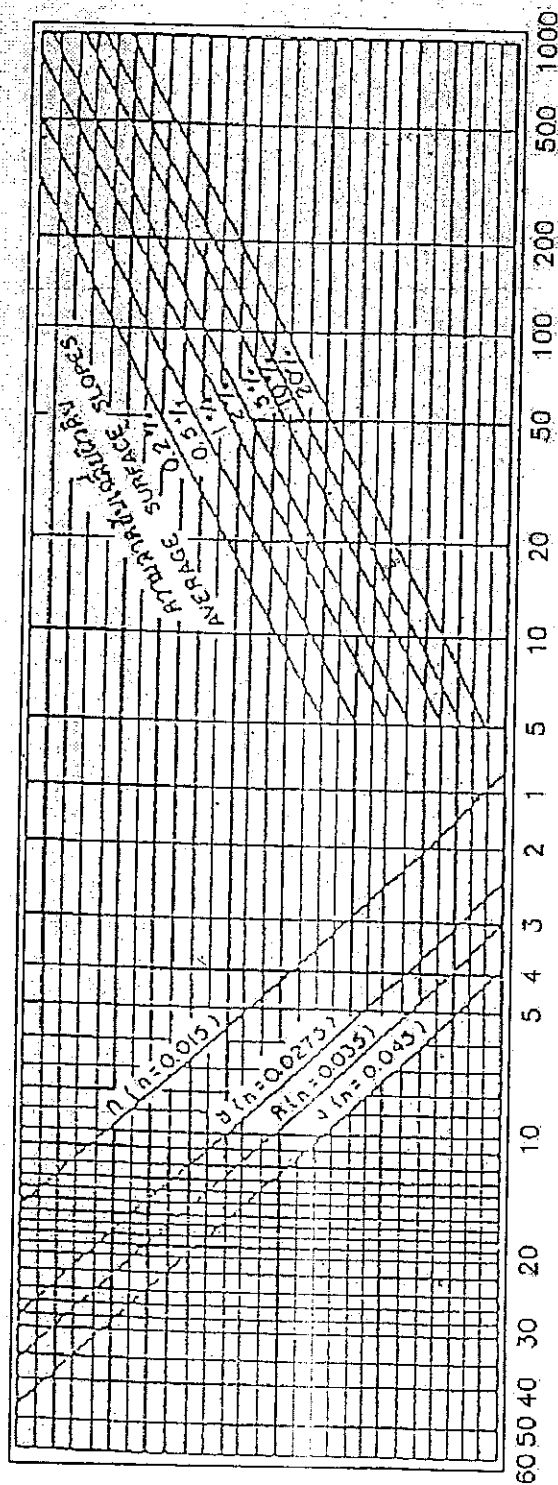
$$Q = (1/n)AR^{2/3}S^{1/2}$$

เมื่อ	Q	=	อัตราการไหล (ลบ.ม./วินาที)
	A	=	พื้นที่หน้าตัดของการไหล (ตร.ม.)
	R	=	รัศมีทางชลศาสตร์ของหน้าตัดการไหล (ม.)
	S	=	ความลาดชันของเส้นลาดพลังงาน
	n	=	สัมประสิทธิ์การไหลของแมนนิง (Manning's Coefficient)

ค่าสัมประสิทธิ์ของแมนนิง (n) ใช้ 0.015 สำหรับพื้นผิวที่เป็นคอนกรีต

ความเร็วของน้ำในรางคอนกรีตและท่อระบายน้ำให้ความเร็วน้ำประมาณ 0.75 – 2.00 เมตร/วินาที





TIME OF TRAVEL OVER SURFACE - min

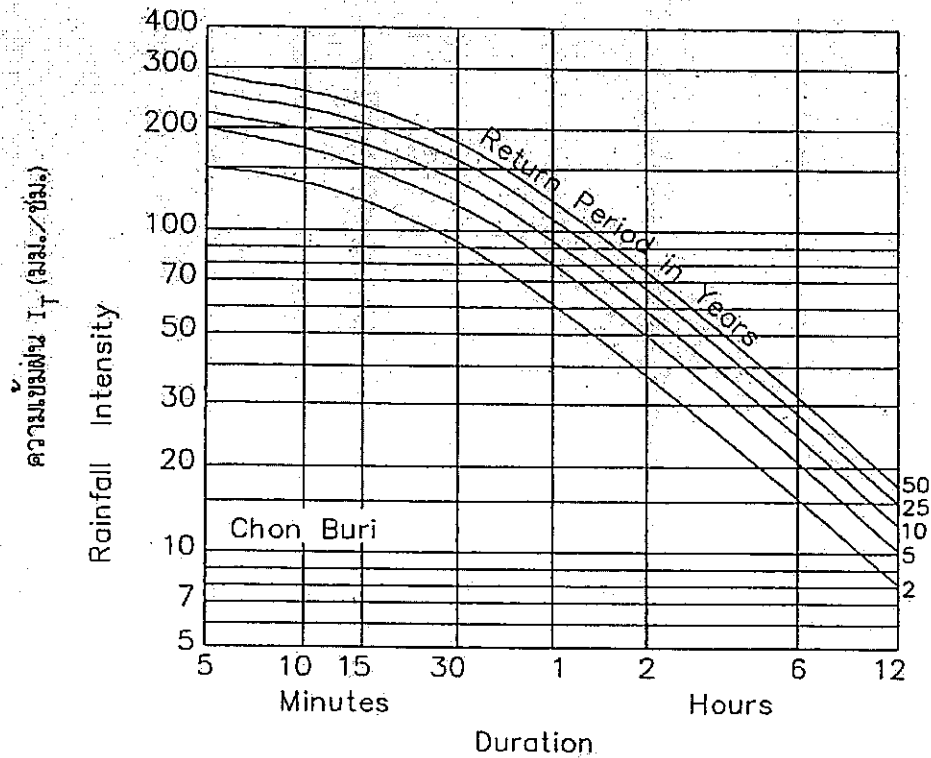
ระยะเวลาการไหลบนผิวดิน - นาที

LENGTH OF OVERLAND FLOW - m

ระยะทางการไหล - เมตร

- ก. บริเวณพื้นที่ผิวปูลาด (PAVED AREA) พื้นที่รับน้ำย่อยขนาดเล็กที่ถือการหนาแน่น
- ข. บริเวณผิวดินว่างเปล่า
- ค. บริเวณที่อยู่อาศัย ที่ทำการค้าที่มีความหนาแน่นระดับปานกลาง
- ง. สนามหญ้า

รูปที่ 2.4-9 ช่วงเวลาของน้ำไหลบนผิวดิน

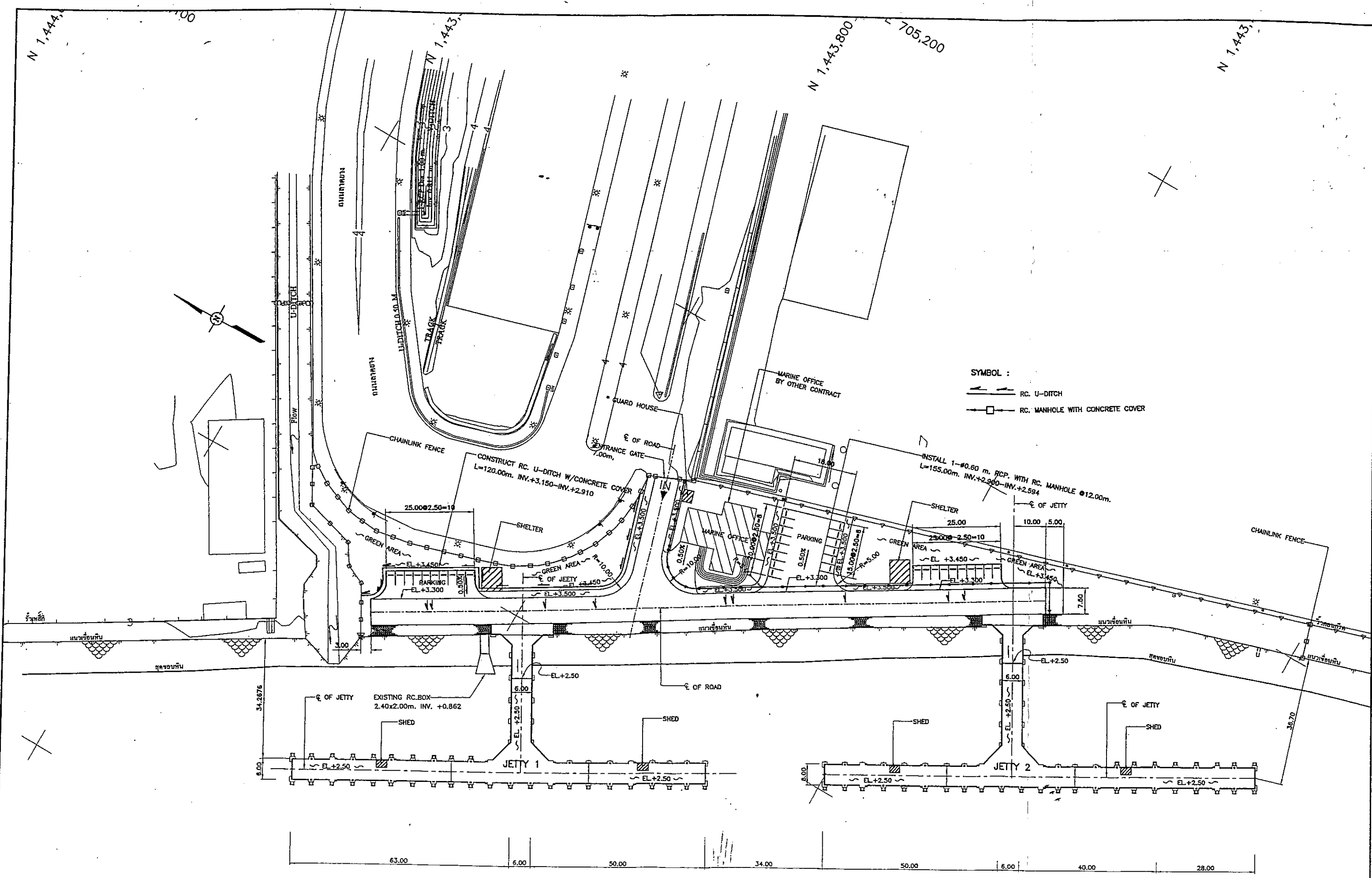


ช่วงเวลาฝน  $t_c$  (นาที)

$$I_T = \frac{M}{(t_c + m)^P}$$

รอบปีการเกิดซ้ำ (T)	M	m	P	สมการความล้มพันธ์ ( $I_T$ )
2	3607	24	0.94	$I_2 = 3607 / (t_c + 24)^{0.94}$
5	4097	27	0.91	$I_5 = 4097 / (t_c + 27)^{0.91}$
10	4268	28	0.89	$I_{10} = 4268 / (t_c + 28)^{0.89}$
25	4594	30	0.88	$I_{25} = 4594 / (t_c + 30)^{0.88}$
50	4759	31	0.87	$I_{25} = 4759 / (t_c + 31)^{0.87}$

รูปที่ 2.4-10 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลา-รอบปีการเกิดซ้ำ



ผังระบบระบายน้ำ (บริษัท เอเชียน เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ACE), สิงหาคม 2551)

REV. NO.	DESCRIPTION	ENGINEER		LCT.		REV. NO.	DESCRIPTION	ENGINEER		LCT.		REV. NO.	DESCRIPTION
		CHECKED	DATE	APPROVED	DATE			CHECKED	DATE	APPROVED	DATE		

KINGDOM OF THAILAND

MINISTRY OF TRANSPORT

LAEM CHABANG PORT PROJECT

SERVICE BOAT BERTH

FACILITY : DRAINAGE WORKS

Asian Engineering Consultants Corp., Ltd.

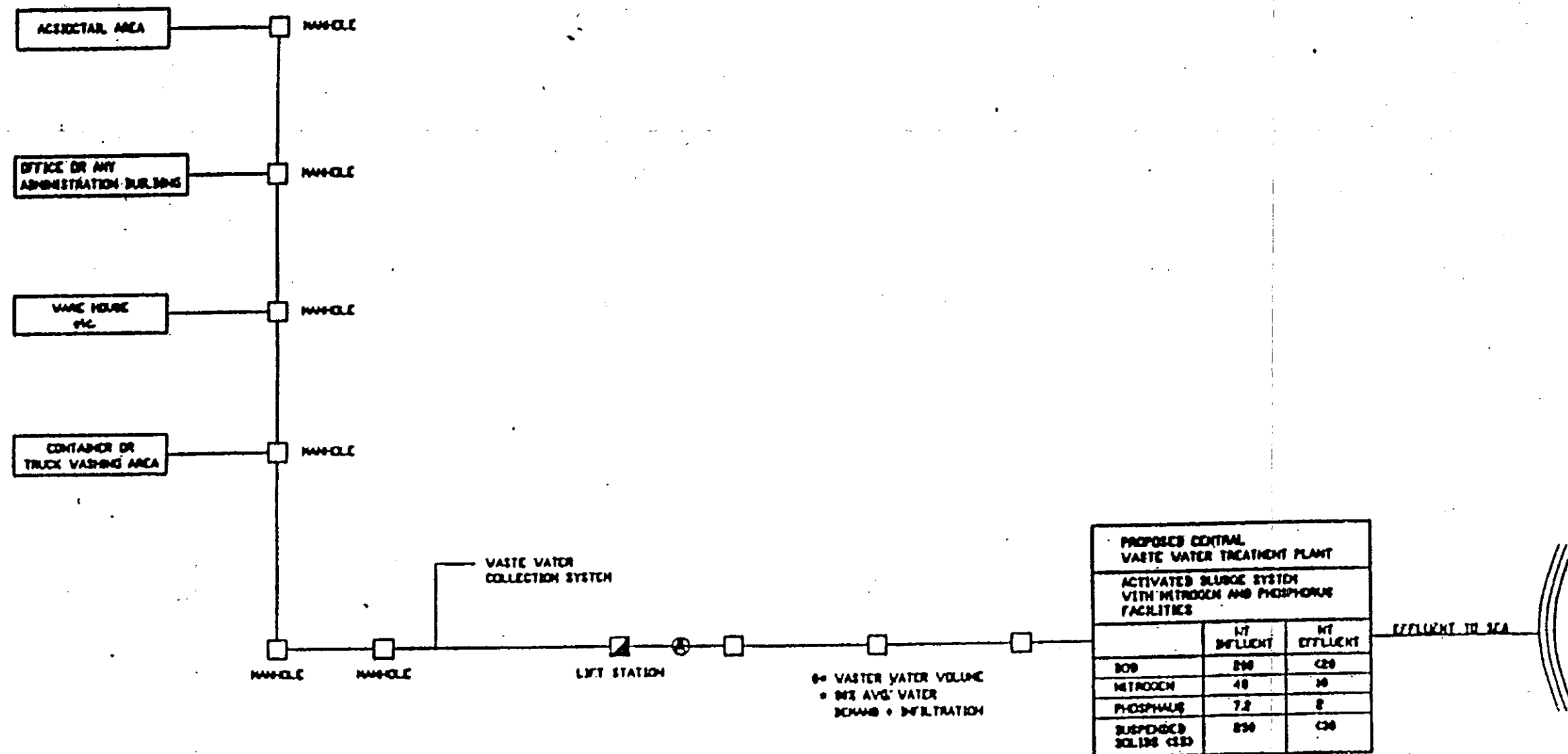
SUBMITTED

DESIGNED : CHOCKU T.

DRAWN : PRATYA P.

DATE : AUG. 2008

SCALE : 1:500



รูปที่ 1-2 DIAGRAM ของระบบบำบัดน้ำเสีย

(ที่มา : รายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 เดือนมิถุนายน 2541)

### 3) สรุปการออกแบบ

พื้นที่รับน้ำแนวระบายน้ำและท่อระบายน้ำที่ออกแบบ แสดงดังตารางสรุปการคำนวณออกแบบท่อและรางระบายน้ำแสดงไว้ในตารางที่ 2.4-3 และตารางที่ 2.4-4

ตารางที่ 2.4-3 การคำนวณปริมาณน้ำไหลลงรางและท่อระบายน้ำ

ลำดับที่	ตำแหน่ง	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัมประสิทธิ์ การไหล	เวลาใน การไหล (นาที)	ความเข้มข้น (10 ปี) (มม./ชม.)	Q (ลบ.ม./วินาที)
1	ด้านทิศเหนือ	0.001075	0.25	4	220	0.016
2	ด้านทิศใต้	0.002274	0.70	3	220	0.097

ตารางที่ 2.4-4 ตารางสรุปการคำนวณการไหลของรางและท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

ลำดับที่	รูปแบบอาคารระบายน้ำ	Q (ลบ.ม./วินาที)	ความลาด	ความลึก (ม.)	ความเร็วน้ำ (ม./วินาที)
1	RC.U-ditch 0.30 m. Bed width	0.016	0.002	4	0.53
2	Ø 0.6 m RCP.	0.097	0.002	3	0.89

#### 2.4.6 การออกแบบระบบสาธารณูปโภค

##### 2.4.6.1 การออกแบบระบบไฟฟ้า

###### 1) ระบบเคเบิลใต้ดิน

สายไฟในระบบไฟฟ้าแรงสูงและแรงต่ำ จะเป็นสายเคเบิลใต้ดิน ชนิดแรงดัน 22 KV และ 400 V เดินร้อยในท่อ HDPE ขนาดของสายไฟออกแบบให้ แรงดันไฟฟ้าตกไม่เกิน 3% ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

###### 2) ระบบจ่ายไฟ

หม้อแปลงไฟฟ้าจะรับกระแสไฟฟ้าจากสายส่งแรงสูง 22 KV ของเดิมที่เดินสายใต้ดินผ่านหน้าโครงการ แปลงกระแสไฟฟ้าเป็นระบบ 3φ 4w 400/230 V โดยมีอุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้าแรงสูง แรงต่ำ

และหม้อแปลง จ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตู้จ่ายไฟรวม Main Distribution Board (MDB) ภายในอาคาร กองบริการที่จะก่อสร้างใหม่ จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร ไฟถนน และตู้ปลั๊กไฟ ที่ท่าเทียบเรือบริการ

### 3) ไฟถนน ไฟท่าเทียบเรือบริการ และโรงไฟฟจักรถ

ความเข้มการส่องสว่างเฉลี่ยไฟถนนและไฟท่าเทียบเรือบริการ จะมีความเข้มส่องสว่างไม่น้อยกว่า 22 LUX. ค่า Maintenance Factor 0.8 และค่า Uniformity Ratio ( $E_{min}/E_{av}$ ) ไม่น้อยกว่า 1:3 และ ( $E_{max}/E_{min}$ ) ไม่น้อยกว่า 6 ใช้โคมไฟถนน ชนิด Cut Off หลอด High Pressure Sodium 400 W ติดตั้งบนเสาเหล็กกลมเรียวยาวสูง 9 เมตร กิ่งเดี่ยว เดินสายเคเบิลใต้ดิน CV ร้อยในท่อ Duct Bank หรือ Cable Trench ที่ท่าเทียบเรือบริการ

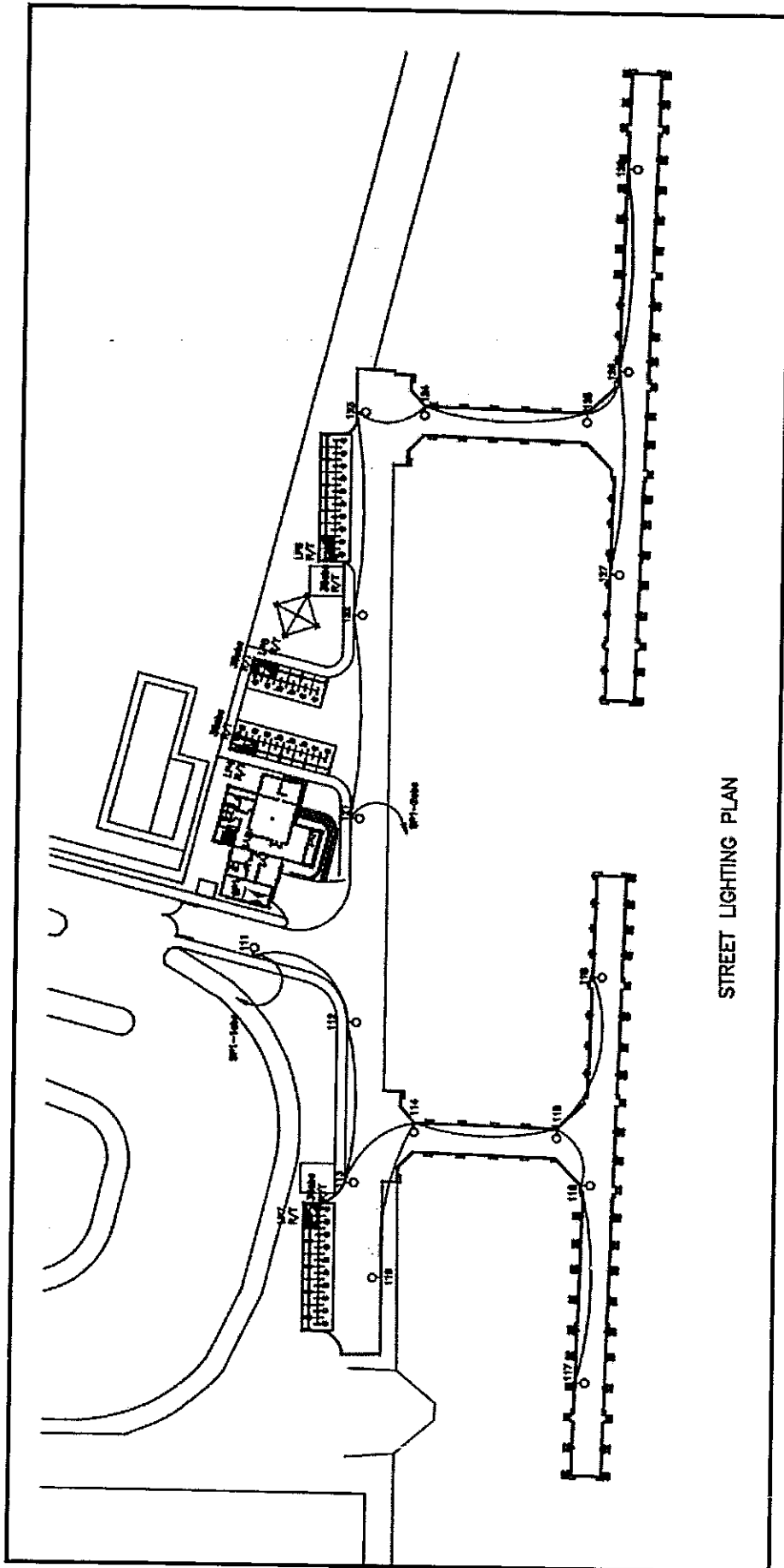
ไฟโรงจักรจะเป็น โคมไฟ Fluorescent 40 W มีสวิทช์เปิด-ปิด พร้อม Load Center เดินท่อร้อยสายฝังดินมาจากตู้ MDB ภายในอาคารกองควบคุมเรือบริการ

### 4) ปลั๊กไฟท่าเทียบเรือบริการ

ตู้ปลั๊กไฟท่าเทียบเรือบริการจะมีปลั๊กจ่ายไฟ 3φ กำลังการจ่ายไฟ 35 KVA. 50 Amps. พร้อม Circuit Breaker คุมทุกวงจร ตู้ปลั๊กไฟท่าเทียบเรือบริการเป็นตู้เหล็ก กันน้ำ ทาสีกันสนิม เดินสายเคเบิลใต้ดิน CV ในท่อ HDPE ผังระบบไฟฟ้าแสดงดังรูปที่ 2.4-12

#### 2.4.6.2 การออกแบบระบบประปา

การออกแบบระบบประปาเพื่อที่จะทำการจ่ายน้ำประปาให้แก่กองบริการและเรือบริการทั้งหลายของท่าเรือแหลมฉบัง โดยจะรับน้ำประปามาจากท่าเรือแหลมฉบัง โดยทำการเชื่อมต่อกับท่อประธานขนาด 200 มิลลิเมตร ที่บริเวณทางเข้าด้านหน้าด้วยท่อเหล็กอบสังกะสีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร แล้ววางฝังดินไปตามด้านข้างทางเข้าไปจนถึงทางแยกเข้าอาคารกองบริการ หลังจากนั้นจะวางด้วยท่อเหล็กอบสังกะสีผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร และลอดใต้ถนนริมทะเลแล้วเลาะริมทะเลไปจนถึงสะพานท่าเทียบเรือ จากนั้นจะวางไปตามด้านข้างของท่าเทียบเรือบริการทั้งสองด้วยท่อขนาดผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ที่ตำแหน่งจะจ่ายประปาให้แก่เรือต่างๆ ที่เข้ามาจอด นอกจากนี้ ที่จุดแยกของแนวท่อแต่ละแนวจะติดตั้งประตุน้ำไว้เพื่อสะดวกต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ผังระบบประปาแสดงดังรูปที่ 2.4-13



รูปที่ 2.4-12 ผังระบบไฟฟ้า





#### 2.4.6.3 การออกแบบระบบสื่อสารและโทรคมนาคม

สายโทรศัพท์ จะเป็นสายเคเบิลใต้ดิน AP 0.65 MM 20 คู่สายเดินร้อยในท่อ HDPE ฝังใต้ดินตามมาตรฐานของ ทสท. โดยเดินต่อจากคู่สายเดิมที่เดินใต้ดินผ่านหน้าโครงการไปยังแผงกระจายสาย Main Distribution Frame (MDF) ภายในอาคารผ่าน PABX กระจายคู่สายไปยังได้รับโทรศัพท์ตลอดทั้งอาคาร ผังระบบโทรศัพท์แสดงดังรูปที่ 2.4-14

#### 2.4.6.4 การออกแบบระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงสำหรับอาคารสำนักงานกองบริการและสำหรับท่าเทียบเรือจะใช้ระบบดับเพลิงที่มีอยู่แล้วในท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1 ซึ่งจะมีหัวดับเพลิง (Fire Hydrant) ติดตั้งอยู่ในระบบท่อประปาตามแนวด้านข้างของถนนการจัดกระจายอยู่ทั่วไปสำหรับการดับเพลิงภายนอกอาคาร ส่วนภายในอาคารโดยทั่วไปจะมีถังน้ำยาเคมีดับเพลิงติดตั้งอยู่อย่างพอเพียงสำหรับกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ภายในอาคาร นอกจากนี้แล้วภายในท่าเรือแหลมฉบังจะมีหน่วยดับเพลิงเตรียมพร้อมอยู่เป็นประจำ พร้อมพนักงานและรถดับเพลิงอย่างพอเพียงเพื่อเตรียมรับสถานการณ์ที่อาจมีเพลิงไหม้เกิดขึ้นภายในบริเวณท่าเรือแหลมฉบังทั้งหมดได้ทันที

#### 2.4.6.5 การออกแบบระบบน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 2 ที่มีการออกแบบไว้เป็นระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพ ชนิดตะกอนเร่ง (Activated Sludge) โดยออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียที่จะเข้าระบบได้ 800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เป็นน้ำเสียที่มาจากแหล่งต่างๆ ดังนี้

- น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคของพนักงาน ประมาณ 512 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- น้ำล้างตู้คอนเทนเนอร์ ประมาณ 120 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
- น้ำที่ซึมเข้าท่อ ประมาณ 116 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

รวมปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด 748 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

การรวบรวมน้ำเสียของท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 ใช้ระบบท่อรวมน้ำเสียแยกกับระบบระบายน้ำฝน (Separate System) โดยท่อรวมน้ำเสียจะรับน้ำเสียเฉพาะจากการใช้น้ำอุปโภคบริโภคของพนักงานที่ดำเนินงานในโครงการเท่านั้น ไม่รวมน้ำจากห้องอับเฉาของเรือ หรือ Ballast Tank ซึ่งทำการบำบัดต่างหาก โดยส่งไปยัง Reception Facilities ตามอนุสัญญา MARPOL 73/78



ระบบบำบัดน้ำเสียรวมได้ออกแบบให้มีศักยภาพในการบำบัดน้ำทิ้งที่ออกจากระบบดังนี้

รายการ	น้ำเสียที่เข้าระบบ	น้ำทิ้งที่ออกจากระบบ
1. BOD	200	20
2. สารแขวนลอย (SS)	250	30
3. ค่า Nitrogen (N)	48	10
4. ค่า Phosphorous (P)	72	2.0

ที่มา : รายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 ฉบับเดือนมิถุนายน 2541

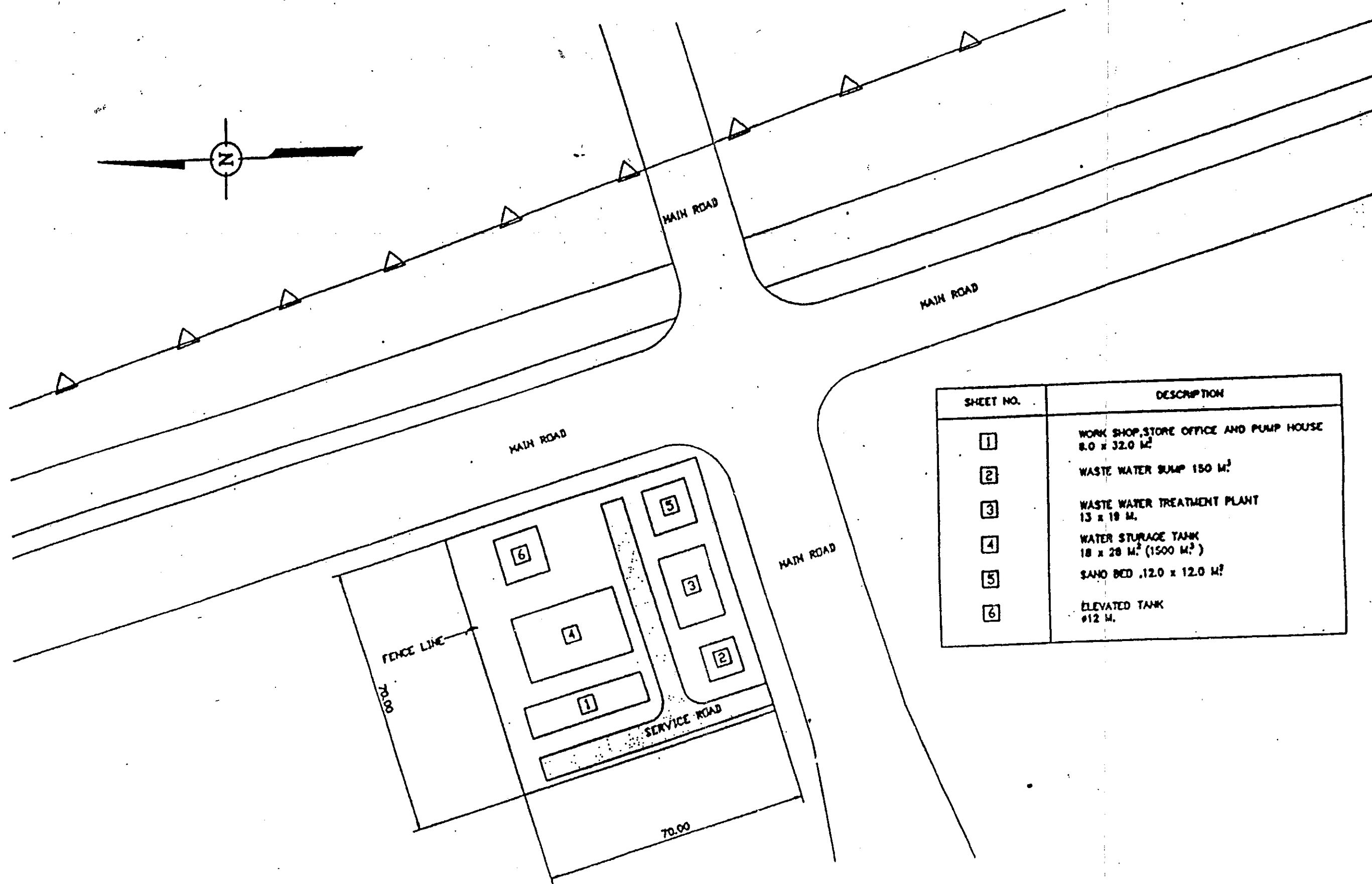
ส่วนน้ำเสียในอาคารทั้งหมดจะถูกบำบัดในเบื้องต้น โดยใช้ Septic Tank ก่อนที่จะรวบรวมเข้าท่อรวบรวมน้ำเสียส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมต่อไป (แสดงแผนผังระบบบำบัดน้ำเสียในรูปที่ 2.4-15 ถึงรูปที่ 2.4-18)

## 2.5 ขั้นตอนการก่อสร้างท่าเรือบริการและสาธารณูปโภค

แสดงขั้นตอนการก่อสร้างท่าเรือบริการและสาธารณูปโภคดังผังในรูปที่ 2.5-1

## 2.6 ระยะเวลาก่อสร้างโครงการ

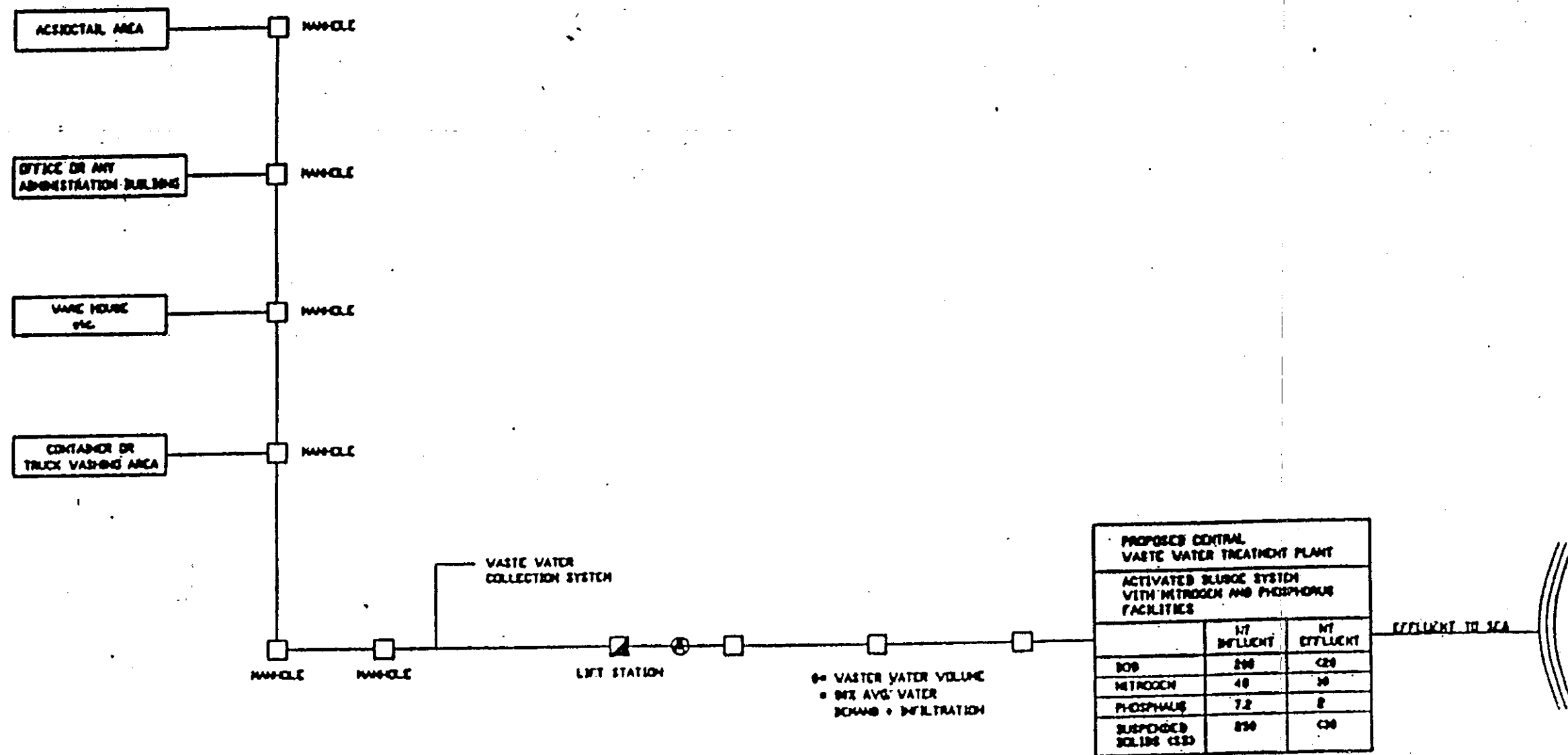
การดำเนินงานก่อสร้างโครงการท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง มีระยะเวลาก่อสร้างทั้งสิ้น 14 เดือน หลังจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับอนุมัติจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว และการท่าเรือแห่งประเทศไทยได้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วแผนการก่อสร้างสรุปได้ตารางที่ 2.6-1



SHEET NO.	DESCRIPTION
1	WORK SHOP, STORE OFFICE AND PUMP HOUSE 8.0 x 32.0 M <sup>2</sup>
2	WASTE WATER BUMP 150 M <sup>3</sup>
3	WASTE WATER TREATMENT PLANT 13 x 18 M.
4	WATER STORAGE TANK 18 x 28 M <sup>2</sup> (1500 M <sup>3</sup> )
5	SAND BED .12.0 x 12.0 M <sup>2</sup>
6	ELEVATED TANK ø12 M.

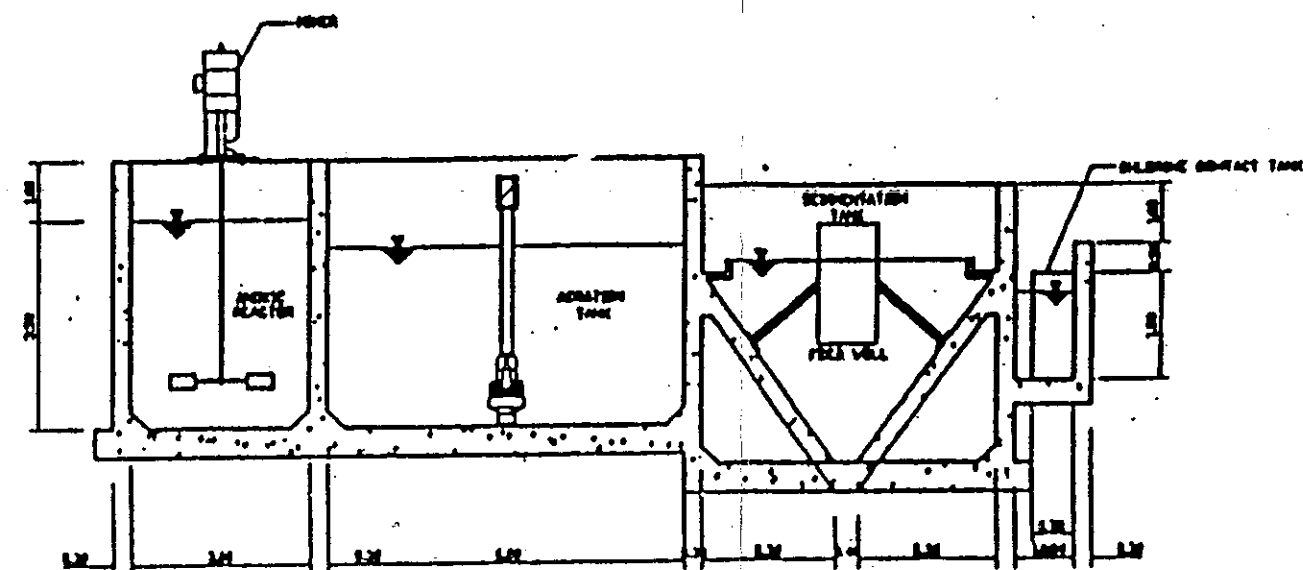
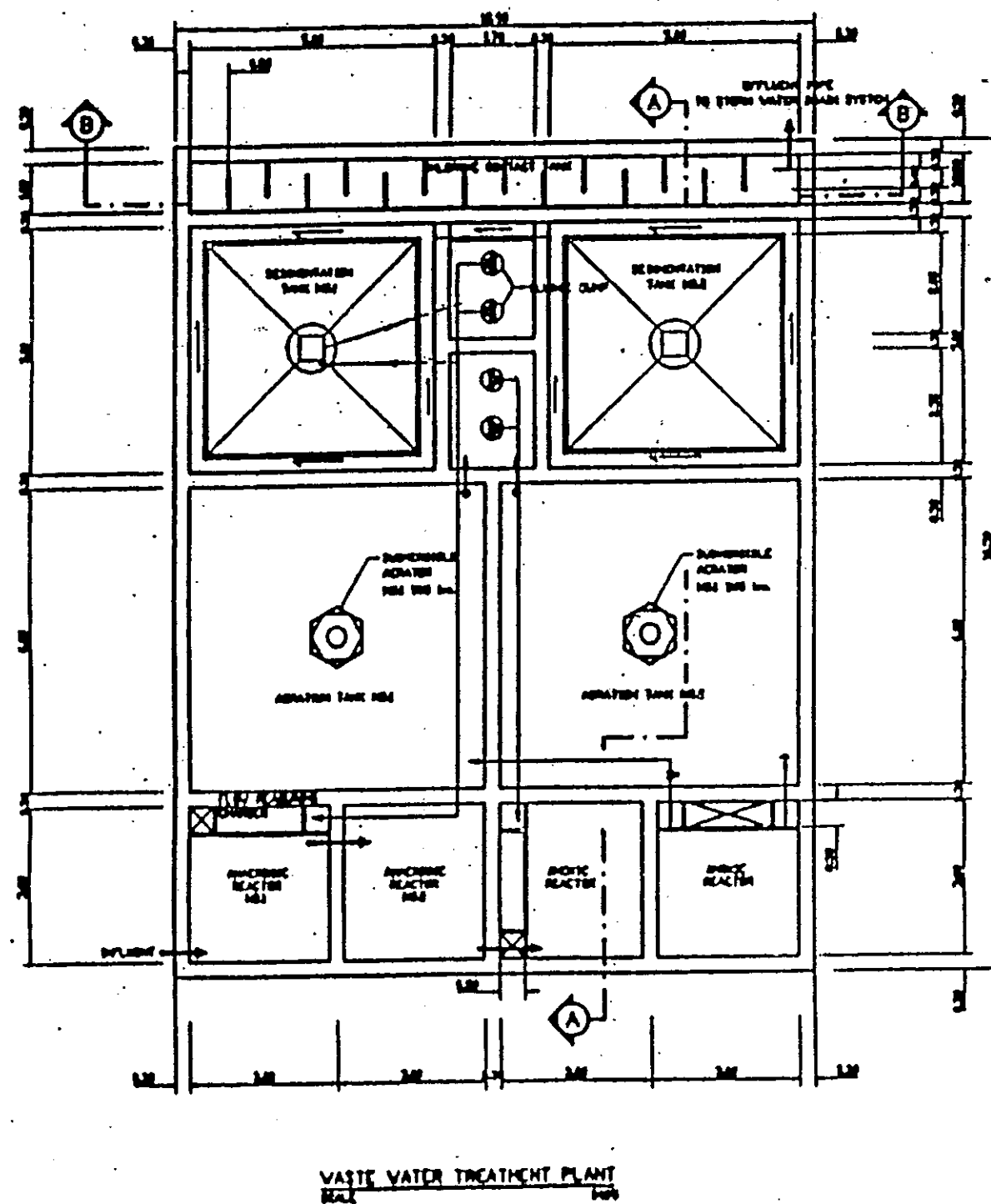
รูปที่ 1-1 ผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของท่าเรือแหลมฉบัง

(ที่มา : รายงานการศึกษาวเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 เดือนมิถุนายน 2541)

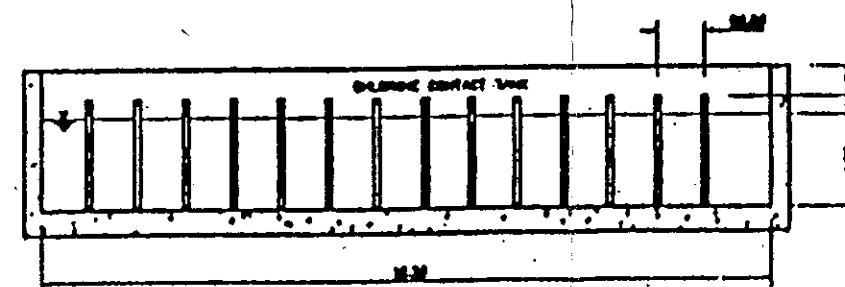


รูปที่ 1-2 DIAGRAM ของระบบบำบัดน้ำเสีย

(ที่มา : รายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 เดือนมิถุนายน 2541)



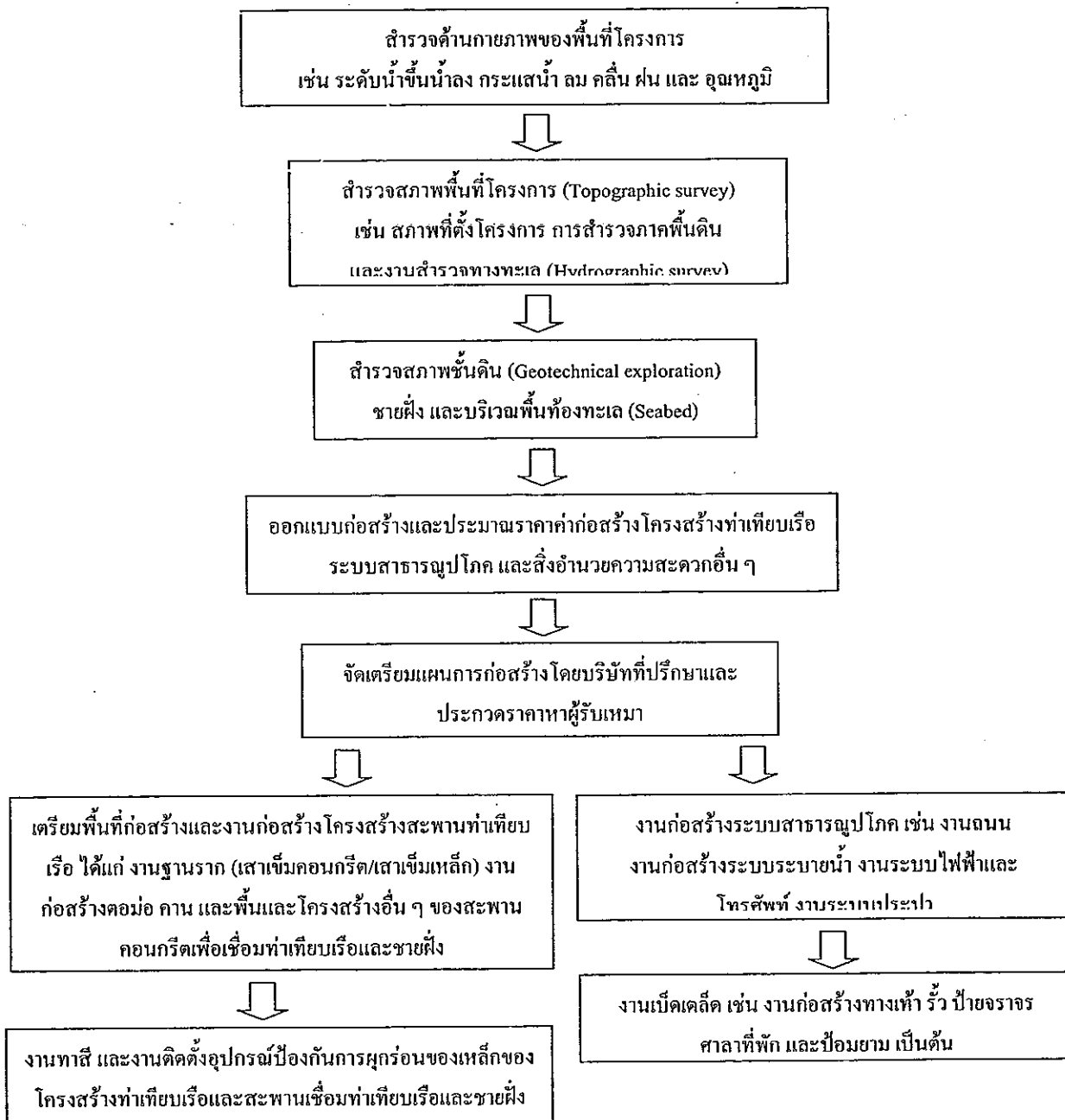
SECTION A - A  
OF WASTE WATER TREATMENT PLANT  
SCALE



SECTION B - B  
OF WASTE WATER TREATMENT PLANT  
SCALE

รูปที่ 1-4 ผังระบบบำบัดน้ำเสีย

(ที่มา : รายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 เดือนมิถุนายน 2541)



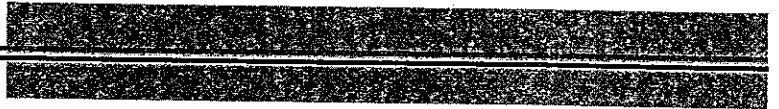
รูปที่ 2.5-1 แผนผังขั้นตอนการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวก

ตารางที่ 2.6-1 แผนการก่อสร้างทำเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

ลำดับที่	กิจกรรม	ระยะเวลาก่อสร้าง-เดือน													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1)	การเตรียมงานก่อสร้างสำนักงาน														
2)	การขนย้ายเครื่องจักรกล สิ่งก่อสร้างชั่วคราว และอื่นๆ														
3)	งานก่อสร้างโครงสร้างเทียบเรือ														
	- งานขนส่งเสาเข็มไปยังสถานที่ก่อสร้าง														
	- งานตอกเสาเข็มเพื่อเหล็กจำนวน 124 ต้น														
	- งานติดตั้งแบบหล่อคอนกรีตหัวเสา กาน พื้น														
	- งานติดตั้งเหล็กเสริมคอนกรีตภายในท่อใต้หัวเสา														
	- งานหล่อคอนกรีต														
	- งานติดตั้งระบบกันกระแทก หลักรูกรือ บันได ราวกันตก														
4)	งานสาธารณูปโภคต่างๆ และอื่นๆ บนบก (ถนน ประปา น้ำเสีย ไฟฟ้า ฯลฯ)														
5)	งานขนย้ายเครื่องจักรรถถอนสิ่งก่อสร้างชั่วคราว														



# บทที่ 3



## บทที่ 3 สภาพแวดล้อมปัจจุบัน

โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ตั้งอยู่บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งระหว่างท่าเทียบเรือตู้สินค้า B5 และ C3 ในสิ่งแวดล้อมปัจจุบันประเภทต่างๆ ของโครงการ มีรายละเอียดการศึกษาครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ประเภท ประกอบด้วย ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต เพื่อให้ทราบสภาพปัจจุบันของทรัพยากรต่างๆ อันเป็นข้อมูลในการประเมินและวิเคราะห์ผลกระทบของการดำเนินโครงการ นอกจากนี้แล้วยังมีประโยชน์สำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาแนวทางการดำเนินโครงการให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้อีกด้วย โดยมีรายละเอียดในแต่ละประเด็นการศึกษาดังต่อไปนี้

### 3.1 ทรัพยากรทางกายภาพ

#### 3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

##### วัตถุประสงค์การศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาถึงลักษณะของสภาพภูมิประเทศในปัจจุบัน ของพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงานของโครงการต่อสภาพภูมิประเทศ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อสภาพภูมิประเทศ

##### วิธีการศึกษา

- 1) ศึกษาสภาพภูมิประเทศโดยใช้แผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 และแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม quick bird มาตรฐาน 1:4,000 ประกอบการสำรวจภาคสนาม
- 2) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการต่อสภาพภูมิประเทศ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินโครงการ ที่อาจมีต่อสภาพภูมิประเทศ
- 3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบหากมีผลกระทบทางลบ

## ผลการศึกษา

### (1) สภาพภูมิประเทศของจังหวัดชลบุรี

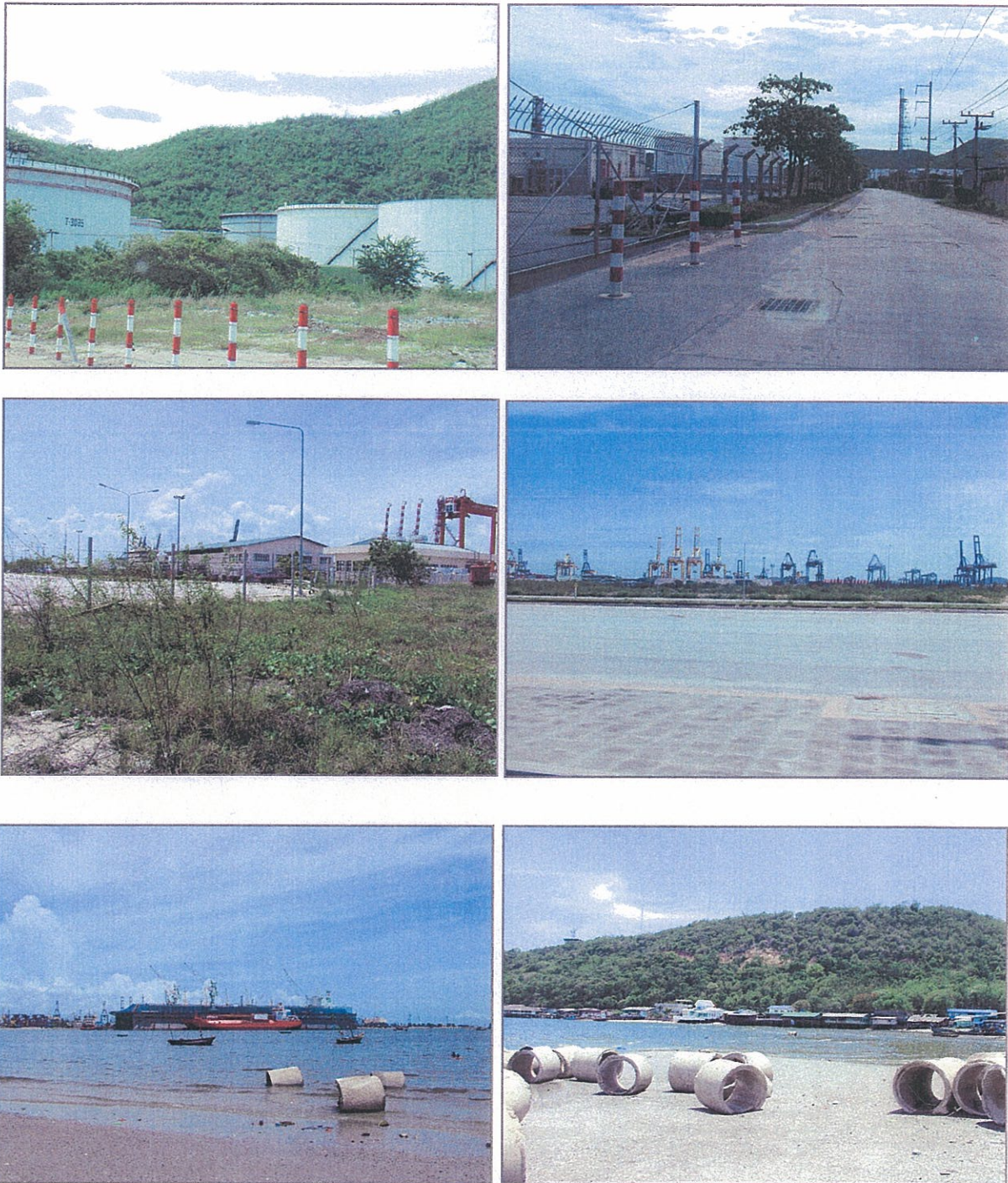
จังหวัดชลบุรีตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทย หรือชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 12-13 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100-102 องศาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ไปทางทิศตะวันออกตามทางหลวงแผ่นดินสายบางนา-ตราด ประมาณ 81 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 4,363 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,726,875 ไร่ มีภูเขาทอดยาวเกือบกึ่งกลางจังหวัดจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทางตอนเหนือเป็นที่ราบซึ่งเหมาะแก่การเกษตรกรรม ด้านชายฝั่งทะเลมีหาดทรายที่สวยงามเหมาะแก่การท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ ทิศตะวันออก และทิศใต้เดิมเป็นป่า ปัจจุบันเปลี่ยนสภาพจากป่ามาเป็นทุ่งโล่งเตียนใช้เพาะปลูกพืชไร่

### (2) สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ

สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการอยู่ในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเล พื้นที่ท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง และพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการแสดงได้ดังรูปที่ 3.1-1 และ รูปที่ 3.1-2



รูปที่ 3.1-1 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง  
ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี



รูปที่ 3.1-2 ลักษณะภูมิประเทศโดยรอบพื้นที่ศึกษา

### 3.1.2 สมุทรศาสตร์และการล้นฐานชายฝั่ง

#### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาสภาพสมุทรศาสตร์ชายฝั่งทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งประกอบด้วยลักษณะชายฝั่งและความลาดชันของพื้นที่โครงการ กับ ระดับความลึกพื้นที่ท้องทะเล
- 2) เพื่อศึกษาการขึ้น-ลงของระดับน้ำทะเล รวมทั้งทิศทางและความเร็วกระแสน้ำ ชนิดขนาดการตกตะกอนและปริมาณโลหะหนักปนเปื้อนในตะกอนบริเวณชายฝั่งทะเลของที่ตั้งพื้นที่โครงการ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ

#### ขอบเขตการศึกษา

ดำเนินการศึกษาด้านสมุทรศาสตร์ครอบคลุมพื้นที่ชายฝั่งทะเลในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง โดยการรวบรวมข้อมูลการศึกษาและสำรวจด้านอุทกศาสตร์ สมุทรศาสตร์และวิศวกรรมชายฝั่ง รวมทั้งการสำรวจภาคสนามในพื้นที่โครงการ มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงด้านสมุทรศาสตร์ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

#### วิธีการศึกษา

- 1) สำรวจเก็บข้อมูลชายฝั่งและวิเคราะห์จัดทำแผนที่แสดงภูมิประเทศมาตราส่วน 1:2000 โดยให้ระยะห่างระหว่างแนวสำรวจ 10 เมตร จัดทำ Beach Profile บริเวณที่ตั้งโครงการบนบก
- 2) วิเคราะห์จัดทำแผนที่แสดงความลึกของน้ำ Bathymatic survey บริเวณร่องน้ำหน้าโครงการและแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศของบริเวณพื้นที่โครงการมาตราส่วน 1:5000 โดยจัดทำพื้นที่ในแนวขวางร่องน้ำเดินเรือ
- 3) เก็บข้อมูลระดับน้ำขึ้นลงในท่าเทียบเรือแหลมฉบัง โดยติดตั้งเครื่อง Temporary Tide Station บริเวณ Jetty ด้านนอกของพื้นที่ บริษัทยูนิไทยฯ โดยอ้างอิงค่าระดับทะเลปานกลาง ร.ท.ก.จากหมุด ระดับ CU-04 โดยใช้กล้องระดับถ่ายค่าด้วยการอ่านไม้เล็งระดับต่อเนื่อง ได้ค่าระดับของศูนย์บันทัดน้ำ -2.020 เมตร จาก ร.ท.ก. และติดตั้ง Pressure Sensor ของ Digital Tide Gauge ไว้ที่ศูนย์บันทัดน้ำ และให้เครื่องบันทึกข้อมูลทุกๆ 5 นาที (แสดงผลข้อมูลระดับน้ำขึ้นลงในตารางที่ 3.1-1 ส่วนการเก็บข้อมูลแสดงในรูปที่ 3.1-3 และ รูปที่ 3.1-4)

ระบบพิกัดทางดิ่งอ้างอิงระดับความลึกของน้ำจากค่าระดับทะเลปานกลาง(Mean Sea Level: M.S.L.) ใช้หมุดแผนที่หมายเลข Y1 ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาแหลมฉบัง ใกล้ๆ กับศูนย์ควบคุมสมุทรเขต และหมุด CU-04 ตั้งอยู่ในพื้นที่ บริษัท ยูนิไทยชิปยาร์ดแอนด์เอ็นจิเนียริง จำกัด (รูปที่ 3.1-5) เป็นหมุดอ้างอิงทางแผนที่ ที่มีค่าพิกัดภูมิศาสตร์ดังนี้

Datum	Name	Northing	Easting	Elevation(M.S.L)
Indian 1975	Y1	703,538.973	1,446,11.436	-
	CU-04	704,351.537	1,445,442.288	3.332

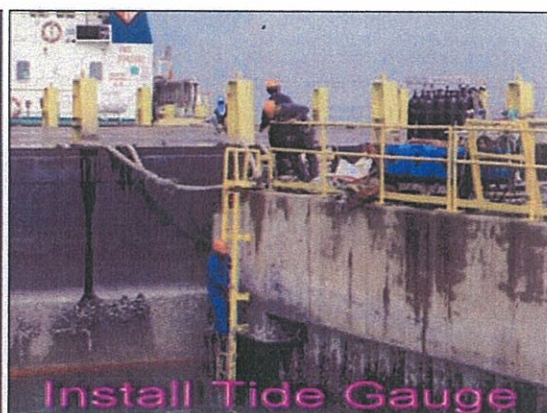
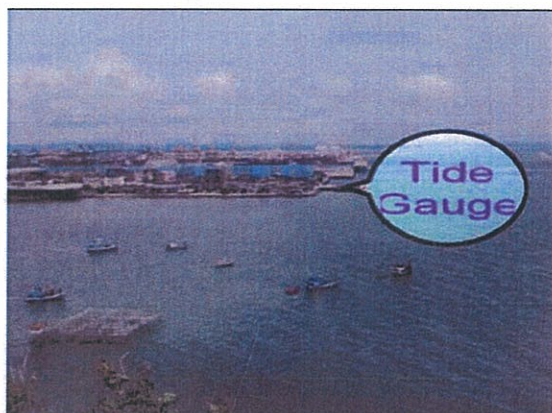


ตารางที่ 3.1-1 แสดงผลข้อมูลระดับน้ำขึ้นลงในท่าเทียบเรือแหลมฉบัง

Leveling Computation												
from	CU-4					To	Sensor(Tide Gauge)					
Back sight							Fore sight					Elevation
point	Upper	Middle	Lower	U-M	M-L	Upper	Middle	Lower	U-M	M-L	H	
CU-4	1.470	1.141	0.812	0.329	0.329							3.332
TP1	1.950	1.575	1.200	0.375	0.375	1.669	1.290	0.912	0.379	0.378	-0.149	3.183
BM1	1.596	1.502	1.406	0.094	0.096	2.229	1.836	1.442	0.393	0.394	-0.261	2.922
Top Staff						2.489	2.444	3.399	0.045	0.045	-0.942	1.980
Sensor							4.000				-4.000	-2.02.



รูปที่ 3.1-3 ถ่ายค่าระดับจากหมุด CU-40 ไปยัง Digital Tide Gauge



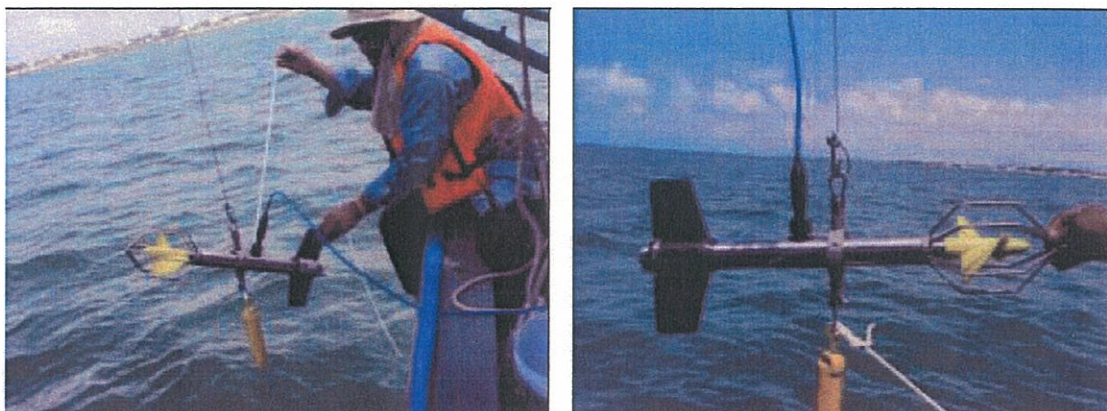
รูปที่ 3.1-4 ติดตั้งสถานีวัดระดับน้ำชั่วคราวที่ Jett ของบจก. CUEL





รูปที่ 3.1-5 หมุด Y1 และ CU-04 ใช้อ้างอิงทางแผนที่

4) การตรวจทิศทางและความเร็วกระแสน้ำ ด้วยเครื่องตรวจกระแสน้ำ Valeport M106 บันทึกข้อมูลใน Data Logger บันทึกข้อมูลอยู่ภายในตัว วัดความเร็วกระแสน้ำด้วยรอบของใบพัด และวัดทิศทางด้วยเข็มทิศในตัว และวัดระดับความลึกด้วย Pressure Sensor ซึ่งจะบอกความลึกจากผิวน้ำถึงระดับเครื่องวัด มีสายเคเบิลต่อกับ คอมพิวเตอร์ สามารถแสดงผลแบบ Real Time ในการตรวจวัดครั้งนี้ให้เครื่องบันทึกข้อมูลใน Internal memory ทุก ๆ 5 นาที โดยบันทึกข้อมูล วันที่ เวลา ระดับความลึกของเครื่องจากผิวน้ำ รวมทั้งบันทึกอุณหภูมิ น้ำทะเล ทิศทางและความเร็วกระแสน้ำ ต่อเนื่อง 25 ชั่วโมง โดยพิจารณาจากพื้นที่โครงการแล้วเลือกตำบลที่ตรวจกระแสน้ำ จุดตรวจ N บริเวณร่องน้ำเดินเรือเข้าออกท่าเรือแหลมฉบังด้านเหนือ ค่าพิกัด N=1,445,210m E=703,923m และจุดตรวจ S บริเวณร่องน้ำการเดินเรือด้านใต้ ค่าพิกัด N=1442300m E=705070m รวมทั้งใช้ข้อมูลผลการตรวจกระแสน้ำด้านนอกเขื่อนกันคลื่นออกไปในทะเลห่างเขาแหลมฉบัง 3.8 กิโลเมตร จากข้อมูลผลการตรวจกระแสน้ำโดยกรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ



รูปที่ 3.1-6 เครื่องวัดกระแสน้ำ “VALEPORT Model 106”

5) สำรวจและเก็บข้อมูลตัวอย่างพื้นท้องทะเล บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงให้ระยะห่าง 100 เมตร และวิเคราะห์หาลักษณะประเภท ขนาดและปริมาณของตะกอน รวมทั้งวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในตะกอน

### ผลการศึกษา

การศึกษาในด้านสมุทรศาสตร์และฐานวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยการศึกษาลักษณะชายฝั่งทะเล ความลาดชันและความลึกของท้องทะเล ทิศทางและความเร็วกระแสน้ำ สภาพการขึ้นลงของน้ำทะเล รวมถึง การตกตะกอนบริเวณชายฝั่งทะเลที่ตั้งโครงการ โดยมีรายละเอียดผลการศึกษา ดังนี้ อำเภอศรีราชา ตั้งอยู่บนฝั่งทะเลห่างจากตำบลบางพระประมาณ 5 กิโลเมตร มีท่าเรือประมงห่างจากฝั่ง 80 เมตร มีเกาะหนึ่งเกาะชื่อเกาะลอย มีถนนเชื่อมไปถึงเกาะลอย และที่อำเภอศรีราชานี้ ลงได้ไปตามชายฝั่งทะเลจะเป็นภูเขาขวางสูง 152 เมตร เขาโพธิ์ใบสูง 201 เมตร และต่อลงไปถึง แหลมกระบัง หรือแหลมฉบัง ชายหาดจะเป็นหาดทราย มีหินปนอยู่ริมฝั่งเล็กน้อย ซึ่งบริเวณอ่าวอุดมกับแหลมฉบังเป็นที่ตั้ง โรงกลั่นน้ำมัน สะพานเทียบเรือ ท่าเรือ และท่อส่งน้ำมันได้นำ รวมทั้งมีท่าเรือจำนวนมาก ด้านกันอ่าวแหลมฉบัง ด้านทิศตะวันออก มีลำธารชื่อ ห้วยใหญ่ ไหลผ่านหมู่บ้านแหลมฉบังลงสู่ทะเล โดยบริเวณนี้ยังเป็นพื้นที่เรือเล็ก หลบคลื่นลมในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนชายฝั่งจะเป็นพื้นที่ราบ เป็นหาดทราย ซึ่งบริเวณแหลมฉบังแห่งนี้การทำเรือได้จัดเป็น 7 โซนเขต ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับการบริหาร ประมาณ 880 ไร่ พื้นที่สำหรับรองรับธุรกิจเกี่ยวเนื่องท่าเรือ 357 ไร่ พื้นที่เก็บตู้สินค้า 890 ไร่ พื้นที่สำหรับศูนย์กลางการขนส่งต่อเนื่อง 262 ไร่ พื้นที่ชุมชนแหลมฉบัง โรงเรียนและวัด กับนันทนาการ 600 ไร่ พื้นที่กิจกรรมเกี่ยวเนื่องและเขตปลอดภัย 1852 ไร่ ภายในพื้นที่มีโครงข่าย ถนน และทางรถไฟ สภาพทั่วไปบริเวณชายฝั่งทะเลแหลมฉบังเป็นหาดลักษณะรูปวงเดือนและมีแหลมฉบังยื่นออกไปบังคลื่นลมที่พัดมาจากทางเหนือ ซึ่งบริเวณต่อเนื่องลงมาทางใต้เป็นท่าเรือพาณิชย์ มีเขื่อนกันคลื่นลม และร่องน้ำเดินเรือเข้าท่าเทียบเรือแหลมฉบัง และต่อจากแหลมฉบังลงไปทางใต้มีบ้านโรงโป๊ะอยู่ได้แหลมฉบังประมาณ 9 กิโลเมตร กับบ้านบางละมุงอยู่ห่างแหลมฉบัง ลงไปทางใต้ 7 กิโลเมตร มีลำธารไหลผ่านหน้าหมู่บ้านลงสู่ทะเล

1) การสำรวจเก็บข้อมูลฐานวิทยาศาสตร์ บริเวณที่ตั้งโครงการ บนพื้นที่ โครงการ รวมทั้งสำรวจข้อมูลด้านสมุทรศาสตร์ ได้แก่ สำรวจระดับความลึกร่องน้ำ สำรวจความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ และเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล งานสำรวจระดับความลาดชัน (Slope Profile) บริเวณพื้นที่โครงการ ได้ดำเนินการสำรวจรังวัดหาค่าพิกัดทางราบและค่าระดับด้วยวิธี Poling โดยใช้กล้อง Total Station ครอบคลุมพื้นที่สำรวจทั้งหมดโดยมีระยะห่างระหว่างจุด 10 เมตร นอกจากนี้ยังได้รังวัดเก็บรายละเอียดแนวขอบฝั่งโดยรอบพื้นที่ตั้งบนบกของโครงการ ผลการดำเนินการชายฝั่งทะเลตั้งแต่ลานพักตู้คอนเทนเนอร์ออกไปพื้นที่โดยรวมสูงกว่าระดับทะเลปานกลาง 3 เมตรความกว้าง 40 เมตร และการถ่ายโอนค่าระดับเพื่อการตั้งสถานีตรวจวัดระดับน้ำขึ้นลงและตรวจสอบค่าระดับน้ำกับ



สถานีน้ำของการท่าเรือที่สถานีน้ำท่าเรือแหลมฉบังถูกต้องตรงกับสถานีน้ำที่ติดตั้งใหม่ (ภาคผนวก ก. ข้อมูลระดับน้ำ)

2) งานสำรวจ Bathymatic Survey เพื่อวัดระดับความลึกน้ำในพื้นที่ โดยทำการสำรวจทุก ๆ ระยะ 10 เมตร เป็นระยะทางรวมประมาณ 145 กิโลเมตร เนื่องจากสภาวะคลื่นลมในทะเลที่ค่อนข้างสูง ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการสำรวจ ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในระหว่างที่มีคลื่นลมแรง มีความผิดพลาดได้ จึงจำเป็นต้องเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมทะเลเรียบในการสำรวจเก็บข้อมูล เพื่อให้ผลงานสำรวจมีคุณภาพถูกต้องกับภูมิประเทศจริง (ภาคผนวก ข. ข้อมูลความลึกน้ำ)

3) ระดับน้ำขึ้นลงที่ทำเทียบเรือแหลมฉบัง ข้อมูลระดับน้ำขึ้นและระดับน้ำลง ได้จากเครื่อง Temporary Tide Station บริเวณ Jetty ด้านนอกของพื้นที่ บริษัทยูนิไทยฯ โดยสำรวจโยงจากระดับทะเลปานกลาง (ร.ท.ก.) จากหมุด ระดับ CU-04 โดยใช้กล้องระดับถ่ายค่าด้วยการอ่านไม้เล็งระดับต่อเนื่องมาจนถึงสถานีน้ำ ได้ค่าระดับของศูนย์บันทึกน้ำ -2.020 เมตร จาก ร.ท.ก. และติดตั้ง Pressure Sensor ของ Digital Tide Gauge ไว้ที่ศูนย์บันทึกน้ำและเครื่องบันทึกข้อมูลระดับน้ำทุกๆ 5 นาที (ภาคผนวก ก. ข้อมูลระดับน้ำ และ ตารางที่ 3.1-2)

4) การสำรวจวัดความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ จำนวน 2 จุด ในวันที่ 22 – 24 พฤษภาคม 2551 เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่มีการขึ้น-ลงของน้ำมาก(เร้นจของน้ำสูง) และกระแสน้ำไหลแรง

ผลสำรวจทิศทางและความเร็วกระแสน้ำที่จุด N ในร่องน้ำการเดินเรือเข้าออกท่าเทียบเรือแหลมฉบังและบริเวณด้านเหนือ ท่า บจก CUEL ผลการตรวจสอบได้ว่ากระแสน้ำขึ้นทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (327) ความเร็ว 0.18 ม/วินาที และกระแสน้ำลงทิศตะวันออกเฉียงใต้ (141) ความเร็ว 0.13 เมตรต่อวินาที โดยมีอุณหภูมิน้ำทะเลเฉลี่ยเท่ากับ 30.5 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 3.1-3)

ผลการตรวจกระแสน้ำร่องน้ำการเดินเรือด้านใต้จุดตรวจ S. มีกระแสน้ำขึ้นทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (349) ความเร็ว 0.24 เมตรต่อวินาที และกระแสน้ำลงทิศตะวันออกเฉียงใต้ (165) ความเร็ว 0.21 ม/วินาที โดยอุณหภูมิน้ำทะเลเฉลี่ย 29.8 องศาเซลเซียส ส่วนบริเวณด้านนอกเขื่อนกันคลื่นออกไปในทะเลห่างจากปลายแหลมฉบัง 3.8 กิโลเมตร ข้อมูลกระแสน้ำแสดงบนแผนที่เดินเรือของกรมอุทกศาสตร์ มีกระแสน้ำขึ้นไหลทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (320) ความเร็ว 0.7 น็อต หรือ 0.36 ม/วินาที และกระแสน้ำลงไหลทิศ ตะวันออกเฉียงใต้ (140) ความเร็ว 0.3 น็อต หรือ 0.15 ม/วินาที ดังนั้นจากการตรวจทิศทางและความเร็วกระแสน้ำพบว่า ตามร่องน้ำเดินเรือบริเวณหน้าโครงการนี้ทิศทางกระแสน้ำไหลไปในทิศทางขนานกับแนวเขื่อนกันคลื่นและใกล้เคียงกับทิศทางกระแสน้ำนอกร่องน้ำและความเร็วกระแสน้ำที่จุด N และ S. ใกล้เคียงกัน ดังรูปที่ 3.1-6 และ รูปที่ 3.1-7 (ภาคผนวก ก. ข้อมูลความเร็วกระแสน้ำ) (ตารางที่ 3.1-4)

ตารางที่ 3.1-2 ค่าระดับน้ำขึ้นลง Height datum is Zero which is 2.50 m. below. MSL. Year: 2551

Month And Day	mo May.	d. 21	d. 22		d. 23	
Day of series						
Hour	m .		m .		m .	
0	280		304		320	
1	281		291		299	
2	285		294		297	
3	293		300		298	
4	297		303		302	
5	292		301		302	
6	271		291		296	
7	243		269		272	
8	206		231		243	
9	168		187		200	
10	133		148		163	
11	109	11.25 (103)	119		129	
Noon	107		102	12.25 (102)	103	12.45 (096)
13	122		108		097	
14	158		136		111	
15	212		180		145	
16	269		239		199	
17	319		295		256	
18	362		342		308	
19	389	19.40 (393)	377		342	
20	392		392	20.30 (394)	376	
21	382		390		382	21.15 (384)
22	359		373		371	
23	332		352		364	

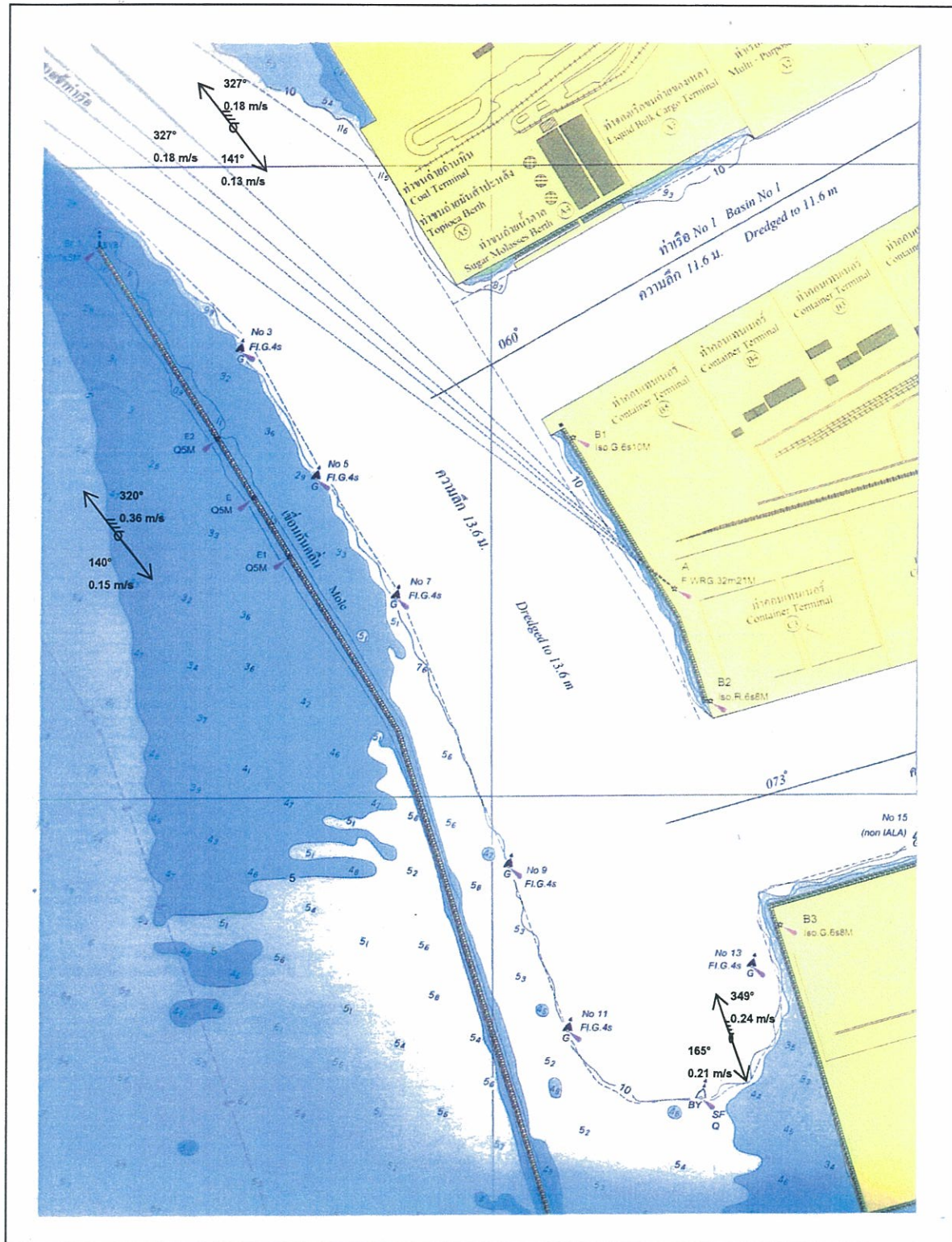
ตารางที่ 3.1-3 ค่าความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำที่ตรวจวัดวันที่ 22 พฤษภาคม 2551

Instrument VALEPORT M106

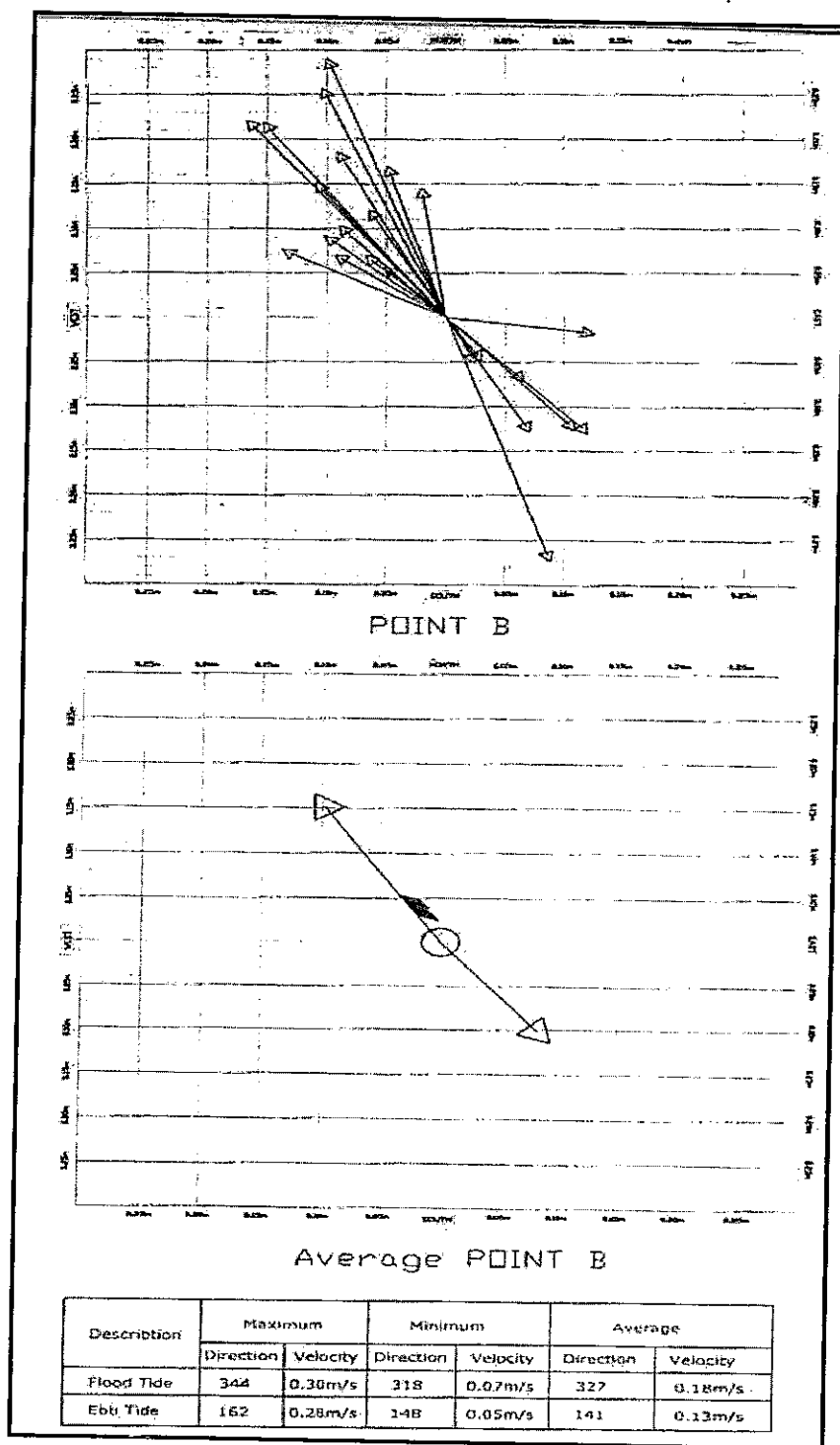
Date	Time	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความดัน (นิวตัน/ตร.ม.)	ความเร็วการไหล (ม./วินาที)	ทิศทางการไหล (องศาเหนือ)
22/05/2008	14:07:06	30.5	3	0.26	325
22/05/2008	15:39:35	30.6	3	0.24	332
22/05/2008	16:04:35	30.6	3	0.30	341
22/05/2008	17:04:35	30.7	3	0.23	311
22/05/2008	18:04:35	30.7	3	0.13	332
22/05/2008	19:04:35	30.7	3	0.07	318
22/05/2008	20:04:35	30.6	3	0.28	162
22/05/2008	21:04:35	30.5	3	0.14	135
22/05/2008	22:04:35	30.5	3	0.14	151
22/05/2008	23:04:35	30.4	3	0.17	137
22/05/2008	0:04:35	30.4	3	0.12	098
23/05/2008	1:04:35	30.5	3	0.12	322
23/05/2008	2:04:35	30.4	3	0.13	341
23/05/2008	3:04:35	30.5	3	0.14	334
23/05/2008	4:04:35	30.3	3	0.14	352
23/05/2008	5:04:35	30.4	3	0.13	319
23/05/2008	6:04:35	30.4	3	0.05	154
23/05/2008	7:04:35	30.5	3	0.08	175
23/05/2008	8:04:35	30.4	3	0.08	115
23/05/2008	9:04:35	30.5	3	0.08	301
23/05/2008	10:04:35	30.5	3	0.05	242
23/05/2008	11:04	30.5	3	0.04	323
23/05/2008	12:04	30.5	4	0.06	269
23/05/2008	13:04	30.5	4	0.03	275
23/05/2008	14:04	30.6	4	0.09	222
23/05/2008	15:04	30.7	4	0.06	214

ตารางที่ 3.1-4 ค่าความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำที่ตรวจวัดวันที่ 26 ตุลาคม 2551

Date	Time	ความเร็วการไหล (ม./วินาที)	ทิศทางการไหล (องศาเหนือ)
26/10/2008	14.00 P.M.	0.19	355
26/10/2008	15.00 P.M.	0.11	154
26/10/2008	16.00 P.M.	0.19	172
26/10/2008	17.00 P.M.	0.33	160
26/10/2008	18.00 P.M.	0.33	167
26/10/2008	19.00 P.M.	0.32	169
26/10/2008	20.00 P.M.	0.23	169
26/10/2008	21.00 P.M.	0.11	162
26/10/2008	22.00 P.M.	0.09	6
26/10/2008	23.00 P.M.	0.2	343
27/10/2008	0.00 A.M.	0.36	350
27/10/2008	1.00 A.M.	0.37	355
27/10/2008	2.00 A.M.	0.23	345
27/10/2008	3.00 A.M.	0.21	11
27/10/2008	4.00 A.M.	0.1	57
27/10/2008	5.00 A.M.	0.09	162
27/10/2008	6.00 A.M.	0.29	165
27/10/2008	7.00 A.M.	0.24	166
27/10/2008	8.00 A.M.	0.19	168
27/10/2008	9.00 A.M.	0.07	166
27/10/2008	10.00 A.M.	0.03	282
27/10/2008	11.00 A.M.	0.16	354
27/10/2008	12.00 A.M.	0.24	358
27/10/2008	13.00 A.M.	0.19	357
27/10/2008	14.00 A.M.	0.26	328
27/10/2008	15.00 A.M.	0.18	160



รูปที่ 3.1-6 ทิศทางและความเร็วกระแสน้ำบริเวณร่องน้ำเดินเรือ ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง



รูปที่ 3.1-7 ทิศทางของกระแสน้ำที่ตรวจวัด

- ◆ ค่าความเร็วกระแสน้ำที่มากที่สุดในช่วงเวลาน้ำขึ้น ทิศทาง 344 องศา ความเร็ว 0.30 เมตร ต่อวินาที
- ◆ ค่าความเร็วกระแสน้ำที่มากที่สุดในช่วงเวลาน้ำลง ทิศทาง 162 องศา ความเร็ว 0.28 เมตร ต่อวินาที
- ◆ ค่าความเร็วกระแสน้ำที่น้อยที่สุดในช่วงเวลาน้ำขึ้น ทิศทาง 318 องศา ความเร็ว 0.07 เมตร ต่อวินาที
- ◆ ค่าความเร็วกระแสน้ำที่น้อยที่สุดในช่วงเวลาน้ำลง ทิศทาง 148 องศา ความเร็ว 0.05 เมตร ต่อวินาที

5) การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นที่ท้องทะเลจะดำเนินการต่อเนื่องเมื่อการสำรวจความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำเสร็จสิ้น ตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ จุดที่ 11 ถึง จุดที่ 16 เป็นการเก็บตัวอย่างบริเวณด้านเหนือสุด คือท่า บจก CUEL กับแนวร่องน้ำการเดินเรือ โดยเก็บตัวอย่างพื้นที่ท้องทะเลทุก ระยะ 100 เมตร ด้วยอุปกรณ์เก็บตัวอย่าง Grab ขนาด 40 ซม. ตักตะกอนได้ลึกประมาณ 0.5 เมตร และนำเข้าสู่ระบบวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธี Sieve Analysis ซึ่งการตรวจวิเคราะห์ เพื่อหาชนิดลักษณะ และขนาด ปริมาณ ของตะกอนที่จุดตรวจและบริเวณใกล้เคียง พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็น โคลน Mud เช่นที่จุดตรวจบริเวณปลายท่าด้านเหนือสุด ผลวิเคราะห์เป็น โคลน Mud จำนวน 91 % และเป็นทราย 9 % ซึ่ง Mud ที่ได้เป็นโคลนตะกอนเหลว Clay ขนาดเล็กกว่า 0.0039 จำนวน 83% และขนาด 0.63-0.0039 จำนวน 8% นอกจากจุดตรวจนี้ยังพบว่าบริเวณด้านที่อยู่ระหว่างขอบฝั่งด้าน ตำบลที่ตั้งอยู่ล่อยนั้น ตะกอนที่ตรวจวิเคราะห์ได้เป็น โคลนปนทราย โดยมีปริมาณองค์ประกอบ เป็นโคลน 83-73 % และทราย 17-27% จุดตรวจที่ 11, 12 และ 14 เป็นโคลน 90-95 % และเป็นทราย เพียง 10-5 % และบริเวณด้านร่องน้ำเดินเรือคือจุดตรวจที่ 13, และ 15 เป็นทรายเพิ่มขึ้นเป็น 20% โคลน 80% โดยบริเวณท่าเรือบริษัทนามยง ลงไปทางใต้ตามร่องน้ำเดินเรือถึงบริเวณที่ตั้งโครงการ บริเวณจุดตรวจที่ 16 เป็นทราย 62% และเป็นโคลน 38% สรุปโดยรวมของพื้นที่เป็นทรายปนโคลน และโคลนที่วิเคราะห์เป็นโคลนเหลวเนื่องจากพื้นที่เป็นอ่าวน้ำเข้ามาและมีเขื่อนกันคลื่น ทำให้กระแสน้ำไม่แรง รวมทั้งที่กั้นอ่าว มีลำธารน้ำไหลผ่านป่าชายเลนและหมู่บ้านแหลมฉบังลงสู่ทะเลบริเวณกั้นอ่าวและในอ่าวนี้อยู่เป็นที่จอดเรือประมงกับมีกระชังประมงเลี้ยงปูและปลา บริเวณด้านเหนือของอ่าวล่อยกับฝั่งด้านแหลมฉบัง (ภาคผนวก ง. ข้อมูลการวิเคราะห์ตะกอน)

โลหะหนักในตะกอนดินป่าชายเลนที่ได้ทำการศึกษาได้แก่ ทองแดง สังกะสี แคดเมียม ตะกั่ว นิกเกิล และโครเมียม เป็นสารมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โลหะหนักบางชนิดร่างกายไม่ต้องการ แต่บางชนิดมีความจำเป็นต่อร่างกาย เช่น เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์บางชนิด เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในขบวนการเมตาโบลิซึม แต่ถ้าร่างกายได้รับโลหะหนักเหล่านี้ในปริมาณมากเกินไป ก็จะทำให้เกิดความเป็นพิษได้ สารพิษเหล่านี้จะทำอันตรายต่อสัตว์น้ำได้ในความเข้มข้นต่ำ และสามารถอยู่ในร่างกายของสัตว์น้ำ และสามารถถ่ายทอดมายังผู้บริโภคสัตว์น้ำเหล่านั้นได้อีกด้วย ซึ่งจากผลการศึกษาการวิเคราะห์โลหะหนักในตัวอย่าง ดินตะกอนบริเวณอ่าวท่าเรือแหลมฉบัง จุดเก็บที่ A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4 และ B5 ตั้งแต่พื้นที่บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ CUEL-ท่าเรือบรรทุกรถยนต์-หน้าโครงการท่าเทียบเรือบริการและหน้าท่าเทียบเรือ B3 แสดงดังตารางที่ 3.1-5

ตารางที่ 3.1-5 ความเข้มข้นเฉลี่ยของโลหะหนักในตัวอย่างดินตะกอนบริเวณอ่าวท่าเรือแหลมฉบัง

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นเฉลี่ย						
	As	Hg	Zn	Pb	Cd	Ni	Cu
A1	ND	6.34	50.12	13.98	ND	ND	38.66
A2	4.62	6.30	19.54	4.57	ND	ND	2.89
A3	ND	7.45	47.09	1037	ND	3.99	25.41
B1	ND	8.61	48.01	10.48	ND	9.35	6.54
B2	2.00	7.97	44.13	13.07	ND	10.14	3.70
B3	2.45	6.55	10.27	6.61	ND	ND	ND
B4	2.43	4.92	2.00	2.60	ND	ND	ND
B5	3.14	6.11	6.86	3.28	ND	ND	ND

หมายเหตุ : ND = not detectable = ไม่สามารถตรวจวัดได้ในการทดลองนี้

จากผลการทดลอง พบว่าปริมาณของ As ในตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในช่วง ND – 4.62  $\mu\text{g/g}$  โดยมีมากที่สุดในตัวอย่าง A2

ปริมาณของ Hg ในตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในช่วง 4.92 – 8.61  $\mu\text{g/g}$  โดยมีมากที่สุดในตัวอย่าง B1

ปริมาณของ Zn ในตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในช่วง 2.00 – 50.12  $\mu\text{g/g}$  โดยมีมากที่สุดในตัวอย่าง A1

ปริมาณของ Pb ในตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในช่วง 2.60 – 13.98  $\mu\text{g/g}$  โดยมีมากที่สุดในตัวอย่าง A1  
ไม่สามารถตรวจวัดปริมาณของ Cd ในทุกตัวอย่าง

ปริมาณของ Ni ในตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในช่วง ND – 10.14  $\mu\text{g/g}$  โดยมีมากที่สุดในตัวอย่าง B2

ปริมาณของ Cu ในตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในช่วง ND – 38.66  $\mu\text{g/g}$  โดยมีมากที่สุดในตัวอย่าง A1

ซึ่งเมื่อเทียบปริมาณของโลหะหนักในตะกอนดินกับค่ามาตรฐานโลหะหนักในดินทั้งสองประเภท (ตารางที่ 3.1-6 และ ตารางที่ 3.1-7) พบว่า ปริมาณของ As ในตัวอย่าง A2 มีค่ามากกว่าค่ามาตรฐานในดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม (ต้องไม่เกิน 3.9  $\mu\text{g/g}$ ) สำหรับโลหะหนักชนิดอื่นมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานในตะกอนดินทุกตัวอย่าง



ตารางที่ 3.1-6 ค่ามาตรฐานโลหะหนักในดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม

ดัชนีคุณภาพดิน	หน่วย	ค่ามาตรฐาน
1) สารหนู (Arsenic)	µg/g	ต้องไม่เกิน 3.9
2)ปรอทและสารประกอบปรอท (Mercury and compounds)	“	ต้องไม่เกิน 23
3) ตะกั่ว (Lead)	“	ต้องไม่เกิน 400
4) แคดเมียมและสารประกอบแคดเมียม (Cadmium and compounds)	“	ต้องไม่เกิน 37
5) นิกเกิลในรูปของเกลือที่ละลายน้ำได้ (Nickel, soluble salts)	“	ต้องไม่เกิน 1,600

ตารางที่ 3.1-7 มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอื่นนอกเหนือจากการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม

ดัชนีคุณภาพดิน	หน่วย	ค่ามาตรฐาน
1) สารหนู (Arsenic)	µg/g	ต้องไม่เกิน 27
2)ปรอทและสารประกอบปรอท (Mercury and compounds)	“	ต้องไม่เกิน 610
3) ตะกั่ว (Lead)	“	ต้องไม่เกิน 750
4) แคดเมียมและสารประกอบแคดเมียม (Cadmium and compounds)	“	ต้องไม่เกิน 810
5) นิกเกิลในรูปของเกลือที่ละลายน้ำได้ (Nickel, soluble salts)	“	ต้องไม่เกิน 41,000

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ.2547)

([http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_soil01.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_soil01.html))

การวิเคราะห์โลหะหนักในดินตะกอนบริเวณอ่าวท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 10 ตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ปริมาณโลหะโดยการคำนวณหาความเข้มข้นของโลหะหนักและใช้วิเคราะห์ปริมาณด้วยเครื่อง ICP-AES และนำมาสร้างกราฟมาตรฐาน ได้ผลการวิเคราะห์ ได้ค่า LOD(ppb) ของ Zn 1.8, Pb 42, Cd 15, Ni 3.4 และ Cu 5.4 รวมทั้ง การหาค่าร้อยละของการได้กลับคืนของโลหะกับหาความเข้มข้นเฉลี่ยของโลหะ (ภาคผนวก จ. แสดงผลการวิเคราะห์โลหะหนักในดินตะกอน)

### 3.1.4. อุดุนิยมวิทยา

#### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะอุดุนิยมวิทยาในบริเวณพื้นที่โครงการและประเมินผลกระทบที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการต่อสภาพภูมิอากาศ
- 2) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

#### วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลลักษณะอุดุนิยมวิทยาจากสถานีอุดุนิยมวิทยาแหลมฉบัง

#### ผลการศึกษาสภาพภูมิอากาศ

พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี ซึ่งมีลักษณะภูมิอากาศอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด ได้แก่ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้ในรอบปีมี 3 ฤดูคือ

- ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนไปจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นช่วงที่มีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านทำให้อากาศแห้งแล้งและหนาวเย็น
- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมไปจนถึงเดือนพฤษภาคม
- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนไปจนถึงเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มีฝนตกหนักอันเนื่องมาจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

การศึกษาสภาพอุดุนิยมวิทยาในพื้นที่ศึกษาใช้ข้อมูลสถิติภูมิอากาศจากสถานีอุดุนิยมวิทยาในบริเวณแหลมฉบังของกรมอุดุนิยมวิทยา ซึ่งเป็นสถานีที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด สถานีตั้งอยู่ละติจูดที่ 13 องศา 4 ลิปดาเหนือ และลองจิจูด 100 องศา 52 ลิปดาตะวันออกโดยมีระดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 81 เมตร รายละเอียดจากสถิติของลักษณะภูมิอากาศสถานีอุดุนิยมวิทยาแหลมฉบังระหว่างปี 2536-2550 (ตารางที่ 3.1-8) สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1-8 สถิติภูมิอากาศของบริเวณแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1993 - 2007 Index : 48463 (Station : 459205-LAEM CHABANG)												
Element	Years	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV
Pressure(hPa)	Mean	1012.06	1011.83	1009.61	1009.27	1008.16	1006.92	1007.21	1006.77	1007.97	1009.85	1010.71
	Mean Daily Range	0.59	0.58	0.58	0.57	0.5	0.44	0.38	0.43	0.53	0.56	0.56
	Ext.Max.	1020.11	1019.26	1014.92	1014.44	1012.85	1012.79	1012.36	1010.88	1013.39	1016.07	1017.48
	Ext.Min.	1008.47	1006.95	1004.8	1005.01	1004.13	1003.92	1004.3	1002.3	1003.49	1003.67	1006.66
Temperature(Celcius)	Mean Max.	31.8	32.1	32.6	33.3	32.7	32.0	31.5	31.4	31.1	31.4	31.7
	Ext.Max.	39.0	37.5	37.3	38.1	38.7	36.8	36.2	36.7	34.9	35.0	36.5
	Mean Min.	22.2	23.1	24.2	25.4	25.4	25.4	25.5	25.1	24.1	23.7	23.2
	Ext.Min.	21.5	23.0	24.0	24.5	24.6	24.0	25.0	24.0	23.8	23.6	23.0
Dew Point Temp(Celcius)	Mean	28.0	27.9	28.8	29.4	28.8	29.0	28.6	28.6	28.2	28.3	28.8
	Mean	19.6	21.9	24.1	24.4	24.3	24.4	24.0	23.7	24.1	23.2	20.6
	Mean	63	72	76	75	77	77	77	75	78	75	63
	Mean Max.	75	85	88	86	86	86	83	83	88	84	75
Relative Humidity(%)	Mean Min.	53	61	69	67	70	70	72	69	72	68	54
	Ext.Min.	29	35	57	61	63	63	65	63	65	48	45
	07.00LST	5	5	6	8	9	10	10	10	9	7	7
	Mean	5	5	6	6	8	8	8	8	8	8	5
Wind (Knots)	Prev.Wind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mean	5.7	6.6	9.1	6.6	6.8	7	10	9.6	6.1	6.3	6
	Max.	30	35	35	50	50	52	48	52	60	40	30
	Mean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pan Evaporation(mm.)	Mean	25.5	14	57.9	57.9	139	149.6	94.3	117.8	264.8	188.7	40.2
	Mean Rainy Day	2	2	5	6	13	13	12	13	17	16	4
	Daily Max.	176.5	32.4	63.8	61.6	87.2	65.8	80.6	126	116.2	116.2	36.8
	Fog	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phenomena(Days)	Haze	20	13	11	8	2	0	0	0	0	7	18
	Hail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ThunderStorm	1	1	3	5	8	6	4	3	8	10	3
	Squall	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา 2551

- อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยอยู่ที่ 33.3 องศาเซลเซียสในเดือนเมษายน และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยอยู่ที่ 22.0 องศาเซลเซียสในเดือนธันวาคม

- ลมที่พัดเข้าสู่บริเวณแหลมฉบังในเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคมเป็นลมที่พัดมาจากทิศใต้ และในเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายนเป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีค่าความเร็วสูงสุดของลมอยู่ในช่วง 30-60 น็อต

- ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 264.8 มิลลิเมตรในเดือนกันยายน และเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุดคือเดือนธันวาคม โดยมีปริมาณน้ำฝนรายปี 1160 มิลลิเมตร

ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ยประมาณ 72 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดในเดือนกันยายนเท่ากับ 78 เปอร์เซ็นต์และต่ำสุดอยู่ในเดือนธันวาคมอยู่ที่ 60 เปอร์เซ็นต์

### 3.1.5 คุณภาพอากาศ

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสถานภาพของคุณภาพอากาศในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบังและบริเวณใกล้เคียง
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการฯ ต่อคุณภาพอากาศทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 3) เพื่อเสนอมาตรการและแผนแก้ไขผลกระทบ และแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

#### ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การศึกษาคุณภาพอากาศครอบคลุมพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี และบริเวณใกล้เคียง จำนวน 3 จุด โดยตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (total suspended particulate, TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ปริมาณแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) และแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ติดต่อกันตลอด 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง มีวิธีการศึกษาดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการฯ จากการท่าเรือแห่งประเทศไทย
- 2) กำหนดจุดเก็บตัวอย่างข้อมูลคุณภาพอากาศตลอด 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 วัน (ข้อมูลผลการตรวจวัดแสดงดังภาคผนวก จ) โดยพิจารณาข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา เช่น ทิศทางลมและความถี่ของการเกิดลมเนื่องจากสภาพอุตุนิยมวิทยามีความสำคัญต่อการกระจายตัวของฝุ่นละออง และพิจารณาพื้นที่ที่มีความไวต่อการได้รับผลกระทบ (sensitive area) เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล และสถาบันศาสนา เป็นต้น โดยพิจารณาถึงจำนวนและความหนาแน่นของชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการฯ

จากหลักเกณฑ์การกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างอากาศดังกล่าว และลักษณะการดำเนินงานของโครงการฯ ที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละอองและแก๊สต่างๆ กระจายตัวสู่บรรยากาศ การศึกษาในครั้งนี้จึงเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศ 3 จุด (รูปที่ 3.1-8) ช่วงวันที่ 21-24 ตุลาคม 2551 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**จุดที่ 1** บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ของท่าเรือแหลมฉบัง (พิกัด UTM 47P 0704764E, 1444095N) เป็นพื้นที่โครงการที่มีกิจกรรมในระหว่างการก่อสร้างและระยะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 3.1-9)

**จุดที่ 2** วัดบางละมุง (พิกัด UTM 47P 0708832E, 1442689N) เป็นพื้นที่ที่มีความไวต่อการได้รับผลกระทบ (sensitive area) ซึ่งเป็นวัดที่อยู่ใกล้พื้นที่แหลมฉบัง และอยู่ในทิศใต้ลมในบางช่วงเวลา และมีชุมชนอยู่โดยรอบ โดยกิจกรรมที่มีผลต่อคุณภาพอากาศ ได้แก่ ยานพาหนะเพื่อการสัญจรของชาวบ้าน และกิจกรรมทั่วไปภายในวัด (รูปที่ 3.1-10)

**จุดที่ 3** วัดบ้านนา (พิกัด UTM 47P 0708654E, 1445325 N) เป็นพื้นที่ที่มีความไวต่อการได้รับผลกระทบ (sensitive area) มีชุมชนอยู่โดยรอบ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการก่อสร้างหรือดำเนินโครงการ โดยในสภาพปัจจุบันเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมน้อย กิจกรรมที่มีผลต่อคุณภาพอากาศมาจากการสัญจรของชาวบ้าน หรือมีการจัดงานเป็นบางช่วงเวลาเท่านั้น (รูปที่ 3.1-11)

3) การประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองในสภาพปัจจุบันจากการดำเนินโครงการฯ ช่วงก่อสร้าง ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Industrial Source Complex ชนิด Short Term (ISCST3) ซึ่งเป็นของ USEPA Download คำนวณการกระจายตัวของฝุ่นละออง จากนั้นจะแสดงเส้นระดับความเข้มข้นเท่ากันของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในสภาพปัจจุบันระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

4) กำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขและแผนลดผลกระทบ รวมทั้งกำหนดแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของโครงการฯ

### ผลการศึกษา

จากผลการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบรรยากาศ บริเวณพื้นที่โครงการในระหว่างวันที่ 21-24 ตุลาคม พ.ศ. 2551 พบว่า ความเข้มข้นฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมงของทั้ง 3 สถานี มีค่าอยู่ระหว่าง 61-138 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมงมีค่าอยู่ระหว่าง 52-81 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่า 35.2-138.8 ส่วนในล้านส่วน (ppb) ปริมาณแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่า 1.8-12.5 ส่วนในล้านส่วน (ppb) และปริมาณแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่า 0.291-1.281 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งผลการตรวจวัดแต่ละสถานีแสดงดังตารางที่ 3.1-9 และรายละเอียดผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในภาคผนวก ก.



รูปที่ 3.1-8 แผนที่แสดงตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้าง  
ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี





รูปที่ 3.1-9 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่ 1 ตั้งอยู่บริเวณโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ  
ของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี



รูปที่ 3.1-10 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่ 2 อยู่บริเวณวัดบางละมุง  
อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี





รูปที่ 3.1-11 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่ 3 อยู่บริเวณวัดบ้านนา  
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 3.1-9 ผลการตรวจวัดค่าคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป บริเวณพื้นที่โครงการท่าเทียบเรือ  
บริการของท่าเรือแหลมฉบังและพื้นที่ใกล้เคียง ระหว่างวันที่ 21-24 ตุลาคม 2551

จุดตรวจวัด	ช่วงเวลา ที่ตรวจวัด	TSP [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM-10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NO <sub>2</sub> [1hr]	SO <sub>2</sub> [1hr]	CO [1hr]	AQI
1. พื้นที่ก่อสร้างโครงการฯ 47 P 0704764 E 1444095 N	วันที่ 21-22	138	81	35.2-138.8	1.8-3.9	0.496-0.781	76
	วันที่ 22-23	106	59	40.6-124.3	2.0-3.4	0.291-1.120	62
	วันที่ 23-24	101	67	48.6-99.7	1.9-3.9	0.414-0.825	67
2. วัดบางละมุง 47 P 0708832 E 1442689 N	วันที่ 21-22	71	60	57.5-60.4	8.0-9.9	0.545-1.281	63
	วันที่ 22-23	61	52	57.7-60.6	8.0-9.9	0.606-1.100	58
	วันที่ 23-24	65	53	58.5-59.9	8.1-9.0	0.656-1.239	58
3. วัดบ้านนา 47 P 0708654 E 1445325 N	วันที่ 21-22	114	72	57.7-60.7	6.0-12.5	0.382-0.412	70
	วันที่ 22-23	103	60	57.7-59.6	6.1-10.1	0.386-0.418	63
	วันที่ 23-24	97	55	57.6-59.3	6.4-10.3	0.383-0.417	59
ค่ามาตรฐาน 1 ชั่วโมง		-	-	170.0 <sup>1/</sup>	300 <sup>1/</sup>	30.0 <sup>2/</sup>	100
ค่ามาตรฐาน 24 ชั่วโมง		330 <sup>1/</sup>	120 <sup>1/</sup>	-	120 <sup>1/</sup>	-	100

หมายเหตุ: <sup>1/</sup>มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24, 2547

<sup>2/</sup>มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10, 2538



จากผลการตรวจวัดในแต่ละสถานี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่ได้กำหนดไว้ พบว่ามีค่าไม่เกินกว่าที่มาตรฐานกำหนดไว้ และเมื่อนำค่าความเข้มข้นของสารมลพิษที่ตรวจวัดมาคำนวณเป็นดัชนีคุณภาพอากาศรายวัน (AQI) พบว่า มีค่าดัชนีอยู่ในช่วง 58-76 ซึ่งดัชนีคุณภาพอากาศรายวันทั้งหมดที่คำนวณได้ เป็นค่าที่ได้จากความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน หรือแสดงว่า ชนิดของสารมลพิษในอากาศบริเวณพื้นที่นี้ มีค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานแล้ว ได้แก่ ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

### 3.1.6 คุณภาพเสียง

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสถานภาพของเสียงในปัจจุบัน บริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง และบริเวณใกล้เคียง
- 2) เพื่อประเมินระดับความดังเสียงและผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมของโครงการฯ ทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบที่เหมาะสมและแผนติดตามตรวจสอบระดับความดังเสียง

#### ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การดำเนินงานก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การวางฐานรากและงานก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม การศึกษาผลกระทบด้านเสียง จึงดำเนินการตรวจวัดระดับความดังเสียงในสภาพปัจจุบัน โดยวัดค่าระดับความดังเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง ( $L_{eq} 1 \text{ hr}$ ), ระดับความดังเสียงสูงสุดรายชั่วโมง ( $L_{max}$ ) และคำนวณเป็นระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq} 24 \text{ hr}$ ) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน ( $L_{dn}$ ) เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประเมินผลกระทบ และประเมินระดับความดังเสียงที่เกิดจากกิจกรรมในโครงการฯ โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานหรือค่าจากการคำนวณระดับความดังเสียงรวม เพื่อทราบระดับผลกระทบทั้งระยะการก่อสร้างและระยะดำเนินการ การตรวจวัดระดับความดังของเสียงสำหรับการศึกษาครั้งนี้มีวิธีการดังนี้

1) ตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับความดังของเสียง sound level meter ซีร็อน integrating sound level meter model NL-14 ประกอบด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์-A (A-weighting network) ความดังเสียงแบบเร็ว ช่วงการตรวจวัดเสียงระหว่าง 30 – 140 เดซิเบล โดยตั้งเครื่องวัดสูงจากพื้นดิน 1.5 เมตร ตรวจวัดระดับความดังเสียงเฉลี่ยทุกชั่วโมงตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง เป็นเวลาติดต่อกัน 3 วัน โดยมีจุดตรวจวัด 3 จุด บริเวณเดียวกับจุดตรวจวัดอากาศ ดังนี้

**จุดที่ 1** บริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ (ท่าเรือ C3) (พิกัด UTM 47P 0704764E, 1444095N) เป็นพื้นที่โครงการที่มีกิจกรรมในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 3.1-12)

จุดที่ 2 วัดบางละมุง (พิกัด 47P 0708832E, 1442689N) ซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่ในทิศใต้ลมจากพื้นที่โครงการ (รูปที่ 3.1-13) ซึ่งอาจได้รับผลจากโครงการฯ ซึ่งปัจจุบันกิจกรรมในพื้นที่ทำให้เกิดเสียงดังเป็นกิจกรรมภายในวัด เช่น การทำวัตร การสวด การเทศน์ รวมถึงชาวบ้านในชุมชนที่มาวัด เป็นต้น

จุดที่ 3 วัดบ้านนา (พิกัด 47P 0708654E, 1445325 N) เป็นพื้นที่ที่มีความไวต่อการได้รับผลกระทบ (sensitive area) อยู่ใกล้พื้นที่โครงการอาจได้รับผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างโครงการ ปัจจุบันกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดังส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมภายในวัด และกิจกรรมของโรงเรียนที่อยู่ติดกัน นอกจากนี้ ยังมี การสัญจรของชาวบ้าน หรือมีการจัดงานเป็นบางช่วงเวลา (รูปที่ 3.1-14)



รูปที่ 3.1-12 จุดตรวจวัดระดับความดังเสียงที่ 1 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการท่าเทียบเรือบริการ  
ของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี





รูปที่ 3.1-13 จุดตรวจวัดระดับความดังเสียงที่ 2 บริเวณวัดบางละมุง จังหวัดชลบุรี



รูปที่ 3.1-14 จุดตรวจวัดระดับความดังเสียงที่ 3 บริเวณวัดบ้านนา จังหวัดชลบุรี

2) นำค่าระดับความดังเสียงที่ตรวจวัดได้มาคำนวณค่าระดับความดังของเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง [ $L_{eq}$  (24)] และค่าระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน ( $L_{dn}$ ) จากสมการ (1) และ (2) ตามลำดับ

$$L_{eq} = 10 \log \left[ (1/n) \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right] \quad \dots(1)$$

เมื่อ  $L_{eq}$  คือ ค่าระดับความดังเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)  
 $L_i$  คือ ค่าระดับความดังของเสียงที่วัดได้ในขณะนั้น (เดซิเบล เอ)  
 $n$  คือ จำนวนการเก็บตัวอย่างระดับความดังของเสียง (ชั่วโมง)

$$\text{และ } L_{dn} = 10 \log [0.625 \times 10^{(L_d/10)} + 0.375 \times 10^{(L_n+10/10)}] \quad \dots(2)$$

เมื่อ  $L_{dn}$  คือ ค่าระดับความดังเสียงกลางวัน-กลางคืน (เดซิเบล เอ)  
 $L_d$  คือ ค่าความดังเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลากลางวัน 07.00–22.00 น.  
 $L_n$  คือ ค่าความดังเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลากลางคืน 22.00 – 07.00 น.

3) ประเมินกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงในโครงการ ทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อนำมาศึกษาระดับความดังเสียงที่อาจเพิ่มขึ้นจากการก่อสร้าง/ดำเนินโครงการ

4) คำนวณระดับความดังของเสียงจากเครื่องจักรที่ระยะต่างๆ โดยใช้สมการ (3)

$$LP_2 = LP_1 - 20 \log(r_2/r_1) \quad \dots(3)$$

เมื่อ  $LP_2$  คือ ระดับความดังของเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง  $r_2$  (เมตร)  
 $LP_1$  คือ ระดับความดังของเสียงที่ระยะทาง  $r_1$  (เมตร)

5) ประเมินผลกระทบของเสียงระหว่างการก่อสร้างและภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ

#### ผลการศึกษา

ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียงที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการฯ ทั้ง 3 สถานี พบว่าบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีระดับความดังเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง ในช่วง 51.0-69.5 เดซิเบล เอ ระดับความดังเสียงสูงสุดรายชั่วโมง อยู่ในช่วง 59.6-102.8 เดซิเบล เอ ระดับความดังเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24) มีค่าในช่วง 54.3-64.6 เดซิเบล เอ และระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน ( $L_{dn}$ ) อยู่ระหว่าง 60.7-70.4 เดซิเบล เอ โดยสรุปผลการตรวจวัดรายวันในแต่ละจุดตรวจวัดดังนี้

**จุดตรวจวัดที่ 1** พื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ (ท่าเรือ C3) มีระดับความดังเสียงสูงสุดรายชั่วโมง ในช่วง 76.7-98.7 เดซิเบล เอ ระดับความดังเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) มีค่าในช่วง 58.6-69.5 เดซิเบล เอ และระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) อยู่ระหว่าง 68.4-70.4 เดซิเบล เอ

**จุดตรวจวัดที่ 2** วัดบางละมุง มีระดับความดังเสียงสูงสุดรายชั่วโมง ในช่วง 60.1-98.4 เดซิเบล เอ ระดับความดังเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) มีค่าในช่วง 51.0-69.5 เดซิเบล เอ และระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) อยู่ระหว่าง 63.0-68.4 เดซิเบล เอ

**จุดตรวจวัดที่ 3** วัดบ้านนา มีระดับความดังเสียงสูงสุดรายชั่วโมง อยู่ในช่วง 59.6-102.8 เดซิเบล เอ ระดับความดังเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) มีค่าในช่วง 50.6-67.7 เดซิเบล เอ และระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) อยู่ระหว่าง 60.7-61.6 เดซิเบล เอ

แสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงในตารางที่ 3.1-10 และรายละเอียดการตรวจวัดระดับความดังของเสียงรายชั่วโมง ในภาคผนวก ข.

จากผลการตรวจวัด ระดับความดังเสียงสูงสุดและระดับความดังเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (2540) พบว่ามีค่าระดับความดังเสียงไม่เกินกว่าที่มาตรฐานกำหนดไว้

ตารางที่ 3.1-10 ผลการตรวจวัดระดับความดังของเสียงบริเวณโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรีและพื้นที่ใกล้เคียง ระหว่างวันที่ 21-24 ตุลาคม 2551

จุดตรวจวัด	ช่วงเวลา ที่ตรวจวัด	Leq 1 hr dB(A)	Lmax 1 hr dB(A)	Leq(24) dB(A)	Ldn dB(A)
1. พื้นที่ก่อสร้างโครงการฯ 47P 0704764 E, 1444095 N	วันที่ 21-22	60.1-67.2	76.7-95.5	64.5	70.4
	วันที่ 22-23	60.0-65.8	77.0-96.4	63.8	69.8
	วันที่ 23-24	58.6-69.5	79.9-98.7	64.6	68.4
2. วัดบางละมุง 47P 0708832 E 1442689 N	วันที่ 21-22	51.0-65.4	60.1-91.3	58.2	63.0
	วันที่ 22-23	56.5-69.3	69.1-98.4	64.2	68.3
	วันที่ 23-24	56.7-69.5	71.1-90.5	64.1	68.4
3. วัดบ้านนา 47P 0708654 E 1445325 N	วันที่ 21-22	50.6-56.8	59.6-91.1	54.3	61.6
	วันที่ 22-23	51.3-67.7	62.3-98.1	57.5	61.5
	วันที่ 23-24	51.1-59.6	61.1-102.8	54.4	60.7
ค่ามาตรฐาน			115 <sup>1)</sup>	70 <sup>1)</sup>	

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15, 2540

### 3.1.7 ธรณีวิทยา

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะและสภาพทางธรณีวิทยาในเขตพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านธรณีวิทยา ที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการฯ และจากการดำเนินโครงการฯ
- 3) เพื่อเสนอแนะแนวทางการแก้ไข และมาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านธรณีวิทยา ที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการฯ และการดำเนินโครงการฯ

#### ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาเชิงหลักการ ประกอบด้วย การศึกษาด้านลักษณะทางธรณีวิทยาทั่วไปและลักษณะทางธรณีฐานรากของพื้นที่โครงการฯ และแหล่งวัสดุก่อสร้างที่จะนำมาใช้ในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งเมื่อทำการก่อสร้างจะก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การทรุดตัวของฐานราก ฉะนั้นการศึกษธรณีวิทยาสำหรับโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จึงมีวิธีการดังต่อไปนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลและเอกสารด้านธรณีวิทยา จากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ รายงานการสำรวจธรณีวิทยา กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- 2) แปลความหมายของภาพถ่ายทางอากาศ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่ดิน และศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังนี้
  - 2.1) แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:250,000 และ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร
  - 2.2) แผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:250,000 และ 1:50,000 ของกรมทรัพยากรธรณี
  - 2.3) ภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1:50,000 และ 1:15,000 ของกรมแผนที่ทหาร
- 3) สำรวจธรณีวิทยาภาคสนาม ในพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลการศึกษากับรายงานการศึกษาการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลหลุมเจาะ เพื่อจัดทำแผนที่แสดงสภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษา
- 4) ประเมินความเหมาะสมทางธรณีวิทยาสำหรับการก่อสร้าง และการดำเนินการโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านธรณีวิทยาที่อาจเกิดขึ้นขณะดำเนินการก่อสร้างโครงการฯ และเมื่อดำเนินการโครงการฯ
- 5) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านธรณีวิทยาที่อาจเกิดขึ้นขณะดำเนินการก่อสร้างโครงการฯ และเมื่อดำเนินการโครงการฯ



## ผลการศึกษา

### (1) ธรณีวิทยาทั่วไป

ธรณีวิทยาทั่วไป บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนใต้ของเทือกเขาพนมดงรักและขอบที่ราบสูงโคราชต่อเนื่องลงมาจนถึงขอบอ่าวไทยตอนบน บริเวณนี้อยู่ในเขตจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราคร รวมทั้งบางบริเวณของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี นครนายก และสระแก้ว โดยมีทิวเขาบรรทัดอยู่ ทางตอนบนภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะเป็นที่ราบและพื้นที่ลอนลาดอยู่ระหว่างเทือกเขา ที่เป็นขอบที่ราบสูงโคราชกับเทือกเขาตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ลอนลาดในบริเวณนี้มีความสูงประมาณ 50-150 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ทางตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะเป็นเทือกเขาและภูเขาสูงสลับกับที่ราบ และพื้นที่ลอนลาด วางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ เทือกเขาสูง ได้แก่ เทือกเขาจันทบุรี มียอดเขาสอยดาวเป็นยอดสูงสุด คือสูง 1,640 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่ราบบริเวณนี้ขนานเป็นแนวไปกับแม่น้ำลำธารสายหลักซึ่งประกอบด้วยที่ราบตะกอนน้ำพาและลานตะกอนน้ำซึ่งมีระดับที่แตกต่างกัน ลานตะกอนน้ำขั้นต่ำมีความสูงประมาณ 5-20 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลานตะกอนน้ำขั้นกลางมีความสูง 20-30 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และลานตะกอนน้ำขั้นสูงมีความสูงประมาณ 30-100 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

ทางตอนล่างของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะเป็นพื้นที่ลอนลาดสลับกับที่ราบ ซึ่งต่อเนื่องมาจากบริเวณที่เป็นภูเขา ปรากฏเป็นแนวแคบๆ ขนานไปกับชายฝั่งทะเล ตั้งแต่จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี จนถึงจังหวัดตราคร พื้นที่โดยทั่วไปมีความสูงประมาณ 1-50 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

บริเวณชายฝั่งทะเล เป็นที่ราบที่ต่อเนื่องมาจากพื้นที่เชิงเขาหรือพื้นที่ลอนลาดขนานกับชายฝั่งทะเล ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดจากการสะสมตะกอนจากน้ำทะเลที่รุกเข้ามาในแผ่นดินในบริเวณที่เป็นที่ราบเชิงเขาหรือพื้นที่ลอนลาดเดิม มีความกว้างประมาณ 5-10 กิโลเมตรจากขอบอ่าวไทยปัจจุบัน ประกอบด้วยพื้นที่สันทราย (sand ridge) ทั้งเก่าและใหม่ ซึ่งเกิดจากการกระทำของน้ำทะเลและลม พื้นที่ชะวากทะเล (estuary) พื้นที่ลากูน (lagoon) ดินดอนสามเหลี่ยมและลานตะกอนทะเล พื้นที่เหล่านี้มีความสูงประมาณ 1-10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

พื้นที่ชะวากทะเลและดินดอนสามเหลี่ยม พบบริเวณปากแม่น้ำทางด้านตะวันออกของภาค ได้แก่ ปากแม่น้ำบางปะกง ปากแม่น้ำระยอง ปากแม่น้ำประแสร์ ปากแม่น้ำจันทบุรี และปากแม่น้ำเวฬุ เป็นต้น บริเวณดังกล่าวมีความสูงประมาณ 1-5 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึงตลอดเวลาหรือในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งของวัน บริเวณที่เป็นสันทรายทั้งเก่าและใหม่รวมทั้งพื้นที่ลากูนจะพบเป็นแนวแคบๆ บริเวณชายฝั่งด้านตะวันตกในเขตจังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง มีความสูงประมาณ 2-10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลานตะกอนทะเล เป็นพื้นที่สูงถัดจากพื้นที่สันทรายและ

พื้นที่ lagun ปรากฏให้เห็นเด่นชัดบริเวณจังหวัดชลบุรีและจังหวัดระยอง เป็นพื้นที่ราบเรียบจนถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความสูงประมาณ 20-25 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

## (2) ธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ

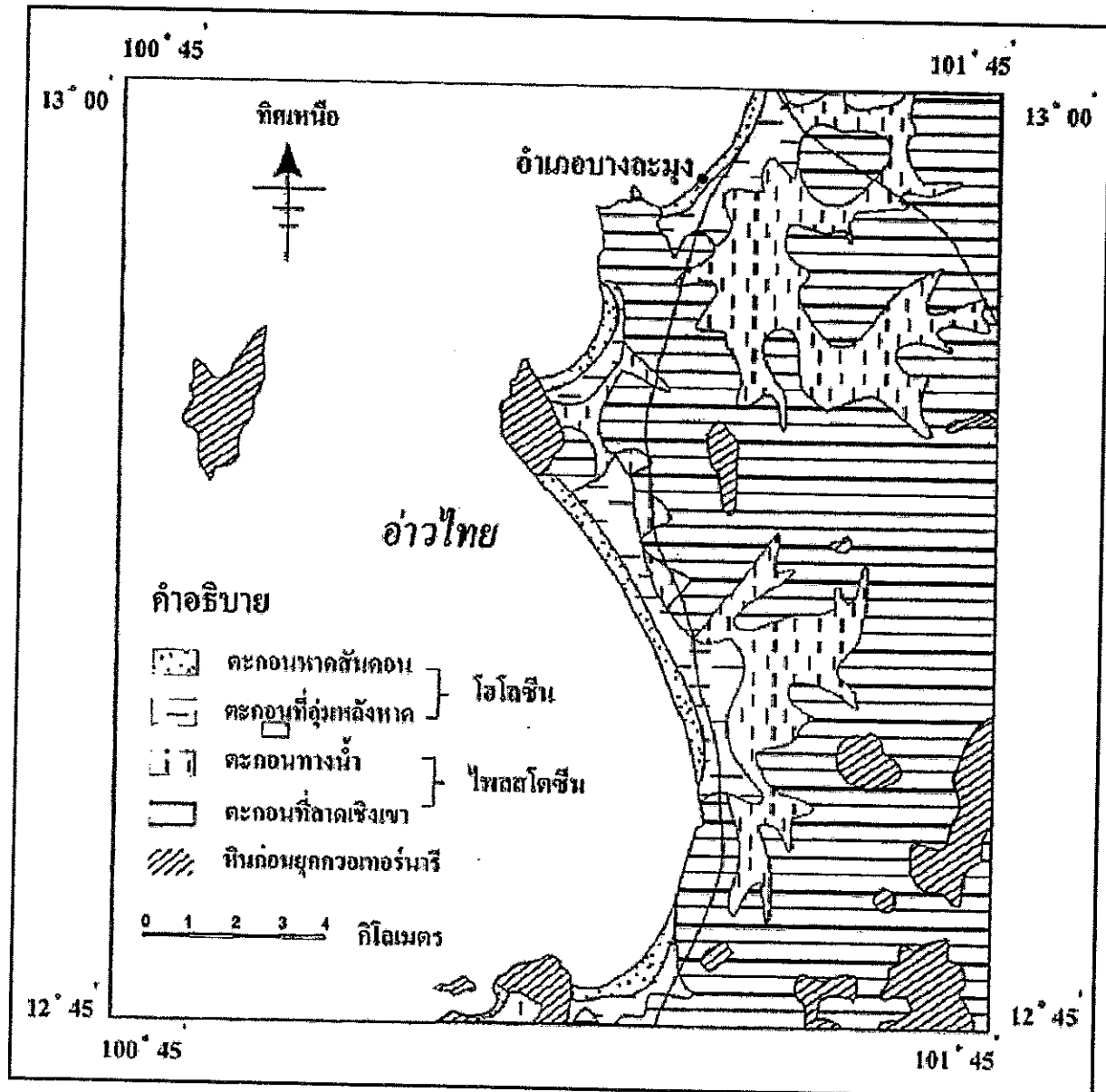
ลักษณะทางธรณีสัณฐานของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยแนวเขาสูงทางตอนเหนือ พื้นที่ลอนคลื่นและที่ลาดชันเชิงเขาทางตอนกลาง และที่ราบชายฝั่งทะเลที่อยู่ติดกับอ่าวไทย โดยทั่วไปชายฝั่งทะเลจะประกอบด้วยชายฝั่งหน้าผา (cliff coast) สลับกับหาดสันดอนขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ ดังรูปที่ 3.1-15

ลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณท่าเรือแหลมฉบังของการท่าเรือแห่งประเทศไทย เป็นตะกอนน้ำพายุคควอเทอร์นารี (รูปที่ 3.1-16) ลำดับชั้นตะกอนยุคควอเทอร์นารีในบริเวณโครงการมีความหนาประมาณ 20-50 เมตร ประกอบด้วยตะกอนปัจจุบันที่ยังไม่แข็งตัวได้แก่ ทราย (Sand) กรวด (Gravel) ทรายแป้ง (Silt) และดินเหนียว (Clay) มักพบชั้นตะกอนเหล่านี้บริเวณที่ราบลุ่มของแอ่งสะสมตะกอนต่างๆ จากลักษณะธรณีสัณฐานทำให้สามารถแบ่งตะกอนยุคนี้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นชั้นตะกอนบริเวณตะพักลำน้ำและบริเวณเชิงเขา (Terrace Deposits and Colluvial Deposits: Qt) เป็นชั้นตะกอนของทางน้ำเก่าในอดีตที่ถูกยกตัวสูงขึ้นเป็นตะพัก (Terrace) มักพบบริเวณขอบแอ่งสะสมตะกอนที่ติดกับภูเขา กลุ่มที่สอง คือตะกอนบริเวณที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง (Alluvial Deposits) บริเวณที่ราบลุ่มดังกล่าวมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่ทำไร่ ทำนา และที่อยู่อาศัย

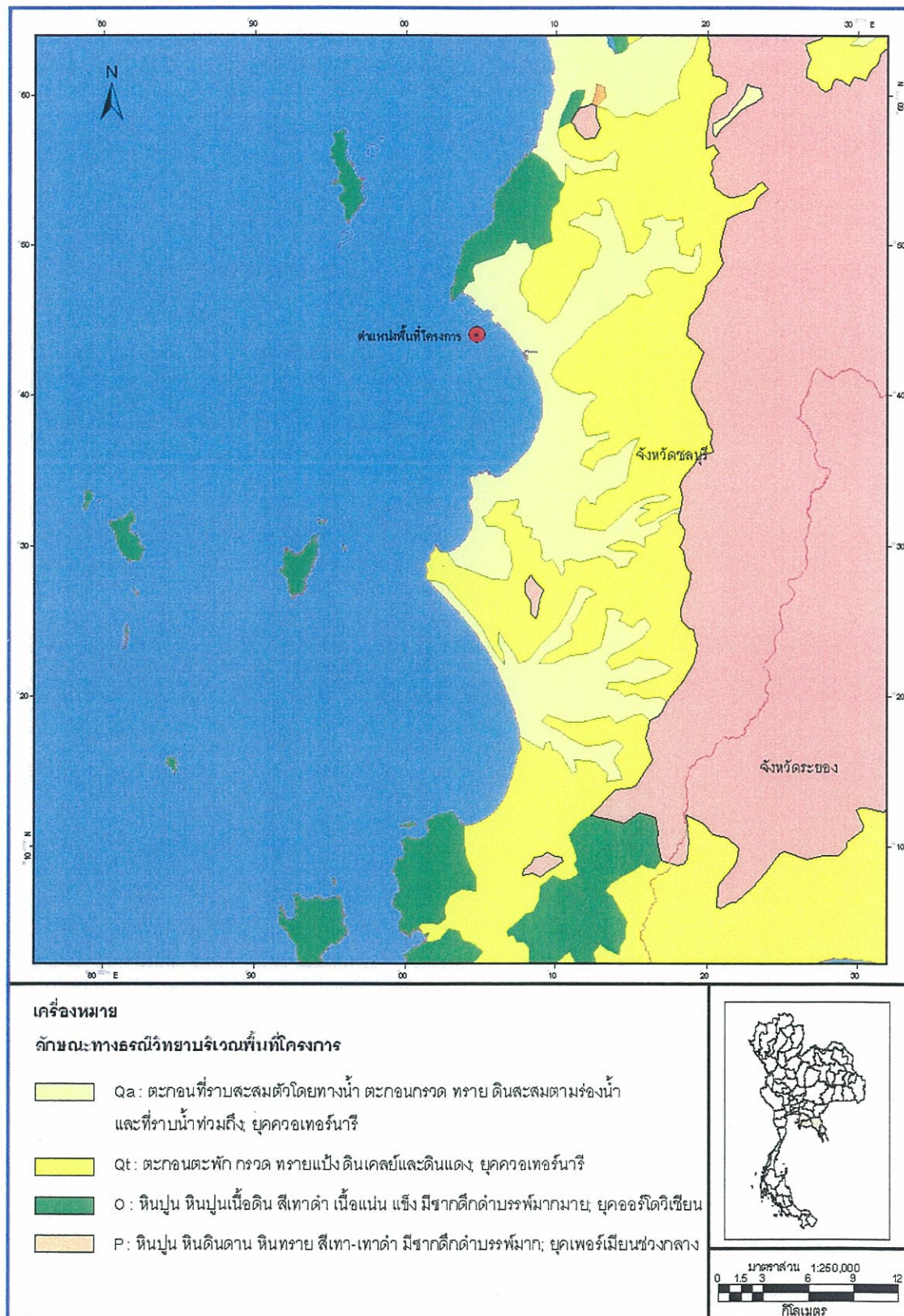
## แหล่งวัสดุก่อสร้าง

จากการสำรวจข้อมูลแหล่งวัสดุก่อสร้างเดิม ในเรื่องปริมาณสำรอง ราคา อัตราการผลิต ของแหล่งทรายและหินสำหรับงานคอนกรีต ทรายสำหรับถมคันทาง ดินลูกรังถมคันทางและหินคลุกถมคันทาง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.1-11 ถึง ตารางที่ 3.1-13





รูปที่ 3.1-15 แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณอำเภอบางละมุง แสดงลักษณะของหาดสันดอน  
ขนาดเล็กสลับกับชายฝั่งหน้าผา (นิรันดร์ ชัยมณี, 2538)



รูปที่ 3.1- 16 แผนที่ธรณีวิทยารอบพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3.1-11 แหล่งวัสดุก่อสร้างประเภททรายบริเวณพื้นที่โครงการ

แหล่งทราย	สถานที่	ราคา (บาท/ลบ.ม.)	อัตราการผลิต (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณสำรอง (ลบ.ม.)
SC/SE-1	ท่าทราย บจ.ระยอง อินเตอร์เนชั่นแนล ทางหลวงหมายเลข 304, กม. 46+870, ด้านซ้ายมือ 3.5 กม. ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	120	Order	มาก
SC/SE-2	ท่าทรายเอกชนสุวรรณ ทางหลวงหมายเลข 304 กม. 53+900 ด้านขวามือ 3 กม. ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา	180	ตามต้องการ	มาก

หมายเหตุ : - ระยะทางในคอลัมน์ที่ 2 เป็นระยะทางโดยประมาณซึ่งใกล้ที่สุดจากแหล่งวัสดุถึงโครงการตามถนนเดิมที่มีในปัจจุบัน  
- ราคาที่แสดงไม่รวมค่าขนส่งและ VAT  
- ราคาปรับปรุงเมื่อ ค.ศ. 2550

ตารางที่ 3.1-12 แหล่งวัสดุก่อสร้างประเภทลูกรัง

แหล่งทราย	สถานที่	ราคา (บาท/ลบ.ม.)	อัตราการผลิต (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณสำรอง (ลบ.ม.)
L-1	บ่อลูกรังก้านันอร่าม ทางหลวง หมายเลข 319, กม.133+950 ด้าน ขวามือ 0.05 กม. จ.ฉะเชิงเทรา	400	ตามต้องการ	มาก
L-2	บ่อลูกรังปรีดา ทางหลวงหมายเลข 319, กม.131+950ด้านขวามือ 3.1 กม. จ.ฉะเชิงเทรา	400	ตามต้องการ	มาก
L-3	ทางหลวงหมายเลข 319, กม.130+500 ด้านซ้ายมือ 1.3 กม. จ.ฉะเชิงเทรา	-	500	900,000
L-4	ทางหลวงหมายเลข 319, กม. 129+950 ด้านขวามือ 1.8 กม. 400จ. ฉะเชิงเทรา	-	1,000	320,000
L-5	ทาง400หลวงหมายเลข 319, กม. 129+900 ด้านขวามือ 2.4 กม. จ. ฉะเชิงเทรา		ตามต้องการ	มาก
L-6	บ่อลูกรังพิบูลทอง ทางหลวง หมายเลข 331, กม.21+200ด้าน ซ้ายมือ 2.2 กม. จ.ฉะเชิงเทรา		ตามต้องการ	มาก

หมายเหตุ : - ระยะทางในคอลัมน์ที่ 2 เป็นระยะทางโดยประมาณซึ่งใกล้ที่สุดจากแหล่งวัสดุถึงโครงการ  
ตามถนนเดิมที่มีในปัจจุบัน  
- ราคาที่แสดงไม่รวมค่าขนส่งและ VAT  
- ราคาปรับปรุงเมื่อ ค.ศ. 2550

ตารางที่ 3.1-13 แหล่งวัสดุก่อสร้างประเภทหิน

แหล่งทราย	สถานที่	ราคา (บาท/ลบ.ม.)	อัตราการผลิต (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณสำรอง (ลบ.ม.)
RA-1	โรงโม่หินเอกพาณิชย์ ต.เขาหินซ้อน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา ทาง หลวงหมายเลข 304 กม.ที่ 53+550 ด้านขวามือ 8.35 กม.	เบอร์ 1 185 เบอร์ 2 180 หินคลุก A 55	3,000	มาก
RA-2	โรงโม่หินสินทรัพย์ศิริ ทางหลวง หมายเลข 3 กม.ที่ 99+200 ด้าน ซ้ายมือ 3.95 กม. อ.เมือง จ.ชลบุรี ด้านซ้ายมือ ต.หน้าพระลาน	เบอร์ 1 125 เบอร์ 2 130 หินฝุ่น 35	3,000	มาก
RA-3	โรงโม่หินศิลาพล ทางหลวงหมายเลข 36 กม.ที่ 4+300 ด้านขวามือ 1.55 กม อ.เมือง จ.ชลบุรี	-	>2,000	มาก
RA-4	โรงโม่หินจินดาอุตสาหกรรม ทาง หลวงหมายเลข 36 กม. 6+500 ด้าน ขวามือ 1.2 กม. อ.เมือง จ.ชลบุรี	-	>2,000	มาก

หมายเหตุ : - ระยะทางในคอลัมน์ที่ 2 เป็นระยะทางโดยประมาณซึ่งใกล้ที่สุดจากแหล่งวัสดุถึงโครงการ  
ตามถนนเดิมที่มีในปัจจุบัน  
- ราคาที่แสดงไม่รวมค่าขนส่ง และ VAT  
- ราคาปรับปรุงเมื่อ ค.ศ. 2550

### 3.1.8 แผ่นดินไหว

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะของแผ่นดินไหวที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่โครงการฯ และการก่อสร้างโครงการมีผลกระทบทำให้เกิดแผ่นดินไหว ในการก่อสร้างและการดำเนินโครงการฯ
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบที่ทำให้เกิดแผ่นดินไหวจากการก่อสร้างโครงการฯ การดำเนินโครงการฯ และศึกษาผลกระทบจากแผ่นดินไหวต่อโครงการฯ
- 3) เสนอแนวทางป้องกันแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการฯ และการดำเนินโครงการฯ

#### ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ขอบเขตการศึกษากำหนดให้ศึกษาความไหวสะเทือนที่รู้สึกได้ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่โดยรอบบริเวณโครงการฯ จากการเกิดแผ่นดินไหวในอดีต โดยมีวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวในอดีต ประกอบด้วย ตำแหน่งที่เกิดความรุนแรงและระดับความลึก และศึกษาจากกระบวนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดิม
- 2) คำนวณความรุนแรงของความไหวสะเทือนที่รู้สึกได้บริเวณโครงการฯ จากแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในอดีต แล้วคาดคะเนความรุนแรงของความไหวสะเทือนสูงสุดที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากแผ่นดินไหวในอนาคตที่มีช่วงเวลาปรากฏซ้ำต่างๆ กัน
- 3) คำนวณความรุนแรงของความไหวสะเทือนที่เกิดขึ้น
- 4) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจทำให้เกิดแผ่นดินไหวจากการดำเนินโครงการ

#### ผลการศึกษา

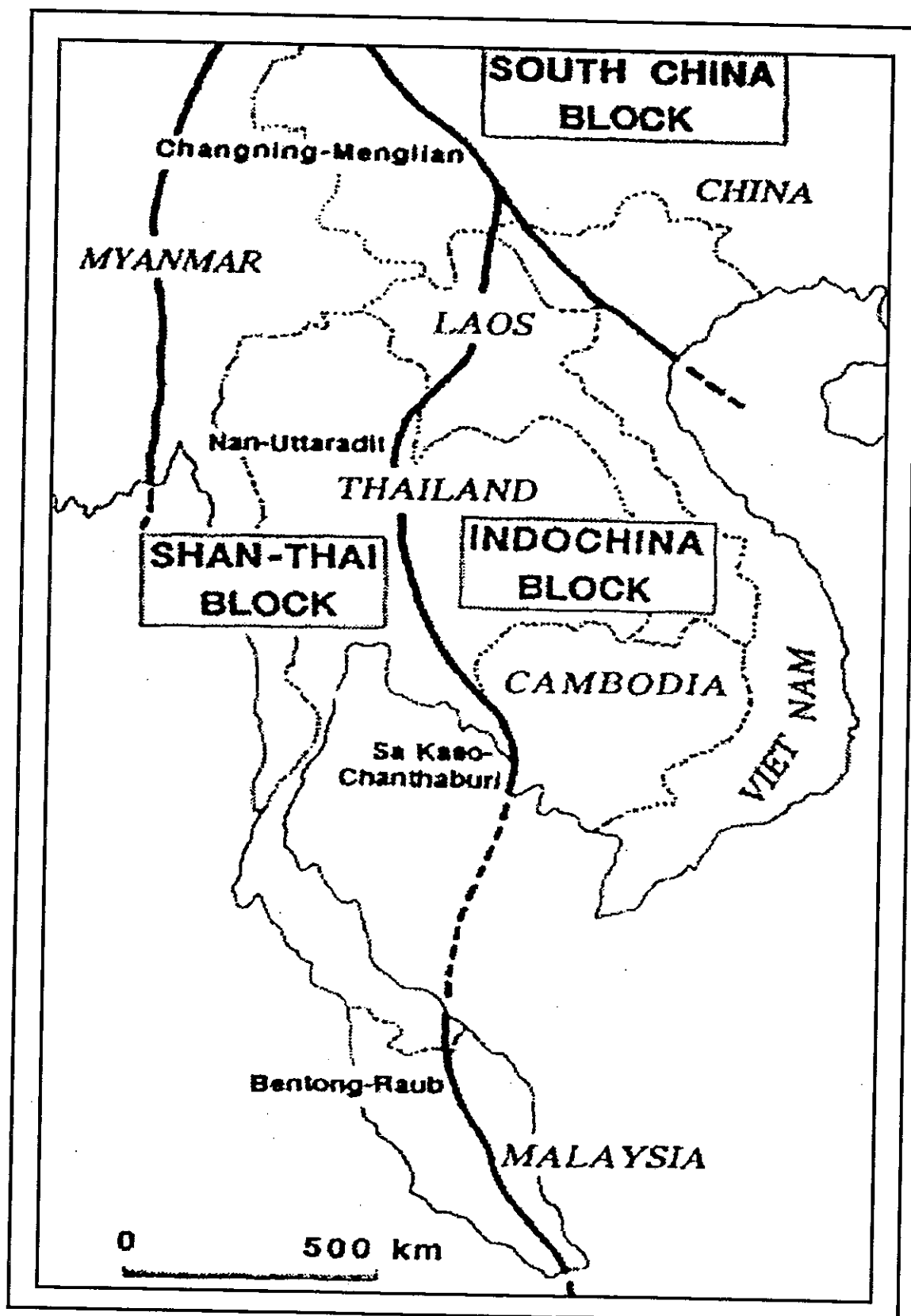
สถานการณ์ทางเทคโนโลยีระดับภูมิภาคนี้เกิดจากทวีปขนาดเล็ก 2 ทวีป เคลื่อนที่อย่างช้าๆ เข้ามาเชื่อมต่อกันเมื่อประมาณ 180 ล้านปีที่ผ่านมา ทวีปขนาดเล็ก ทางตะวันตกประกอบด้วย ภาคตะวันออกของเมียนมา ภาคตะวันตกของประเทศไทย ภาคตะวันตกของคาบสมุทรมลายา และภาคเหนือของเกาะสุมาตรา ซึ่งรวมเรียกว่า อนุทวีปอินโด-ไทย (Shan-Thai micro continent) ทวีปขนาดเล็กทางตะวันออกประกอบด้วย ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ประเทศลาว ประเทศกัมพูชา ภาคกลาง และภาคใต้ของประเทศไทย เวียดนาม ซึ่งรวมเรียกว่า อนุทวีปอินโดจีน (Indochina micro continent) ทวีปขนาดเล็ก ทั้งสองเกิดจากการสะสมตะกอนบริเวณตะวันตกเฉียงเหนือของมหาทวีปทางตอนใต้ ซึ่งเรียกว่า ดินแดนกอนด์วานา (Gondwanaland) การสะสมตะกอนนี้เริ่มขึ้นตั้งแต่ตอนกลางถึงตอนปลายของมหายุคพาลีโอโซอิก (Paleozoic) เมื่อประมาณ 300 ล้านปีที่ผ่านมา (รูปที่ 3.1-17) ช่วงเวลาที่ทวีปขนาดเล็กเคลื่อนที่เข้ามาเชื่อมต่อกันนั้น คาดว่าเกิดขึ้นตั้งแต่ตอนกลางจนถึงตอนปลายของยุคไครแอซิก (ประมาณ 180 ล้านปี) การเชื่อมต่อระหว่างทวีปนั้น ทำให้เกิดการมุดและการจัด ซึ่งมีผลทำให้เกิดการดัน

แทรกของหินอัคนี ทั้งประเภทที่เย็นตัวอยู่ใต้พื้นพิภพ ได้แก่ หินแกรนิต และหินอัคนีประเภทที่พุ่งออกมาเป็นลาวา ได้แก่ หิน บะซอลท์ โรโอไลต์ และแอนดีไซต์ เป็นต้น บริเวณรอยเชื่อมต่อระหว่างอนุทวีปอินโดจีน ซึ่งมุดใต้ทวีปอินเดียเรียกว่า รอยเชื่อมน่าน-จันทบุรี หรือรอยเชื่อมน่าน-อุตรดิตถ์ ดังแสดงประวัติของสถานการณ์ทางเทคนิกหรือธรณีแปรสัณฐานบริเวณภูมิภาคนี้ (รูปที่ 3.1-18) ในช่วงมหายุคซีโนโซอิก (Cenozoic era) ภูมิภาคนี้ประสบเหตุการณ์ด้านเทคนิกอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะการเคลื่อนที่เข้าชนของอนุทวีปอินเดีย (Indian microcontinent) มุดเข้าใต้ทวีปยูเรเชีย (Eurasia continent) เมื่อประมาณ 45 ล้านปีที่ผ่านมา จนถึงปัจจุบัน ทำให้เกิดการรยคั่วของเทือกเขาหิมาลัยและเกิดรอยเลื่อนตามแนวระดับ (Strike slip fault) ได้แก่ รอยเลื่อนแม่น้ำแดง (Red river fault) (Bunopas 1992) อิทธิพลจากการชนกันของทวีปอินเดียนกับมหาทวีปยูเรเชีย ยังคงก่อให้เกิดสถานการณ์ทางเทคนิกในบริเวณภูมิภาคนี้อย่างต่อเนื่อง ได้แก่ การหมุนตัวตามเข็มนาฬิกาของภูมิภาคนี้อย่างช้าๆ ทำให้เกิดความเค้นดึง (Tensile stress) ในทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ซึ่งนำไปสู่การทรุดตัวของพื้นที่ในแนวเหนือใต้เป็นแอ่งสะสมตะกอน ทั้งในบริเวณอ่าวไทยและพื้นที่ต่างๆ บนภาคพื้นทวีป เช่น แอ่งแม่เมาะ แอ่งลิ้น แอ่งเชียงใหม่ แอ่งกระบี่ แอ่งเคียนซา เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 3.1-19 จากอิทธิพลการชนกันของอนุทวีปอินเดียและมหาทวีปยูเรเชียทำให้เกิดสถานการณ์ทางเทคนิกในบริเวณภูมิภาคนี้ ได้แก่ การเกิดภูเขาไฟระเบิดเมื่อตอนปลายยุคเทอร์เชียรี และตอนต้นยุคควอเทอร์นารี ประมาณ 2-4 ล้านปีที่ผ่านมา

จากเหตุการณ์ทางเทคนิกดังกล่าวเป็นสาเหตุให้เกิดรอยเลื่อนปกติ (Normal fault) ในแนวเหนือใต้ รอยเลื่อนตามแนวระดับ (Strike-Slip fault) ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ จากการศึกษาข้อมูลแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและโดยรอบประเทศไทย พบว่าลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณตำแหน่งที่เกิดแผ่นดินไหวซึ่งส่งผลกระทบต่ออาคารและสิ่งก่อสร้างในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

(1) แผ่นดินไหวที่มีศูนย์กลางอยู่นอกประเทศไทย ได้แก่ แผ่นดินไหวบริเวณประเทศเมียนมา และตอนล่างของประเทศจีน แผ่นดินไหวบริเวณนี้มักมีขนาดแผ่นดินไหวมากกว่า 6 ริกเตอร์ขึ้นไป

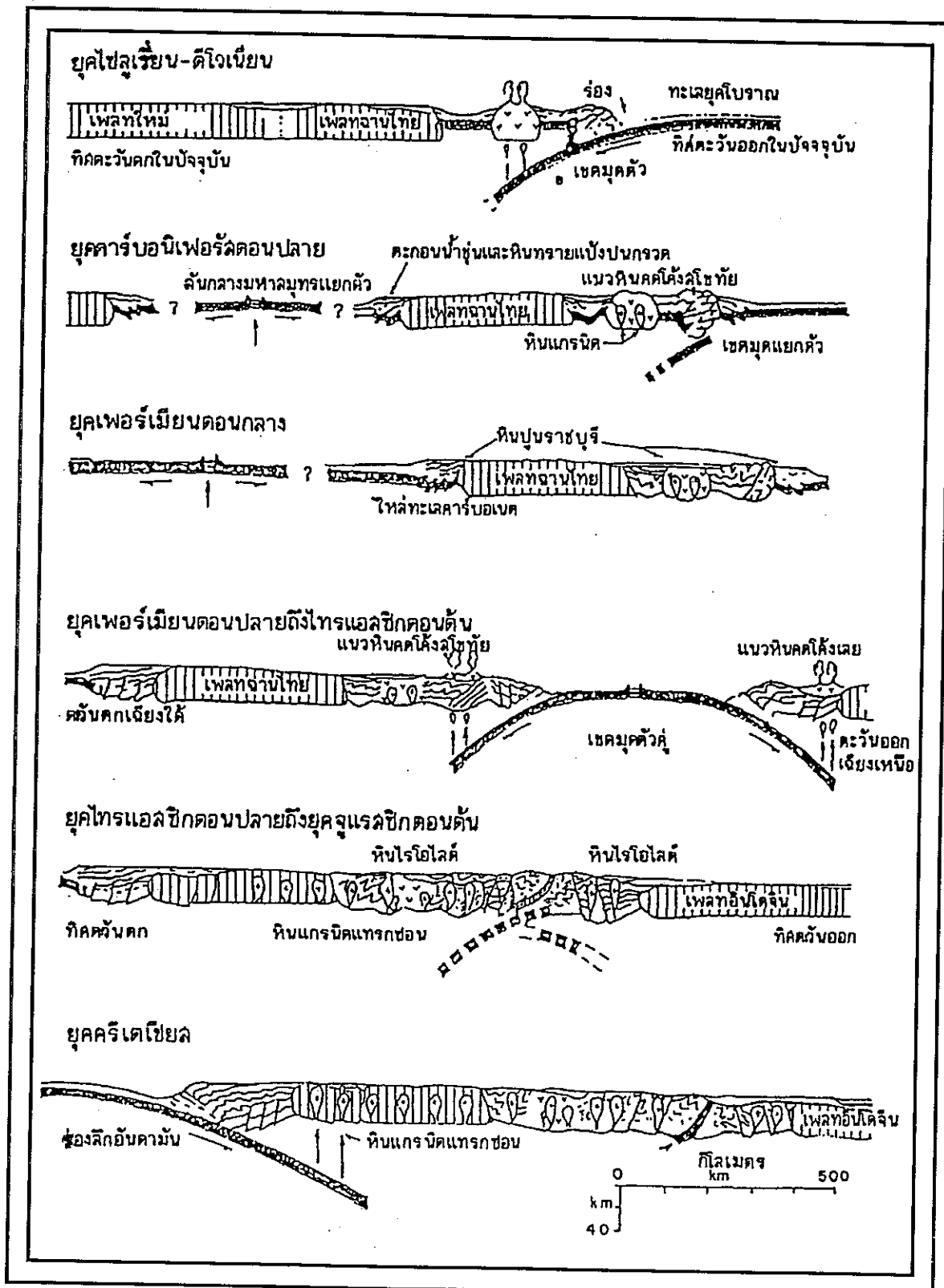
(2) แผ่นดินไหวที่มีศูนย์กลางภายในประเทศไทย ได้แก่ แผ่นดินไหวบริเวณรอยเลื่อนมีพลัง กรมทรัพยากรธรณี (2547) ระบุว่าประเทศไทยมีรอยเลื่อนมีพลัง 13 รอยเลื่อน ได้แก่ รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนท่าแขก รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง และรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย (รูปที่ 3.1-20)



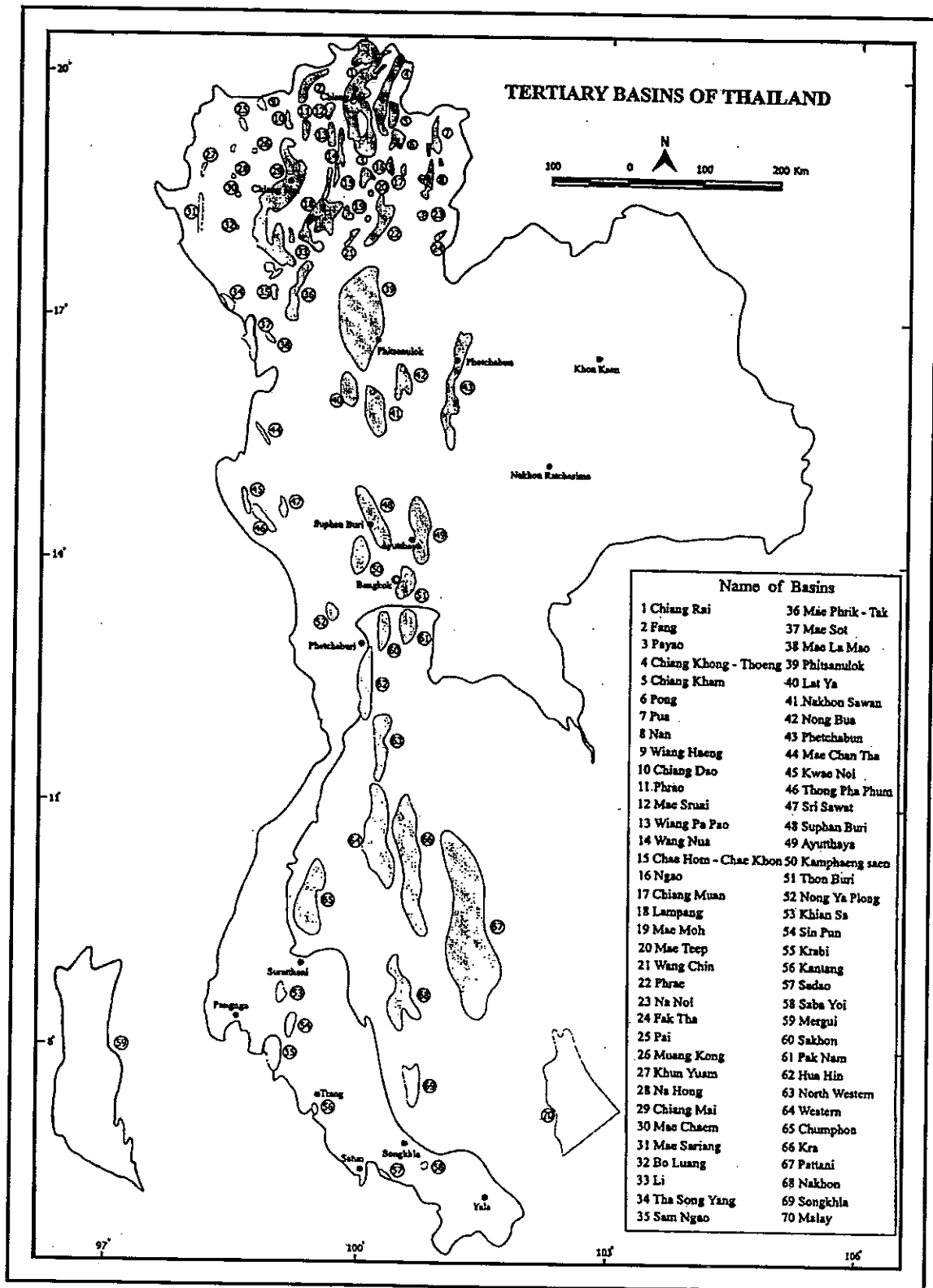
รูปที่ 3.1-17 แผนที่แสดงบริเวณเขตทงานไทย เขตอินโดจีน และเขตจีนตอนใต้

(Bunopas, 1981)

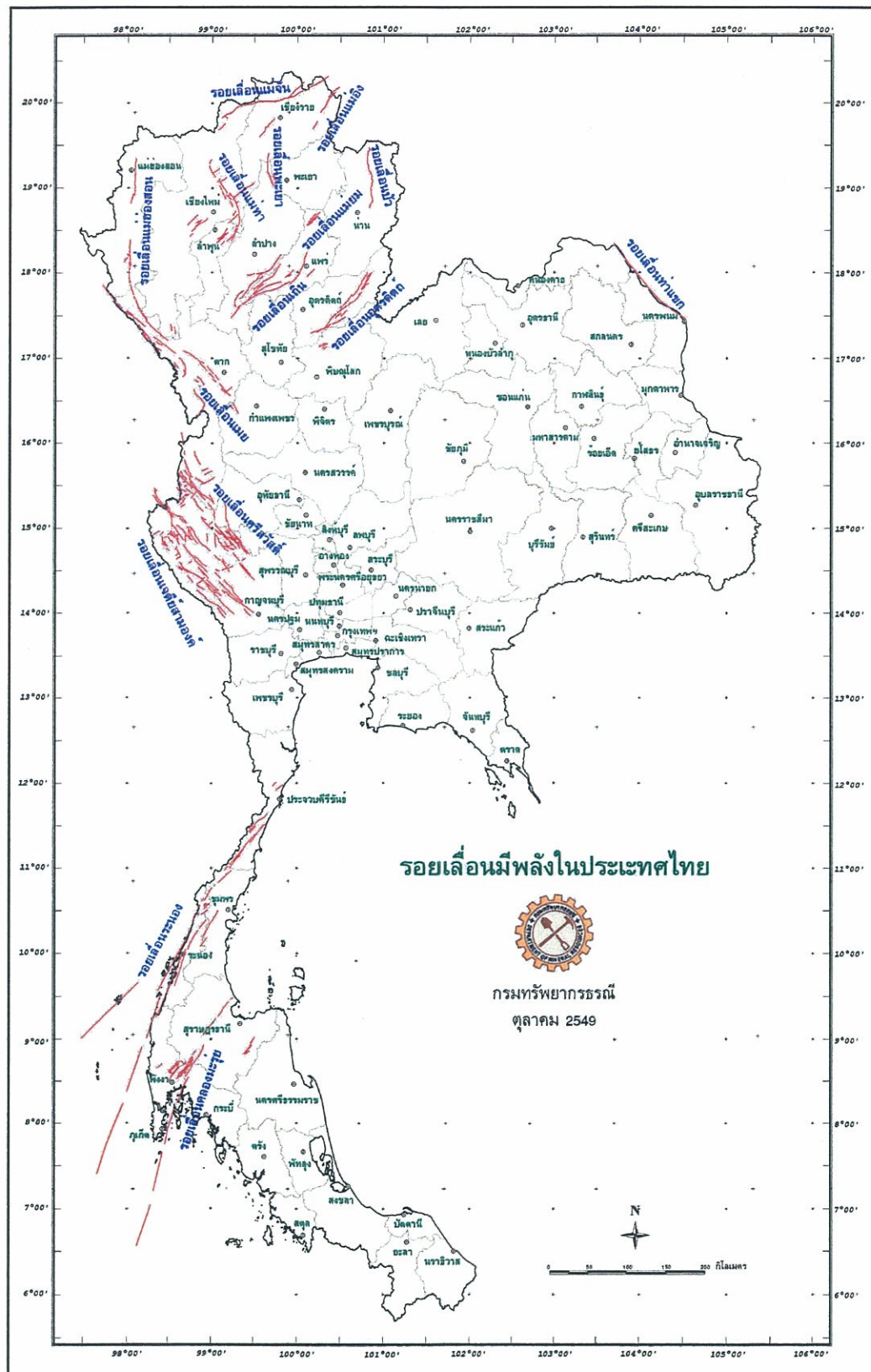




รูปที่ 3.1-18 ประวัติธรณีแปรสัณฐานที่เกิดขึ้นในประเทศไทยประกอบด้วย เพลโทไมน (ทางทิศตะวันตก) และเพลโทอินโดจีน (ทางทิศตะวันออก) (Bunopas, 1992)



รูปที่ 3.1-19 แอ่งสะสมตะกอนบริเวณประเทศไทยในช่วงมหายุคซีโนโซอิก  
(Bunopas, 1992)



รูปที่ 3.1-20 แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนที่ยังมีพลังในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้  
(กรมทรัพยากรธรณี, 2549)

การศึกษาผลกระทบจากแผ่นดินไหวบริเวณท่าเรือบริการบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง โดยการศึกษาวิเคราะห์ความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้บริเวณโครงการ และบริเวณใกล้เคียงของแผ่นดินไหว ที่มีขนาดมากกว่า 4 ตามมาตราริกเตอร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2455-2551 (ตารางที่ 3.1-14) ของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า เกิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดมากกว่า 4 ตามมาตราริกเตอร์ จำนวน 181 ครั้ง แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ ขนาดมากกว่า 7.0 ตามมาตราริกเตอร์ มีจุดกำเนิดจากภายนอกประเทศไทย ได้แก่ ประเทศพม่า และ บริเวณเกาะสุมาตราของประเทศอินโดนีเซีย ส่วนกรณีของแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยมีขนาด สูงสุดที่บันทึกได้มีค่าไม่เกิน 6 ตามมาตราริกเตอร์ และแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นภายในประเทศไทยส่วนใหญ่ จะมีศูนย์กลางอยู่ทางภาคเหนือ ส่วนใหญ่มีขนาด 4 ถึง 5 ตามมาตราริกเตอร์

แผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด คือ แผ่นดินไหวที่มีศูนย์กลางอยู่ใกล้ บริเวณประเทศเมียนมา เมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ.2549 ณ ตำแหน่ง  $24^{\circ} 24' 36''$  E  $12^{\circ} 14' 24''$  N มี ขนาดแผ่นดินไหว 5.0 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากโครงการฯ ประมาณ 197.14 กิโลเมตร ความรุนแรงที่ รู้สึกได้ในบริเวณโครงการฯ อยู่ที่ระดับ 2.3 (II) ตามมาตราเมอร์คัลลีดัดแปร

แผ่นดินไหวที่มีขนาดสูงสุดที่เกิดขึ้นบริเวณใกล้เคียงประเทศไทย คือแผ่นดินไหวบริเวณทาง เกาะสุมาตราเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ณ ตำแหน่ง  $95^{\circ} 56'$  E  $3^{\circ} 31'$  N มีขนาดแผ่นดินไหว 9.0 ตามมาตราริกเตอร์ ห่างจากโครงการฯ ประมาณ 1,212.03 กิโลเมตร ความรุนแรงที่รู้สึกได้ในบริเวณ โครงการฯ ที่ระดับ 3.75 (IV) ตามมาตราเมอร์คัลลีดัดแปร

จากข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวตั้งแต่ปี พ.ศ.2455 ถึง พ.ศ.2550 เมื่อนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณหรือจำนวนครั้งของการเกิดแผ่นดินไหวต่อปี ( $N_c$ ) กับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่ รู้สึกได้บริเวณโครงการฯ (I MM scale) แสดงดังตารางที่ 3.1-15 และสมการที่ (1) และรูปที่ 3.1-21

$$\begin{aligned} \log(N_c) &= -0.3616 I - 0.0895 && \dots (1) \\ \text{เมื่อ } N_c &= \text{ปริมาณการเกิดแผ่นดินไหวต่อปี} \\ I &= \text{ความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้บริเวณโครงการ} \end{aligned}$$

ตารางที่ 3.1-14 แผ่นดินไหวขนาดต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นมีระดับความรุนแรงตั้งแต่ IV ตามมาตราเมอร์คัลลีดัดแปร  
ขึ้นไป

วันเดือนปี	เวลา	E	N	ตำแหน่ง	ความลึก	ขนาดแผ่นดินไหว (มาตราริกเตอร์)
23 พ.ค. 2455	9:24:06	21	97	พม่า	10	7.9
5 พ.ค. 2473	20:45:58	17.3	96.5	พม่า	10	7.3
4 ธ.ค. 2473	1:51:51	18.2	96.4	พม่า	10	7.3
16 พ.ค. 2476	8:12:28	7.00	96.50	สุมาตราตอนบน	10	6.5
22 ก.ย. 2508	11:24:43	20.75	99.26	พม่า	10	5.3
14 ก.พ. 2510	8:36:04	13.70	96.43	อันดามัน	30	5.6
12 เม.ย. 2510	11:51:42	5.16	96.31	สุมาตราตอนบน	10	6.1
28 เม.ย. 2514	22:32:01	22.98	101.02	พม่า-จีน	10	5.6
17 ก.พ. 2518	10:38:20	17.64	97.90	พม่า-ไทย	6	5.6
13 ก.ย. 2518	6:07:44	20.76	99.14	พม่า	10	4
29 ก.ย. 2518	20:42:47	18.30	96.37	พม่า	10	5.1
26 พ.ค. 2521	6:22:29	19.28	99.07	อ.พร้าว จ.เชียงใหม่	8	4.8
24 ก.ค. 2521	4:34:37	17.19	99.30	จ.ตาก	10	4
2 ส.ค. 2521	14:45:52	20.50	100.70	ลาว	10	5.1
1 ก.ย. 2521	11:55:17	20.44	100.62	ลาว	10	4.9
18 มี.ค. 2522	13:41:00	20.90	102.00	ไทย-ลาว	10	4.5
22 ธ.ค. 2522	14:55:51	18.03	100.10	แพร่	10	4
22 ม.ค. 2522	14:34:59	20.34	100.75	ลาว	10	4.5
26 ก.พ. 2522	1:53:51	18.00	97.50	พม่า-ไทย	10	4.2
3 ก.พ. 2533	9:17:52	19.35	99.23	เชียงใหม่	10	4.2
4 เม.ย. 2526	9:51:34	5.72	94.87	สุมาตราตอนบน	10	6.6
15 เม.ย. 2526	16:23:59	14.91	99.09	กาญจนบุรี	10	5.5
22 เม.ย. 2526	10:21:41	14.93	99.08	กาญจนบุรี	33	5.2
22 เม.ย. 2526	7:37:37	14.93	99.07	กาญจนบุรี	10	5.9
20 มิ.ย. 2525	20:20:40	18.92	99.18	เชียงใหม่	10	4.3
24 มิ.ย. 2526	14:15:22	21.71	103.28	จีน-เวียดนาม	10	6.1
18 ก.ค. 2526	0:48:10	15.21	99.02	กาญจนบุรี	10	4.7
30 ส.ค. 2526	5:09:57	14.92	99.15	กาญจนบุรี	10	4.2
24 เม.ย. 2527	5:29:58	22.04	99.15	พม่า-จีน	10	5.9
29 พ.ค. 2527	11:36:09	3.57	97.14	สุมาตราตอนบน	10	5.8
15 ก.ค. 2528	17:38:50	19.24	97.31	พม่า	10	5
18 ต.ค. 2528	15:37:44	18.31	104.79	ลาว	10	4.7
25 ธ.ค. 2528	6:04:08	18.41	97.30	พม่า	10	4.2
18 ก.ย. 2529	2:57:16	20.16	97.98	พม่า	10	4.4

ตารางที่ 3.1-14 แผ่นดินไหวขนาดต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นมีระดับความรุนแรงตั้งแต่ IV ตามมาตราเมอร์คัลลีดัดแปร  
ขึ้นไป (ต่อ)

วันเดือนปี	เวลา	E	N	ตำแหน่ง	ความลึก	ขนาดแผ่นดินไหว (มาตราริกเตอร์)
19 ก.พ. 2531	1:38:42	18.87	99.17	เชียงใหม่	10	4.2
25 ก.ค. 2531	4:51:35	19.08	100.05	พะเยา	10	4.2
6 ส.ค. 2531	7:36:25	25.15	95.13	พม่า-อินเดีย	10	6.5
6 พ.ย. 2531	20:03:19	22.79	99.61	พม่า-จีน	10	6.1
29 พ.ย. 2531	6:59:00	15.05	99.80	กาญจนบุรี	10	4.5
1 มี.ค. 2532	10:25:08	21.73	97.94	พม่า	10	5.1
8 เม.ย. 2532	4:45:19	20.58	100.59	ลาว	10	4.6
20 ส.ค. 2532	11:42:36	20.27	99.32	พม่า-ไทย	10	4.6
20 ส.ค. 2532	11:36:59	20.26	99.16	พม่า-ไทย	10	4.3
27 ส.ค. 2532	22:20:46	20.36	99.81	พม่า-ไทย	10	4.5
29 ก.ย. 2532	4:52:17	20.33	98.82	พม่า-ไทย	10	5.4
1 ต.ค. 2532	1:19:23	20.24	98.85	พม่า-ไทย	10	5.3
15 ธ.ค. 2532	0:28:00	14.90	99.80	กาญจนบุรี	10	4
9 ม.ค. 2533	22:35:49	11.59	95.02	ทะเลอันดามัน	10	5.2
29 พ.ค. 2533	18:23:00	14.90	99.80	กาญจนบุรี	10	4.2
14 ก.ค. 2533	10:51:56	20.53	100.67	พม่า-ลาว	10	4.5
12 ต.ค. 2533	19:27:00	16.90	101.00	เพชรบูรณ์	10	4
23 ต.ค. 2533	3:38:54	20.38	97.60	พม่า-ไทย	33	4
3 พ.ย. 2533	21:15:00	15.30	98.90	กาญจนบุรี	10	4
15 พ.ย. 2533	9:34:32	3.90	97.50	สุมาตราตอนบน	10	6.7
5 ม.ค. 2534	21:57:12	23.61	95.90	พม่า	20	6.2
1 เม.ย. 2534	10:53:05	15.65	95.70	พม่า	15	6.5
12 มี.ย. 2534	10:05:21	14.85	96.31	ทะเลอันดามัน	10	5
5 พ.ย. 2534	9:11:00	18.80	97.70	แม่ฮ่องสอน	10	4
15 มี.ย. 2535	9:48:56	23.99	95.89	พม่า	17	5.7
23 เม.ย. 2535	21:18:39	22.34	98.85	พม่า	10	6
28 ต.ค. 2535	14:02:00	18.30	96.80	พม่า	10	6
20 ม.ค. 2536	9:03:55	3.10	97.70	สุมาตราตอนบน	10	6.2
21 พ.ย. 2536	20:56:00	19.70	97.30	พรมแดนไทย-พม่า	10	4
17 ม.ค. 2537	4:37:00	11.80	98.70	ชายฝั่งตอนใต้พม่า	10	4.7
8 พ.ค. 2537	2:56:00	18.30	99.20	จ.เชียงใหม่	10	4.5
29 พ.ค. 2537	21:12:00	20.90	94.20	พม่า	10	6.2
20 ส.ค. 2537	4:03:00	16.80	97.00	พม่า	10	6
11 ก.ย. 2537	8:31:00	19.46	99.60	อ.สรวาย อ.พาน	33	5.1

ตารางที่ 3.1-14 แผ่นดินไหวขนาดต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นมีระดับความรุนแรงตั้งแต่ IV ตามมาตราเมอร์คัลลีคัดแปร  
ขึ้นไป (ต่อ)

วันเดือนปี	เวลา	E	N	ตำแหน่ง	ความลึก	ขนาดแผ่นดินไหว (มาตราริกเตอร์)
25 ม.ค. 2538	11:56:00	21.00	100.60	พม่า-ลาว	10	5
17 พ.ค. 2538	4:48:00	18.00	96.30	พม่า	10	6
30 มิ.ย. 2538	6:04:00	22.10	99.00	พม่า	10	5.5
10 ก.ค. 2538	3:32:00	22.10	99.00	พม่า	10	6.6
7 ส.ค. 2538	10:27:00	22.00	99.30	พม่า	10	5
17 ต.ค. 2538	3:56:00	19.80	98.80	อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน	10	4.3
5 พ.ย. 2538	6:57	19.80	98.80	อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	10	4
8 พ.ย. 2538	14:15	1.87	95.08	ทะเลอันดามัน	10	6.9
9 ธ.ค. 2538	20:26	18.20	99.80	อ.ร้องกวาง จ.แพร่	10	5.1
21 ธ.ค. 2538	23:30	19.70	99.00	อ.พร้าว จ.เชียงใหม่	10	5.2
21 ก.ค. 2538	4:47	22.00	99.20	พม่า	10	7.2
24 ก.พ. 2538	15:11	21.80	99.50	พม่า	10	5
5 ม.ค. 2539	11:29	20.80	99.60	พม่า-จีน	10	4.1
5 ม.ค. 2539	11:14	20.80	99.60	พม่า-จีน	10	4.2
10 เม.ย. 2539	5:01	20.40	98.50	ลุ่มน้ำสาละวิน พม่า	10	5
15 ก.ค. 2539	12:28	22.00	99.30	พม่า-จีน	10	5
9 พ.ย. 2539	10:40	22.00	99.30	พม่า-จีน	10	5
11 พ.ย. 2539	16:22	18.50	95.60	พม่า	10	6.5
22 ธ.ค. 2539	0:51	20.40	100.10	ไทย-ลาว	10	5.5
15 ม.ค. 2540	8:26	18.50	95.60	พม่า	10	4.6
2 ก.พ. 2540	19:35	18.40	99.90	อ.สอง จ.แพร่	10	4
6 มิ.ย. 2540	18:06	20.00	99.00	ไทย-พม่า	10	4
20 ส.ค. 2540	14:15	4.43	99.61	สมุทรสาครตอนบน	10	6.5
21 ก.ย. 2540	20:19	20.80	99.00	พม่า	10	4.5
23 พ.ค. 2541	11:43	19.70	98.70	ไทย-พม่า	10	4.8
13 ก.ค. 2541	9:20	19.70	99.10	อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	10	4.1
31 มี.ค. 2542	10:19	19.40	101.30	ไทย-ลาว	10	4.8
29 มิ.ย. 2542	6:38	21.00	100.50	พม่า	10	5.6
15 ส.ค. 2542	23:19	18.10	97.00	ตอนใต้ของพม่า	10	5.6
20 ม.ค. 2543	3:59	19.9	100.78	อ.หงสา จ.สยาบุรี ลาว	10	5.9
14 เม.ย. 2543	18:12	18	104.6	ลาว-เวียดนาม	10	4.9
4 ม.ค. 2544	11:03	21.4	98.6	จ.เชียงตุง	10	5
22 ก.พ. 2544	5:03	14.97	98.59	เขื่อนเขาแหลม	10	4.3
2 ก.ค. 2544	23:55	17.87	97.79	ไทย-พม่า	10	4.6

ตารางที่ 3.1-14 แผ่นดินไหวขนาดต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นมีระดับความรุนแรงตั้งแต่ IV ตามมาตราเมอร์คัลลีดัดแปร  
ขึ้นไป (ต่อ)

วันเดือนปี	เวลา	E	N	ตำแหน่ง	ความลึก	ขนาดแผ่นดินไหว (มาตราริกเตอร์)
4 ม.ค. 2544	9:05	21.40	98.60	จ.เชียงตุง	10	4.6
2 ก.ค. 2545	10:54	20.2	100.1	อ.เชียงแสน	10	4.7
18 ก.ค. 2545	16:50	21	97.5	พม่า	10	5
19 ก.ค. 2545	12:39	21	97.5	พม่า	10	4.6
19 ส.ค. 2545	4:07	17.11	97.6	ไทย-พม่า	10	4.8
2 พ.ย. 2545	8:26	3.02	96.18	ตอนใต้ของเกาะสุมาตรา	10	7.5
18 ธ.ค. 2545	20:47	19.34	99.1	อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	10	4.3
22 ม.ค. 2546	10:00	5.9	95.6	สุมาตรา	10	7
14 ก.ย. 2546	3:42	4.64	97.59	ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา	10	5
18 ก.ย. 2546	18:04	20.5	100.9	พรมแดนลาว-พม่า	10	5.5
22 ก.ย. 2546	1:16	19.4	96.2	พม่า	10	6.7
17 ก.ย. 2547	18:25	14.9	96.3	ทะเลอันดามัน	10	5.8
26 ธ.ค. 2547	7.58	3.40	95.70	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	28.6	9
26 ธ.ค. 2547	8:30	20.76	98.04	ประเทศพม่า	10	6.4
27 ธ.ค. 2547	16.39	6.09	94.60	ทะเลอันดามัน	10	6.6
8 ก.พ. 2548	14.21	20.01	95.70	ประเทศพม่า	10	5.3
16 ก.พ. 2548	15.19	8.73	93.23	หมู่เกาะนิโคบาร์ มหาสมุทรอินเดีย	10	5.8
28 มี.ค. 2548	23.10	2.00	97.00	ตะวันตกเฉียงเหนือของ เกาะสุมาตรา	30	8.7
10 เม.ย. 2548	17:29	0.30	98.10	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	10	8.5
14 พ.ค. 2548	12:05	1.40	98.60	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	10	6.5
19 พ.ค. 2548	12:05	2.00	97.00	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	10	6.8
22 พ.ค. 2548	8:55	5.70	95.00	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	10	6.1
5 ก.ค. 2548	8:52	2.50	97.00	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	10	6.8
24 ก.ค. 2548	22:42	7.90	92.10	หมู่เกาะนิโคบาร์ มหาสมุทรอินเดีย	10	7.2



ตารางที่ 3.1-14 แผ่นดินไหวขนาดต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นมีระดับความรุนแรงตั้งแต่ IV ตามมาตราเมอร์คัลลีดัดแปร  
ขึ้นไป (ต่อ)

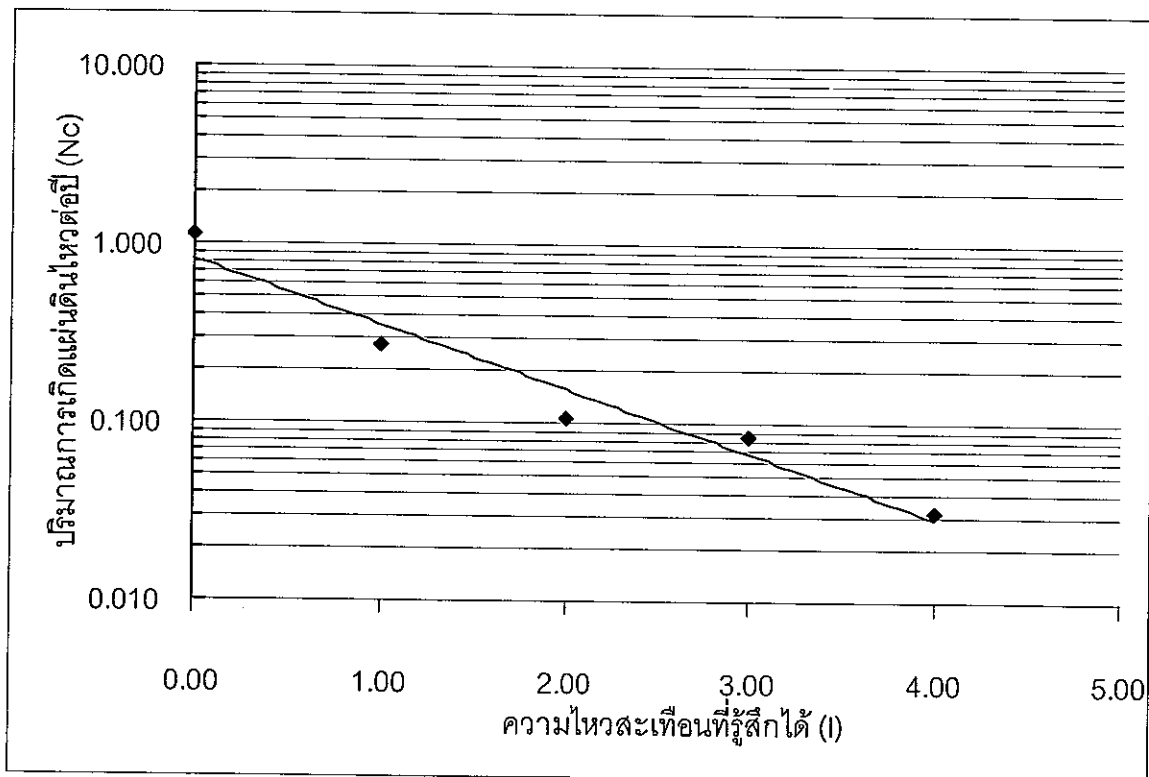
วันเดือนปี	เวลา	E	N	ตำแหน่ง	ความลึก	ขนาดแผ่นดินไหว (มาตราริกเตอร์)
7 ก.ย.2548	6:22	5.78	98.33	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	10	5
18 ก.ย.2548	14:26	24.62	94.50	พรมแดนพม่า-อินเดีย	10	6
11 ต.ค.2548	22:05	4.50	95.10	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	10	6.2
19 พ.ย.2548	21:10	2.20	96.50	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	10	6.1
4 ธ.ค.2548	16:34	18.70	98.50	จ.เชียงใหม่	10	4.1
15 ธ.ค.2548	13:48	19.43	100.18	เชียงราย	10	4.1
24 ม.ค.2549	20:42	20.53	98.69	พม่า	10	5.7
16 มี.ค.2549	20:34	18.50	98.50	อ.จอมทอง เชียงใหม่	10	4.0
16 พ.ค.2549	-	0.12	96.95	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	10	6.0
27 ก.ย.2549	21:30	12.02	99.17	พม่า	10	4.8
28 ก.ย.2549	0:35	12.02	99.17	พม่า	10	5.6
28 ก.ย.2549	16:50	12.24	99.31	พม่า	10	5.0
28 ก.ย.2549	-	20.06	100.69	ไทยลาว	10	4.5
17 พ.ย.2549	1:39	19.50	99.60	อ.พาน จ.เชียงราย	10	4.4
1 ธ.ค.2549	10:58	3.49	99.20	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	10	6.5
9 ธ.ค. 2549	16:24	5.00	94.86	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	60	5.4
9 ธ.ค. 2549	11:54	5.07	95.11	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	33	4.5
13 ธ.ค. 2549	0:02	18.93	98.97	อ.แม่วัง จ.เชียงใหม่	10	5.1
22 เม.ย.2550	13:18	19.40	94.36	อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	10	4.5
27 เม.ย.2550	15:03	5.32	94.61	เกาะสุมาตรา ประเทศ อินโดนีเซีย	10	6.1
15 พ.ค.2550	21:35	20.87	100.74	ลาวพม่า	10	5.1
16 พ.ค.2550	15:57	21.10	100.32	ลาวพม่า	10	6.1
19 มิ.ย.2550	12:06	18.90	99.00	อ.แม่วัง จ.เชียงใหม่	10	4.5
23 มิ.ย.2550	15:17	21.27	99.82	พม่า	10	5.5
12 ก.ย.2550	18:10	3.80	102.00	ตอนใต้ของสุมาตรา	10	8.4
13 ก.ย.2550	10:35	2.65	99.87	ตอนใต้ของสุมาตรา	10	7.1
16 ต.ค.2550	13:47	20.84	100.93	ตอนเหนือของลาว	10	5
2 พ.ย.2550	2:05	21.57	100.92	พรมแดนพม่า-ลาว-จีน	10	5.7

ตารางที่ 3.1-14 แผ่นดินไหวขนาดต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นมีระดับความรุนแรงตั้งแต่ IV ตามมาตราเมอร์คัลลีคัดแปร  
ขึ้นไป (ต่อ)

วันเดือนปี	เวลา	E	N	ตำแหน่ง	ความลึก	ขนาดแผ่นดินไหว (มาตราริกเตอร์)
11 พ.ย.2550	6:20	-3.00	100.7	ตอนใต้เกาะสุมาตรา	10	6.2
29 พ.ย.2550	07:06	-3.04	100.5	ตอนใต้ของเกาะสุมาตรา	10	5.7
5 ธ.ค.2550	02:27	20.93	99.29	ประเทศพม่า	10	4
28 ธ.ค.2550	12:24	5.42	95.91	เกาะสุมาตราตอนเหนือ ประเทศอินโดนีเซีย	10	5.7
1 ม.ค.2551	15:06	21.48	100.02	ประเทศพม่า	10	4.1
19 ม.ค.2551	15:05	20.61	98.21	ประเทศพม่า	10	4
23 ม.ค.2551	11:46	20.65	98.36	ประเทศลาว	10	4.5
25 ก.พ.2551	17:25	19.86	99.12	อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	10	4.4
1 ส.ค.2551	19:24	25.09	97.82	พรมแดนพม่า-จีน	10	5.7
10 ส.ค.2551	15:20	10.96	91.77	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION	8	6
10 ส.ค.2551	16:27	11.2	91.79	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION	56	5.3
10 ส.ค.2551	19:21	10.91	91.72	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION	10	5.7
10 ส.ค.2551	20:01	11.01	92.01	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION	25	5
20 ส.ค.2551	4:34	28.46	97.82	พรมแดนพม่า-จีน	10	5.7
20 ส.ค.2551	04:34	28.46	97.82	พรมแดนพม่า-จีน	10	5.7
3 ก.ย.2551	13:29	24.85	97.89	พรมแดนพม่า-จีน	10	5.1
5 ก.ย.2551	15:46	16.39	94.58	ใกล้ชายฝั่งตอนใต้ของพม่า	10	4.4
7 ก.ย.2551	22:17	21.62	98.68	ประเทศพม่า	10	4.2
3 ก.ย./2551	13:27	24.85	97.89	พรมแดนพม่า-จีน	10	5.1
5 ก.ย.2551	15:46	16.39	94.58	ใกล้ชายฝั่งตอนใต้ของพม่า	10	4.4
7 ก.ย.2551	22:17	21.62	98.68	ประเทศพม่า	10	4.2
8 ต.ค.2551	13:46	23.59	94.18	พรมแดนพม่า-อินเดีย	10	4.9
1 พ.ย.2551	01:57	21.06	99.55	ประเทศพม่า	10	4.1
11 พ.ย.2551	9:19	20.38	95.70	ประเทศพม่า	10	4.5
29 พ.ย.2551	15:06	21.25	101.41	พรมแดนจีน-ลาว	10	4.47
23 ธ.ค.2551	13:38	8.65	98.99	อ.พระแสง จ.สุราษฎร์ธานี	10	4.1
25 ธ.ค.2551	5:23	19.10	97.44	ประเทศพม่า	10	4.1

ตารางที่ 3.1-15 ความรุนแรงของการเกิดแผ่นดินไหวที่มีค่าเกินกว่าที่กำหนดและปริมาณการเกิดแผ่นดินไหวต่อปี (Nc) ของโครงการศึกษาแผ่นดินไหวบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง

Intensity (MM)	จำนวนครั้ง	Number/Year (Nc)
0	107	1.126
1	26	0.274
2	10	0.105
3	8	0.084
4	3	0.032



รูปที่ 3.1-21 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเกิดแผ่นดินไหวต่อปี (Nc) และความไหวสะเทือนของแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้บริเวณโครงการศึกษาแผ่นดินไหวบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวไปคำนวณค่าการปรากฏซ้ำของแผ่นดินไหวในช่วงเวลา 10 ปี ถึง 200 ปี พบว่า ความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้บริเวณโครงการฯ มีค่าระหว่าง IV-IX ตามมาตราเมอร์คัลลีดัดแปรดังตารางที่ 3.1-16

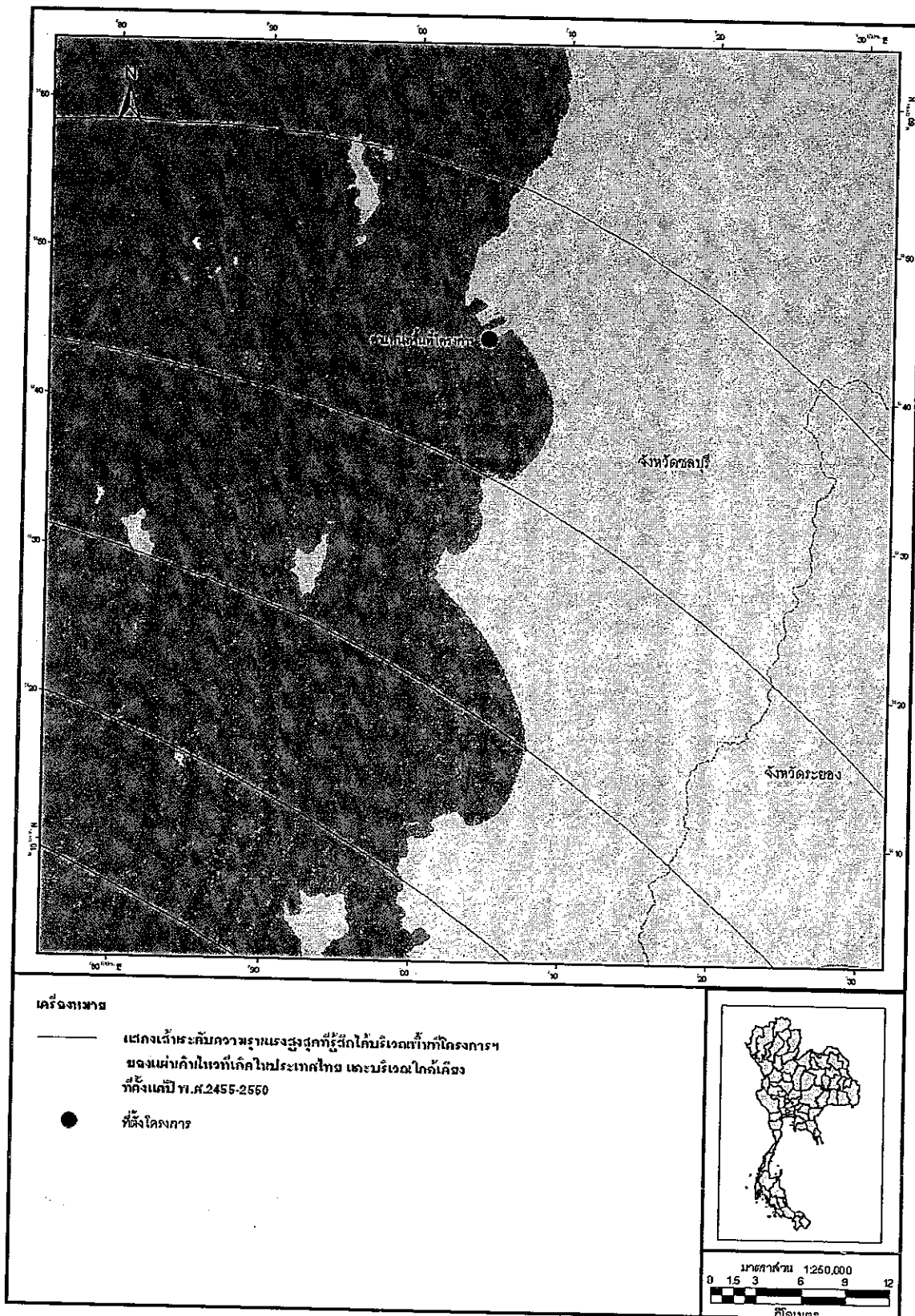
ตารางที่ 3.1-16 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความรุนแรงสูงสุด ณ คาบปรากฏซ้ำต่างๆ ของโครงการศึกษา  
แผ่นดินไหวบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง

คาบปรากฏซ้ำ (ปี)	ค่าความรุนแรงสูงสุด (Probable Max. Intensity)	ค่าความเร่งความไหวสะเทือนสูงสุด (Max. ground acceleration)
10	2.52 (III)	-
25	3.62 (IV)	0.015g-0.03g
50	4.45 (IV)	0.015g-0.03g
100	5.28 (V)	0.03g-0.04g
150	5.77 (VI)	0.06g-0.07g
200	6.12 (VI)	0.06g-0.07g

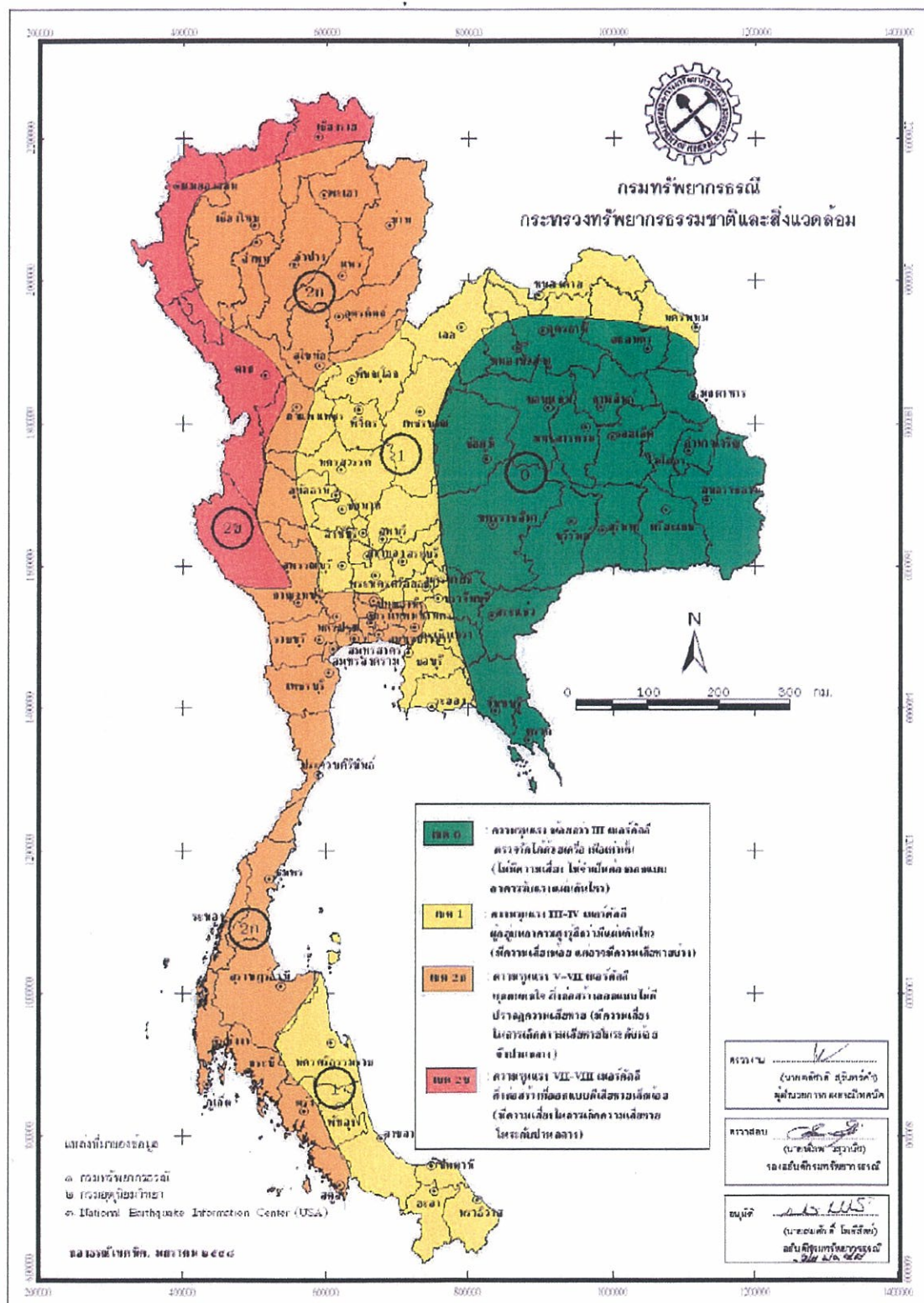
หมายเหตุ : หน่วย 1 g มีค่าเท่ากับ 980 gal

เมื่อนำค่าความระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในประเทศไทยและบริเวณใกล้เคียง มาทำแผนที่เส้นชั้นความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Iseismal Map) (รูปที่ 3.1-22) พบว่าแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นโดยรอบบริเวณโครงการตั้งแต่ปี 2455-2550 ทำให้มีความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในพื้นที่โครงการระดับ III-IV ตามมาตราเมอร์คัลลีดัดแปร จากแผนที่แสดงเขตที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว ของกรมทรัพยากรธรณี (2548) (รูปที่ 3.1-23) พบว่าบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง มีความรุนแรงของแผ่นดินไหวเขต 1

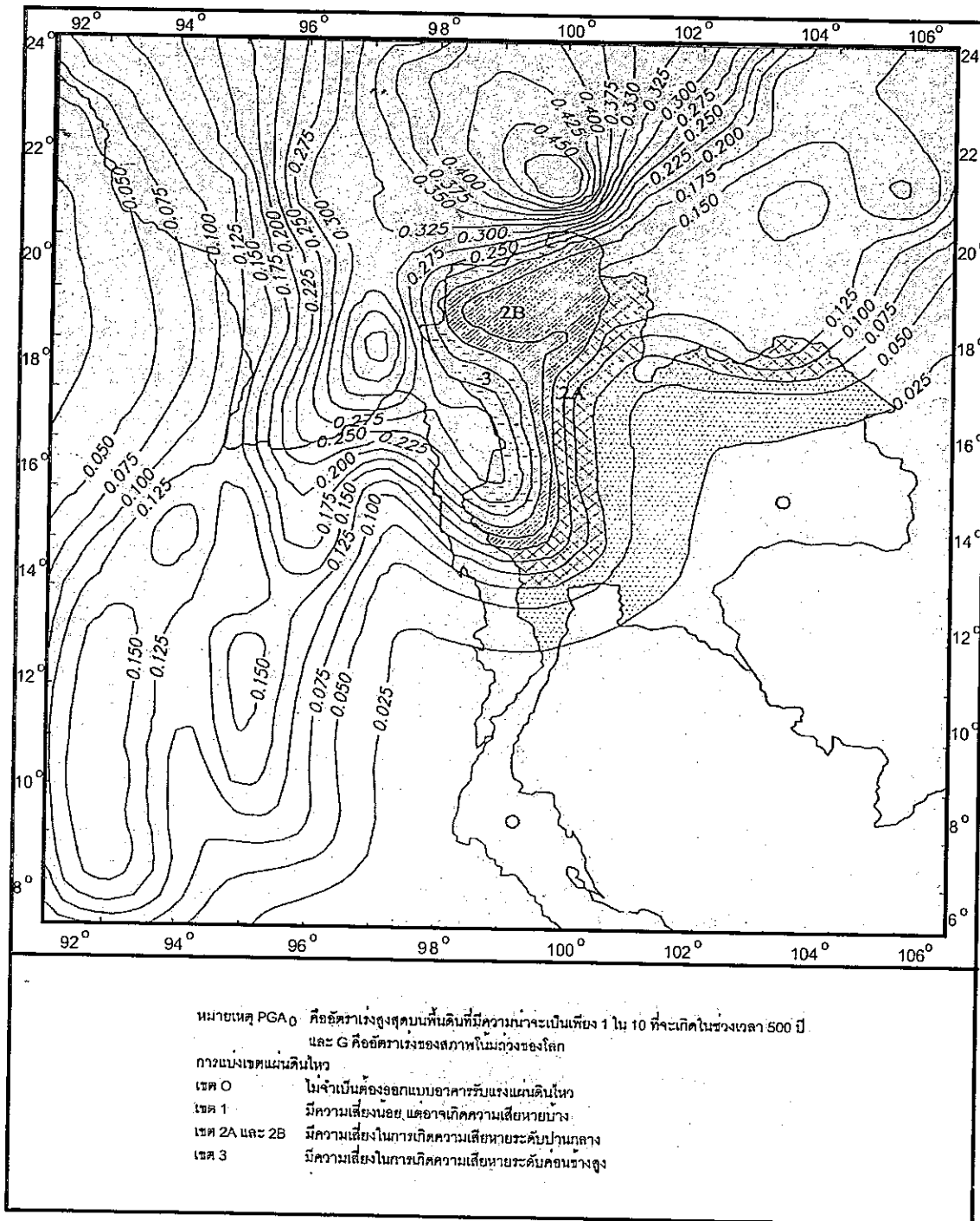
จากการคำนวณค่าความเร่งความไหวสะเทือน พบว่าในช่วงคาบปรากฏซ้ำ 10, 25, 50, 100 และ 200 ปี มีค่าความเร่งความไหวสะเทือนอยู่ระหว่าง 0.015g-0.07g (ตารางที่ 3.1-16) และจากแผนที่แสดงเขตแผ่นดินไหวของประเทศไทยและชั้นความเร่งสูงสุดต่อความเร่งจากความโน้มถ่วงของโลก (Peak Ground Acceleration/Acceleration due to Earth Gravity;  $PGA_0/G$ ) ของการไหวสะเทือนบนพื้นดินที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เพียง 10% ในช่วงเวลา 500 ปี (รูปที่ 3.1-24) พบว่าบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีค่าความเร่งสูงสุดของความไหวสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นได้ประมาณ 0.275g ถึง 0.050g ดังนั้นแสดงว่าบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายน้อย แต่อาจเกิดความเสียหายบ้างเล็กน้อย ดังนั้นในการออกแบบอาคารหรือสิ่งก่อสร้างจึงจำเป็นต้องออกแบบเพื่อรองรับผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวด้วย



รูปที่ 3.1-22 เส้นชั้นความรุนแรงสูงสุดที่รู้จักได้ของแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทย และบริเวณใกล้เคียง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2455-2550 ของโครงการศึกษาแผ่นดินไหวบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง



รูปที่ 3.1-23 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548)  
(กรมทรัพยากรธรณี, 2548)



รูปที่ 3.1-24 แผนที่แสดงเขตแผ่นดินไหวของประเทศไทยและเส้นชั้นความเร่งสูงสุดต่อความเร่ง  
จากความโน้มถ่วงของโลก (Peak Ground Acceleration/Acceleration Due to Earth Gravity; PGA<sub>0</sub>/G)  
ของการไหวสะเทือนบนพื้นดินที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เพียง 10% ในช่วงเวลา 500 ปี  
(สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2538)



### 3.1.9 ความสั่นสะเทือน

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาทบทวนสถานการณ์ด้านความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ในการก่อสร้าง และการดำเนินโครงการฯ
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบที่ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างโครงการฯ การดำเนินโครงการฯ
- 3) เสนอแนวทางป้องกันแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการฯ และการดำเนินโครงการฯ

#### วิธีการศึกษา

- 1) ศึกษาการเกิดความสั่นสะเทือน จากการใช้รถแทรกเตอร์ และรถบรรทุกในการก่อสร้างโครงการฯ และคำนวณความรุนแรงของความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น ทั้งขนาดอัมพลิจูดของคลื่นไหวสะเทือน ความเร็วและความเร่งสูงสุดของการไหวสะเทือน
- 2) ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือนจากการดำเนินโครงการ

#### ผลการศึกษา

ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการฯ เป็นผลมาจากการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบด้วย รถบรรทุกเทท้าย (dump truck) ซึ่งมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักบรรทุกมากระหว่าง 10 ตัน ถึง 25 ตัน เพื่อบรรทุกดิน และหิน รวมถึงอุปกรณ์ก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่ดำเนินการ กระบวนการดังกล่าวก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนเนื่องจากแรงกระแทกของล้อและยางกระทำต่อพื้นดิน ในลักษณะคลื่นตามยาว (longitudinal wave) และคลื่นตามขวาง (transverse wave) ซึ่งมีขนาดของแอมพลิจูด (amplitude) ของคลื่นตามยาวต่ำกว่าขนาดของแอมพลิจูดของคลื่นตามขวาง ดังนั้นคลื่นตามขวางจึงมีผลต่อความสั่นสะเทือนได้มากกว่าคลื่นตามยาว นอกจากนี้คลื่นตามยาวและคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่สู่ผิวดินสามารถทำให้เกิดคลื่นตามขวางที่เคลื่อนที่ไปตามผิวดินอีกสองชนิด ได้แก่ คลื่นโยกผิวดินหรือคลื่นเลิฟ (love wave) และคลื่นกระเพื่อมผิวดิน หรือคลื่นเรย์ลี (rayleigh wave) ซึ่งคลื่นผิวพื้นทั้งสองชนิดนี้สามารถสร้างความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ หรืออยู่ใกล้เคียงเส้นทางคมนาคมที่ใช้ในการขนส่งดินและหิน หากความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีระดับความแรงของความสั่นสะเทือนเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ปัจจัยที่ทำให้ความแรงของความสั่นสะเทือนมีระดับแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น น้ำหนักของรถ ความเร็วของรถ สภาพการใช้งานของถนนที่ลดลงตามระยะเวลา



ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดคลื่นถึงจุดรับคลื่น ตลอดจนคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละชนิด ดังนั้นการศึกษผลกระทบที่เกิดจากความสั่นสะเทือนจึงกำหนดวิธีการดังนี้

(1) ศึกษาระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้งานในพื้นที่โครงการฯ และตามเส้นทางคมนาคม โดยคำนวณค่าระดับความเร่งของความสั่นสะเทือน เปรียบเทียบกับความเร่งจากความโน้มถ่วงของโลก โดยใช้สมการที่ (1) (Rudder, 1978) ดังนี้

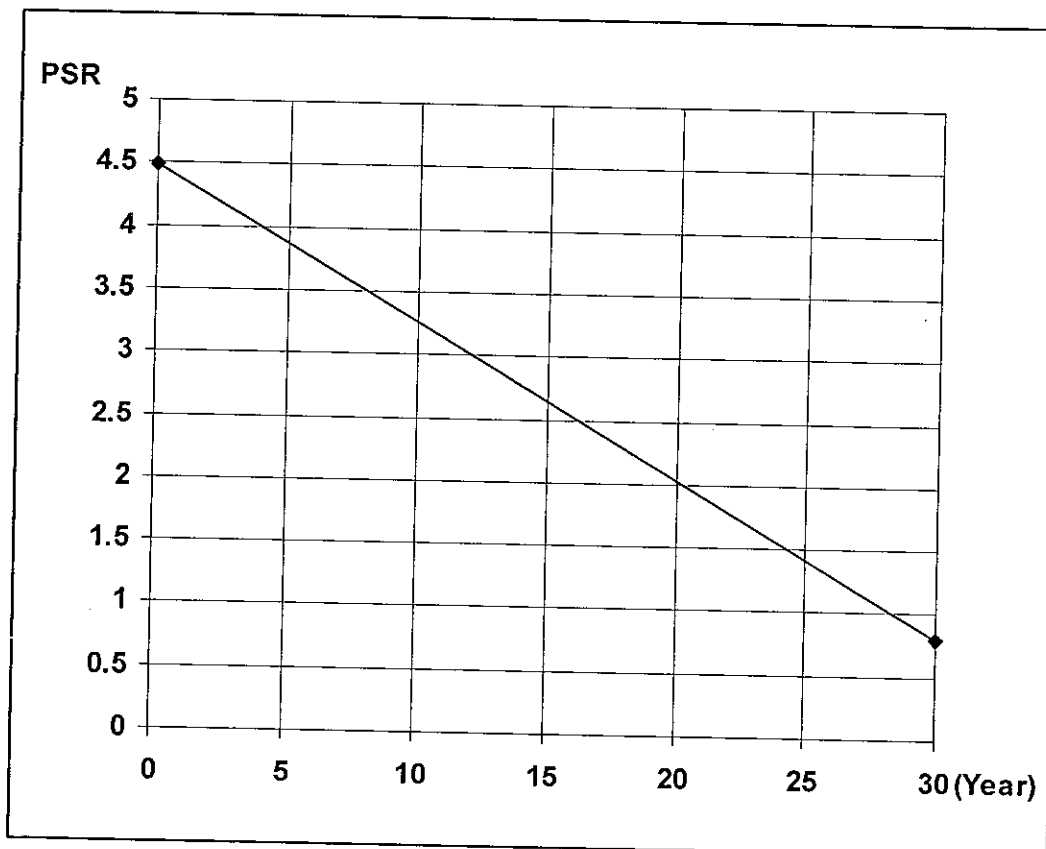
$$L_0 = -4.155(PSR)+17.2\log(V)+10\log(w)-87.8 \quad \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ  $L_0$  = ระดับความเร่งของความสั่นสะเทือน (acceleration level)  
มีหน่วยเป็นเดซิเบลเปรียบเทียบกับความโน้มถ่วงของโลก (dB re 1g)

PSR = สภาพการใช้งานของถนนที่มีค่าลดลงตามระยะเวลา (Present Serviceability Rating) มีค่าระหว่าง 4.5 ถึง 2.0 (แสดงในรูปที่ 3.1-25)

V = ความเร็วของรถ มีหน่วยเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง (km/hr)

W = มีน้ำหนักบรรทุกของรถ มีหน่วยเป็นตัน (tons)



รูปที่ 3.1- 25 ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการใช้งานของถนน (PSR) กับระยะเวลา (ปี)

(2) ศึกษาระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนที่ลดลง ตามระยะทางที่ห่างจากแหล่งกำเนิดในพื้นที่โครงการฯ และตามเส้นทางคมนาคมที่ใช้ในการขนส่งดินและหิน โดยคำนวณระดับความเร่งที่ลดลงเนื่องจากจุดรับคลื่นไหวสะเทือนอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดและความสามารถของดินแต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นไหวสะเทือนได้แตกต่างกัน ดังสมการที่ (2) (Rudder, 1978)

$$L_{(r)} = L_0 + 10\log(d_0/r) - 8.96k(r-d_0) \quad \dots\dots(2)$$

- เมื่อ  $L_0$  = ระดับความเร่งของความสั่นสะเทือน  
 $d_0$  = ระยะทางอ้างอิงของความเร่ง  $L_0$   
 $r$  = ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดถึงจุดรับคลื่น มีหน่วยเป็นเมตร (m)  
 $k$  = ค่าคงที่ซึ่งแสดงคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละชนิด

ซึ่งในพื้นที่โครงการฯ มีลักษณะเป็น ดินเหนียวปนทรายแป้ง (moist silty clay) จึงใช้ค่า 0.22 ในการคำนวณ (ตารางที่ 3.1-17)

ตารางที่ 3.1-17 ค่าคงที่ซึ่งแสดงคุณสมบัติในการดูดกลืนคลื่นสั่นสะเทือนของดินแต่ละชนิด

Soil type	Transverse wave speed (m/s)	K-percent
Moist clay/clayey soil	152	0.025-0.25
Silty clay	152	0.019-0.43
Wet clay	152	0.31-0.50
Loess at natural moisture	259	0.04-0.13
Dry sand	152-396	0.007-0.070
Dense sand and gravel	250	0.015-0.045
Gravel plus sand and silt Fine grained sand	250	0.023-0.053
Water saturated	110	0.09-0.30
Water saturated and frozen	110	0.05-0.17

ที่มา : Nelson (1987)

(3) ประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของ Vibrar (ตารางที่ 3.1-18) และ Din (ตารางที่ 3.1-19) เพื่อกำหนดมาตรฐานการป้องกันแก้ไขปัญหาด้านความสั่นสะเทือน และลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ

ตารางที่ 3.1-18 ระดับความเสียหายของสิ่งปลูกสร้างที่เกิดจากความสั่นสะเทือนตามเกณฑ์มาตรฐานของ Vibrar

Vibrar strength (mm/s)	Damage potential
< 30	No structure damage
30-40	Light damage e.g. cracks in plaster
50-60	Destruction of buildings

ที่มา : Nelson (1987)

ตารางที่ 3.1-19 ระดับความเร็วสูงสุดของความสั่นสะเทือนที่สร้างความเสียหายของสิ่งปลูกสร้างตามเกณฑ์มาตรฐานของ Din 4150

Type of building	Maximum velocity (mm/s)
Ruins and buildings of great historical interest	2
Buildings with existing defects, having visible cracks in brickwork	5
Undamaged buildings in good condition	10
Strong buildings, e.g. in reinforced steel or concrete	10-40

ที่มา : Nelson (1987)

Nelson (1987) เสนอสมการแสดงวิธีการคำนวณระดับความรุนแรงจากความสั่นสะเทือนในรูปของ Zeller power และ Vibrar strength โดยกำหนดเป็นค่าจำกัดของความเร็ว หรือความเร่งของความสั่นสะเทือนที่อาจสร้างความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ไว้ดังสมการที่ (3) และสมการที่ (4) ดังนี้

The Zeller power

$$Z = a^2/f = 16\pi^4 A^2 f^3 \quad \text{.....(3)}$$

The Vibrar strength

$$\text{Vibrar} = 10 \log Z / 10 \quad \text{..... (4)}$$

- เมื่อ
- Z = Zeller power มีหน่วยเป็น เซนติเมตร<sup>2</sup> ต่อ วินาที<sup>3</sup> หรือ cm<sup>2</sup>/s<sup>3</sup>
  - a = ความเร่งของความสั่นสะเทือน มีหน่วยเป็น เซนติเมตร ต่อ วินาที<sup>3</sup> หรือ cm/s<sup>3</sup>
  - f = ความถี่ของคลื่นสั่นสะเทือน มีหน่วยเป็น เฮิรต (Hz)
  - A = อัมพลิจูด มีหน่วยเป็น เซนติเมตร (cm)

นอกจากเกณฑ์มาตรฐานของ Vibrar และ Din 4150 ดังที่กล่าวแล้ว Rudder (1987) ได้เสนอเกณฑ์มาตรฐานในความปลอดภัยจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากระดับความรุนแรงของความสั่นสะเทือนว่า ควรมีค่าระดับความเร่งสูงสุด ไม่เกิน 0.18 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือไม่เกิน 0.02 g เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงของโลก ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ต่ำกว่าระดับ 30 ของ Vibrar strength และระดับความเร็วสูงสุดของคลื่นสั่นสะเทือนต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตรต่อวินาที ตามเกณฑ์มาตรฐานของ Din 4150

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้าง โครงการฯ หากมีความเร่งของการสั่นสะเทือนไม่เกิน 0.02 g หรือต่ำกว่าระดับ 30 ของ Vibrar หรือมีระดับความเร็วสูงสุดของคลื่นสั่นสะเทือนไม่เกิน 2.0 มิลลิเมตรต่อวินาที ตามเกณฑ์มาตรฐานของ Din 4150 ดังกล่าวแล้วจะไม่มีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน และจะไม่เกิดความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่โครงการฯ หรือบริเวณใกล้เคียงกับเส้นทางคมนาคมที่ใช้ในการขนส่งสินค้า และหิน

### สรุปผล

1) ระดับความเร่งของความสั่นสะเทือน จากสมการที่ (1) เมื่อกำหนดให้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการขุดดินและหิน จากการก่อสร้างโครงการฯ มีน้ำหนักเป็น 10 15 20 และ 25 ตัน ปฏิบัติงานในบริเวณท่าเทียบเรือ หรือตามเส้นทางคมนาคมที่ใช้ในการขนส่งหินและดินด้วยความเร็ว 10 20 30 40 50 และ 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ ในการนี้สามารถคำนวณค่าระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนของอนุภาคดินที่ระยะห่าง 2.00 เมตร จากแหล่งกำเนิด หรือ จากขอบถนน ซึ่งมีสภาพผิวถนนขรุขระพบว่ามีค่าระดับความเร่งสูงสุดเพียง 2.963 เซนติเมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือ 2.963 แกล (gal) และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงของโลกแล้วพบว่าค่าระดับความเร่งมีค่าสูงสุด  $30.23 \times 10^{-4}$  หรือ 0.003 g ( $g = 9.8$  เมตร/วินาที<sup>2</sup>) ดังแสดงในตารางที่ 3.1-20

2) ค่าระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนที่ลดลงตามระยะทางที่ห่างจากแหล่งกำเนิด จากสมการที่ (2) เมื่อกำหนดให้แหล่งกำเนิดคลื่นความสั่นสะเทือนเกิดจากรถบรรทุกเท้าย บรรทุกหิน ซึ่งมีน้ำหนักรวม 25 ตัน วิ่งด้วยความเร็วระหว่าง 30 ถึง 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ตามเส้นทางคมนาคม ซึ่งมีสภาพผิวถนนขรุขระ สามารถคำนวณหาระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากขอบถนนเป็นระยะทาง 15 50 และ 100 เมตร เปรียบเทียบกับค่าความเร่งของความสั่นสะเทือนเพียง  $4.00 \times 10^{-4}$  g เมื่อรถมีความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และพบว่าเมื่อมีความเร็ว 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมงนั้นระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนมีค่า  $8.29 \times 10^{-4}$  g หรือประมาณ 0.0008 g ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (0.02 g) ดังผลการคำนวณแสดงในตารางที่ 3.1-21

ตารางที่ 3.1-20 ค่าระดับความเร่งของความสั่นสะเทือน ( $a_1$  และ  $a_2$ ) ที่เกิดจากเครื่องจักร อุปกรณ์ใน  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือ (ค่า  $a_2$  เปรียบเทียบกับ ความเร่งจากความโน้มถ่วงของโลก)

น้ำหนักเครื่องจักร	ระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนที่ระดับความเร็วต่างๆ (km/hr)						
	$a_1$ (cm/s <sup>2</sup> หรือ gal) และ $a_2$ (...x 10 <sup>-4</sup> g)						
	10	20	30	40	50	60	70
W = 10 ตัน	$a_1$	0.352	0.639	0.905	1.158	1.403	1.638
	$a_2$	3.59	6.51	9.23	11.82	14.04	16.73
W = 15 ตัน	$a_1$	0.430	0.782	1.108	1.422	1.719	2.011
	$a_2$	4.39	7.97	11.29	14.47	17.52	20.49
W = 20 ตัน	$a_1$	0.497	0.903	1.275	1.638	1.985	2.325
	$a_2$	5.07	9.20	13.05	16.71	20.23	23.66
W = 25 ตัน	$a_1$	0.556	1.010	1.432	1.834	2.219	2.599
	$a_2$	5.67	10.29	14.59	18.68	22.62	26.45

ตารางที่ 3.1-20 ค่าระดับความเร่งของความสั่นสะเทือน ( $a_1$  และ  $a_2$ ) ที่ระยะห่างจากขอบถนน ซึ่งเกิดจาก  
รถบรรทุกดินและหินหนัก 25 ตัน วิ่งด้วยความเร็วต่างๆ

ระยะห่าง (m)	ความเร็ว (km/hr)	ระดับความเร่งของความสั่นสะเทือน	
		$a_1$ (gal)	$a_2$ (g)
15	30	0.393	4.00 x 10 <sup>-4</sup>
	40	0.503	5.13 x 10 <sup>-4</sup>
	50	0.609	6.20 x 10 <sup>-4</sup>
	60	0.712	7.26 x 10 <sup>-4</sup>
	70	0.814	8.29 x 10 <sup>-4</sup>
50	30	0.100	1.01 x 10 <sup>-4</sup>
	40	0.127	1.30 x 10 <sup>-4</sup>
	50	0.154	1.57 x 10 <sup>-4</sup>
	60	0.180	1.84 x 10 <sup>-4</sup>
	70	0.206	2.10 x 10 <sup>-4</sup>
100	30	0.023	2.39 x 10 <sup>-4</sup>
	40	0.029	3.06 x 10 <sup>-4</sup>
	50	0.036	3.70 x 10 <sup>-4</sup>
	60	0.042	4.23 x 10 <sup>-4</sup>
	70	0.049	4.95 x 10 <sup>-4</sup>

### 3.1.10 คุณภาพน้ำ (น้ำทะเลและน้ำผิวดิน)

พื้นที่ชายฝั่งบริเวณ ท่าเรือแหลมฉบัง จะมีโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการให้แก่การทำเรือแห่งประเทศไทย เพื่อขยายขีดความสามารถของท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อรองรับการขยายตัวความต้องการใช้ท่าเรือเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งการก่อสร้างดังกล่าว จำเป็นต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งโครงการอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ตลอดจนคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) ศึกษาสภาพและวิเคราะห์คุณลักษณะของคุณภาพน้ำทะเล และคุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการที่คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากผลกระทบของการก่อสร้างหรือการพัฒนาโครงการ
- 2) ศึกษาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำต่อการใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น การท่องเที่ยว การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ การคมนาคมขนส่งทางน้ำ เป็นต้น
- 3) ศึกษาผลกระทบของการก่อสร้างหรือดำเนินโครงการ ตลอดจนผลกระทบอื่นๆ ที่สำคัญ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะคุณภาพน้ำทะเล คุณภาพน้ำผิวดินและ ระบบนิเวศชายฝั่งทะเล

#### ขอบเขตการศึกษา

คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง และคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง บริเวณปลายนอกสุดของท่าเรือด้านเหนือ และชายฝั่งทะเลด้านใต้ของท่าเรือแหลมฉบัง ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปศึกษาความเหมาะสม ตลอดจน เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการมีโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและดำเนินการ

#### วิธีการศึกษา

##### (1) คุณภาพน้ำทะเล : การศึกษาคุณภาพน้ำทะเลมีวิธีการดังนี้

(1.1) การทบทวนข้อมูล : การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับคุณภาพน้ำทะเล และความเหมาะสมของน้ำทะเลชายฝั่ง รวบรวมจากเอกสาร รายงาน และงานวิจัยต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับข้อมูลปัจจุบัน

(1.2) การเก็บตัวอย่างภาคสนาม : เพื่อศึกษาสภาพในปัจจุบันของคุณภาพน้ำทะเลในพื้นที่โครงการ และพื้นที่โดยรอบในพื้นที่รัศมี 3 กิโลเมตร ในระหว่างน้ำลงจนถึงน้ำลงต่ำสุด 1 ครั้ง ระยะห่างฝั่งประมาณ 500 เมตร ทั้งนี้ในพื้นที่โครงการมีระดับน้ำลึกเฉลี่ย 14 เมตร การศึกษาคุณภาพน้ำทะเลจึงเก็บตัวอย่างที่ความลึก 3 ระดับคือที่ระดับน้ำทะเลลึก 1.0 เมตร ที่ระดับกึ่งกลางน้ำ และที่ความลึกสูงจากท้องน้ำ 1 เมตร ครอบคลุมพื้นที่โดยเก็บตัวอย่างน้ำทะเลชายฝั่งรวม 4 สถานี (รูปที่ 3.1-26) ในช่วงวันที่ 19 กรกฎาคม 2551 และ วันที่ 26 ตุลาคม 2551 ดังนี้

- ☐ สถานีที่ 1 บริเวณชายฝั่งทะเล หน้าโครงการท่าเรือบริการ
- ☐ สถานีที่ 2 บริเวณชายฝั่งทะเลนิคมแหลมฉบัง ด้านบางละมุง
- ☐ สถานีที่ 3 บริเวณอ่าวแหลมฉบัง
- ☐ สถานีที่ 4 ปากทางร่องน้ำเข้าพื้นที่นิคมแหลมฉบัง

วิธีการเก็บและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เป็นไปตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20<sup>th</sup> edition (APHA, AWWA and WEF, 1998) และตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549)

ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลที่วิเคราะห์ได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความเค็ม ความโปร่งใส ความขุ่น ออกซิเจนละลาย ของแข็งทั้งหมด ของแข็งแขวนลอย บี โอ ดี ไนเตรท และฟอสฟอรัส เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึก 3 ระดับ ส่วนการศึกษาโลหะหนัก (ตะกั่ว และปรอท) เก็บที่ 2 ระดับความลึก คือ ระดับกลางน้ำ และ พื้นท้องน้ำ เฉพาะในช่วงฤดูมรสุมในอ่าวไทย (26 ตุลาคม 2551) ส่วนการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย เก็บตัวอย่างที่ระดับลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ ส่วนวัดถูลอยน้ำ (floatable solids) และ ไขมันและน้ำมัน ใช้วิธีสังเกตบริเวณผิวน้ำ

## (2) คุณภาพน้ำผิวดิน : การศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินมีวิธีการดังนี้

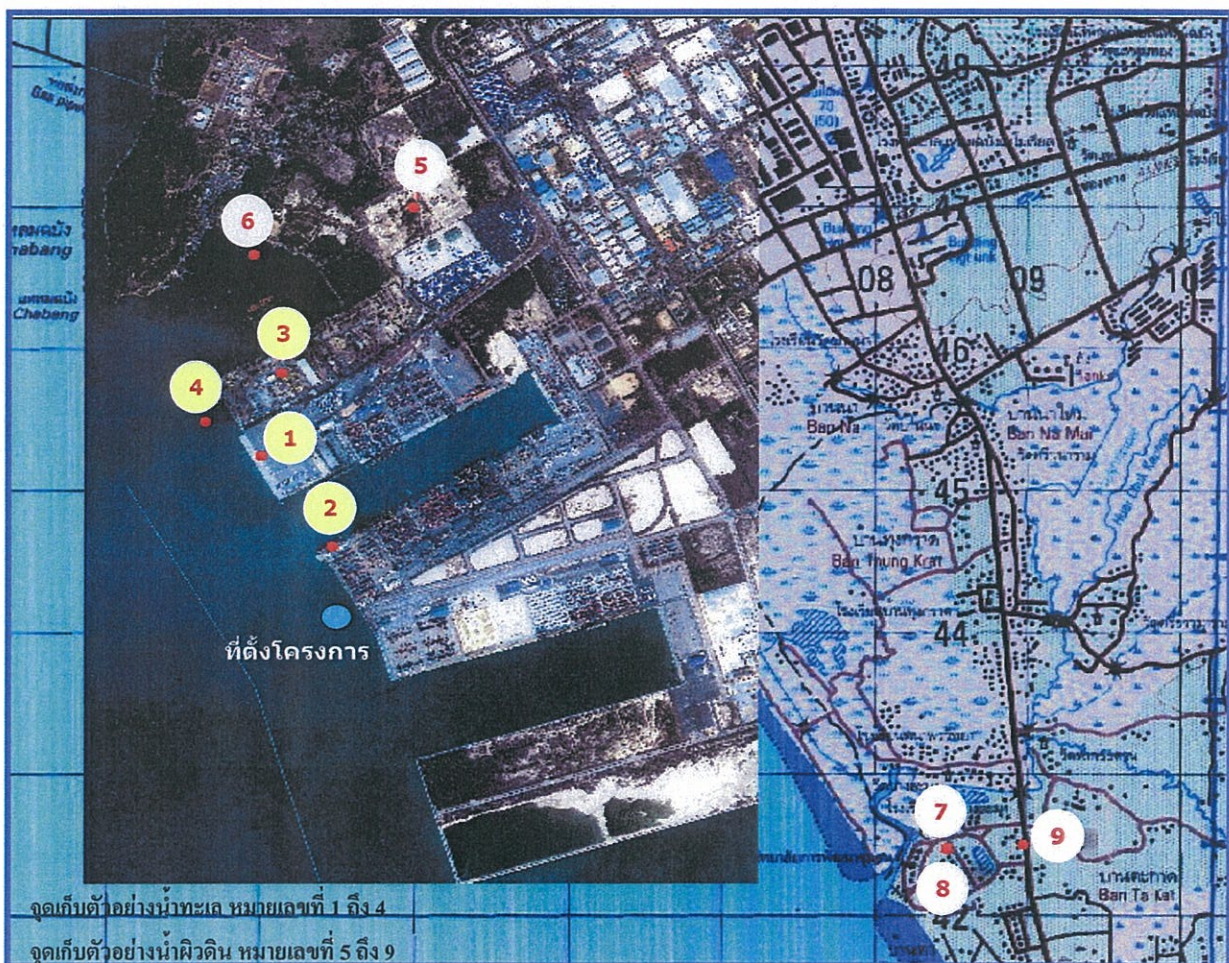
สถานที่ศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ เลือกแหล่งน้ำผิวดิน 2 แหล่ง จำนวน 5 สถานี (รูปที่ 3.1-26) เป็นตัวแทนศึกษาถึงสถานภาพของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของแหล่งน้ำ ได้แก่ คลองแหลมฉบังอยู่ในพื้นที่ชุมชนแหลมฉบัง และคลองบางละมุงอยู่บริเวณปลายฐานของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง สถานีศึกษาได้แก่

- 1) พื้นที่คลองแหลมฉบัง 2 สถานีศึกษา คือ
  - สถานีที่ 5 บริเวณคลองเหนือชุมชนแหลมฉบัง
  - สถานีที่ 6 บริเวณคลองแหลมฉบังก่อนออกสู่ทะเล
- 2) พื้นที่คลองบางละมุง 3 สถานีศึกษา คือ
  - สถานีที่ 7 คลองบ้านนา ก่อนบรรจบคลองบางละมุง
  - สถานีที่ 8 คลองบางละมุง บริเวณใกล้ชายทะเล
  - สถานีที่ 9 คลองบางละมุง บริเวณวัดบางละมุง

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ทำการสำรวจเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเพื่อศึกษาคุณภาพน้ำทางเคมีและชีวภาพ โดยใช้วิธีการซึ่งเป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และทำการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำโดยวิธีมาตรฐานตามที่ระบุไว้ใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 20<sup>th</sup>, APHA-AWWA-WPCF, 1998 โดยในการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน



ทุกสถานีเก็บที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำตามวิธีการที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2537) โดยทำการเก็บ 2 ครั้งในช่วงฤดูฝน (วันที่ 19 กรกฎาคม 2551) และฤดูหนาว (วันที่ 26 ตุลาคม 2551) โดยลักษณะสมบัติของน้ำผิวดิน บางอย่าง เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และออกซิเจนละลายน้ำ (DO) เป็นต้น ได้ดำเนินการวิเคราะห์ในขณะเก็บตัวอย่างน้ำเนื่องจากเป็นดัชนีที่เปลี่ยนแปลงค่าได้ง่ายขณะเก็บรักษาตัวอย่าง ส่วนดัชนีคุณภาพน้ำอื่นๆ จะนำกลับมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ แสดงตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและน้ำผิวดินใน



รูปที่ 3.1-26 แสดงตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำทะเล 4 จุด และ ตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน 5 จุด



## ผลการศึกษา

(1) คุณภาพน้ำทะเล : การศึกษาคุณภาพน้ำทะเล มีผลการศึกษารูปได้ดังนี้

การศึกษาคุณภาพน้ำทะเล ในพื้นที่โครงการ จากการศึกษาใน 2 ฤดูกาลคือ ฤดูฝน ( กรกฎาคม 2551 ) และ ฤดูแล้ง ( ตุลาคม 2551 ซึ่งเป็นฤดูมรสุมในอ่าวไทย ) สามารถแสดงลักษณะคุณภาพน้ำทะเล ในพื้นที่โครงการและบริเวณข้างเคียงได้ในตารางที่ 3.1-21 และตารางที่ 3.1-22 อธิบายได้ดังนี้

สถานีที่ 1 น้ำทะเลชายฝั่งหน้าพื้นที่โครงการ ทั้งสองฤดูกาลไม่ได้รับผลกระทบจากคลื่นลม จากการศึกษาน้ำทั้ง 3 ระดับ จากน้ำทะเลลึก 10-12 เมตร มีค่า บี โอ ดี ในช่วง 1-2.4 มก./ล ในฤดูฝน มีค่าใกล้เคียงกับฤดูแล้งคือ 1.2-2.1 มก./ล การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบในปริมาณที่น้อย คุณภาพน้ำทะเลทั้ง 3 ระดับความลึกที่ศึกษามีคุณภาพใกล้เคียงกัน โดยที่บริเวณผิวน้ำมีปริมาณของ ตะกอน สารแขวนลอย และ ความเค็ม ต่ำกว่าที่ระดับน้ำลึกกว่าเล็กน้อยและมีคุณภาพสีน้ำทะเลที่แสดงถึงการเจริญของแพลงก์ตอนพืชมากกว่าบริเวณอื่นๆ อันเนื่องจากมีสารอาหารและอินทรีย์สารมากกว่า โดยสามารถสังเกตได้จากสีน้ำตาลและสีเขียวของน้ำทะเลบริเวณนี้ได้ชัดเจน พื้นที่โครงการ ปริมาณของไนเตรทไนโตรเจน ในระดับต่ำ (0.6-0.9 มก./ล) และ ในฤดูมรสุม พบน้อยกว่า 0.05 มก./ล ในทุกระยะกับ ปริมาณฟอสเฟตของน้ำทะเลชายฝั่งในบริเวณพื้นที่โครงการ ที่ระดับน้ำตื้นล่าง พบในเกณฑ์ต่ำในฤดูมรสุม คือ 0.03-0.06 มก./ล คุณภาพน้ำทะเลเป็นไปตามสภาพธรรมชาติ

สถานีที่ 2 บริเวณชายฝั่งทะเลนิคมแหลมฉบัง ด้านบางละมุง ในฤดูฝน ( กรกฎาคม 2551 ) น้ำทะเล มีปริมาณ บี โอ ดี ต่ำมากเพียง 1.0-2.1 มก./ล ที่พื้นที่ตื้นน้ำมีค่า บี โอ ดี สูงกว่าน้ำที่ระดับบน โดยที่ความเค็มของน้ำทั้ง 3 ระดับ ไม่มีความแตกต่างกัน และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด พบเฉพาะที่ระดับพื้นตื้นน้ำ ในปริมาณ 6.1 เอ็ม พี เอ็น ต่อ 100 มล. และฟิคอลโคลิฟอร์ม เพียง 4 เอ็ม พี เอ็น ต่อ 100 มล. คุณภาพน้ำทะเลทั้ง 3 ระดับ มีคุณภาพใกล้เคียงกัน โดยที่ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่า 6.6-7.5 มก./ล ซึ่งจัดว่ามีปริมาณที่สูง ที่ระดับน้ำลึกมีปริมาณที่สูงกว่าระดับน้ำตื้นบนเล็กน้อยและมีคุณภาพสีน้ำทะเลที่แสดงถึงการเจริญของแพลงก์ตอนพืช อันเนื่องจากมีกลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่จับตัวเป็นลักษณะตะกอนในน้ำ โดยสามารถสังเกตได้จากสีน้ำตาลและสีเขียวของน้ำทะเลบริเวณนี้ได้ชัดเจน พื้นที่โครงการ ปริมาณของไนเตรทไนโตรเจน ของน้ำทะเลชายฝั่งในบริเวณนี้มีค่าเท่ากับ 0.8-1.3 มก./ล และ ตรวจไม่พบปริมาณของฟอสฟอรัสในน้ำ คุณภาพส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี

สำหรับในฤดูมรสุม ( ตุลาคม 2551 ) ค่าของบีโอดี ในน้ำทะเลชายฝั่งบริเวณนี้ ในระดับกึ่งกลางน้ำ และ ที่ระดับพื้นตื้นน้ำ พบว่ามีค่า บี โอ ดี สูงมากขึ้น พบว่ามีค่า บี โอ ดี 3.1 มก./ล และค่าของตะกอนของแข็งทั้งหมดมีค่าสูงขึ้น และตรวจไม่พบการปนเปื้อนของ โคลิฟอร์มแบคทีเรียในทุกระดับความลึก

ตารางที่ 3.1-21 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 4 สถานี วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 (ตัวแทนช่วงฤดูฝน)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	จุดตรวจวัด / สถานีตรวจวัด																ค่ามาตรฐาน
		ความลึก 1 เมตร				กึ่งกลางน้ำ				สูงจากท้องน้ำ 1 เมตร								
		ส. 1	ส. 2	ส. 3	ส. 4	ส. 1	ส. 2	ส. 3	ส. 4	ส. 1	ส. 2	ส. 3	ส. 4					
อุณหภูมิ	°C	30	28.6	27.4	30.1	29.5	28.2	27	30	28.5	28	26.5	28.6	28.5	28	26.5	28.6	เพิ่มขึ้นไม่เกิน 2°C
ความขุ่น	NTU	30	22	24	17	28	17	28	20	32	20	45	32	32	20	45	32	-
สารแขวนลอย	mg/l	15	13	20.5	13	36	36	36	16	10.5	7	25.5	10	10.5	7	25.5	10	ไม่เกิน 50 mg/l
ปริมาณตะกอนทั้งหมด	mg/l	32	30	28	24.5	32.1	33	35	32.1	36	40	42	40.2	36	40	42	40.2	ไม่เกิน 0.5 mg/l
ไขมันและน้ำมัน	mg/l	0.33	0.67	<0.33	0.5	1	1	<0.33	1	<0.33	<0.33	<0.33	1.3	<0.33	<0.33	<0.33	1.3	ไม่เกิน 5 mg/l
ความเป็นกรดและด่าง	-	8.28	6.97	7.12	7.18	8.3	7.01	7.11	7.03	7.9	6.95	7.2	6.5	7.9	6.95	7.2	6.5	7.0 - 8.5
ความเค็ม	ppt	24.2	27.1	27.5	22.9	27.1	27.3	27.6	27.4	28	27.5	28	29	28	27.5	28	29	ไม่เกินร้อยละ 10
ออกซิเจนละลาย	mg/l	6.6	6.7	6.4	7	6.6	6.6	6.4	6.4	6.5	7.5	5.5	5	6.5	7.5	5.5	5	ไม่น้อยกว่า 4 mg/l
บี โอ ดี	mg/l	1.5	1.5	4.2	4.2	1	1	1.8	1	2.4	2.1	1.8	1.2	2.4	2.1	1.8	1.2	ไม่เกิน 4 mg/l
ไนโตรเจน ไนโตรเจน	mg/l	0.6	0.8	0.5	0.8	0.9	1.1	0.8	1.3	0.8	1.3	1.2	1.2	0.8	1.3	1.2	1.2	ไม่เกิน 5 mg/l
ฟอสเฟต ฟอสฟอรัส	ug - P/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.1	ND	ND	ND	6.1	ND	ND	ไม่เกิน 45 ug - P/l
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100ml	ND	ND	2	130	ND	ND	ND	110	2	4	ND	350	2	4	ND	350	ไม่เกิน 1,000 PN/100ml
ฟิโคล โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย	CFU/100 ml	ND	-	ND	110	ND	-	ND	120	2	-	ND	79	2	-	ND	79	ไม่เกิน 100 CFU/100 ml

หมายเหตุ : ส.1 คือ สถานีที่ 1 พิกัด 0704463 E 1444593 N ความโปร่งใส Water transparency (secchi disc) 80 cm

หมายเหตุ : ส.1 คือ สถานีที่ 1 พิกัด 0704463 E 1444593 N ความโปร่งใส Water transparency (secchi disc) 80 cm.  
 ส.2 คือ สถานีที่ 2 พิกัด 0704008 E 1445237 N ความโปร่งใส Water transparency (secchi disc) 80 cm.  
 ส.3 คือ สถานีที่ 3 พิกัด 0703638 E 1445474 N ความโปร่งใส Water transparency (secchi disc) 75 cm.  
 ส.4 คือ สถานีที่ 4 พิกัด 0704138 E 1445822 N ความโปร่งใส Water transparency (secchi disc) 75 cm.

อ้างอิงค่ามาตรฐานจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล  
 ที่มา : การสำรวจภาคสนามของพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 3.1-22 คุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 4 สถานี วันที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2551 (ตัวแทนช่วงฤดูมรสุม)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	จุดตรวจวัด / สถานีตรวจวัด													ค่ามาตรฐาน
		ความลึก 1 เมตร				กึ่งกลางน้ำ				สูงจากท้องน้ำ 1 เมตร					
		ส.1	ส.2	ส.3	ส.4	ส.1	ส.2	ส.3	ส.4	ส.1	ส.2	ส.3	ส.4		
อุณหภูมิ	°C	29.7	29.6	29.6	29.5	29.2	29.2	29.3	29.2	29.3	29.2	29.2	29.1	ไม่เกิน 2°C	
ความขุ่น	NTU	28.5	25	25	23	25	21	19	18	21	15	22	23		
สารแขวนลอย	mg/l	7.0	42	21	12	7.1	40	21	20	27	38	38	38	ไม่เกิน 50 mg/l	
ปริมาณตะกอนทั้งหมด	mg/l	32	30	28	24.5	47.5	50.0	44.9	46.3	47.1	46.5	45.2	46.8		
ไขมันและน้ำมัน	mg/l	0.33	0.87	<0.33	0.2	0.6	1	0.33	0.6	0.2	0.35	0.33	0.24	ไม่เกิน 5 mg/l	
ความเป็นกรดและด่าง	-	8.28	6.97	7.12	7.18	8.06	8.2	8.3	7.9	7.8	8.1	8.2	8.1		
ความเค็ม	ppt	29.2	28.9	28.5	29.9	29.1	29.5	30.1	31.2	29.8	29.7	28.5	29.2	ไม่เกินร้อยละ 10	
ออกซิเจนละลาย	mg/l	7.09	7.7	6.9	2.9	3.8	4.6	6.4	6.1	5.5	7.1	6.2	5.8		
ตะกั่ว	ug/l	-	-	-	-	0.77	0.78	0.77	0.89	0.97	0.97	0.89	0.77	ไม่เกิน 8.5 ไมโครกรัมต่อลิตร	
ปรอท	ug/l	-	-	-	-	<0.07	<0.07	<0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	<0.007		
บีโอดี	mg/l	1.2	1.7	3.2	3.2	2.1	3.1	3.1	2.1	1.4	3.1	1.2	1.1	ไม่เกิน 4 mg/l	
ไนโตรเจน ไนโตรเจน	mg/l	0.05	0.05	0.05	0.18	0.04	0.07	0.005	0.01	0.03	0.05	0.15	0.04		
ฟอสเฟต ฟอสฟอรัส	ug - P/l	ND	ND	ND	ND	0.06	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.40	0.03	ไม่เกิน 45 ug - P/l	
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100ml	ND	ND	2	130	ND	ND	ND	110	2	4	ND	ND		
ฟิโคล โคลิฟอร์ม (แบคทีเรีย)	CFU/100 ml	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ไม่เกิน 100 CFU/100 ml	
หมายเหตุ : ส.1 คือสถานีที่ 1 พิกัด 0704463 E 1444503 N ตามแผนที่แนบมา															

หมายเหตุ : ส.1 คือ สถานีที่ 1 พิกัด 0704463 E 1444593 N ความโปร่งใส Water transparency (secchi disc) 80 cm. ส.2 คือ สถานีที่ 2 พิกัด 0704008 E 1445237 N ความโปร่งใส Water transparency (secchi disc) 80 cm.  
 ส.3 คือ สถานีที่ 3 พิกัด 0703638 E 1445474 N ความโปร่งใส Water transparency (secchi disc) 75 cm. ส.4 คือ สถานีที่ 4 พิกัด 0704138 E 1445822 N ความโปร่งใส Water transparency (secchi disc) 75 cm.

อ้างอิงค่ามาตรฐานจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ที่มา : การสำรวจภาคสนามของทีปรีศึกษา

สถานีที่ 3 บริเวณอ่าวแหลมฉบัง น้ำทะเลชายฝั่งด้านในอยู่บริเวณทิศเหนือของท่าเรือแหลมฉบัง ในฤดูฝนน้ำทะเลมีความขุ่นเล็กน้อย วัดได้ 24-45 NTU และมีของแข็งในรูปของแข็งแขวนลอย และของแข็งละลายน้ำมากกว่าในบริเวณอื่นๆเล็กน้อย คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ดีตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล รวมทั้งการตรวจวัดปริมาณของโคลิฟอร์มแบคทีเรียในครั้งนี้ ไม่พบปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์ม แต่พบโคลิฟอร์มแบคทีเรียเล็กน้อย 2 เอ็มพีเอน ต่อ 100 มล. และผลการวิเคราะห์ไขมันและน้ำมันในบริเวณนี้ ซึ่งเป็นที่สัญจรของเรือในกิจกรรมของท่าเรือแหลมฉบัง พบการปนเปื้อนเล็กน้อยคือน้อยกว่า 0.33 มก./ล แต่ค่า บี โอ ดี พบสูงถึง 4.2 มก./ล ในน้ำทะเลที่ระดับบน (1 เมตร) แต่ที่ระดับล่างจะพบต่ำลงเป็น 1.8 มก./ล

ในฤดูมรสุม (ตุลาคม 2551) น้ำทะเลหน้าอ่าวแหลมฉบังยังคงพบว่ามีค่า บี โอ ดี สูงคือ เท่ากับ 3.1-3.2 มก./ล ที่ระดับผิวน้ำจนถึงระดับกึ่งกลางความลึก (ระดับน้ำลึกทั้งหมด 10-12 เมตร) ส่วน ค่า บี โอ ดี ในน้ำทะเลที่ระดับท้องน้ำ มีค่าเท่ากับ 1.8 มก./ล คุณภาพน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

สถานีที่ 4 ปากทางร่องน้ำเข้าพื้นที่นิคมแหลมฉบัง การตรวจวัดบริเวณกลางอ่าว พบว่าในบริเวณนี้ค่อนข้างจะได้รับอิทธิพลของคลื่นลมเพียงเล็กน้อย และ มีผลให้ปริมาณของตะกอนและสารแขวนลอยอยู่ในเกณฑ์ต่ำที่ทุกระดับความลึกของน้ำ ในฤดูฝน (กรกฎาคม 2551) คุณภาพทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดีทั้งปริมาณออกซิเจน ค่าความเป็นกรดและด่าง แต่มีค่า บี โอ ดี สูง 4.2 มก./ล. ที่ระดับผิวน้ำและมีการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟีคอลโคลิฟอร์ม แสดงการได้รับอิทธิพลของน้ำทิ้งจากครัวเรือน และสิ่งขับถ่ายของชุมชนข้างเคียง การปนเปื้อนของ ไขมันและน้ำมัน จะเท่ากับ 0.5-1.3 มก./ล โดยที่พบการปนเปื้อนที่ระดับท้องน้ำมากกว่าที่ระดับผิวน้ำเล็กน้อย ส่วนในฤดูมรสุม (ตุลาคม 2551) พบว่าในบริเวณนี้ ที่ระดับน้ำตื้นบน มีค่า บี โอ ดี 3.1 มก./ล แต่ไม่พบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพน้ำทะเลรอบพื้นที่โครงการ ท่าเทียบเรือบริการแหลมฉบัง พบว่า น้ำทะเลที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี เหมาะแก่การใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ตามเกณฑ์มาตรฐานของคุณภาพน้ำทะเล ประเภทที่ 6 ซึ่งเป็นน้ำทะเลในเขตอุตสาหกรรมและท่าเรือ ตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) น้ำมีสภาพน้ำใส มีค่าโปร่งใส สูง 70-80 เซนติเมตร และมีค่าความเป็นกรดและด่าง ความเค็ม ออกซิเจนละลายน้ำ และ สารแขวนลอยตามสภาพธรรมชาติของแหล่งน้ำทะเล

การศึกษาปริมาณโลหะหนักในน้ำทะเล บริเวณพื้นที่โครงการ จากการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลในระดับกึ่งกลางความลึกของทั้ง 4 สถานีศึกษา ตรวจวัด พบปริมาณของตะกั่ว และปรอท ในเกณฑ์ต่ำคือ ตรวจวัดปริมาณสารตะกั่วพบในปริมาณ 0.77-0.97 ไมโครกรัมต่อลิตร และปริมาณสารปรอทในระดับต่ำกว่า 0.07 ไมโครกรัมต่อลิตร ในทุกตัวอย่าง จัดว่าน้ำทะเลในพื้นที่โครงการอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

(2) คุณภาพน้ำผิวดิน : การศึกษาคุณภาพน้ำผิวดิน มีผลการศึกษาดังนี้

การศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินจากแหล่งน้ำในรัศมี 5 กิโลเมตรของพื้นที่โครงการพื้นที่โครงการจาก 2 แหล่งน้ำคือ คลองแหลมฉบัง และคลองบางละมุง จนจุดบรรจบชายฝั่งทะเล ผลการศึกษาแสดงไว้ในตารางที่ 3.1-23 และตารางที่ 3.1-24 อธิบายได้ดังนี้

1) คลองแหลมฉบัง : มีอัตราการไหล 0.5 เมตรต่อวินาที โดยความขุ่นของน้ำในบริเวณต้นน้ำ สถานีที่ 1 เหนือชุมชนมีน้อยกว่าในบริเวณท้ายน้ำ น้ำมีความกระด้างสูง อันเนื่องจากการได้รับอิทธิพลของน้ำทะเล ค่าความเป็นด่างอยู่ในเกณฑ์ดี คือเท่ากับ 122 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารอาหาร อยู่ในเกณฑ์ต่ำ คือ ปริมาณไนเตรตต่ำเพียง 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณฟอสเฟต 0.77-1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอย และของแข็งละลายน้ำอยู่ในเกณฑ์สูง คุณภาพน้ำมีสภาพค่อนข้างขุ่นและสีคล้ำแต่ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำยังมีค่าต่ำมาก ค่า บี โอ ดี ของแหล่งน้ำนี้มีค่าสูงมากคือ มีค่า 7.2 – 13.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

2) คลองบางละมุง : มีความเร็วกระแสน้ำ 0.4-0.8 เมตรต่อวินาที ซึ่งสูงกว่าคลองแหลมฉบัง และมีความขุ่นของน้ำ 2.3 เอนทิยู ในทุกสถานีศึกษา และคุณภาพน้ำโดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำประเภทที่ 4 แต่มีค่าออกซิเจนละลายน้ำในระหว่างการศึกษา อยู่ในเกณฑ์ต่ำคืออยู่ระหว่าง 1.0-2.3 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยปริมาณของสารอาหารไนเตรตและฟอสเฟตในเกณฑ์ต่ำ ค่า บี โอ ดี อยู่ระหว่าง 1.3-5.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าสูงที่สถานีที่ 2 (คลองระบายน้ำ ช้างนิคมแหลมฉบัง) จากการตรวจสอบ ในบางช่วงของแหล่งน้ำมีสภาพค่อนข้างเสื่อมโทรม จากสีของน้ำ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียในคลองบางละมุงจัดว่าสูงคือพบอยู่ในปริมาณ 16,000 MPN/100ml. ในบริเวณคลองบางละมุงช่วงผ่านชุมชน แต่มีค่าลดลง ในตอนท้ายน้ำจากการมีแหล่งน้ำสาขามาเจือจาง น้ำผิวดินในบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเล ทำให้มีค่าของ ของแข็งแขวนลอย และของแข็งละลายน้ำ ค่าความนำไฟฟ้า ความกระด้าง ตลอดจนความเค็มของน้ำ สูงกว่าน้ำผิวดินที่เป็นแหล่งน้ำทั่วไป

คุณภาพน้ำผิวดิน ใน 2 แหล่งน้ำพบว่า ถึงแม้มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไปในเกณฑ์ปกติ แต่พบว่า ค่าของ บี โอ ดี และ การปนเปื้อนสิ่งปนเปื้อนชุมชน ( พิจารณาจากค่าของฟีคอลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย ) มีค่าสูง แสดงให้เห็นความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำที่สมควรได้มีการจัดการการปล่อยทิ้งของสารอินทรีย์ต่างๆลงสู่แหล่งน้ำ รวมทั้งการจัดการน้ำทิ้งจากชุมชน และ กิจกรรมต่างๆ บริเวณเหนือน้ำก่อนปล่อยลงสู่ทะเล

ตารางที่ 3.1-23 คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ชุมชนแหลมฉบัง (วันที่ 19 กรกฎาคม 2551)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี		ค่ามาตรฐาน
		1	2	
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	31.4	30.5	ตามธรรมชาติ
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	15.0	18.0	
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	31.4	28.9	
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	1300	3680	
5. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.34	7.70	5.0-9.0
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	3.3	1.3	ไม่ต่ำกว่า 4.0
7. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.6	22.3	
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	7.20	13.50	
9. ของแข็งแขวนลอย (SS)	mg/l	38.0	24.5	
10 ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/l	905.0	34445.0	
11. ความกระด้าง (Hardness)	mg/l	278.0	6200.0	
12. ความเป็นด่าง (alkalinity)	mg/l	122.0	122.0	
13. ไนเตรต-ไนโตรเจน (NO <sub>2</sub> -N)	mg/l	0.05	0.03	
14. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	mg/l	1.50	0.77	<1,000
15. ฟีคอล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	920	540	
16. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	920	920	<5,000

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 คลองแหลมฉบัง เหนือน้ำเขตรชุมชน พิกัด 0704991 , 1446990

สถานีที่ 2 คลองแหลมฉบัง ในชุมชนชายฝั่งทะเล พิกัด 0703962 , 1446652

ตารางที่ 3.1-24 คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ชุมชนบางละมุง (วันที่ 21 พฤศจิกายน 2551)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานีสำรวจ			ค่ามาตรฐาน
		1	2	3	
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	28.0	27.5	23.0	ตามธรรมชาติ
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	Cm	45	35	40	
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	2.31	2.30	2.30	
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	2,836.0	4,126.0	4,998.0	
5. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.65	7.97	7.97	5.0 - 9.0
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	2.01	1.00	2.30	ไม่ต่ำกว่า 4.0
7. ความเค็ม (Salinity)	Ppt	17.5	26.3	30	
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	2.4	5.4	1.8	
9. ของแข็งแขวนลอย (SS)	mg/l	27.3	6.0	13.0	
10. ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/l	13,395	46,025	43,930	
10. ความกระด้าง (Hardness)	mg/l	2,190	5,500	2,000	
12. ความเป็นด่าง (alkalinity)	mg/l	88.00	112.00	118.00	
11. ไนเตรต-ไนโตรเจน (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N)	mg/l	1.13	1.10	<0.003	
12. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P)	mg/l	0.61	0.31	0.31	
24. ฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	7	47	9	
25. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	16,000	920	1,700	
Heptachlor epoxide)					

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 คลองบางละมุง หน้าวัดบางละมุง พิกัด 0708971, 1442495

สถานีที่ 2 คลองบ้านนา ก่อนบรรจบ คลองบางละมุง พิกัด 0708475, 1442469

สถานีที่ 3 คลองบางละมุง ใกล้ชายทะเล พิกัด 0708475, 1442463

## 3.2 ทรัพยากรชีวภาพ

### 3.2.1 นิเวศวิทยานบก (ป่าไม้และสัตว์ป่า)

#### (1) ป่าไม้

##### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) ศึกษาสถานภาพปัจจุบันของทรัพยากรป่าไม้ ในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรป่าไม้ จากการดำเนินโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

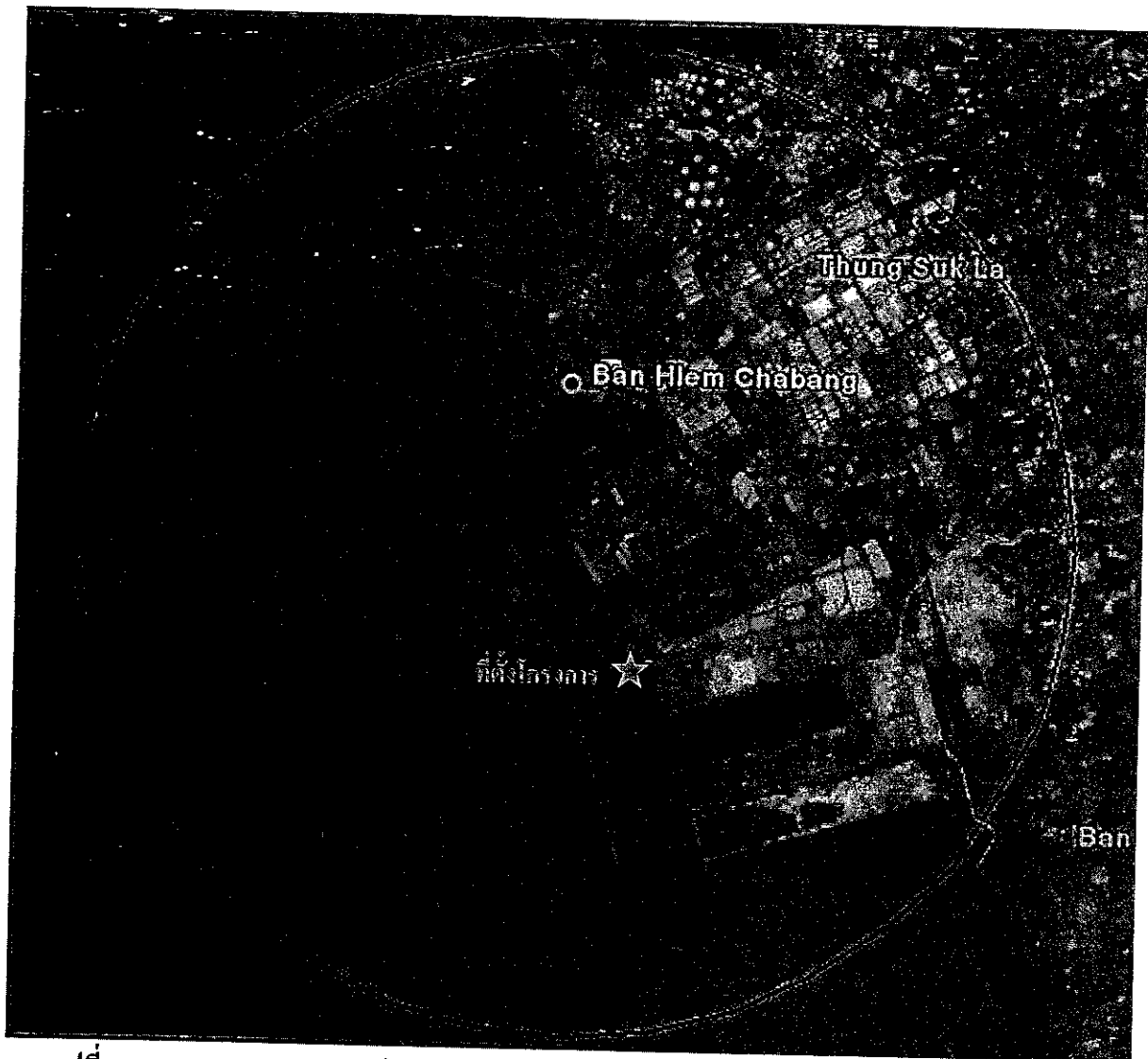
##### ขอบเขตและวิธีการศึกษา

การศึกษาข้อมูลระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ มีขอบเขตพื้นที่ศึกษาคือ บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ได้แก่ บริเวณที่ตั้งโครงการ พื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 5 กิโลเมตร (รูปที่ 3.2-1) และพื้นที่อ้างอิงเปรียบเทียบ (พื้นที่ที่มีสภาพสมบูรณ์ตามธรรมชาติ) ที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง เพื่อเป็นข้อมูลที่แสดงถึงสถานภาพของระบบนิเวศทางบกในสภาพปัจจุบัน

ข้อมูลที่ศึกษาลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้ ได้แก่ ข้อมูลสถานภาพปัจจุบันของป่าไม้ที่อยู่ในขอบเขตพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ข้อมูลศักยภาพ และข้อมูลผลกระทบที่ส่งต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะนิเวศวิทยาของพื้นที่โครงการ รวมทั้ง ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการดำเนินโครงการเพื่อเป็นข้อมูลที่แสดงถึงสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ในปัจจุบัน การศึกษาป่าไม้มีวิธีการศึกษาดังนี้

- 1) การตรวจสอบ และรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงที่มีการศึกษาไว้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการสำรวจ การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการประเมินสถานภาพ และผลกระทบของทรัพยากรป่าไม้ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาของโครงการในพื้นที่ศึกษา
- 2) ศึกษารายละเอียดการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการในพื้นที่ศึกษาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้
- 3) ศึกษาพื้นที่เบื้องต้นเพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศ ชนิดป่า / สังคมพืช รวมทั้งลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่จากแผนที่สภาพภูมิประเทศ ภาพถ่ายดาวเทียม หรือภาพถ่ายทางอากาศ และการสำรวจสภาพพื้นที่เบื้องต้น เพื่อประกอบการวางแผนเก็บข้อมูล





รูปที่ 3.2-1 แสดงขอบเขตการศึกษาาระบบนิเวศวิทยานบก (ป่าไม้และสัตว์ป่า) โครงการก่อสร้าง  
ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

4) การสำรวจทรัพยากรป่าไม้ ใช้วิธีการสำรวจหลายวิธีทั้งวิธีการวางแผนสำรวจในบริเวณที่ปรากฏ  
สังคมพืช (หากสามารถเข้าไปปฏิบัติงานได้) และการเดินสำรวจในบริเวณที่ไม่ปรากฏสังคมพืช โดย  
พยายามให้กระจายครอบคลุมทั้งพื้นที่โครงการ และสภาพสังคมพืชให้มากที่สุด เพื่อเป็นตัวแทนของ  
ระบบนิเวศในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง

5) ขนาดของแปลงสำรวจข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง (ขึ้นอยู่กับ  
สภาพของระบบนิเวศป่าไม้) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1) ป่าบก วางแปลงแบบแปลงชั่วคราว 3 ขนาด โดยรายละเอียดในการศึกษา ดังนี้

❖ แปลงวงกลมรัศมี 17.85 เมตร (พื้นที่ 1,000 ตารางเมตร หรือ 0.1 เฮกเตอร์) ศึกษาข้อมูลไม้ใหญ่ (trees) ซึ่งเป็น ไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกหรือขนาดความโต (Diameter at Breast Height, DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป รวมทั้งศึกษาไม้ไผ่ ปาล์ม หวาย และไม้พื้นล่างอื่น ๆ บันทึกข้อมูลชนิดไม้ (species) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (dbh) ความสูงของไม้ยืนต้นและความสูงของไม้ที่สามารถทำเป็นสินค้าได้ (total and merchantable height) คุณภาพของท่อนไม้ (Timber Quality, TQ) จำนวนท่อนไม้ที่ใช้เป็นสินค้าได้ (no.of log) ความยาวไม้ท่อนท่อนละ 5 เมตร แปลงศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางนิเวศวิทยาของไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่ เช่น ชนิดไม้ ความหนาแน่น และปริมาตรไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังทำการศึกษาไม้ไผ่ และไม้พื้นล่างอื่น ๆ ที่พบในแปลงศึกษาด้วย

❖ แปลงขนาด 5 x 5 เมตร (พื้นที่ 25 ตารางเมตร หรือ 0.0025 เฮกเตอร์) ใช้ศึกษาข้อมูลลูกไม้ (saplings) ซึ่งเป็น ไม้ยืนต้นที่สูงกว่า 1.30 เมตรขึ้นไป และมีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก 4-10 เซนติเมตร บันทึกชนิด จำนวน และความสูงเฉลี่ยของลูกไม้ เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณหาความหนาแน่นของลูกไม้ และใช้ประกอบการประเมินสถานภาพทางนิเวศวิทยาป่าไม้ในด้านชนิดไม้ ความหนาแน่นของลูกไม้ และโอกาสในการทดแทนตามธรรมชาติของสังคมพืชเป็นไม้ใหญ่ต่อไป

❖ แปลงขนาด 2 x 2 เมตร (พื้นที่ 4 ตารางเมตร หรือ 0.0004 เฮกเตอร์) ใช้ในการศึกษาข้อมูลกล้าไม้ (seedlings) ซึ่งเป็น ไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร บันทึกชนิด และจำนวนของกล้าไม้ เพื่อวิเคราะห์หาความหนาแน่นของกล้าไม้ ตลอดจนใช้ในการประเมินศักยภาพของการทดแทนสังคมพืชตามธรรมชาติเป็นลูกไม้ต่อไป

5.2) ป่าชายเลน วางแปลงสุ่มตัวอย่างเป็นแนวสำรวจ (Transect Line) ขึ้นกับสภาพพื้นที่ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

❖ ขนาดของแปลง ใช้แปลงศึกษาแบบชั่วคราว ขนาด 10x10 เมตร โดยศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

(1) ไม้ใหญ่ บันทึกข้อมูลขนาดความโต และความสูงทั้งหมดของต้นไม้ทุกต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูง 20 เซนติเมตร เหนือคอราก มากกว่า 4 เซนติเมตร ส่วนต้นไม้ที่ไม่มีคอราก วัดขนาดความโต (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก) ที่ระดับความสูงเพียงอกของต้นไม้ที่มีขนาดมากกว่า 10 เซนติเมตร

(2) ลูกไม้ (ต้นไม้ที่มีขนาดความโตเล็กกว่า 4 เซนติเมตร) สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับชนิดไม้ และจำนวน โดยวางแปลงขนาด 5x5 เมตร ซ้อนอยู่ในแปลงสำรวจขนาด 10x10 เมตร

(3) กล้าไม้ (ต้นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร) สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับชนิดไม้ และจำนวน โดยวางแปลงขนาด 1x1 เมตร ซ้อนอยู่ในแปลงสำรวจขนาด 5x5 เมตร

❖ การบันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูลการสำรวจในแบบฟอร์มการสำรวจ โดยไม้ใหญ่ บันทึกข้อมูล ชนิดไม้ (species) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (dbh) และความสูงทั้งหมด (total height) ส่วนลูกไม้ และกล้าไม้ บันทึกข้อมูลชนิด และจำนวน

5.3) การสำรวจในพื้นที่ที่ไม่ปรากฏสภาพสังคมพืช ใช้วิธีการเดินสำรวจ และบันทึกข้อมูลชนิดของไม้ใหญ่ ลูกไม้ กล้าไม้ รวมทั้งไม้ชนิดอื่น ๆ ที่พบในพื้นที่สำรวจ

6) การรวบรวมข้อมูล บันทึกรายละเอียด และข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประกอบการอธิบายลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้ลงในตารางบันทึกข้อมูลการสำรวจ โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับชนิดสภาพพื้นที่ ตำแหน่งที่ตั้ง การใช้ที่ดิน (Land use) ชนิดป่า (Forest type) รวมทั้งลักษณะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่า พร้อมทั้งการกำหนดจุดพิกัด และถ่ายภาพสภาพสังคมพืชประกอบด้วย

#### 7) การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1) ขอบเขตของระบบนิเวศ / สังคมพืช / ประเภทป่า / บริเวณที่ปรากฏสังคมพืช

7.2) ชนิดพรรณไม้ ไม้เด่น และความหนาแน่นของสังคมพืช

7.3) การปกคลุมของเรือนยอด (Crown cover) และ โครงสร้างทางด้านตั้งของป่า (Plant profile)

7.4) ปริมาตรไม้

7.5) คุณค่าของระบบนิเวศป่าไม้

7.6) สถานภาพ และผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้

8) ประเมินสถานภาพ สภาพปัญหา และผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ รวมทั้งเสนอแนะแนวทางในการป้องกันแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ

### ผลการศึกษา

#### 1. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

(1.1) พื้นที่ป่าปกคลุม : การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ป่าไม้ในจังหวัดชลบุรี รวมทั้งเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าในภาคตะวันออก และพื้นที่ป่าทั่วประเทศ (ตารางที่ 3.2-1) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 จนถึงปัจจุบัน (พ.ศ.2541) พบว่า ในปี พ.ศ. 2504 มีพื้นที่ป่าปกในจังหวัดชลบุรีถึง 1,340,625 ไร่ หรือ 49.16 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่จังหวัด แต่ลดลงเหลือเพียง 150,509 ไร่ หรือ 5.52 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่จังหวัดในปี พ.ศ. 2541 (ธงชัย, 2541ก) โดยช่วงระยะเวลา 37 ปี พื้นที่ป่าลดลงถึง 1,190,116 ไร่ หรือเฉลี่ยปีละประมาณ 32,165 ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าในภาคตะวันออก และพื้นที่ป่าทั่วประเทศ พบว่า มีพื้นที่ป่าปกคลุมเมื่อเทียบเป็นสัดส่วนต่อพื้นที่ต่ำกว่าพื้นที่ป่าในภาคตะวันออก และพื้นที่ป่าทั่วประเทศ ส่วนข้อมูลพื้นที่ป่าชายเลน (ตารางที่ 3.2-2) พบว่า ปี พ.ศ. 2518 มีพื้นที่ป่าชายเลน 23,750 ไร่ (1.21 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ป่าชายเลนทั่วประเทศ) และในปี พ.ศ. 2539 เหลือมีพื้นที่ป่าชายเลนเพียง

575 ไร่ คิดเป็น 0.05 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ป่าชายเลนทั่วประเทศ (ธงชัย, 2541ข) ส่วนพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พบว่า มีทั้งหมด 8 แห่ง ได้แก่ ป่าคลองตะเลี่ยน ป่าแดง-ป่าชุมชนุมกลาง ป่าเขาหินดาต-ป่าเขาไผ่ ป่าเขาเรือแตก ป่าเขาเขียว-ป่าเขาหมู ป่าเขาทุ ป่าทำบุญมี-ป่าบ่อทอง และป่าบางละมุง

ตารางที่ 3.2-1 พื้นที่ป่าของจังหวัดชลบุรี เปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าของภาคตะวันออก และพื้นที่ป่าทั้งประเทศ

พ.ศ	จังหวัดชลบุรี		ภาคตะวันออก		ทั้งประเทศ	
	ไร่	%	ไร่	%	ไร่	%
2504	1,340,625	49.16	13,226,875	57.98	171,017,812	53.33
2516	637,500	23.38	9,397,500	41.19	138,578,125	43.21
2519	397,500	14.58	7,849,375	34.60	124,010,625	38.67
2521	237,500	8.71	6,898,125	30.24	109,515,000	34.15
2525	161,875	5.94	5,000,000	21.92	97,875,000	30.52
2528	161,609	5.93	4,993,899	21.89	94,291,349	29.40
2531	160,609	5.89	4,896,135	21.46	89,877,182	28.03
2532	156,875	5.75	4,866,250	21.33	89,635,625	27.95
2534	153,437	5.63	4,807,155	21.07	85,436,284	26.64
2536	152,383	5.59	4,771,202	20.91	83,470,967	26.03
2538	151,602	5.56	4,744,797	20.80	82,178,161	25.62
2541	150,509	5.52	4,692,142	20.57	81,076,428	25.28
2543	312,062	11.44	5,273,927	23.12	106,319,239	33.15
2547	300,687	11.06	5,150,204	22.57	104,744,360	32.66

หมายเหตุ : พื้นที่จังหวัดชลบุรี 2,726,875 ไร่  
พื้นที่ภาคตะวันออก 22,814,063 ไร่  
พื้นที่ทั้งประเทศ 320,696.889 ไร่

ที่มา : ธงชัย (2541 ก) [www.dnp.go.th](http://www.dnp.go.th) <Accessed November, 2008>

ตารางที่ 3.2-2 พื้นที่ป่าชายเลนในปีต่าง ๆ ของจังหวัดชลบุรี

พ.ศ.	พื้นที่ป่าชายเลน		
	ไร่	% ของพื้นที่จังหวัด	% ของพื้นที่ป่าชายเลนทั้งประเทศ
2504	-	-	-
2518	23,750.00	0.86	1.21
2522	20,700.00	0.75	1.15
2529	9,362.00	0.34	0.76
2534	937.50	0.03	0.09
2536	575.00	0.02	0.05
2539	575.00	0.02	0.05
2543	6,500	0.24	0.42
2547	2,750	0.10	0.18

ที่มา: ธงชัย (2541 ข)

www.dnp.go.th <Accessed November, 2008>

ส่วนข้อมูลจากสถิติการป่าไม้ (<http://www.dnp.go.th>, 2549) พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ป่าบก 305,562.50 ไร่ และมีพื้นที่ป่าชายเลน 6,500 ไร่ รวมพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด 312,062.50 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด 11.44 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่จังหวัด ส่วนข้อมูลในปี พ.ศ. 2547 มีพื้นที่ป่าบก 298,875 ไร่ และมีพื้นที่ป่าชายเลน 2,750 ไร่ รวมพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด 301,687.50 ไร่ คิดเป็นพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด 11.06 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่จังหวัด

(1.2) ลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้: จากข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ในสภาพธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง ได้แก่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่ ([http://www.dnp.go.th/p\\_wildlife/Adminiwave/Frameadmini01.htm](http://www.dnp.go.th/p_wildlife/Adminiwave/Frameadmini01.htm)) พบว่า ประกอบด้วยสภาพป่า 3 ลักษณะ คือ

❖ ป่าเบญจพรรณ โดยสภาพป่ามีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล มีชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญ เช่น ประดู่ (*Pterocarpus macreocarpus* Kurz) แดง (*Xylia xylocarpa* Taub.) มะค่าโมง (*Afzelia xylocarpa* Roxb.) มะกอก (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) ไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata* Munro) เป็นต้น

❖ ป่าดิบแล้ง พบในบริเวณที่เป็นลำห้วย โดยชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญ เช่น สมพง (*Tretameles nudiflora* R.Br.) กระบก (*Irvingia malayana* Oliv. ex A.Benn.) ตะแบกแดง (*Lagerstroemia calyculata* Kurz) เป็นต้น

❖ ป่าดิบชื้น เป็นสภาพป่าที่พบกระจายทั้งพื้นที่ และเป็นสภาพป่าหลักในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่ โดยชนิดพันธุ์ไม้ที่พบ เช่น ชิงชัน (*Dalbergia oliveri* Gamble) ตะเคียน (*Hopea* sp.) ยาง (*Dipterocarpus* sp.) เป็นต้น

ส่วนคณะวนศาสตร์ (2538) ซึ่งทำการศึกษาข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ในการจัดทำแผนแม่บทการจัดการพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และจันทบุรี พบว่าสภาพป่าที่พบประกอบด้วยสังคมป่าดิบแล้ง โดยมีชนิดไม้เด่น เช่น ยาง (*Dipterocarpus* sp.) กระบาก (*Anisoptera costata* Korth.) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) กระบก (*Irvingia malayana* Oliv. ex A.Benn.) ตะแบกแดง (*Lagerstroemia calyculata* Kurz) เป็นต้น ส่วนสังคมป่าเบญจพรรณ (ป่าผสมผลัดใบ) ชนิดไม้เด่นที่พบ เช่น สมอพิเภก (*Terminalia bellerica* Roxb.) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa* (Lour.) Oken) จั้วจาย (*Terminalia nigrovenulosa* Pierre ex Laness.) ตีนนก (*Vitex pinnata* Linn.) ไข่รวก (*Thyrsostachys siamensis* Gamble) ไข่ป่า (*Bambusa arundinacea* Willd.) เป็นต้น สังคมป่าเต็งรัง ชนิดไม้เด่นที่พบ เช่น ยางกราด (*Dipterocarpus intricatus* Dyer) กระโดน (*Careya sphaerica* Roxb.) ส้าน (*Dillenia* sp.) ยางพลวง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) เป็นต้น และสังคมของพื้นที่เกษตรกรรม และไร่ร้าง รวมทั้งในบริเวณที่เป็นแนวเขาหินปูน พบสังคมของพืชบริเวณเขาหินปูน โดยชนิดไม้ที่พบ เช่น เหมือด (*Memecylon* sp.) มะนาวผี (*Atalantia monophylla* Correa) จันทน์ผา (*Dracaena lourieri* Gagnep.) เป็นต้น

## 2. การสำรวจข้อมูลภาคสนาม

การสำรวจข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ ได้ทำการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ต่าง ๆ ทั้งในบริเวณที่ตั้งพื้นที่โครงการ พื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรม พื้นที่โดยรอบ และพื้นที่ป่าที่สมบูรณ์ในบริเวณใกล้เคียงเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบ ทั้งนี้ มีข้อมูลผลการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในแต่ละพื้นที่ (แสดงรายชื่อพันธุ์ไม้ที่พบจากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงในภาคผนวก ข.) อธิบายได้ดังนี้

1) พื้นที่โครงการ : บริเวณโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งอยู่ในพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งระหว่างท่าเทียบเรือคู่สินค้า B5 และ C3 (รูปที่ 3.2-2) ปัจจุบันยังไม่มีการใช้ประโยชน์ในบริเวณดังกล่าว ไม่พบสภาพสังคมป่าไม้ แต่จะพบพืชบางชนิด และวัชพืชที่ขึ้นอยู่ในบริเวณดังกล่าว (รูปที่ 3.2-3) โดยชนิดที่พบ เช่น กระตัญญู (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) ตะขบ (*Muntingia calabura* L.) หญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* Linn.) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa invisa* Mart. ex Colla) มะขามเทศ (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.) ผักนึ่งทะเล (*Ipomoea stolonifera* (Cyr.) Gmel.) เป็นต้น

2) พื้นที่โดยรอบในระยะ 500 เมตร จากพื้นที่โครงการ : สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบบริเวณพื้นที่โครงการ เกือบทั้งหมดเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ ส่วนอาณาเขตโดยรอบที่ตั้งโครงการนั้น พบว่า ด้านทิศใต้ และทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ทะเล ส่วนด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออกเป็นพื้นที่เขตอุตสาหกรรม เขตชุมชนบริเวณบ้านแหลมฉบัง และพื้นที่รกร้างว่างเปล่า (รูปที่ 3.2-4) ซึ่งสภาพสังคมพืชที่พบมีทั้งต้นไม้เดิมตามธรรมชาติ ต้นไม้ที่ปลูกเพื่อเป็นร่มเงา หรือเพื่อความสวยงาม (ปลูกสองข้างทาง) รวมถึงชนิดที่ปลูกเพื่อใช้ประโยชน์ โดยชนิดไม้ที่พบ เช่น จามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) ชมพู-พันธุ์ทิพย์ (*Tabebuia rosea* (Bertol.) DC.) หูกวาง (*Terminalia catappa* L.) ประดู่บ้าน (*Pterocarpus indicus* Willd.) สนทะเล (*Casuarina equisetifolia* J.R. & G. Forst.) หางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.) มะขามเทศ (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.) เป็นต้น ส่วนในบริเวณพื้นที่ชุมชนนั้น จะมีการปลูกไม้ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งไม้ประดับตกแต่งด้วย ส่วนบริเวณรกร้างว่างเปล่าพบหญ้าคา (*Imperata cylindrica* Beauv.) หญ้าजरจอบ (*Pennisetum* sp.) สาบเสือ (*Eupatorium odoratum* Linn.) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* Linn.) รวมทั้งวัชพืชอื่น ๆ ขึ้นปกคลุมในพื้นที่

3) พื้นที่โดยรอบในระยะ 5 กิโลเมตร จากพื้นที่โครงการ : สภาพบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเกือบทั้งหมดเพื่อการอุตสาหกรรม ในพื้นที่ของเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ซึ่งประกอบด้วยโรงงาน อาคาร และพื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรมในรูปแบบต่าง ๆ นอกจากนั้นมีพื้นที่บางส่วนที่ยังเป็นแหล่งชุมชน โดยเฉพาะบริเวณบ้านแหลมฉบังที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง สภาพป่าธรรมชาติที่พบในบริเวณใกล้เคียงพบในบริเวณพื้นที่เขาแหลมฉบัง และเขาบ่อยา ซึ่งอยู่ในเขตของพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตาม บริเวณพื้นที่ชุมชนซึ่งมีคลองธรรมชาติไหลผ่านนั้น พบสภาพของป่าชายเลนขึ้นอยู่ด้วย โดยพบเป็นแถบแคบ ๆ ริมคลอง เนื่องจากการตั้งบ้านเรือนรุกล้ำลงไปคลอง ส่วนบริเวณริมชายหาดพบพันธุ์ไม้ขึ้นกระจายทั่วบริเวณหาด นอกจากนั้น ยังพบว่ายังมีหลายพื้นที่ที่ยังไม่มีการพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์มีสภาพเป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่า (รูปที่ 3.2-5)





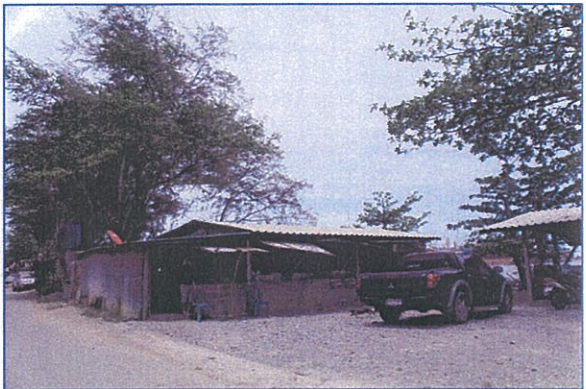


รูปที่ 3.2-3 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา  
จังหวัดชลบุรี





ก. เขตพื้นที่อุตสาหกรรม



ข. เขตพื้นที่ชุมชนที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียง



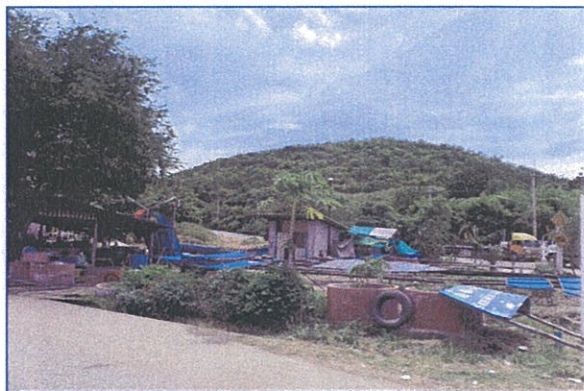
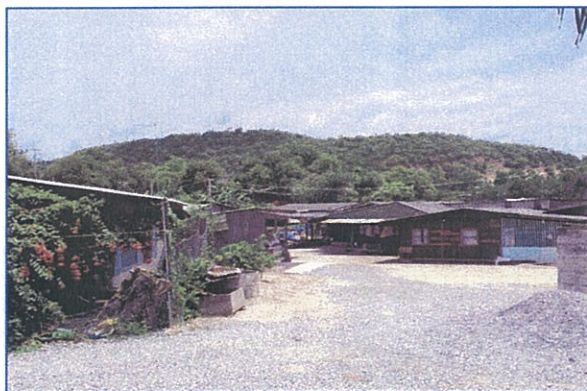
ค. พื้นที่รกร้างว่างเปล่า

รูปที่ 3.2-4 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ  
ของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (ระยะ 500 เมตร)





ก. เขตพื้นที่อุตสาหกรรม



ข. พื้นที่ชุมชนที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียง



ค. สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณริมชายหาด

รูปที่ 3.2-5 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ  
ของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (ระยะ 5 กิโลเมตร)





ง. พื้นที่รกร้างว่างเปล่า



จ. พื้นที่ป่าชายเลนบริเวณชุมชนแหลมฉบัง

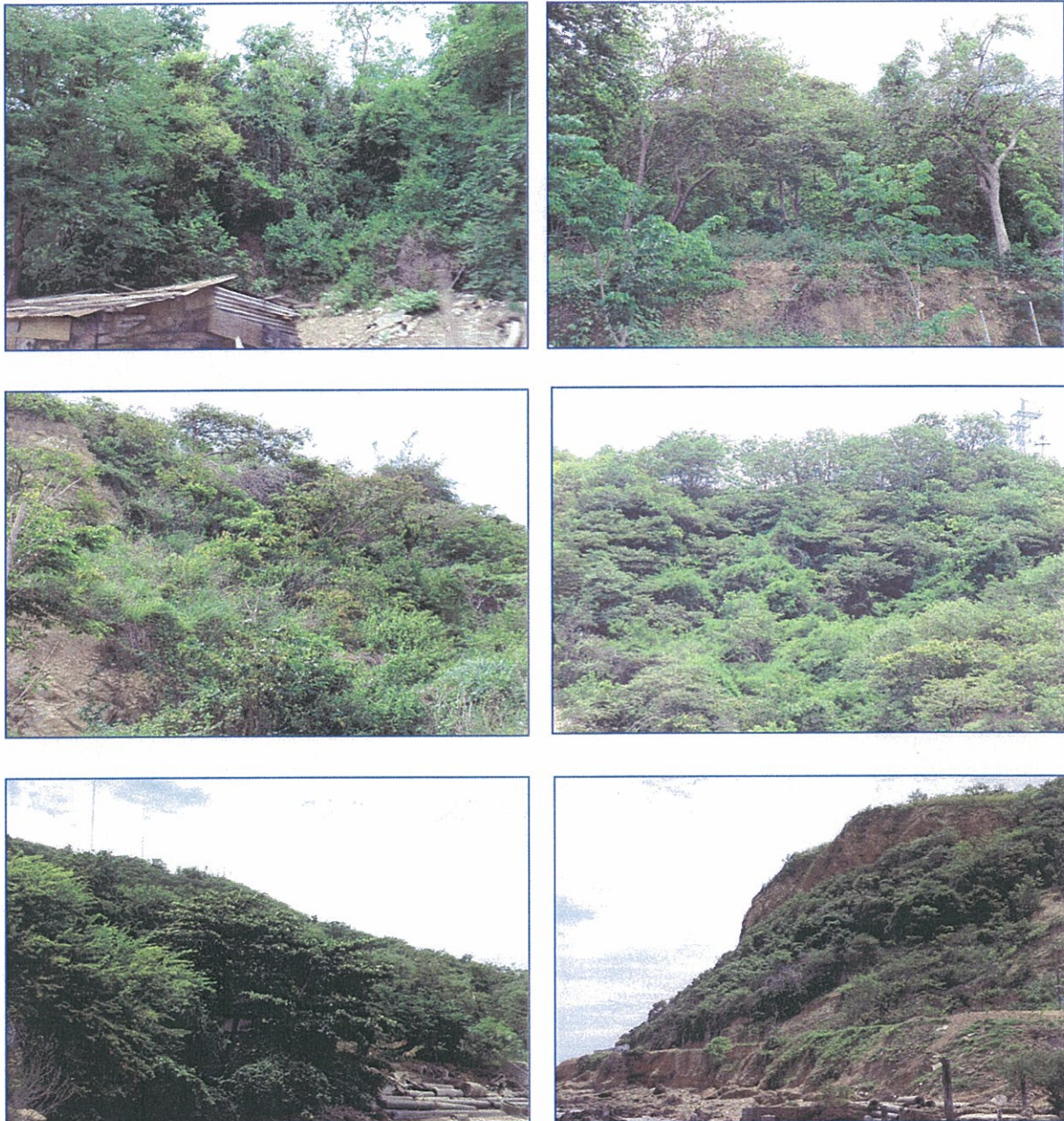
รูปที่ 3.2-5 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ  
ของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (ระยะ 5 กิโลเมตร) (ต่อ)

สำหรับการศึกษาทรัพยากรป่าไม้นั้น สภาพป่าธรรมชาติที่พบบริเวณเขาแหลมฉบัง และเขาบ่อยา ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง มีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณ (รูปที่ 3.2-6) สภาพทั่วไปเป็นป่าโปร่ง ไม่รกทึบ มีไม้ขึ้นอยู่จำนวนมาก (การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ไม่สามารถเข้าไปวางแปลงสำรวจได้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ของเขตนิคมอุตสาหกรรม) จากการสำรวจสภาพป่าโดยทั่วไป ชนิดไม้ที่พบ เช่น กระถินณรงค์ (*Acacia auriculaeformis* A.Cunn.ex Benth.) กระถินยักษ์ (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) ข่อย (*Streblus asper* Lour.) จี่เหล็ก (*Senna siamea* (Lam.) Irwin & Bameby) ตะแบก (*Lagerstroemia* sp.) ประดู่บ้าน (*Pterocarpus indicus* Willd.) มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. & Miq.) เลื้อย (*Bauhinia* sp.) เสลา (*Lagerstroemia calyculata* Kurz.) พลอง (*Memecylon edule* L.) เป๋ล้าใหญ่ (*Croton oblongifolius* Roxb.) โมกมัน (*Wrightia arborea* (Dennst.) Mabb.) ตั้ว (*Crotoxylum* sp.) เป็นต้น และพบไม้ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ชนิดที่พบ ได้แก่ ไม้ไผ่ (*Bambusa arundinaceae* Willd.) ไม้ซาง (*Dendrocalamus Strictus* Nees.) และ ไม้รวก (*Thyrsostachys siamensis* Gamble)

ส่วนบริเวณโดยรอบพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังนั้น พบว่า มีการปลูกต้นไม้บริเวณริมรั้วของโรงงานต่างๆ และบริเวณเกาะกลางถนน (รูปที่ 3.2-7) โดยชนิดที่พบ ได้แก่ ประดู่บ้าน (*Pterocarpus indicus* Willd.) ตีนเป็ด (*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.) อโศกอินเดีย (*Polyalthia longifolia* (Sonn.) Thw.) สนประดิพัทธ์ (*Casuarina junghuhniana* Miq.) เหลืองปรียาร (Tabeduia chrysanth (Jacq.) Nichols.) พูกวาง (*Terminalia catappa* L.) เป็นต้น ส่วนสภาพบริเวณชายฝั่งทะเล สภาพทั่วไปเป็นพื้นที่ของชุมชน ประกอบด้วยอาคารบ้านเรือน ร้านค้า ร้านอาหาร วัด และโรงเรียน (รูปที่ 3.2-8) ไม่พบสภาพป่าตามธรรมชาติเช่นเดียวกัน ชนิดไม้ที่พบมีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ผล และไม้ประดับ เช่น ขอบ้าน (*Morinda citrifolia* L.) โพธิ์ (*Ficus* sp.) น้อยหน่า (*Annona squamosa* L.) มะม่วง (*Mangifera indica* L.) ลั่นทม (*Plumeria* sp.) สนทะเล (*Casuarina equisetifolia* J.R. & G. Forst.) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) พูกวาง (*Terminalia catappa* L.) นนทรี (*Peltophorum pterocarpum* (DC.) Backer ex K.Heyne) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea* sp.) ข่อย (*Streblus asper* Lour.) ตะโกดัด (*Diaspyras* sp.) ทองหลาง (*Erythrina variegata* Linn.) มะขามเทศ (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.) มะยม (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) เป็นต้น

ส่วนพื้นที่ป่าชายเลนที่พบบริเวณชุมชนบ้านแหลมฉบังนั้น สำรวจพบเป็นแถบแคบ ๆ ริมคลอง (รูปที่ 3.2-9) โดยสำรวจพบชนิดไม้เพียง 4 ชนิด ได้แก่ โกงกางใบเล็ก (*Rhizophora mucronata* Poir.) แสมทะเล (*Avicennia marina* Forssk.) ตะบูนดำ (*Xylocarpus moluccensis* (Lam.) M.Roem.) และแสมขาว (*Avicennia alba* Blume.)





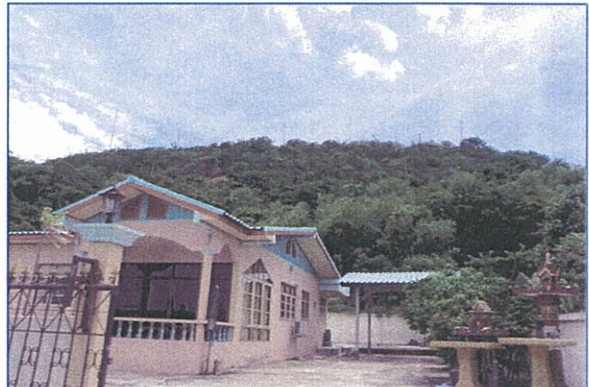
รูปที่ 3.2-6 สภาพพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ  
ของท่าเทียบเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (บริเวณเขาแหลมฉบัง)





รูปที่ 3.2-7 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง พื้นที่โครงการก่อสร้าง  
ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี





รูปที่ 3.2-8 สภาพพื้นที่ชุมชนที่ตั้งอยู่โดยรอบนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง พื้นที่โครงการก่อสร้าง  
ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี





รูปที่ 3.2-9 สภาพป่าชายเลนบริเวณพื้นที่ชุมชนแหลมฉบัง ภายในพื้นที่โครงการก่อสร้าง  
ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

4) พื้นที่อ้างอิงเปรียบเทียบ : การสำรวจข้อมูลทรัพยากรป่าไม้เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงเปรียบเทียบนั้น ต้องการทราบถึงสภาพสังคมพืชในสภาพที่เป็นธรรมชาติ และมีกิจกรรมของมนุษย์รบกวนน้อยที่สุด โดยในการสำรวจภาคสนามได้ทำการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่ตั้งอยู่ไม่ไกลจากพื้นที่โครงการ (อยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดชลบุรี) แต่ในบริเวณที่ทำการสำรวจนั้นมีร่องรอยการบุกรุกใช้ประโยชน์โดยประชาชน โดยเฉพาะรูปแบบของการเพาะปลูกพืชไร่ และไม้ผล ทำให้สภาพป่าไม้อุดมสมบูรณ์มาก ทั้งนี้ จากการวางแผนสำรวจ พบว่า มีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณ ต้นไม้ขึ้นกระจายอยู่ห่าง ๆ และบริเวณใกล้เคียงจะพบพื้นที่การเกษตร (รูปที่ 3.2-10) ชนิดไม้ที่สำรวจพบ เช่น ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) สัก (*Tectona grandis* L.f.) ตะแบก (*Lagerstroemia* sp.) ดีด (*Cratoxylum* sp.) มะกอกเกล็ดนวล (*Canarium subulatum* Guill.) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* Roxb.) ฝ้ายยืน (*Vitex canescens* Kurz.) พลับพลึง (*Grewia paniculata* Roxb. ex DC.) เป็นต้น

### 3. ลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้

การวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรป่าไม้เพื่อแสดงสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการมีข้อมูลผลการศึกษาในแต่ละพื้นที่ ดังนี้

1) บริเวณพื้นที่โครงการ : ไม่พบสภาพป่าธรรมชาติในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ สภาพปัจจุบันเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอุตสาหกรรม

2) บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ (ระยะ 500 เมตรจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ) : ไม่พบสภาพป่าธรรมชาติในพื้นที่ดังกล่าว สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเกือบทั้งหมดเป็นพื้นที่เขตอุตสาหกรรม พบพื้นที่ของชุมชน และพื้นที่รกร้างว่างเปล่าแต่มีพื้นที่ไม่มาก

3) บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ (ระยะ 5 กิโลเมตรจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ) : สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ยังเป็นพื้นที่เขตอุตสาหกรรม นอกจากนั้นยังพบพื้นที่ชุมชน พื้นที่รกร้างว่างเปล่า และพื้นที่ป่าธรรมชาติปะปนอยู่ด้วยทั้งที่เป็นพื้นที่ป่าบก และพื้นที่ป่าชายเลน ซึ่งจากการสำรวจลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้ในบริเวณดังกล่าว มีรายละเอียดผลการสำรวจ ดังนี้

(1) ป่าชายเลน : การสำรวจสภาพป่าชายเลนบริเวณวัดแหลมฉบัง พบต้นไม้เพียง 4 ชนิดเท่านั้น โดยต้นไม้ที่สำรวจมีขนาดความโต (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับเหนือคอราก) เฉลี่ยประมาณ 14 เซนติเมตร หรือขนาดวัดรอบประมาณ 43 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยประมาณ 10 เมตร มีความหนาแน่นของไม้ใหญ่ประมาณ 1,000 ต้นต่อไร่ ส่วนลูกไม้ และกล้าไม้ ก็เป็นชนิดเดียวกับไม้ใหญ่ที่พบในพื้นที่ โดยมีความหนาแน่นของต้นไม้ซึ่งแยกตามความสูง ดังนี้





รูปที่ 3.2-10 สภาพป่าเบญจพรรณบริเวณพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่  
อำเภอสรรพยา จังหวัดชลบุรี (พื้นที่อ้างอิงเปรียบเทียบ)

ประเภท	ความหนาแน่นเฉลี่ย
ความสูงของลูกไม้ มากกว่า 2 เมตร	3,650 ต้นต่อไร่
ความสูงของลูกไม้ 1-2 เมตร	1,830 ต้นต่อไร่
กล้าไม้ (ความสูงน้อยกว่า 1 เมตร)	915 ต้นต่อไร่

หมายเหตุ : เมื่อพิจารณาถึงปริมาตรไม้ พบว่า มีค่าประมาณ 174 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่

(2) ป่าบก : สภาพป่าบริเวณเขาแหลมฉบัง และเขาปอয়া มีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณ แต่เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าว มีการใช้ประโยชน์ของโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงหน่วยงานต่างๆ ดังนั้น จึงไม่ได้เข้าไปทำการวางแผนสำรวจในพื้นที่ดังกล่าว

4) บริเวณพื้นที่อ้างอิงเปรียบเทียบ : อยู่ในเขตพื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่ มีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณ ซึ่งจากการสำรวจพบชนิดไม้ใหญ่ไม่น้อยกว่า 15 ชนิด ทั้งนี้พบชนิดไม้ค่อนข้างน้อยเนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีชุมชนตั้งอยู่อย่างหนาแน่น จึงมีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรจึงทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของป่าลดลงไป แต่ในบริเวณที่เป็นพื้นที่ภูเขาสูงชันสภาพป่ายังมีความอุดมสมบูรณ์ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้ พบว่า ไม้ใหญ่ที่สำรวจในแปลงตัวอย่างนั้น มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (Diameter at breast height ; dbh) หรือขนาดความโตเฉลี่ยประมาณ 22 เซนติเมตร หรือขนาดวัดรอบประมาณ 70 เซนติเมตร และมีความสูงเฉลี่ยประมาณ 14 เมตร เมื่อพิจารณาความหนาแน่นของไม้ใหญ่ พบว่า มีความหนาแน่นเฉลี่ย 274 ต้นต่อเฮกเตอร์ หรือประมาณ 44 ต้นต่อไร่ โดยแยกเป็นไม้ขนาดความโต (dbh) ต่างๆ แสดงดังตารางที่ 3.2-3

ตารางที่ 3.2-3 ข้อมูลป่าไม้ที่สำรวจพบในเขตพื้นที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่

ประเภท	ความหนาแน่นเฉลี่ย	
	ต้นต่อเฮกเตอร์	ต้นต่อไร่
1. ไม้ใหญ่		
ขนาดความโต (dbh) 10-30 ซม.	227	37
ขนาดความโต (dbh) 30-60 ซม.	47	7
2. ลูกไม้		
ความสูงเฉลี่ย 4 ม.	3,333	533
3. กล้าไม้	21,667	3,467

หมายเหตุ : 1. การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาตรของไม้ใหญ่ พบว่า มีปริมาตรไม้เฉลี่ย 213.6830 ลูกบาศก์เมตรต่อเฮกเตอร์ หรือประมาณ 34.1893 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่

2. ไม้ขนาดความโต (dbh) มากกว่า 60 ซม. สำรวจไม่พบในพื้นที่ดังกล่าว
3. กล้าไม้ขึ้นปกคลุมพื้นล่างของป่าไม่น้อยกว่า 10 ชนิด

#### 4. คุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้

การพิจารณาคุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้ พิจารณาถึงองค์ประกอบ และหน้าที่ของป่าในสภาพธรรมชาติ ซึ่งปราศจากการรบกวน หรือได้รับการรบกวนจากปัจจัยต่าง ๆ น้อยที่สุด จนไม่ทำให้องค์ประกอบ และการทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงจากเดิม หรือเลวลงกว่าเดิม ซึ่งในการประเมินคุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อที่จะนำไปใช้ประกอบในการพิจารณาความเหมาะสมของการดำเนินกิจกรรมนั้น พิจารณาใน 4 ประเด็น ดังนี้

1) องค์ประกอบ (Structure) ของป่า : การพิจารณาองค์ประกอบของพื้นที่ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ เนื่องจากในบริเวณพื้นที่โครงการไม่ปรากฏสภาพสังคมพืชตามธรรมชาติ พื้นที่เกือบทั้งหมดถูกใช้ประโยชน์ในกิจกรรมด้านอุตสาหกรรม ต้นไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่ปลูกขึ้นเพื่อเป็นร่มเงา เพื่อความสวยงาม และตกแต่งสถานที่ เท่านั้น ส่วนไม้ดั้งเดิมของพื้นที่เหลือน้อยมาก ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบของทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการทั้งในด้านชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายของสังคมพืชแล้ว ถือว่า เป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าทางนิเวศวิทยาต่ำ เช่นเดียวกับบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงที่สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่ยังเป็นพื้นที่ของเขตอุตสาหกรรม ส่วนพื้นที่อื่น ๆ ที่พบปะปนอยู่นั้น มีทั้งที่เป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่รกร้างว่างเปล่า และมีบางส่วนที่ยังคงสภาพเป็นพื้นที่ป่าทั้งป่าชายเลน และป่าบก (ป่าเบญจพรรณ) แต่เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่า จึงทำให้สภาพป่าค่อนข้างเสื่อมโทรม ซึ่งทำให้คุณค่าทางนิเวศวิทยาของป่าลดลงไปด้วย

2) หน้าที่ (Function) : หน้าที่ของป่าไม้ที่สำคัญต่อระบบนิเวศ คือ เป็นผู้ผลิต (Producer) และเป็นตัวกลางในกระบวนการหมุนเวียนธาตุอาหาร และถ่ายทอดพลังงาน โดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ และดูดซับธาตุอาหารจากดินและน้ำมาทำปฏิกิริยา และเก็บสะสมไว้ จากนั้นจึงถ่ายทอดไปสู่ผู้บริโภคในระดับต่าง ๆ นอกจากจะควบคุมการหมุนเวียนธาตุอาหาร และการถ่ายทอดพลังงานภายในระบบนิเวศแล้ว ป่ายังสามารถหมุนเวียนธาตุอาหาร และถ่ายทอดพลังงานในป่าได้เอง โดยการดูดซับธาตุอาหารต่าง ๆ จากดิน น้ำ และอากาศ พร้อมกับดูดซับเอาพลังงานจากแสงอาทิตย์ มาทำให้เกิดกระบวนการทางเคมีเป็นองค์ประกอบของสารอินทรีย์ ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ และเมื่อพืชตายไปหรือส่วนใดส่วนหนึ่งหลุดร่วงลงสู่พื้นดิน ซากพืชจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายกลายเป็นธาตุอาหารกลับลงสู่พื้นดิน พร้อมทั้งปลดปล่อยพลังงานออกสู่บรรยากาศ ซึ่งป่าที่มีกระบวนการหมุนเวียนธาตุอาหาร และถ่ายทอดพลังงานอยู่ต่อเนื่องตลอดเวลา ถือเป็นป่าที่มีคุณค่าทางนิเวศสูง ดังนั้น ป่าบางประเภท เช่น ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ เป็นต้น ซึ่งในช่วงฤดูแล้งจะมีการผลัดใบหมด ส่งผลให้การทำหน้าที่ในการหมุนเวียนธาตุอาหาร และถ่ายทอดพลังงานของป่าหยุดชะงักไป ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ และการหมุนเวียนธาตุอาหาร และพลังงานในระบบนิเวศ ดังนั้น จึงถือว่าป่าประเภทนี้มีคุณค่าทางนิเวศวิทยาต่ำลง

ทั้งนี้ จากสภาพที่ไม่ปรากฏพื้นที่ป่าธรรมชาติ หรือสภาพสังคมพืชอื่น ๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการ ถือว่าเป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าทางนิเวศวิทยาต่ำ

3) คุณค่าด้านการเป็นแหล่งอาหาร และที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า : จากการสำรวจด้านทรัพยากรสัตว์ป่า พบว่า มีสัตว์ป่าบางชนิดที่สามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้ในบริเวณของพื้นที่โครงการ เนื่องจากมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงไปได้เป็นอย่างดี โดยเป็นชนิดสัตว์ป่าที่สามารถพบได้ทั่วไป อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า (การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ) และลักษณะนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ และการตรวจเอกสาร ไม่ได้แสดงถึงความสัมพันธ์ของทรัพยากรทั้งสองอย่าง เนื่องจากสัตว์ป่าสามารถใช้ประโยชน์ในถิ่นที่อยู่อาศัยที่หลากหลายได้ ซึ่งเกิดจากการปรับตัวของสัตว์ป่าต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป บางชนิดไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่ธรรมชาติ (ป่าไม้) ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ดังนั้น จากสภาพของพื้นที่โครงการในปัจจุบัน หากพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของสัตว์ป่าต่อระบบนิเวศ จึงไม่สามารถที่จะอธิบายความสัมพันธ์ที่ชัดเจนได้ แต่ยังถือว่าในบริเวณพื้นที่โครงการมีคุณค่าในด้านการเป็นแหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัย และแหล่งดำเนินกิจกรรมของสัตว์ป่าได้

ดังนั้น เมื่อพิจารณาคุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้โดยใช้ดัชนีต่าง ๆ สามารถประเมินได้ว่า พื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง มีคุณค่าทางนิเวศวิทยาต่ำ เนื่องจากเป็นสภาพพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติ มีการพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์จากพื้นที่โครงการเพื่อการอุตสาหกรรมอย่างเข้มข้น สภาพป่าธรรมชาติไม่มีหลงเหลืออยู่เลย จึงทำให้คุณค่าทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ลดน้อยลงไป

## 5. การประเมินสถานภาพทรัพยากรป่าไม้

การศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประเมินสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ในบริเวณโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง พิจารณาทั้งจากปัจจัยภายในของป่า ซึ่งประเมินจากลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้ ได้แก่ ความหนาแน่น ปริมาตรไม้ องค์ประกอบ และการทำหน้าที่ของป่า คุณค่าทางนิเวศวิทยาของป่าเป็นต้น และปัจจัยภายนอก ซึ่งเป็นปัจจัยที่เกื้อหนุนหรือขัดขวางการอำนวยผลประโยชน์ของป่าไม้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่เกิดจากมนุษย์ เช่น การบุกรุกพื้นที่ป่า การป้องกันรักษาป่า เป็นต้น โดยมีรายละเอียด สำหรับการประเมินสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ ดังนี้

### 5.1 ดัชนีในการประเมินสถานภาพ กำหนดดัชนีที่ใช้ในการประเมินสถานภาพ ดังนี้

1) ดัชนีหลัก เป็นดัชนีที่ใช้ชี้เฉพาะเจาะจงถึงสภาพของการเป็นป่าธรรมชาติ (Virgin forest) ที่ไม่มีการบุกรุกหรือมีกิจกรรมของมนุษย์ เป็นดัชนีที่แสดงถึงลักษณะนิเวศวิทยาของป่าแต่ละชนิด โดยพิจารณาจาก

(1) ปริมาตรไม้ แสดงถึงปริมาตรไม้ที่อยู่ในพื้นที่ป่า หากมีปริมาตรมากแสดงว่ามีความสมบูรณ์มากจึงเป็นดัชนีที่สำคัญอันหนึ่งของการประเมินสถานภาพ แต่ทั้งนี้จะแตกต่างกันไปตามชนิดป่า และสิ่งแวดล้อมในแต่ละแห่ง



(2) การปกคลุมของพื้นที่ป่า มีพื้นที่ปกคลุมพื้นที่ในสัดส่วนที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยระบบที่มีสภาพสมดุลควรมีพื้นที่ป่าปกคลุมไม่น้อยกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ หรืออย่างน้อยที่สุดต้องมีไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่

(3) ความหนาแน่นของไม้ใหญ่ แสดงถึงจำนวนไม้ใหญ่ที่มีอยู่ในพื้นที่ เป็นตัวชี้สภาพโครงสร้างป่า หากมีความหนาแน่นมากแสดงว่าเป็นป่าที่สมบูรณ์

(4) ความหนาแน่นลูกไม้ และกล้าไม้ แสดงถึงไม้ชั้นรองของป่าว่ามีความสมบูรณ์เพียงใด ถ้ามีมากแสดงว่าระบบนิเวศป่ายังสมบูรณ์ เนื่องจากมีลูกไม้ และกล้าไม้มาก ทำให้เกิดการทดแทนตามธรรมชาติ และความหนาแน่นของกล้าไม้ยังแสดงถึงความสามารถในการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติ

2) ดัชนีเสริม เป็นดัชนีที่ใช้วัดสภาพโดยรวมของทรัพยากรป่าไม้ โดยอาศัยปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อทรัพยากรป่าไม้ โดยพิจารณาจาก

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน และพื้นที่ป่าปกคลุม โดยใช้ข้อมูลการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำจากภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพถ่ายดาวเทียม

(2) สถานภาพการจัดการ และการอนุรักษ์ แสดงการจัดการพื้นที่เพื่อจะคงไว้ซึ่งสถานภาพทางธรรมชาติ และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ซึ่งถ้าพื้นที่ใดมีการจัดการและการอนุรักษ์อย่างมีประสิทธิภาพ ก็เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์

(3) กิจกรรมของมนุษย์ และชุมชน ที่ก่อให้เกิดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ เช่น การนำทรัพยากรป่าไม้มาใช้ประโยชน์ เป็นต้น

5.2 เกณฑ์การประเมินสถานภาพ กำหนดเกณฑ์สถานภาพทรัพยากรป่าไม้เป็น 4 สถานภาพ ซึ่งแต่ละสถานภาพมีลักษณะ ดังนี้

1) สมดุลธรรมชาติ (Nature) : ทรัพยากรป่าไม้ไม่ถูกรบกวนจากปัจจัย ต่างๆ มีองค์ประกอบหลากหลาย มีปริมาณ และชนิดในอัตราส่วนที่เหมาะสม และทำหน้าที่ได้เป็นปกติตามธรรมชาติ

2) เตือนภัย (Warning) : โครงสร้าง และองค์ประกอบบางส่วนของทรัพยากรป่าไม้ถูกรบกวนทำให้การทำหน้าที่ของป่าไม่สมบูรณ์ แต่สามารถกลับตัวฟื้นสู่สภาพเดิมได้ในเวลาไม่นาน

3) เสี่ยงภัย (Risky) : มีการรบกวนโครงสร้าง และองค์ประกอบของทรัพยากรป่าไม้ ทำให้บางส่วนมีจำนวนลดลง และมีชนิดอื่นเข้ามาทดแทน หรือมีบางอย่างมีจำนวนมากเกินไป ทำให้การทำงานเปลี่ยนไปจากเดิม ต้องใช้เวลานานมากกว่าจะกลับคืนสู่สภาพเดิม

4) วิกฤต (Crisis) : ทรัพยากรป่าไม้ถูกรบกวนทั้งโครงสร้าง และองค์ประกอบทำให้บางชนิดเหลือน้อย หรือสูญพันธุ์ไปจากระบบ หรือไม่ทำหน้าที่ ทำให้การทำงานไม่ครบวงจร หรือมีประสิทธิภาพลดลง และไม่สามารถฟื้นกลับคืนสู่สภาพธรรมชาติได้เองต้องใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย และใช้เวลานานมากจึงจะกลับคืนสู่สภาพเดิมได้

5.3 สถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ : เมื่อพิจารณาจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เนื่องจากสภาพพื้นที่ของโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง มีสภาพทั้งหมดเป็นพื้นที่พัฒนาสำหรับเขตอุตสาหกรรม ไม่มีสภาพพื้นที่ป่าธรรมชาติหลงเหลืออยู่ รวมทั้งเมื่อพิจารณาคุณค่าในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพธรรมชาติของบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งประเมินว่ามีคุณค่าทางนิเวศวิทยาต่ำ และรวมกับการประเมินปัจจัยภายนอกซึ่งก็ไม่ส่งไม่มีความเกี่ยวข้อง และส่งผลกระทบต่อพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงประเมินสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้อยู่ในระดับวิกฤต (Crisis Stage) ซึ่งหมายถึง การที่องค์ประกอบบางส่วนของป่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติมาก องค์ประกอบเหลือน้อย หรือหายไปจากระบบ ในที่นี้พิจารณาในส่วนของทรัพยากรป่าไม้ที่ไม่หลงเหลืออยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ จึงทำให้การทำหน้าที่ของระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพตามธรรมชาติ การฟื้นฟูสภาพโดยธรรมชาติเป็นไปได้ยาก ต้องใช้เทคโนโลยี และระยะเวลานานจึงจะกลับคืนสู่สภาพเดิมได้

## 2. สัตว์ป่า

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาชนิด ความชุกชุม สถานภาพ สภาพถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และแหล่งดำเนินกิจกรรมของทรัพยากรสัตว์ป่าในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

### ขอบเขตการศึกษา

- 1) พื้นที่ศึกษา : การศึกษาข้อมูลทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษาเช่นเดียวกับทรัพยากรป่าไม้คือบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง โดยทำการศึกษาทั้งในบริเวณที่ตั้งโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นข้อมูลแสดงถึงสถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่าในปัจจุบัน
- 2) ข้อมูลที่ศึกษา :
  - (1) ศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่า 4 กลุ่ม โดยอาศัยตามความหมายของสัตว์ป่าในพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ได้แก่ นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
  - (2) ศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า และนิเวศวิทยาของถิ่นที่อยู่อาศัย โดยศึกษาข้อมูลด้านชนิด ความชุกชุม และสถานภาพปัจจุบันของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงให้ครอบคลุมระบบนิเวศวิทยาทางบกทุกลักษณะที่ปรากฏ (ตามสภาพสังคมพืช และการใช้ที่ดินที่ปรากฏในพื้นที่โครงการ) รวมทั้งพิจารณาสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ
  - (3) วิเคราะห์สถานภาพ ความสำคัญ และสภาพปัญหาของสัตว์ป่า เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่า รวมทั้งเสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า



### วิธีการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) : จากแหล่งต่าง ๆ ที่มีการรวบรวมไว้ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า

2) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ข ข้อมูลที่ต้องมีการจัดหา หรือจัดทำขึ้นมา ซึ่งการศึกษาด้านสัตว์ป่ามีความจำเป็นที่ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาคสนาม ทั้งนี้ การเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การสำรวจทางตรง (Direct method) และการสำรวจทางอ้อม (Indirect method) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) การสำรวจทางตรงตามพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินต่างๆ เพื่อสำรวจ และบันทึกข้อมูลชนิด และจำนวนของสัตว์ป่าที่พบตามเส้นทางสำรวจ (แนวถนน หรือเส้นทาง) และร่องรอยของสัตว์ป่า โดยใช้การสังเกต (Observation) เพื่อเก็บข้อมูลด้านสัตว์ป่าจากการพบเห็นตัวสัตว์ และจากหลักฐานอื่น ๆ เช่น ร่องรอย การทำรัง รอยกัดกินใบไม้ เสียงร้อง เป็นต้น โดยการสำรวจสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น สำรวจตามเส้นทาง (Transect line) การสำรวจตามถิ่นที่อยู่อาศัย เป็นต้น

(2) การสำรวจทางอ้อม การสอบถามจากชาวบ้านในพื้นที่โดยการสัมภาษณ์ เพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับประชากรสัตว์ป่า สภาพถิ่นที่อยู่อาศัย รวมทั้งกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของคนในพื้นที่

### การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่านั้น เนื่องจากต้องเก็บข้อมูลหลายด้านประกอบกัน เพราะมีปัจจัยที่เกี่ยวกับสัตว์ป่าหลายปัจจัย การวิเคราะห์ข้อมูลจึงต้องกระทำอย่างละเอียด และรอบคอบ โดยข้อมูลหลักที่ต้องวิเคราะห์ คือ

1) การวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากร (Population) :

(1) ความหลากหลายชนิด (Species diversity) เพื่อให้ทราบว่าสัตว์ป่ากลุ่มใดบ้าง แต่ละกลุ่มมีกี่ชนิด ประกอบด้วยชนิดอะไรบ้าง โดยจัดทำบัญชีรายชื่อสัตว์ป่า (Species list)

(2) ความชุกชุม (Abundance) การวิเคราะห์ว่าสัตว์ป่าแต่ละชนิดมีความชุกชุมมากหรือน้อยอย่างไร โดยใช้เกณฑ์หลาย ๆ เกณฑ์ประกอบวิเคราะห์

(3) การกระจายของการสำรวจพบ (Frequency of occurrence) เป็นการวิเคราะห์ว่าสัตว์ป่าแต่ละชนิดมีการกระจายมากหรือน้อยอย่างไร โดยพิจารณาจากจำนวนครั้งที่พบสัตว์ป่า และจำนวนครั้งที่ทำการสำรวจ

2) การวิเคราะห์ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า (Habitat) : การวิเคราะห์สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าอย่างจำเพาะเจาะจงในพื้นที่ศึกษา โดยจำแนกว่าถิ่นที่อยู่อาศัยประกอบด้วยระบบนิเวศรูปแบบใด และสถานภาพปัจจุบันมีลักษณะอย่างไร

3) การวิเคราะห์สถานภาพของสัตว์ป่า (Status) :

(1) สถานภาพสัตว์ป่าตาม พ.ร.บ. สงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า 2535 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2546

(2) สถานภาพปัจจุบัน (Present Status) อ้างอิงเอกสารของ IUCN ในปีต่าง ๆ ที่มีการจัดสถานภาพของสัตว์ป่าเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณา

(3) สถานภาพปัจจุบัน อ้างอิงตามการจำแนกของสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2540)

4) การประเมินสถานภาพ และวิเคราะห์ปัญหาของสัตว์ป่า โดยประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่าจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ

5) เสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าที่เหมาะสม และเป็นรูปธรรม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบในกรณีที่มีความจำเป็น

#### ผลการศึกษา

1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ : การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านทรัพยากรสัตว์ป่า ได้ทำการรวบรวมข้อมูลการสำรวจ และศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่าของพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะพื้นที่อนุรักษ์ประเภทต่าง ๆ เช่น ข้อมูลที่ทำการศึกษาโดยคณะวนศาสตร์ (2538) ซึ่งศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่าในการจัดทำแผนแม่บทการจัดการพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และจันทบุรี พบว่าสำรวจพบสัตว์ป่าในกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใน 23 อันดับ 50 วงศ์ 64 ชนิด นก สำรวจพบ 64 อันดับ 106 วงศ์ 246 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 16 อันดับ 40 วงศ์ 53 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 5 อันดับ 9 วงศ์ 18 ชนิด

ส่วนข้อมูลการศึกษาด้านทรัพยากรสัตว์ป่าในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่ ([http://www.dnp.go.th/p\\_wildlife/Adminiwave/Frameadmini01.htm](http://www.dnp.go.th/p_wildlife/Adminiwave/Frameadmini01.htm)) พบว่า สภาพของป่าอุดมสมบูรณ์ไปด้วยพรรณไม้นานาชนิด มีทุ่งหญ้า และแหล่งน้ำ จึงเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่านานาชนิดกระจัดกระจายไปทั่วบริเวณป่า ชนิดสัตว์ป่าที่สำคัญ ได้แก่ กวาง เก้ง หมี เม่น ชะมด อีเห็น ลิง ค่าง ชะนี หมูป่า นางอาย กระเจงกูป่า และนกชนิดต่าง ๆ นอกจากนี้ยังชุกชุมไปด้วยสัตว์เลื้อยคลานชนิดต่าง ๆ เช่น งู ตะกวด เขี้ยเท่าช้าง เป็นต้น รวมทั้งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น กบ เขียด เต่า เป็นต้น และในแหล่งน้ำยังมีปลาชนิดต่าง ๆ

2) การสำรวจภาคสนาม : การสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และพื้นที่โดยรอบ สำรวจทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งนี้เนื่องจากสภาพพื้นที่เกือบทั้งหมดถูกเปลี่ยนแปลงสภาพไปจากธรรมชาติ มีสภาพเป็นพื้นที่เขตอุตสาหกรรม พื้นที่ชุมชน และพื้นที่รกร้างว่างเปล่า ส่วนพื้นที่ป่าที่ยังหลงเหลืออยู่นั้นอยู่ในพื้นที่ของเขาแหลมฉบัง เขาบ่อยา และเขาผาไท จากการสำรวจ และวิเคราะห์ข้อมูลด้านสัตว์ป่า พบชนิดสัตว์ไม่น้อยกว่า 68 ชนิด ใน 38 วงศ์ 15 อันดับ (ตารางที่ 3.2-4) โดยมีรายละเอียดผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 3.2-4 สรุปข้อมูลการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ประเภท	จำนวน			ความชุกชุมของสัตว์ป่า			สถานภาพของสัตว์ป่า								
	อันดับ	วงศ์	ชนิด	UC	C	VC	IUCN				สพ. (2540)		พรบ. 2535		
							LC	LR/nt	LR/lc	-	NT	-	-	ค	ค*
1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	2	3	6	2	4	-	-	1	4	1	-	6	5	1	1
2. นก	11	26	44	17	23	4	43	-	-	1	1	43	4	40	4
3. สัตว์เลื้อยคลาน	1	5	10	2	7	1	-	-	-	10	-	10	7	3	-
4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	1	4	8	1	7	-	8	-	-	-	-	8	8	-	-
รวม	15	38	68	22	41	5	51	1	4	12	1	67	24	44	5

หมายเหตุ : 1. ความชุกชุมของสัตว์ป่า

UC = ชุกชุมน้อย (Uncommon) C = ชุกชุมปานกลาง (Common) VC = ชุกชุมมาก (Very Common)

2. สถานภาพของสัตว์ป่า

IUCN

LC = Least concern

LR/nt = Lower risk / near threatened

LR/lc = Lower risk / least concern

-- ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

สพ. (2540)

NT = Near Threatened

-- ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

พรบ. (2535)

ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง

ค\* = สัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้

-- ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

2.1) การวิเคราะห์ด้านประชากร พิจารณาจากชนิด ความชุกชุม และการกระจายของการสำรวจพบ ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลของทรัพยากรสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม อธิบายได้ดังนี้

(1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม : สำรวจพบไม่น้อยกว่า 6 ชนิด ใน 3 วงศ์ 2 อันดับ (ตารางที่ 3.2-5) โดยทุกชนิดเป็นสัตว์ประจำถิ่น ซึ่งชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบ ได้แก่ กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) ลิงแสม (*Macaca fascicularis*) หนูนาเล็ก (*Rattus losea*) และหนูท่อ (*Rattus norvegicus*)

ส่วนความชุกชุม พบว่า 2 ชนิด มีความชุกชุมน้อย (Uncommon) ได้แก่ หนูนาเล็ก (*Rattus losea*) และหนูท่อ (*Rattus norvegicus*) และที่เหลืออีก 4 ชนิด มีความชุกชุมปานกลาง (Common)

และการพิจารณาการกระจายของการสำรวจ พบว่า สัตว์ป่าเกือบทุกชนิดสามารถพบกระจายได้ทั่วทั้งพื้นที่ ส่วนลิงแสม (*Macaca fascicularis*) มีการกระจายเฉพาะบริเวณเขาแหลมฉบัง แต่ก็พบว่ามีบางกลุ่มได้ลงมาหาอาหารในเขตชุมชนด้วย

(2) นก : สํารวจพบไม่น้อยกว่า 44 ชนิด ใน 26 วงศ์ 11 อันดับ (ตารางที่ 3.2-6) โดยมีทั้งชนิดที่เป็นนกประจำถิ่น และนกอพยพ แต่ส่วนใหญ่เป็นนกประจำถิ่น เช่น นกกวก (*Amaurornis phoenicurus*) นกคันทอง (*Magalaima haemacephala*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres javanicus*) เป็นต้น

ส่วนความชุกชุม พบว่า นกจำนวน 17 ชนิด มีความชุกชุมน้อย (Uncommon) เช่น นกยางทะเล (*Egretta sacra*) เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*) นกฮูก (*Otus bakkamoena*) นกปรอดคอกลาย (*Pycnonotus finlaysoni*) นกอีเสือสีน้ำตาล (*Lanius cristatus*) เป็นต้น จำนวน 23 ชนิด มีความชุกชุมปานกลาง (Common) ได้แก่ นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) นกคินปลือกเหลือง (*Nectarinia jugularis*) นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardeola bacchus*) นกกระแตแต้แว๊ด (*Vanellus indicus*) เป็นต้น และที่เหลืออีก 4 ชนิด มีความชุกชุมมาก (Very common) ได้แก่ นกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*) นกกระเจี๊ยบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกเอี้ยงสาธิต (*Acridotheres tristis*) และนกกะจอกบ้าน (*Passer montanus*)

และการพิจารณาการกระจายของการสำรวจ พบว่า นกทุกชนิดมีการกระจายได้ทั่วทั้งพื้นที่ และพบทุกสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(3) สัตว์เลื้อยคลาน : สํารวจพบไม่น้อยกว่า 10 ชนิด ใน 5 วงศ์ 1 อันดับ (ตารางที่ 3.2-7) โดยทุกชนิดเป็นสัตว์ประจำถิ่น เช่น จิ้งจกหางแบน (*Cosymbotus platyurus*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) จิ้งเหลนบ้าน (*Mabuya multifasciata*) เขี้ย (*Varanus salvator*) เป็นต้น

ส่วนความชุกชุม พบว่า 2 ชนิด มีความชุกชุมน้อย (Uncommon) ได้แก่ จิ้งเหลนหางยาว (*Mabuya longicaudata*) และเขี้ย (*Varanus salvator*) จำนวน 7 ชนิด มีความชุกชุมปานกลาง (Common) เช่น งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง (*Trimeresurus albolabris*) กิ้งก่าสวน (*Calotes mystaceus*) จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) จิ้งเหลนบ้าน (*Mabuya multifasciata*) เป็นต้น และที่เหลืออีก 1 ชนิด มีความชุกชุมมาก (Very common) ได้แก่ กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*)

การพิจารณาการกระจายของการสำรวจ พบว่า เกือบทุกชนิดมีการกระจายได้ทั่วทั้งพื้นที่ และพบทุกสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่บางชนิดพบเฉพาะบริเวณพื้นที่ป่าโดยเฉพาะในกลุ่มงู

4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สํารวจพบไม่น้อยกว่า 8 ชนิด ใน 4 วงศ์ 1 อันดับ (ตารางที่ 3.2-8) โดยทุกชนิดเป็นสัตว์ประจำถิ่น เช่น คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) กบบัว (*Rana erythraea*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) เป็นต้น

ส่วนการพิจารณาความชุกชุม พบว่า 1 ชนิด มีความชุกชุมต่ำ (Uncommon) ได้แก่ อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) และที่เหลืออีก 7 ชนิด มีความชุกชุมปานกลาง (Common) เช่น คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) เขียดตะนา (*Occidozyga lima*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) เป็นต้น

และการพิจารณาการกระจายของการสำรวจ พบว่า มีการกระจายได้ในแหล่งน้ำทั่วทั้งพื้นที่

ตารางที่ 3.2-5 ข้อมูลการสำรวจสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลำดับที่	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	ความชุกชุม	สถานภาพ		
					IUCN	สผ. (2540)	พ.ร.บ. (2535)
ORDER PRIMATES							
FAMILY CERCOPITHECIDAE							
1	ลิงแสม	Macaca fascicularis	R	C	LR/nt (1994)	-	ก*
ORDER RODENTIA							
FAMILY SCIURIDAE							
2	กระรอกปลายหางดำ	Callosciurus caniceps	R	C	LR/lc (1994)	-	-
3	กระรอกหลากสี	Callosciurus finlaysonii	R	C	LR/lc (1994)	-	-
FAMILY MURIDAE							
4	หนูท้องขาว	Rattus rattus	R	C	-	-	-
5	หนูนาเล็ก	Rattus losea	R	UC	LR/lc (1994)	-	-
6	หนูท่อ	Rattus norvegicus	R	UC	LR/lc (1994)	-	-

หมายเหตุ :

1. ประเภทของสัตว์ป่า R = สัตว์ประจำถิ่น
2. ความชุกชุมของสัตว์ป่า UC = ชุกชุมน้อย (Uncommon) C = ชุกชุมปานกลาง (Common)
3. สถานภาพของสัตว์ป่า IUCN LR/nt = Lower risk / Near threatened LR/lc = Lower risk / least concern  
 สผ. (2540) -= ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ  
 พรบ. (2535) -= ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ  
 ก = สัตว์ป่าคุ้มครอง ก\* = สัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้  
 -= ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

ตารางที่ 3.2-6 ข้อมูลการสำรวจนก บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่า  
เทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อไทย-ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	ความชุกชุม	สถานภาพ		
					IUCN	สพ. (2540)	พ.ร.บ. (2535)
ORDER CICONIIFORMES							
FAMILY ARDEIDAE							
1	นกยางเป็ย (Little Egret)	<i>Egretta garzetta</i>	R / W	UC	LC (2001)	-	ก
2	นกยางควาย (Cattle Egret)	<i>Bubulcus ibis</i>	R / W	UC	LC (2001)	-	ก
3	นกยางกรอกพันธุ์จีน (Chinese Pond Heron)	<i>Ardeola bacchus</i>	W	C	LC (2001)	-	ก
4	นกยางทะเล (Pacific Reef-Egret)	<i>Egretta sacra</i>	R	UC	LC (2001)	-	ก
ORDER FALCONIFORMES							
FAMILY ACCIPITRIDAE							
5	เหยี่ยวแดง (Brahminy Kite)	<i>Haliastur indus</i>	R	UC	LC (2001)	NT	ก
ORDER GRUIFORMES							
FAMILY RALLIDAE							
6	นกกวัก (White-breasted Waterhen)	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	R	UC	LC (2001)	-	ก
ORDER CHARADRIIFORMES							
FAMILY CHARADRIIDAE							
7	นกกระแตแต้แว๊ด (Red-wattled Lapwing)	<i>Vanellus indicus</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
FAMILY SCOLOPACIDAE							
8	นกชายเลนน้ำจืด (Wood Sandpiper)	<i>Tringa glareola</i>	W	UC	LC (2001)	-	ก
9	นกเด้าดิน (Common Sandpiper)	<i>Actitis hypoleucos</i>	W	UC	LC (2001)	-	ก

ตารางที่ 3.2-6 ข้อมูลการสำรวจนก บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่า  
เทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย-ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	ความ ชุกชุม	สถานภาพ		
					IUCN	สผ. (2540)	พ.ร.บ. (2535)
ORDER COLUMBIFORMES							
FAMILY COLUMBIDAE							
10	นกพิราบ (Rock Pigeon)	<i>Columba livia</i>	R	C	-	-	-
11	นกเขาใหญ่, นกเขาหลวง (Spotted Dove)	<i>Streptopelia chinensis</i>	R	VC	LC (2001)	-	-
12	นกเขาขาว (Peaceful Dove)	<i>Geopelia striata</i>	R	C	LC (2001)	-	-
13	นกอีแวบคึกคัก (Plaintive Cuckoo)	<i>Cacomantis merulinus</i>	R	UC	LC (2001)	-	ก
14	นกกาเหว่า, นกคูดุเหว่า (Asian Koel)	<i>Eudynamys scolopacea</i>	R	UC	LC (2001)	-	ก
15	นกกระปูดใหญ่ (Greater Coucal)	<i>Centopus sinensis</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
ORDER STRIGIDAE							
FAMILY STRIGIDAE							
16	นกเค้าแมว, นกฮูก (Collared Scops Owl)	<i>Otus bakkamoena</i>	R	UC	LC (2001)	-	ก
ORDER APODIFORMES							
FAMILY APODIDAE							
17	นกแอ่นตาล (Asian Palm Swift)	<i>Cypsiurus balasinensis</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
18	นกแอ่นบ้าน (House Swift)	<i>Apus affinis</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
ORDER CORACIIFORMES							
FAMILY ALCEDINIDAE							
19	นกกระเต็นอกขาว (White-throated Kingfisher)	<i>Halcyon smyrnensis</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
ORDER PICIFORMES							
FAMILY MEGALAIMIDAE							
20	นกโพระดกธรรมดา, นกโพระดกสวน (Lineated Barbet)	<i>Megalaima lineata</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
21	นกคืทอง (Coppersmith Barbet)	<i>Megalaima haemacephala</i>	R	UC	LC (2001)	-	ก



ตารางที่ 3.2-6 ข้อมูลการสำรวจนก บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่า  
เทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย-ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	ความชุกชุม	สถานภาพ		
					IUCN	สพ. (2540)	พ.ร.บ. (2535)
ORDER PASSERIFORMES							
FAMILY HIRUNDINIDAE							
22	นกนางแอ่นบ้าน (Barn Swallow)	<i>Hirundo rustica</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
23	นกแอ่นทรายสร้อยคอดำ (Sand Martin)	<i>Riparia riparia</i>	W	UC	LC (2001)	-	ก
24	นกนางแอ่นตะโพกแดง (Red-rumped)	<i>Hirundo daurica</i>	R / W	UC	LC (2001)	-	ก
FAMILY MOTACILLIDAE							
25	นกเค้าดินทุ่ง (Richard's Pipit)	<i>Anthus richardi</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
26	นกเค้าดินสวน (Olive-backed Pipit)	<i>Anthus hodgsoni</i>	W	C	LC (2001)	-	ก
FAMILY CHLOROPSEIDAE							
27	นกขมิ้นน้อยธรรมดา, นกขมิ้นสวน (Common Iora)	<i>Aegithina tiphia</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
FAMILY PYCNONOTIDAE							
28	นกปรอดหัวสีเข้ม (Sooty-headed Bulbul)	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
29	นกปรอดคอลาย (Stripe-throated Bulbul)	<i>Pycnonotus finlaysoni</i>	R	UC	LC (2001)	-	ก
30	นกปรอดสวน (Streak-eared Bulbul)	<i>Pycnonotus blanfordi</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
FAMILY DICRURIDAE							
31	นกแซงแซวหางปลา (Black Drongo)	<i>Dicrurus macrocercus</i>	R / W	UC	LC (2001)	-	ก
FAMILY CORVIDAE							
32	อีกา (Large-billed Crow)	<i>Corvus macrorhynchos</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
FAMILY TIMALIIDAE							
33	นกจาบดินอกลาย (Puff-throated Babbler)	<i>Pellorneum ruficeps</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
FAMILY SYLVIIDAE							
34	นกกระจิบบรรดา, นกกระจิบสวน (Common Tailorbird)	<i>Orthotomus sutorius</i>	R	VC	LC (2001)	-	ก
FAMILY TURDIDAE							
35	นกกาข่นบ้าน (Oriental Magpie Robin)	<i>Copsychus saularis</i>	R	C	LC (2001)	-	ก*

ตารางที่ 3.2-6 ข้อมูลการสำรวจนก บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่า  
เทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย-ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	ความชุกชุม	สถานภาพ		
					IUCN	สศ. (2540)	พ.ร.บ. (2535)
FAMILY LANIIDAE							
36	นกอีเสือสีน้ำตาล (Brown Shrike)	<i>Lanius cristatus</i>	W	UC	LC (2001)	-	ก
FAMILY STURNIDAE							
37	นกคิ้งโครกดำ (Black-collared Starling)	<i>Sturnus nigricollis</i>	R	UC	LC (2001)	-	ก*
38	นกเอี้ยงสาลิกา (Common Myna)	<i>Acridotheres tristis</i>	R	VC	LC (2001)	-	ก*
39	นกเอี้ยงหงอน (White-vented Myna)	<i>Acridotheres javanicus</i>	R	C	LC (2001)	-	ก*
FAMILY NECTARINIIDAE							
40	นกกินปลีอกเหลือง (Olive-backed Sunbird)	<i>Nectarinia jugularis</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
FAMILY DICAIEIDAE							
41	นกสีชมพูสวน (Scarlet-backed Flowerpecker)	<i>Dicaeum cruentatum</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
FAMILY PASSERIDAE							
42	นกกระจอกบ้าน (Eurasian Tree Sparrow)	<i>Passer montanus</i>	R	VC	LC (2001)	-	-
FAMILY ESTRILDIDAE							
43	นกกระต๊อตะโพกขาว (White-rumped Munia)	<i>Lonchura striata</i>	R	C	LC (2001)	-	ก
44	นกกระต๊อขี้หนู (Scaly-breasted Munia)	<i>Lonchura punctulata</i>	R	C	LC (2001)	-	ก

หมายเหตุ :

- ประเภทของสัตว์ป่า R = สัตว์ประจำถิ่น W = สัตว์ที่อพยพมาในฤดูหนาว
- ความชุกชุมของสัตว์ป่า UC = ชุกชุมน้อย (Uncommon) C = ชุกชุมปานกลาง (Common)  
VC = ชุกชุมมาก (Very Common)
- สถานภาพของสัตว์ป่า

IUCN LC = Least concern -= ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

สพ. (2540) NT = Near Threatened -= ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

พรบ. (2535) ก = สัตว์ป่าคุ้มครอง ค = สัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้  
-= ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

ตารางที่ 3.2-7 ข้อมูลการสำรวจสัตว์เลื้อยคลาน บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ  
ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	ความชุกชุม	สถานภาพ		
					IUCN	สผ. (2540)	พ.ร.บ. (2535)
ORDER SQUAMATA							
FAMILY GEKKONIDAE							
1	จิ้งจกหางแบน	<i>Cosymbotus platyurus</i>	R	C	-	-	-
2	จิ้งจกหางเรียบ	<i>Hemidactylus garnotii</i>	R	C	-	-	-
3	จิ้งจกหางหนาม	<i>Hemidactylus frenatus</i>	R	C	-	-	-
4	ตุ๊กแกบ้าน	<i>Gekko gecko</i>	R	C	-	-	-
FAMILY AGAMIDAE							
5	กิ้งก่าสวน	<i>Calotes mystaceus</i>	R	C	-	-	ค
6	กิ้งก่าหัวแดง	<i>Calotes versicolor</i>	R	VC	-	-	ค
FAMILY SCINCIDAE							
7	จิ้งเหลนหางยาว	<i>Mabuya longicaudata</i>	R	UC	-	-	-
8	จิ้งเหลนบ้าน	<i>Mabuya multifasciata</i>	R	C	-	-	-
FAMILY VARANIDAE							
9	เหี้ย*	<i>Varanus salvator</i>	R	UC	-	-	ค
FAMILY VIPERIDAE							
10	งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง	<i>Trimeresurus albolabris</i>	R	C	-	-	-

หมายเหตุ :

1. \* = ข้อมูลจากการสอบถาม และการตรวจเอกสาร

2. ประเภทของสัตว์ป่า R = สัตว์ประจำถิ่น

3. ความชุกชุมของสัตว์ป่า UC = ชุกชุมน้อย (Uncommon) C = ชุกชุมปานกลาง (Common)  
VC = ชุกชุมมาก (Very Common)

4. สถานภาพของสัตว์ป่า

IUCN - = ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

สผ. (2540) - = ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

พรบ. (2535) ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง - = ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

ตารางที่ 3.2-8 ข้อมูลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บริเวณพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	ความชุกชุม	สถานภาพ		
					IUCN	สผ. (2540)	พ.ร.บ. (2535)
ORDER ANURA							
FAMILY BUFONIDAE							
1	คางคกบ้าน	<i>Bufo melanostictus</i>	R	C	LC (2001)	-	-
FAMILY RANIDAE							
2	เขียดจะนา	<i>Occidozyga lima</i>	R	C	LC (2001)	-	-
3	กบบัว, เขียดจิก	<i>Rana erythraea</i>	R	C	LC (2001)	-	-
4	กบหนอง	<i>Fejervarya limnocharis</i>	R	C	LC (2001)	-	-
FAMILY RHACOPHORAIIDAE							
5	ปาดบ้าน, เขียดตะปาด	<i>Polypedates leucomystax</i>	R	C	LC (2001)	-	-
FAMILY MICROHYLIDAE							
6	อึ่งอ่างบ้าน	<i>Kaloula pulchra</i>	R	C	LC (2001)	-	-
7	อึ่งขำดำ	<i>Microhyla heymonsi</i>	R	UC	LC (2001)	-	-
8	อึ่งหลังจุด, อึ่งหลังขีด	<i>Micyletta inornata</i>	R	C	LC (2001)	-	-

หมายเหตุ :

1. ประเภทของสัตว์ป่า R = สัตว์ประจำถิ่น
2. ความชุกชุมของสัตว์ป่า UC = ชุกชุมน้อย (Uncommon) C = ชุกชุมปานกลาง (Common)
3. สถานภาพของสัตว์ป่า

IUCN LC = Least concern  
 สผ. (2540) -= ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ  
 พรบ. (2535) -= ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

2.2) สถานภาพของสัตว์ป่า: การพิจารณาสถานภาพของสัตว์ป่าอ้างอิงการจำแนกสถานภาพของ IUCN ในปีต่าง ๆ สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2540) และพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และฉบับประกาศเพิ่มเติมสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้ พ.ศ. 2546 โดยมีรายละเอียดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม ดังนี้

(1) สัตว์เสี่ยงสูญพันธุ์ : สถานภาพของสัตว์ป่าซึ่งจัดโดย IUCN พบชนิดที่มีความเสี่ยงน้อย-กลุ่มที่ใกล้ถูกคุกคาม (Lower Risk / Near Threatened) 1 ชนิด ได้แก่ ลิงแสม (*Macaca fascicularis*) ชนิดที่มีความเสี่ยงน้อย-กลุ่มที่เป็นที่กังวลน้อยที่สุด (Lower Risk / Least concern) 4 ชนิด ได้แก่ กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) หนูนาเล็ก (*Rattus losea*) และหนูท่อ (*Rattus norvegicus*) และชนิดที่ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ 1 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus rattus*)

ส่วนการจัดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า สัตว์ป่าทุกชนิดยังไม่ได้ได้รับการกำหนดสถานภาพ

และการจัดสถานภาพตาม พ.ร.บ. สงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองเพียงชนิดเดียว ได้แก่ ลิงแสม (*Macaca fascicularis*) และจัดอยู่ในกลุ่มสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้ด้วย ส่วนชนิดที่เหลืออีกยังไม่ได้ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท)

(2) นก : สถานภาพของสัตว์ป่าซึ่งจัดโดย IUCN พบว่าเกือบทุกชนิดเป็นชนิดที่เป็นที่กังวลน้อยที่สุด (Least concern) จำนวน 43 ชนิด ที่เหลือ 1 ชนิด ยังไม่ได้ได้รับการกำหนดสถานภาพคือ นกพิราบ (*Columba livia*)

ส่วนการจัดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบชนิดที่ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) 1 ชนิด ได้แก่ เหยี่ยวแดง (*Spilornis cheela*) ส่วนชนิดที่เหลืออีก 43 ชนิด ยังไม่ได้ได้รับการกำหนดสถานภาพ

และการจัดสถานภาพตาม พ.ร.บ. สงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบว่าส่วนใหญ่ 40 ชนิด เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ในจำนวนนี้มี 4 ชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้ ได้แก่ นกกิ่งไครงคอดำ (*Sturnus nigricollis*) นกเอี้ยงสาธิกา (*Acridotheres tristis*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres javanicus*) และนกกาเหมาบ้าน (*Copsychus saularis*) และที่เหลืออีก 4 ชนิด ยังไม่ได้ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท) ได้แก่ นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกพิราบ (*Columba livia*) นกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*) และนกเขาขนาบ (*Geopelia striata*)

(3) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม : สถานภาพของสัตว์ป่าซึ่งจัดโดย IUCN พบว่า สัตว์ป่าทุกชนิดยังไม่ได้ได้รับการกำหนดสถานภาพ

ส่วนการจัดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า สัตว์ป่าทุกชนิดยังไม่ได้ได้รับการกำหนดสถานภาพ

และการจัดสถานภาพตาม พ.ร.บ. สงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 3 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าสวน (*Calotes mystaceus*) เหี้ย (*Varanus salvator*) และกิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) ไม่พบสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้ ส่วนชนิดที่เหลืออีก 7 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท)

(4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก : สถานภาพของสัตว์ป่าซึ่งจัดโดย IUCN พบว่า สัตว์ป่าทุกชนิดมีสถานภาพเป็นชนิดที่เป็นกังวลน้อยที่สุด (Least concern)

ส่วนการจัดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า สัตว์ป่าทุกชนิดยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

และการจัดสถานภาพตาม พ.ร.บ. สงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบว่า สัตว์ป่าทุกชนิดยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท)

2.3) สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า : บริเวณพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม และท่าเทียบเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี เป็นเขตพื้นที่อุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วยที่ตั้งของพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมหลายประเภท พื้นที่ชุมชน และพื้นที่รกร้างว่างเปล่าที่ยังไม่มีการพัฒนา ส่วนสภาพที่ยังเป็นพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ของเขาแหลมฉบัง และเขาบ่อยา มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ส่วนบริเวณพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง นั้น ตั้งอยู่บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งระหว่างท่าเทียบเรือคู่สินค้า B5 และ C3

ทั้งนี้ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอุตสาหกรรมในรูปแบบต่าง ๆ พื้นที่ชุมชน และพื้นที่รกร้างว่างเปล่า โดยสภาพพื้นที่ที่เป็นป่าธรรมชาติมีพื้นที่ไม่มาก รวมทั้งในบริเวณพื้นที่ป่านั้นก็มีการเข้าไปใช้ประโยชน์พื้นที่ด้วย นอกจากนั้น จากการสำรวจข้อมูลด้านทรัพยากรป่าไม้พบว่า ในพื้นที่ป่าซึ่งมีสภาพเป็นลักษณะของป่าเบญจพรรณนั้น ต้นไม้มีขนาดไม่ใหญ่มาก รวมทั้งมีความหนาแน่นของต้นไม้ไม่มาก แต่มีความหนาแน่นของลูกไม้ ก่อไม้ และไม้ไผ่ค่อนข้างหนาแน่น จากสภาพพื้นที่ดังกล่าว เมื่อพิจารณาถึงสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง พบว่า พื้นที่เกือบทั้งหมดได้ถูกพัฒนา และมีการเข้าไปใช้ประโยชน์จากกิจกรรมของมนุษย์อย่างเข้มข้น ทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปจากสภาพธรรมชาติ ส่วนสภาพป่าที่เหลืออยู่นั้นก็มีการใช้ประโยชน์และได้รับผลกระทบจากกิจกรรมต่าง ๆ จนทำให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติ ซึ่งผลจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจึงส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงการดำเนินกิจกรรมของสัตว์ป่า ทั้งนี้ จากการสำรวจข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่า พบว่า สัตว์ป่าที่พบสามารถปรับตัว และอาศัยในพื้นที่โครงการได้ เนื่องจากเป็นสัตว์ป่าขนาดเล็ก มีความสามารถในการเคลื่อนที่ และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ รวมถึงบางชนิดที่สามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่โครงการได้ นอกจากนั้น ในบางบริเวณที่เป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่าที่ยังไม่ได้มีการพัฒนานั้น สัตว์ป่าหลายชนิดได้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่เหล่านั้นในการทำกิจกรรมของสัตว์ป่าทั้งเป็นแหล่งอาศัย แหล่งอาหาร รวมทั้งแหล่งดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ

2.4) สภาพปัญหาของสัตว์ป่า : ทั้งนี้ จากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติ ทำให้สัตว์ป่าที่สำรวจพบนั้น เป็นสัตว์ชนิดที่สามารถเคลื่อนย้าย หรือเคลื่อนที่ได้เร็ว และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าจึงมีไม่มาก และเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากสภาพธรรมชาติของพื้นที่นั้น โดยเฉพาะปัญหาจากพื้นที่ป่าที่มีพื้นที่เพียงเล็กน้อย รวมทั้งสภาพป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ไม่มาก สัตว์ป่าจึงใช้ประโยชน์จากป่าได้ไม่เต็มที่ เช่น กรณีของลิงแสมที่เข้ามาหาอาหารในพื้นที่ของชุมชน เนื่องจากแหล่งอาหารตามธรรมชาติมีอยู่น้อย เป็นต้น แต่สัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่สำรวจพบนั้น เป็นชนิดที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ทั้งกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน รวมถึงสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกขนาดเล็ก จึงเป็นปัญหาที่มีระดับความรุนแรงไม่มาก ส่วนปัญหาการล่าสัตว์ป่านั้น เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในภาคอุตสาหกรรม ดังนั้น การเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าโดยการล่าสัตว์นั้นจึงพบไม่มาก ประกอบกับชนิด และจำนวนสัตว์ที่นำมาใช้เป็นอาหารได้นั้นมีไม่มากด้วยเช่นกัน ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็ก สภาพของปัญหาจึงไม่รุนแรงมาก

3) การประเมินสถานภาพทรัพยากรสัตว์ป่า : การประเมินสถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง เป็นการพิจารณาถึงสภาพของทรัพยากรสัตว์ป่าในปัจจุบัน โดยมีปัจจัยที่ใช้พิจารณาซึ่งแสดงถึงลักษณะทางนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า ความเหมาะสมกับสภาพถิ่นที่อยู่อาศัย รวมทั้งผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่า ทั้งนี้พิจารณาจากองค์ประกอบและหน้าที่ของทรัพยากรสัตว์ป่าต่อระบบนิเวศของพื้นที่โครงการ โดยมีรายละเอียดการประเมินสถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่า ดังนี้

3.1) องค์ประกอบ : การศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง โดยทำการศึกษาสัตว์ป่า 4 กลุ่ม พบว่า สัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่พบเป็นสัตว์ป่าประจำถิ่น แต่เนื่องจากสภาพพื้นที่เกือบทั้งหมดเป็นพื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม พื้นที่ชุมชน และพื้นที่รกร้างว่างเปล่า เหลือพื้นที่ป่าอยู่ในพื้นที่มีพื้นที่ไม่มาก ดังนั้น การกระจาย การเคลื่อนที่ และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ของสัตว์ป่าจึงถูกจำกัดโดยสภาพกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำให้สัตว์ป่าที่พบเป็นสัตว์ป่าขนาดเล็ก เป็นชนิดที่พบได้ทั่วไป ความชุกชุมส่วนใหญ่อยู่ในระดับความชุกชุมน้อย และชุกชุมปานกลาง นอกจากนั้น สัตว์ป่าสามารถเคลื่อนย้าย หรือเคลื่อนที่ได้เร็ว และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ ผลการสำรวจพบสัตว์ป่าไม่น้อยกว่า 68 ชนิด ใน 38 วงศ์ 15 อันดับ โดยเป็นชนิดที่มีความชุกชุมน้อย 22 ชนิด ชุกชุมปานกลาง 41 ชนิด และชุกชุมมาก 5 ชนิด

3.2) หน้าที่ของสัตว์ป่าต่อระบบนิเวศ : ทรัพยากรสัตว์ป่าทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบนิเวศ โดยทำหน้าที่เป็นผู้บริโภค รวมทั้งอาจทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลาย และผู้สนับสนุนได้ ดังนั้น การมีชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายที่เหมาะสมของประชากรสัตว์ป่า ย่อมส่งผลให้การทำหน้าที่ของระบบนิเวศมีความเหมาะสม และเป็นไปตามสภาพธรรมชาติ ทั้งนี้จากสภาพพื้นที่ซึ่งเป็นเขตอุตสาหกรรม เขต



ชุมชน และพื้นที่ที่กว้างเปล่า สภาพป่าตามธรรมชาติเหลืออยู่น้อยมาก ดังนั้น สัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้จำนวนชนิด ประชากร และการกระจายของสัตว์ป่าถูกจำกัดด้วยสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณดังกล่าว การทำหน้าที่ของสัตว์ป่าจึงไม่สมบูรณ์เหมือนสภาพตามธรรมชาติ

3.3) การประเมินสถานภาพ : การประเมินสถานภาพของสัตว์ป่าพิจารณาจากองค์ประกอบ และหน้าที่ของทรัพยากรสัตว์ป่าต่อระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งพิจารณาถึงปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สภาพถิ่นที่อยู่อาศัย การใช้ประโยชน์ที่ดิน สถานภาพการอนุรักษ์ตามกฎหมาย และสภาพปัญหาของสัตว์ป่า ซึ่งกำหนดระดับของสถานภาพไว้ 4 ระดับ ดังนี้

(1) สถานภาพสมดุล (Nature) : สัตว์ป่ามีการดำรงชีวิตตามสภาพธรรมชาติโดยที่สิ่งแวดล้อมต่างๆ อยู่ในสภาพที่เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตอย่างเป็นปกติสุข ไม่ถูกรบกวน หรือมีการรบกวนน้อยมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น ดังนั้นเมื่อสภาพพื้นที่ยังมีความสมบูรณ์ตามธรรมชาติ จึงทำให้การพบจำนวนชนิด ประชากรและการกระจายของสัตว์ป่ามีจำนวนมาก ซึ่งอาจพบสัตว์ป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์หรือหายาก

(2) สถานภาพเตือนภัย (Warning) : สัตว์ป่ามีการดำรงชีวิตตามสภาพธรรมชาติ โดยที่สิ่งแวดล้อมต่างๆ อาจเปลี่ยนแปลงไปบ้างแต่สามารถฟื้นฟูให้กลับสู่สภาวะสมดุลได้ การรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์มีบ้างเป็นครั้งคราว และส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์ป่าในระดับที่สัตว์ป่าสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ ดังนั้น การพบจำนวนชนิด ประชากร และการกระจายของสัตว์ป่าจึงมีจำนวนลดลงไป แต่อาจพบเห็นสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์บางชนิดในพื้นที่นั้นได้

(3) สถานภาพเสี่ยงภัย (Risky) : สัตว์ป่ามีการดำรงชีวิตไม่เป็นไปตามสภาพธรรมชาติ ต้องดิ้นรนต่อสู้ และปรับตัวให้เข้ากับสภาพสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป มีการหลบหนีจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น ทำให้การพบจำนวนชนิด ประชากร และการกระจายของสัตว์ป่ามีจำนวนลดน้อยลงไป ซึ่งแทบจะไม่พบเห็นสัตว์ป่าที่หายาก และใกล้จะสูญพันธุ์ สัตว์ป่าที่พบส่วนใหญ่เป็นชนิดที่สามารถพบได้ทั่วไป เนื่องจากสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้

(4) สถานภาพวิกฤติ (Crisis) : สัตว์ป่ามีการดำรงชีวิตอยู่อย่างยากลำบาก สภาพสิ่งแวดล้อมถูกเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติจนยากที่จะฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิม และมีสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต มีการถูกรบกวนจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์มาก การพบจำนวนชนิด ประชากร และการกระจายของสัตว์ป่ามีจำนวนน้อย ไม่สามารถพบเห็นสัตว์ป่าหายาก สัตว์ป่าที่พบเป็นชนิดที่สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าขนาดเล็กที่มีการเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนย้ายได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้

3.4) ผลการประเมินสถานภาพทรัพยากรสัตว์ป่า : เมื่อพิจารณาจากทั้งองค์ประกอบ และการทำหน้าที่ของทรัพยากรสัตว์ป่าต่อระบบนิเวศของพื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ

ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งสภาพดินที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพการอนุรักษ์ตามกฎหมาย และปัญหาที่เกิดขึ้นต่อสัตว์ป่า พบว่า สัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่สำรวจพบมีลักษณะด้านประชากรทั้งด้านชนิด ปริมาณ และการกระจายค่อนข้างน้อย เช่นเดียวกับระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าที่เกือบทั้งหมดมีระดับความชุกชุมปานกลาง และชุกชุมน้อย สัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นประจำถิ่น สามารถพบเห็นได้ทั่วไป และมีการกระจายทั่วทั้งพื้นที่ ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการปรับตัวของสัตว์ป่าให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างดี โดยสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เขตอุตสาหกรรม ชุมชน และพื้นที่รกร้างว่างเปล่า สภาพป่าธรรมชาติหลงเหลืออยู่ไม่มาก ส่วนสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าก็ไม่รุนแรง ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงสถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่าต่อระบบนิเวศของพื้นที่ ยังถือว่ามีความเหมาะสมกับสภาพดินที่อยู่อาศัย แม้ว่าสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพธรรมชาติ แต่สัตว์ป่าที่พบสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพที่เปลี่ยนแปลงไปได้ เมื่อพิจารณาร่วมกันทั้งทางด้านลักษณะทางนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเหมาะสมกับสภาพดินที่อยู่อาศัย สภาพปัญหาต่อทรัพยากรสัตว์ป่า และผลกระทบด้านต่าง ๆ ต่อทรัพยากรสัตว์ป่า จึงได้ประเมินสถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่าอยู่ในระดับเสี่ยงภัย (Risky stage)

### 3.2.2 นิเวศวิทยาทางทะเล

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสถานภาพของลักษณะนิเวศทางทะเลในพื้นที่โครงการและบริเวณข้างเคียง
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันอาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการที่มีต่อสภาพนิเวศทางทะเลของบริเวณดังกล่าว ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางทะเลอันอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 4) เพื่อเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางทะเลอันอาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการ

#### วิธีการศึกษา

- 1) ศึกษาข้อมูลด้านนิเวศวิทยาทางทะเล จากข้อมูลทุติยภูมิ รวมทั้งตรวจสอบสภาพแวดล้อมปัจจุบันด้านนิเวศวิทยาทางทะเล ในบริเวณโครงการ และบริเวณใกล้เคียง
- 2) เก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตท้องทะเล โดยเก็บตัวอย่างจำนวน 4 สถานี ซึ่งเป็นตำแหน่งเดียวกับการศึกษาคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง โดยเก็บตัวอย่างจำนวน 2 ครั้ง ในช่วงวันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 และ ครั้งที่ 2 ในช่วงฤดูมรสุม วันที่ 26 ตุลาคม 2551 โดยศึกษาลักษณะพื้นที่ท้องน้ำบริเวณเก็บตัวอย่าง ศึกษาชนิด และความ

หนาแน่นของทรัพยากรชีวภาพ ของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง ประกอบด้วยการศึกษา ด้านแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) สัตว์พื้นท้องน้ำ (Benthos) การเก็บ ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ในบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อประเมินสถานภาพ ความสมบูรณ์ ทั้งนี้วิธีการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน ได้ทำการเก็บที่กลางลำน้ำต่ำกว่าระดับผิวน้ำ 1-5 เมตร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1) แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ (Phytoplankton and Zooplankton) : เก็บตัวอย่างสถานีเดียวกับคุณภาพน้ำ โดยลากด้วยถุงลากแพลงก์ตอนในแนวตั้งฉาก (Vertical Hauling) ที่ระดับ 1-5 เมตร จากผิวน้ำหรือที่ระดับลึกสุดที่แสงส่องถึง (คำนวณจากค่าความโปร่งแสง) ด้วยถุงลากแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.45 เมตร ขนาดตาถี่ 20-40 ไมครอน และแพลงก์ตอนสัตว์ ขนาดตา 200-300 ไมครอน ตัวอย่างที่เก็บได้เก็บรักษาด้วยฟอร์มาลินที่ปรับ pH แล้วเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ นำไปวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นในห้องปฏิบัติการ

2.2) สัตว์หน้าดิน (Benthos) : เก็บตัวอย่างสถานีเดียวกับคุณภาพน้ำ โดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างดินแบบ Petersen Grab Sample เก็บตัวอย่างตะกอนดินพื้นทะเลชั้นบนมาร่อน แยกด้วยตะแกรงร่อนแยกสัตว์หน้าดินทันที ในภาคสนาม เก็บรักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลินที่ปรับสภาพ pH และเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ นำไปจำแนกชนิด และความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในห้องปฏิบัติการ

## ผลการศึกษา

### (1) แพลงก์ตอน

การศึกษานิตและความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอน แสดงผลการเก็บตัวอย่างในตารางที่ 3.2-9 และ ตารางที่ 3.2-10 อธิบายผลการศึกษาดังนี้คือ

สถานีที่ 1 น้ำทะเลชายฝั่งหน้าพื้นที่โครงการ : ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช 1.825 ล้านเซลล์ต่อ ลูกบาศก์เมตรโดยมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ต่ำมากเพียง 187,050 ตัว/ลบ.ม แพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม diatom Phylum Bacillariophyta สกุล *Chaetoceros* เป็นส่วนใหญ่ (5 species) แต่ชนิดของแพลงก์ตอนที่มีปริมาณหนาแน่นเป็นชนิดเด่น ได้แก่ ไดอะตอมในสกุล *Thalassionea nitzschoides* และ *Thalassiothrix frauenfeldii* ที่มีความหนาแน่น 0.387-0.477 ล้านเซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ไดโนแฟลกเจลเลต ที่จัดว่าเป็นแพลงก์ตอนกลุ่มที่ก่อให้เกิดเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ พบในสกุล *Noctiluca*, *Dinophysis*, *Ceratium* และ *Pyrrophacus* .ใน ความหนาแน่นระดับต่ำ การแพร่ขยายอย่างมากของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มที่แสดงปรากฏการณ์ การเกิดน้ำแดง (red tide) ปรากฏการณ์ ขี้ปลาวาฬ หรือน้ำเปลี่ยนสี จะเกิดจากการที่มีแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนี้ เมื่อมีการแพร่ ขยายตัวอย่างมาก

ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ copepod และ ตัวอ่อนระยะ nauplius ของกลุ่ม arthropod และ protozoa แพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด พบเพียง 7 ชนิด

ตารางที่ 3.2-9 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2551

ชนิดแพลงก์ตอน	ปริมาณแพลงก์ตอน (เซลล์ / ลบ.ม.) / สถานีเก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
<b>แพลงก์ตอนพืช</b>				
<b>Bacillariophyta(diatom)</b>				
<i>Chaetoceros</i> sp.		21,000	30,000	
<i>C. curvisetus</i>	258,000	770,000	1,290,000	145,000
<i>C. decipiens</i>	96,750	154,000	132,000	21,750
<i>C. lauderia</i>	51,600	70,000	66,000	
<i>C. compressus</i>	6,450	7,000		
<i>C. pendulus</i>	6,450			
<i>C. affinis</i>		126,000	72,000	7,250
<i>C. costatus</i>		70,000	312,000	72,500
<i>C. laciniatus</i>		14,000	12,000	
<i>C. eibonii</i>		7,000		
<i>C. didymus</i>			6,000	
<i>C. divesus</i>			30,000	21,750
<i>C. coarctatus</i>			36,000	
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	6,450		6,000	7,250
<i>R. setigera</i>	6,450	7,000	6,000	
<i>R. alata</i>	6,450		12,000	
<i>R. semispina</i>	6,450	49,000	30,000	
<i>R. stolterfothii</i>		7,000		
<i>R. clevei</i>		21,000	12,000	
<i>Thalassionea nitzschoides</i>	477,300	840,000	930,000	130,500
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	387,000	357,000	174,000	116,000
<i>Thalassiosira</i> sp.			6,000	
<i>T. subtilis</i>	103,200	140,000	720,000	246,500
<i>Bacteriastrum varians</i>	180,600	686,000	240,000	14,500
<i>B. hyalinum</i>	51,600	105,000	18,000	7,250
<i>B. delicatula</i>	6,450			
<i>Skeletonema costatum</i>	12,900	14,000		667,000
<i>Ditylimum sol</i>	6,450			
<i>Hemiaulus sinensis</i>	6,450	7,000	6,000	
<i>Coscinodiscus</i> sp.	25,800	35,000	54,000	58,000

ตารางที่ 3.2-9 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอน	ปริมาณแพลงก์ตอน (เซลล์ / ลบ.ม.) / สถานีเก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
<i>Navicula</i> sp.	6,450			
<i>Lauderia annulata</i>	6,450	77,000	36,000	
<i>Biddulphia sinensis</i>	32,250	63,000	66,000	29,000
<i>Leptocylindrus danicus</i>		105,000	24,000	7,250
<i>Nitzschia pungens</i>		28,000		
<i>N. closterium</i>		7,000		
<i>N. delicatissima</i>			24,000	
<i>Guinardia flaccida</i>		7,000		
<i>Climacodium biconcavum</i>			6,000	
<b>Pyrrophyta (dinoflagellate)</b>				
<i>Noctiluca</i> sp.	12,900	35,000	6,000	
<i>Dinophysis homunculus</i>	25,800		60,000	
<i>D. milles</i>			6,000	
<i>Ceratium tripod</i>	12,900	7,000	6,000	
<i>C. fusus</i>	6,450		6,000	
<i>C. extensum</i>	6,450		6,000	
<i>C. furca</i>		35,000	6,000	
<i>C. inflexum</i>		21,000	30,000	
<b>Pyrrophyta (dinoflagellate)</b>				
<i>C. macroceros</i>		42,000	72,000	36,250
<i>Phyrophacus horologicalis</i>	6,450		12,000	
<i>Peridinium</i> sp.		245,000	216,000	58,000
<i>Ornithocercus</i> sp.			6,000	
<b>Cyanophyta (blue green algae)</b>				
<i>Oscillatoria</i> sp.	6,450	245,000	24,000	
<i>Trichodesmium</i> sp.		532,000	240,000	17,762,500
<b>แพลงก์ตอนสัตว์</b>				
<b>Protozoa</b>				
<i>Favella</i> sp.	32,250	28,000	54,000	29,000
<i>F. campanula</i>	25,800	7,000	6,000	72,500
<i>Tillina</i> sp.			6,000	

ตารางที่ 3.2-9 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอน	ปริมาณแพลงก์ตอน (เซลล์ / ลบ.ม.) / สถานีเก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
<i>Nassula</i> sp.			18,000	
<i>Tintinnopsis</i> sp.			6,000	
<i>T. nordguisti</i>			6,000	
<i>Saprodinium</i> sp.				7,250
<b>Arthropoda</b>				
*Nauplius	45,150	168,000	90,000	58,000
*Copepods	51,600	28,000	42,000	14,500
*Cladocerca	6,450			
*Brachyura larvae		14,000		
<b>Chordata</b>				
<i>Oikopleura fusiformis</i>	19,350	21,000	18,000	7,250
<i>O. longicauda</i>		7,000	24,000	
<b>Mollusca</b>				
*Pelecypods larvae	6,450	49,000	18,000	7,250
*Gastropods larvae		63,000		
<b>Rotifera</b>				
<i>Horaella</i> sp.		21,000	6,000	
<b>รวมปริมาณ</b>				
แพลงก์ตอนพืช	1,825,350	4,956,000	5,052,000	19,408,250
แพลงก์ตอนสัตว์	187,050	406,000	294,000	195,750
รวมทั้งหมด	2,012,400	5,362,000	5,346,000	19,604,000
<b>รวมชนิด</b>				
แพลงก์ตอนพืช	29	35	42	18
แพลงก์ตอนสัตว์	7	10	12	7
รวมทั้งหมด	36	45	54	25

หมายเหตุ : \* = ไม่สามารถแยกชนิดได้

ตารางที่ 3.2- 10 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ วันที่ 26 ตุลาคม 2551

ชนิดแพลงก์ตอน	ปริมาณแพลงก์ตอน (เซลล์ / ลบ.ม.) / สถานที่ที่เก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
<b>แพลงก์ตอนพืช</b>				
<b>Bacillariophyta(diatom)</b>				
<i>Chaetoceros</i> sp.	32,750		20,850	67,000
<i>C. curvisetus</i>	1,827,450	52,150	291,900	542,700
<i>C. costatus</i>	117,900	22,350		67,000
<i>C. decipiens</i>	78,600	52,150		93,800
<i>C. lauderia</i>	32,750	29,800	13,900	13,400
<i>C. laciniosus</i>	19,650	14,900	20,850	
<i>C. affinis</i>	26,200			13,400
<i>C. coarctatus</i>	13,100			
<i>C. compressus</i>	6,550			
<i>C. diversus</i>			6,950	
<i>C. pendulus</i>				26,800
<i>C. teres</i>				40,200
<i>C. eibonii</i>				
<i>Rhizosolenia cylindrus</i>	32,750	52,150	34,750	67,000
<i>R. alata</i>	19,650	29,800		93,800
<i>R. styliformis</i>	19,650	22,350	6,950	
<i>R. semispina</i>	13,100		13,900	40,200
<i>R. setigera</i>	6,550	74,500	6,950	120,600
<i>R. stolterfothii</i>		37,250	13,900	26,800
<i>R. imbricatus</i>		29,800		120,600
<i>R. clevei</i>		22,350	6,950	13,400
<i>R. robusta</i>		7,450		13,400
<i>R. calcar-avis</i>		7,450		
<i>R. bergonii</i>		7,450		6,700
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	5,436,500	7,971,500	5,282,000	10,988,000
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	9,694,000	16,464,500	9,799,500	16,281,000
<i>Ditylimum sol</i>	294,750	439,550	382,250	469,000
<i>Coscinodiscus</i> sp.	471,600	476,800	556,000	737,000
<i>Cyclotella</i> sp.	91,700	409,750	2,710,500	469,000
<i>Bacteriastrum varians</i>	189,950	74,500	278,000	227,800
<i>B. hyalinum</i>	786,000	305,450	361,400	335,000



ตารางที่ 3.2-10 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ วันที่ 26 ตุลาคม 2551 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอน	ปริมาณแพลงก์ตอน (เซลล์ / ลบ.ม.)/สถานีที่เก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
<i>R. calcar-avis</i>		7,450		
<i>R. bergonii</i>		7,450		6,700
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	5,436,500	7,971,500	5,282,000	10,988,000
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	9,694,000	16,464,500	9,799,500	16,281,000
<i>Ditylimum sol</i>	294,750	439,550	382,250	469,000
<i>Coscinodiscus</i> sp.	471,600	476,800	556,000	737,000
<i>Cyclotella</i> sp.	91,700	409,750	2,710,500	469,000
<i>Bacteriastrum varians</i>	189,950	74,500	278,000	227,800
<i>B hyalinum</i>	786,000	305,450	361,400	335,000
<i>B. minus</i>	13,100	59,600	13,900	
<i>B delicatulum</i>			6,950	
<i>Biddulphia mobiliensis</i>	104,800	104,300	152,900	268,000
<i>B. sinensis</i>	78,600	119,200	208,500	341,700
<i>B. pulchella</i>			6,950	6,700
<i>B. biddulphiana</i>				6,700
<i>Nitzschia parasigma</i>	52,400	22,350	590,750	241,200
<i>N. sigma</i>	52,400	268,200	139,000	502,500
<i>N. pungens</i>	19,650	14,900	375,300	227,800
<i>N. longissima</i>			13,900	
<i>N. delicatissima</i>			6,950	13,400
<i>Lauderia annulata</i>	104,800	357,600	208,500	308,200
<i>Pleurosigma</i> sp.	39,300	372,500	590,750	991,600
<i>Skeletonema costatum</i>	39,300	14,900		
<i>Guinardia flaccida</i>	32,750	238,400	55,600	268,000
<i>Trachyneis</i> sp.	39,300	14,900	34,750	80,400
<i>Surirella ovata</i>	58,950	74,500	41,700	33,500
<i>Amphiprora gigantea</i>	19,650	14,900	34,750	107,200
<i>A. alata</i>	6,550	14,900	13,900	13,400
<i>Paralia salcata</i>	13,100		6,950	33,500
<i>Ethmodiscus</i> sp.	6,550		27,800	
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	6,550			

ตารางที่ 3.2-10 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ วันที่ 26 ตุลาคม 2551 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอน	ปริมาณแพลงก์ตอน (เซลล์ / ลบ.ม.)/สถานีที่เก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
<i>C. biconcavum</i>		14,900		13,400
<i>Cymatocyra lorenziana</i>	6,550	44,700		
<i>Thalassiosira</i> sp.		14,900		6,700
<i>T. subtilis</i>	772,900	3,278,000	1,049,450	1,755,400
<i>T. rotula</i>	13,100	29,800	13,900	
<i>T. decipiens</i>	13,100	59,600	13,900	
<i>Fragilaria</i> sp.				6,700
<i>F. crotoensis</i>	6,550	22,350		
<i>Leptocylindrus danicus</i>		7,450	20,850	73,700
<i>Eucampia zoodiacus</i>		14,900		
<i>Navicula</i> sp.			27,800	80,400
<i>Hyalodiscus stelliger</i>			6,950	
<i>Triceratium favus</i>			6,950	
<i>T. revale</i>				6,700
<i>Hemiaulus sinensis</i>				20,100
<i>Gyrosigma</i> sp.				13,400
<i>Cerataulina pelagica</i>				26,800
<i>Bellerophon horologicalis</i>				6,700
<i>Streptotheca thalmensis</i>				6,700
<i>Corethron</i> sp.				6,700
<i>Pyrrophyta (dinoflagellate)</i>				
<i>Peridinium</i> sp.	1,048,000	2,473,400	305,800	904,500
<i>Ceratium furca</i>	838,400	149,000	6,950	147,400
<i>C. deflexum</i>	13,100	7,450		
<i>C. tripos</i>	13,100			
<i>C. breve</i>	6,550			
<i>C. porrectum</i>	6,550			
<i>Glenodinium</i> sp.	19,650	7,450	13,900	20,100
<i>Gonyaulax</i> sp.	13,100	29,800		
<i>Phyrophacus horologicalis</i>	13,100			

ตารางที่ 3.2-10 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ วันที่ 26 ตุลาคม 2551 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอน	ปริมาณแพลงก์ตอน (เซลล์ / ลบ.ม.)/สถานีที่เก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
<i>Dictyocha fibula</i>		7,450		
<i>Prorocentrum micans</i>		14,900	6,950	
<b>Cyanophyta(blue green algae)</b>				
<i>Anabaena</i> sp.	32,750	29,800	13,900	13,400
<i>Spirulina platensis</i>		29,800		
<i>Anabaenopsis</i> sp.			6,950	
<b>แพลงก์ตอนสัตว์</b>				
<b>Protozoa</b>				
<i>Tintinnopsis aperta</i>	52,400	44,700	13,900	
<i>T. gracilis</i>	19,650	22,350	13,900	
<i>T. japonica</i>	19,650			
<i>T. rapa</i>	13,100	29,800	27,800	
<i>T. nordguisti</i>	6,550	7,450		13,400
<i>T. radix</i>		7,450		6,700
<i>T. turbo</i>				6,700
<i>Favella</i> sp.		7,450		
<i>F. campanula</i>	13,100	14,900		
<i>Leptotintinnus</i> sp.	13,100	7,450		
<i>Parafavella</i> sp.	6,550			
<i>Globorotaria</i> sp.			6,950	
<i>Foraminifera</i> sp.			6,950	26,800
<i>Codonellopsis ostensfeldii</i>			6,950	
<i>Codonella aspera</i>				13,400
<b>Arthropoda</b>				
*Nauplius	262,000	312,900	55,600	120,600
*Copepods	26,200	104,300	34,750	53,600
<b>Mollusca</b>				
*Pelecypods larvae	32,750	14,900		6,700
<b>Chordata</b>				
<i>Oikopleura fusiformis</i>	6,550	7,450		

ตารางที่ 3.2-10 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่สำรวจพบ วันที่ 26 ตุลาคม 2551 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอน	ปริมาณแพลงก์ตอน (เซลล์ / ลบ.ม.)/สถานีที่เก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
<b>รวมปริมาณ</b>				
แพลงก์ตอนพืช	22,826,750	34,590,350	23,831,550	37,432,900
แพลงก์ตอนสัตว์	471,600	581,100	166,800	247,900
รวมทั้งหมด	23,298,350	35,171,450	23,998,350	37,680,800
<b>รวมชนิด</b>				
แพลงก์ตอนพืช	55	55	50	58
แพลงก์ตอนสัตว์	12	12	8	8
รวมทั้งหมด	67	67	58	66

หมายเหตุ : \* = ไม่สามารถแยกชนิดได้

สถานีที่ 2 บริเวณชายฝั่งทะเลนิคมแหลมฉบัง ด้านบางละมุง : พบว่ามีการเจริญของแพลงก์ตอนพืชมากกว่าบริเวณหน้าโครงการ (สถานีที่ 1) ปริมาณแพลงก์ตอนทั้งหมดในน้ำทะเลชายฝั่ง มีปริมาณ 5.362 ล้านเซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร โดยเป็นแพลงก์ตอนพืช 4.9 ล้านเซลล์ต่อลูกบาศก์เมตรและความหลากหลายของชนิดแพลงก์ตอนมีกลุ่มใหญ่ทั้งชนิดและปริมาณ ได้แก่ กลุ่มไดอะตอม และสำหรับกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตถึงแม้จะพบถึง 6 ชนิดในสถานีนี้ แต่พบ ชนิด *Peridinium* sp. มากถึง 245,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แต่ในบริเวณนี้พบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ได้แก่ *Oscillatoria* และ *Peridinium* sp. มากถึง 245,000-532,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร

สถานีที่ 3 บริเวณอ่าวแหลมฉบัง : พบว่า ประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอม และไดโนแฟลกเจลเลต เป็นส่วนใหญ่ แสดงถึงการเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ อันเนื่องจากการสะสมอินทรีย์สารมาก โดยในสถานีนี้มีกลุ่มไดอะตอมและ ไดโนแฟลกเจลเลต หลายชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชรวมเท่ากับ 5.05 ล้านเซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งจัดว่าอยู่ในเกณฑ์สูง ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์ พบกลุ่มโปรโตัว 6 ชนิด แต่ที่พบในปริมาณมากคือตัวอ่อนของพวกอาร์โธพอด (กุ้ง ปู เป็นต้น) แต่ปริมาณรวมแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าเพียง 0.294 ล้านตัวต่อลูกบาศก์เมตร บริเวณนี้จัดว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีสภาพมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชมาก แต่ก็ยังเป็นสถานีที่พบกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตที่เป็นกลุ่มที่มีพิษมากชนิดเช่นกัน

สถานีที่ 4 ปากทางร่องน้ำเข้าพื้นที่นิคมแหลมฉบัง : น้ำทะเลชายฝั่งในบริเวณนี้ จัดว่าได้รับผลกระทบจากน้ำทิ้ง และการสะสมสารอินทรีย์จากแผ่นดินค่อนข้างมาก ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนส่วนใหญ่ จะเป็นกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Trichodesmium* sp.) หนาแน่นถึง 17.7 ล้านเซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งแสดง ความเสื่อมโทรมของน้ำทะเลชายฝั่ง อย่างไรก็ตาม แพลงก์ตอนในกลุ่ม diatom ในบริเวณนี้พบในปริมาณมาก โดยหลายชนิดเป็นแพลงก์ตอนน้ำจืด และเป็นชนิดที่เป็นประโยชน์ในแง่อาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำทะเลวัยอ่อน ปริมาณแพลงก์ตอนพืชรวมเท่ากับ 19.4 ล้านเซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร และมีแพลงก์ตอนสัตว์รวม 0.195 ล้านตัวต่อลูกบาศก์เมตร ลักษณะความอุดมสมบูรณ์จะค่อนข้างมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนมาก เมื่อเทียบกับน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งโดยทั่วไป

สรุปผลการศึกษาแพลงก์ตอน : ความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอน ชนิด และ ปริมาณความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนในพื้นที่โครงการ จะมีความแตกต่างกันไปตามสถานี มีชนิดใดอะตอมขึ้นเด่นเป็นพิเศษ แต่ในบริเวณพื้นที่โครงการด้านนอก พบว่ามีแพลงก์ตอนพืชโดยเฉพาะกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต เกิดมาก มีผลทำให้น้ำทะเลมีลักษณะไม่เหมาะสม อันเนื่องจากการเกิดแพลงก์ตอนพืช ในปริมาณมาก ก่อให้เกิดปรากฏการณ์สีเขียวพวพ ซึ่งเป็นการจับตัวของกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต เมื่อเกิดการตายของแพลงก์ตอนกลุ่มนี้พร้อมกันจะปล่อยพิษ (toxin) มีผลต่อคุณภาพน้ำทะเล และสัตว์น้ำ ปรากฏการณ์นี้อาจเนื่องจากชายทะเลในพื้นที่ศึกษามีสะสมของสารอาหารจากแผ่นดิน จนทำให้น้ำทะเลชายฝั่งมีการเกิดของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มที่แสดงความเสื่อมโทรมเกิดขึ้น

## (2) สัตว์หน้าดิน

การศึกษานิสัยและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่หน้าโครงการก่อสร้างอุ้งแห่งจากการสุ่มสำรวจ 4 สถานี ในระหว่างวันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 (ฤดูฝน) และ 26 ตุลาคม 2551 (ฤดูแล้ง) ได้แสดงผลในตารางที่ 3.2-11 และ ตารางที่ 3.2-12 พบว่า ชนิดและปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในพื้นที่ศึกษาไม่มีความแตกต่างกันไปแต่ละสถานีที่ศึกษา โดยความหนาแน่นของแต่ละสถานีจะอยู่ระหว่าง 44-154 ตัวต่อตารางเมตรเท่านั้น และไม่พบในบริเวณด้านนอกแหลมฉบังที่เป็นทางสัญจรของเรือ ส่วนบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่ามีความอุดมสมบูรณ์สูงขึ้นเล็กน้อยคือ 154 ตัวต่อตารางเมตร

ชายทะเลด้านในพื้นที่ (สถานีที่ 4) สัตว์หน้าดินที่พบได้แก่ หนอนปล้องทะเล วงศ์ Capitellidae และ วงศ์ Orbiniidae ซึ่งพบ 22-110 ตัวต่อตารางเมตร บริเวณนี้เป็นบริเวณที่เป็นตะกอนเลน และทำให้น้ำหนอนปล้องทะเล สามารถอาศัยอยู่ได้ดีในรูปที่พื้นท้องน้ำมีอินทรีย์สารสะสมอยู่มาก นอกจากนี้ ยังพบปูในวงศ์ Ocypodidae ในปริมาณ 22 ตัวต่อตารางเมตร

บริเวณท่าเทียบเรือและที่ตั้งโครงการ (สถานีที่ 1 และ 2) จัดว่ามีความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในกลุ่ม polychaete (หนอนปล้องทะเล) เพียงกลุ่มเดียว

ชายฝั่งทะเลด้านหน้าพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือและพื้นที่ข้างเคียง : พบสัตว์หน้าดินเพียง 2 ชนิด คือ กลุ่มหนอนปล้องทะเล 2 วงศ์ และปูลม 1 ชนิด ในปริมาณความหนาแน่นรวม 0-154 ตัวต่อตารางเมตร พื้นที่ท้องน้ำบริเวณนี้ค่อนข้างเป็นดินตะกอนเลน จัดว่าเป็นแหล่งที่มีความสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินทั้งชนิดและปริมาณในเกณฑ์ต่ำ

### (3) สรุปผลการศึกษา

สภาพนิเวศวิทยาทางทะเลพิจารณา การศึกษาสำรวจคุณภาพน้ำทะเล และ ความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในน้ำทะเลในพื้นที่โครงการ ได้แสดงให้เห็นว่า ในพื้นที่ดังกล่าว เป็นพื้นที่ที่มีความขุ่นสูงจากตะกอนทรายที่เกิดจากคลื่นลม ความอุดมสมบูรณ์ตามสภาพนิเวศทางทะเล อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึง ปานกลาง โดยที่ในบางสถานี โดยเฉพาะบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำผิวดินที่มีการปนเปื้อนของอินทรีย์สารมาก มีแพลงก์ตอนหลายชนิดเกิดในปริมาณมากกว่าชนิดอื่นๆ เป็นสภาพเด่น แสดงความเสื่อมโทรมของน้ำทะเลในบริเวณดังกล่าว ส่วนสิ่งมีชีวิตในบริเวณท้องน้ำ มีความอุดมสมบูรณ์ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้จากการทับถมของตะกอนพื้นท้องน้ำ โดยเฉพาะบริเวณปากคลองที่มีตะกอนเลนในปริมาณที่สูง มีสภาพไม่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์หน้าดินพื้นท้องน้ำทะเล ทั้งนี้ จากการศึกษาใน 2 ฤดูกาล แสดงความแตกต่างกันในองค์ประกอบของชนิด และความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำทะเล ในบริเวณพื้นที่โครงการและ บริเวณใกล้เคียง โดยในช่วงมรสุม พบว่ามีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชในน้ำทะเลสูงกว่าในฤดูฝน

ตารางที่ 3.2-11 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินที่ลุ่มเก็บตัวอย่าง วันที่ 19 กรกฎาคม 2551

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
PHYLUM ANNELIDA				
Class Polychaeta				
Family Nereidae	22	22	-	-
Family Capitellidae	66	22	-	110
Family Orbinidae	-	-	-	22
PHYLUM ARTHROPODA				
Class Crustacea				
Order Decapoda				
Family Ocypodidae				
<i>Dotilla</i> sp.	-	-	-	22
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	88	44	0	154

หมายเหตุ : ลักษณะพื้นดิน กรวด ทราย

ตารางที่ 3.2-12 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินที่ลุ่มเก็บตัวอย่าง วันที่ 26 ตุลาคม 2551

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	1	2	3	4
PHYLUM ANNELIDA				
Class Polychaeta (ไส้เดือนน้ำเค็ม)				
Family Nereidae	-	-	-	22
Family Terebellidae	22	44	-	-
Family Maldanidae	44	-	-	22
Family Ampharetidae	-	-	22	-
PHYLUM ARTHROPODA				
Class Crustacea				
Order Decapoda				
Family Grapsidae				
<i>Sesarma</i> sp. (ปูแสม)	-	-	-	-
Family Ocypodidae				
<i>Ocypode</i> sp. (ปูลม)	-	-	22	-
Order Tanaidacea				
Family Apseudidae	-	-	-	22
Order Amphipoda				
Family Gammaridae	176	-	-	-
PHYLUM MOLLUSCA				
Class Bivalvia (หอยสองฝา)				
Order Veneroida				
Family Donacidae				
<i>Donax</i> sp.	-	-	-	22
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	242	44	44	88

หมายเหตุ : ลักษณะพื้นดิน โกลน ทราย



### 3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

#### 3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

##### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในสภาพปัจจุบันของบริเวณที่ตั้งโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา
- 3) เพื่อเสนอแนวทางป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการฯ

##### ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับโครงการนี้ ได้กำหนดขอบเขตการศึกษา 2 ลักษณะคือ

- 1) ขอบเขตด้านการจัดทำข้อมูล กำหนดใช้ข้อมูลการสำรวจระยะไกลประกอบการสำรวจภาคสนาม โดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อการศึกษาสภาพพื้นที่รวมของทั้งโครงการฯ และแปลความหมายหาประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับที่จำแนกประเภทของการใช้ประโยชน์พื้นที่ และ
- 2) ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา ศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบในรัศมี 5 กิโลเมตร

##### วิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งก่อสร้างหลักของโครงการฯ ได้แก่ ขนาดและประเภทของท่าเทียบเรือบริการและที่จอดเรือบริการที่จะสร้าง สภาพพื้นที่หรือที่ตั้งที่จะก่อสร้างท่าเทียบเรือ ที่ได้จากแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการฯ และผังบริเวณที่ทำการก่อสร้างของการท่าเรือแห่งประเทศไทย
- 2) นำเข้าข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม จัดเก็บลงในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยใช้มาตรฐานข้อมูลในขนาดมาตราส่วนแผนที่ 1:50,000 ในระบบ UTM Zone ที่ 47
- 3) กำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาเพื่อการจัดทำแผนที่ โดยการทำกันขอบเขต (Buffering) ด้วยระบบ GIS คือ พื้นที่ศึกษารอบคลุมพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ได้แก่ สิ่งก่อสร้างและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ แต่เพื่อความสะดวกและความเหมาะสมในการทำแผนที่จึงกำหนดให้พื้นที่ศึกษาส่วนนี้เป็นรูปวงกลมมีรัศมียาว 5 กิโลเมตร โดยคิดเป็นพื้นที่ 78.5 ตารางกิโลเมตร
- 4) จัดเตรียมข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง quick bird พื้นที่ประมาณ 78.5 ตารางกิโลเมตรครอบคลุมพื้นที่ศึกษา

- 5) ทำการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของภาพถ่ายจากดาวเทียม โดยกำหนดพิกัดภาพให้อยู่ในระบบพิกัดแผนที่ UTM
- 6) ทำการแปลตีความข้อมูลภาพ และจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 7) จัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 8) สำรวจภาคสนามประกอบแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินพร้อมการวัดพิกัดที่จำเป็นด้วยเครื่อง GPS
- 9) ทำการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการฯ ด้วยวิธีการซ้อนทับข้อมูลเชิงพื้นที่
- 10) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับลักษณะการใช้ที่ดินทั้งระหว่างการดำเนินโครงการฯ และภายหลังการดำเนินโครงการฯ
- 11) เสนอแนะแนวทางและมาตรการที่เหมาะสมเพื่อการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

### ผลการศึกษา

จากการทบทวนรายงานการออกแบบก่อสร้างฉบับสมบูรณ์ของบริษัท เอเซีย เอ็นจิเนียริง คอนซัลแต้นส์ จำกัด ปี 2551 พบว่าบริเวณที่จะสร้างท่าเทียบเรือบริการ อยู่หน้าเขื่อนกันดิน หัวถนนสายหลักของโครงการท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 ตั้งอยู่ประมาณรอยต่อท่าเรือแหลมฉบังท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 และขั้นที่ 1 มีขนาดประมาณ 180 ม. X 350 ม. ซึ่งประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกหลักๆดังนี้

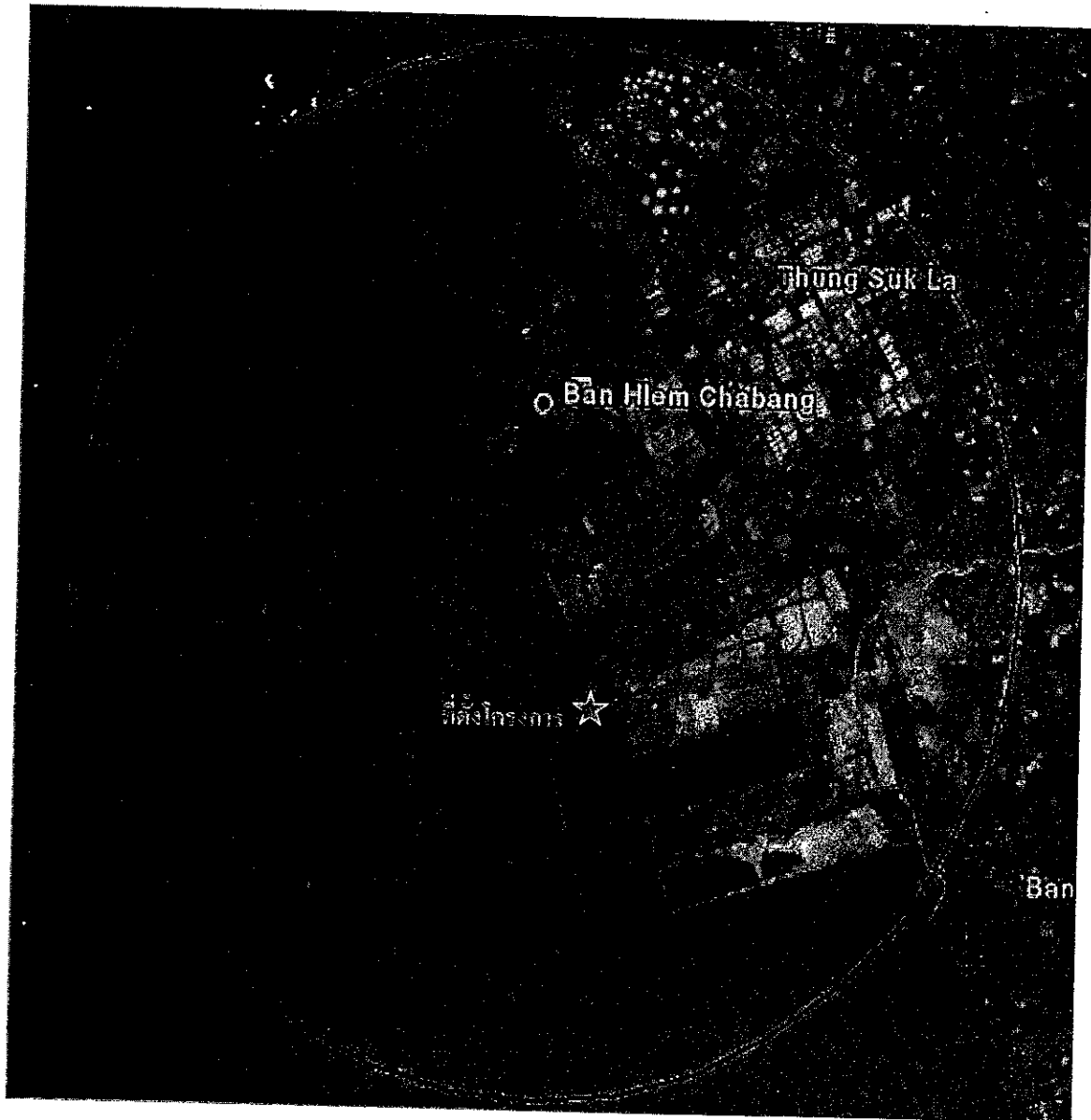
(1) การออกแบบท่าเทียบเรือบริการ ซึ่งประกอบด้วย สะพานเทียบเรือ (Jetty) 2 แห่ง ความยาว 314 เมตร

(2) การออกแบบระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งประกอบด้วยระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ระบบดับเพลิง ระบบระบายน้ำ ตลอดจนทางเข้าออกและพื้นผิวการใช้งานต่างๆ

การดำเนินการก่อสร้างจำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบของโครงการหลัก ซึ่งหากพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ซึ่งในการดำเนินการไม่ได้ใช้พื้นที่เดิมของการท่าเรือแห่งประเทศไทย แต่จะดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างท่าเทียบเรือบริการยื่นลงไปในทะเลจึงไม่มีการสูญเสียพื้นที่เดิมก่อนดำเนินการก่อสร้างแต่อย่างใด

#### 1) สภาพ เดิมก่อนการก่อสร้าง

บริเวณที่มีการดำเนินการก่อสร้างอยู่ติดทะเลทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของท่าเรือแหลมฉบัง สภาพเดิมเป็นพื้นที่โล่งว่างเปล่ามีการเทคอนกรีตที่พื้นและถมทะเลโดยใช้คันหินเป็นแนวกัน การชะและกัดเซาะของน้ำทะเล (รูปที่ 3.3-1)



รูปที่ 3.3-1 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงสภาพทั่วไปของพื้นที่บริเวณโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ  
ของท่าเทียบเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี

## 2) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กิโลเมตร

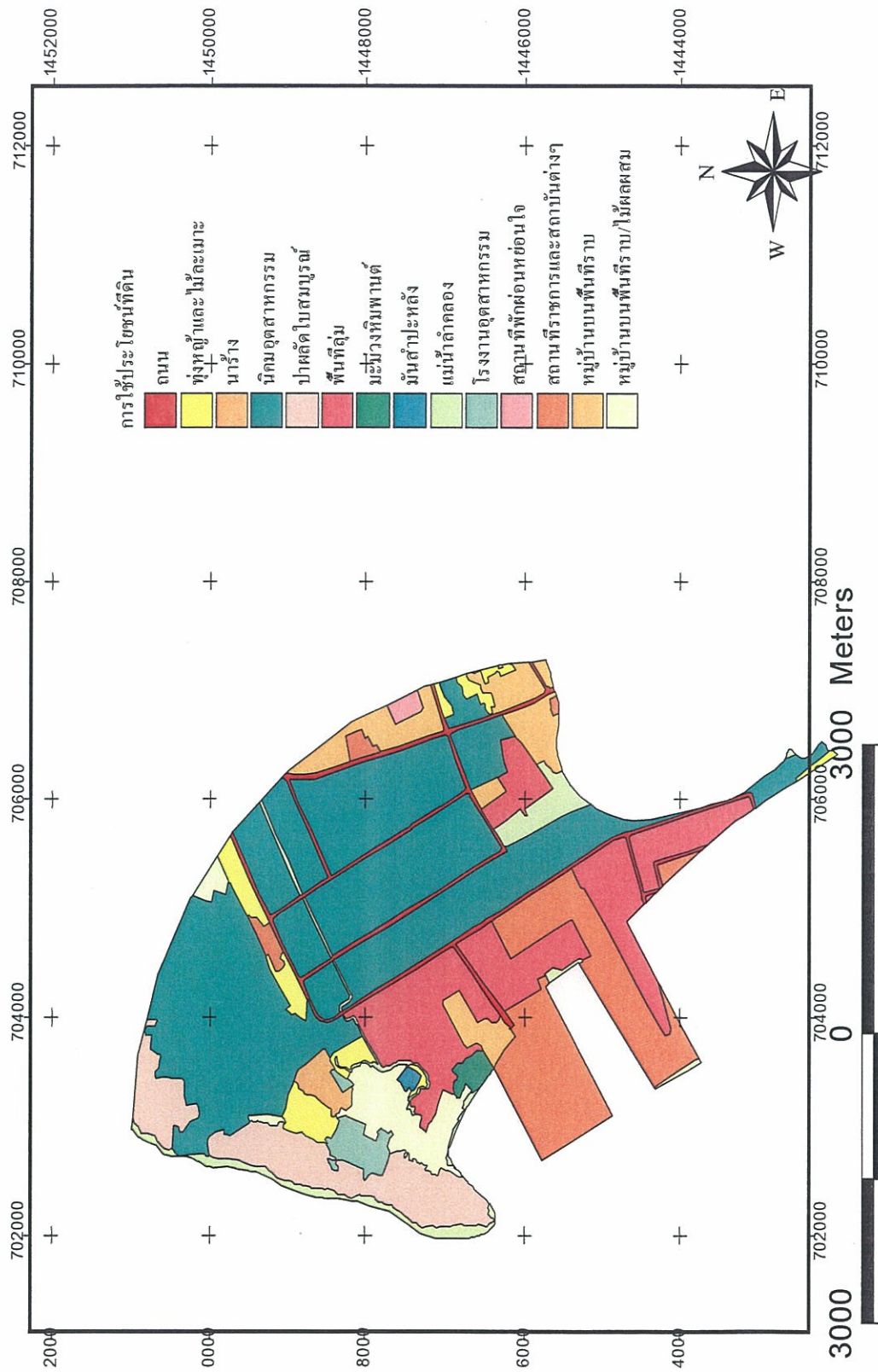
จากการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่ศึกษารัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ (แสดงดังรูปที่ 3.3-2 และ ตารางที่ 3.3-1) พบว่า มีพื้นที่ศึกษาทั้งหมดเท่ากับ 78.5 ตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 7,850,000 ตารางเมตร หรือคิดเป็น 49,062.5 ไร่ โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นน้ำทะเลมากที่สุดเท่ากับ 54.57 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็น 34,107.1 ไร่ หรือคิดเป็น 69.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่บนบกเท่ากับ 23.93 เปอร์เซ็นต์หรือคิดเป็น 14,955.3 ไร่ หรือเท่ากับ 30.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด เมื่อทำการจำแนกรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาทั้งหมดพบว่า สามารถจำแนกรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ทั้งหมด 14 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พบมากที่สุด ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรม โดยมีพื้นที่เท่ากับ 9.99 ตารางกิโลเมตร หรือ 6,244 ไร่ คิดเป็น 41.75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด รองลงมาได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำ มีพื้นที่เท่ากับ 3.5 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,190 ไร่ คิดเป็น 14.65 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ส่วนรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่น้อยที่สุดได้แก่ พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง โดยมีพื้นที่เท่ากับ 0.04 ตารางกิโลเมตร หรือ 25 ไร่ คิดเป็น 0.16 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด โดยสามารถอธิบายแต่ละรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ดังนี้

1) นิคมอุตสาหกรรม เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง โดยพื้นที่ทั้งหมดเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมรูปแบบต่าง ๆ ที่สังกัดอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง โดยพื้นที่ทั้งหมดอยู่ทางตอนบนของพื้นที่ศึกษา มีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 9.99 ตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 6,244 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 41.75

2) พื้นที่ป่าชายเลนและพื้นที่ลุ่ม เป็นพื้นที่ลุ่มและน้ำท่วมถึง ดินมีลักษณะเป็นดินเลนอ่อนกระจายอยู่รอบบริเวณลำห้วยตลอดพื้นที่ศึกษา บางส่วนของพื้นที่เป็นดินโคลน และพื้นดินส่วนใหญ่เป็นดินเลนอ่อน มีบางส่วนเป็นพื้นที่เลนแข็งพันธุ์ไม้ที่พบส่วนใหญ่ได้แก่โกงกางใบใหญ่และเสม็ด โดยมีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 3.50 ตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 2,190 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.65

3) หน่วยงานราชการ / บริษัท โดยเป็นที่ตั้งของโรงเรียน วัด หน่วยงานทางราชการอื่น การท่าเรือแห่งประเทศไทย และบริษัทต่าง ๆ โดยมีพื้นที่กระจายอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่ศึกษา (รูปที่ 3.3-3) มีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 2.94 ตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 1,836 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 12.29

4) พื้นที่ป่าผสมผลัดใบ เป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมเต็งรัง ซึ่งขึ้นกระจายอยู่บริเวณภูเขา และเนินสูงตอนบนของพื้นที่ ขึ้นปกคลุมพื้นที่ในบริเวณที่เป็นร่องน้ำและตามแนวสันเขาบริเวณเขาแหลมฉบัง และเขาบ่อยาตอนบนของพื้นที่ศึกษามีไม้ใหญ่ขึ้นปกคลุมอยู่ปานกลาง สภาพป่าไม่สมบูรณ์มากนัก โดยมีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 1.85 ตารางกิโลเมตร หรือเท่ากับ 1,157 ไร่ โดยมีสัดส่วนของพื้นที่เป็นลำดับที่ 4 จากพื้นที่ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 7.74 ของพื้นที่ทั้งหมด



รูปที่ 3.3-2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 3.3-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง  
และรัศมีโดยรอบ 5 ตารางกิโลเมตร

ลำดับ ที่	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่			
		ตร.กม.	ตร.ม.	ไร่	สัดส่วน (%)
1.	นิคมอุตสาหกรรม	9.99	9,990,693.84	6,244.00	41.75
2.	พื้นที่ชุ่มน้ำ	3.50	3,504,477.74	2,190.00	14.65
3.	สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	2.94	2,940,193.18	1,836.00	12.29
4.	ป่าผสมผลัดใบ	1.85	1,852,199.16	1,157.00	7.74
5.	หมู่บ้าน/ชุมชน	1.37	1,369,657.14	856.00	5.72
6.	แม่น้ำลำคลอง	0.91	905,448.83	566.00	3.78
7.	พื้นที่ปลูกไม้ผลผสม	0.90	900,550.71	563.00	3.76
8.	ถนน	0.87	867,093.70	542.00	3.62
9.	ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ	0.81	810,497.92	507.00	3.39
10.	โรงงานอุตสาหกรรม	0.31	313,778.10	196.00	1.31
11.	พื้นที่รกร้าง	0.22	222,423.72	139.00	0.93
12.	สวนมะม่วงหิมพานต์	0.13	134,224.22	84.00	0.56
13.	สวนสาธารณะ	0.08	77,896.14	49.00	0.33
14.	ไร่มันสำปะหลัง	0.04	39,462.58	25.00	0.16
รวม		23.93	23,928,596.94	14,954.00	100.00





รูปที่ 3.3-3 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะหน่วยงาน บริษัท ภายในพื้นที่ศึกษา



5) พื้นที่ชุมชนที่อยู่อาศัย จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ชุมชน หมู่บ้าน ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่ศึกษาบริเวณที่เป็นที่ราบ รวมทั้งบริเวณชายทะเล และริมลำห้วยอย่างหนาแน่น โดยที่ตั้งของชุมชนกระจายตามแนวนอนรอบ ๆ พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม โรงเรียน วัด สถานที่ราชการต่าง ๆ และพื้นที่ชายทะเล (รูปที่ 3.3-4) โดยมีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 1.37 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่ 856 ไร่ หรือร้อยละ 7.74 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

6) แม่น้ำลำคลอง เป็นพื้นที่บริเวณลำห้วย/ลำคลองธรรมชาติที่ไหลจากพื้นที่สูงและภูเขา รอบ ๆ พื้นที่ศึกษาลงสู่ทะเล กระจายอยู่รอบ ๆ บริเวณเชิงเขา ที่ราบ ใกล้แหล่งชุมชน และย่านอุตสาหกรรม โดยมีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 0.91 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น 566 ไร่ หรือร้อยละ 3.78 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

7) พื้นที่ปลูกไม้ผลผสม เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้กับพื้นที่ชุมชน มีการปลูกไม้ผลหลายชนิดผสมกันบริเวณรอบที่อยู่อาศัย มีสัดส่วนของพื้นที่เท่ากับ 0.9 ตารางกิโลเมตร หรือ 563 ไร่ โดยคิดเป็นร้อยละ 3.76 ของพื้นที่ทั้งหมด



รูปที่ 3.3-4 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะที่อยู่อาศัย/ชุมชน ภายในพื้นที่ศึกษา

8) ถนน พบกระจายทั่วไปในบริเวณย่านชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และชายทะเล (รูปที่ 3.3-5) โดยมีพื้นที่ที่เป็นถนนเท่ากับ 0.87 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 542 ไร่ หรือเป็นส่วนพื้นที่ร้อยละ 3.62 เมื่อเทียบกับพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

9) หุ่นหญ้า และป่าละเมาะ เป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่าทั้งที่ไม่มีการใช้ประโยชน์เลย และเคยมีการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ปัจจุบันไม่มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดังกล่าว หรือมีร่องรอยการใช้ประโยชน์พื้นที่แต่ไม่มีการปรับปรุงใช้งาน ปลอมให้มีวัชพืชขึ้นปกคลุมพื้นที่โดยทั่วไป พบมากเป็นหย่อม ๆ กระจายอยู่ทั่วบริเวณพื้นที่ศึกษา (รูปที่ 3.3-6) โดยมากเป็นที่ราบ ใกล้แหล่งชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 0.81 ตารางกิโลเมตร หรือ 507 ไร่ หรือร้อยละ 3.39 ของพื้นที่

10) โรงงานอุตสาหกรรม โดยเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม อาคารเก็บของ อาคารประกอบการ และอื่นๆ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่สังกัดนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง หรืออยู่ในส่วนหน่วยงานราชการ บริษัทที่สามารถจำแนกได้ชัดเจน โดยมีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 0.31 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็น 196 ไร่ โดยมีสัดส่วนของพื้นที่เทียบกับพื้นที่ศึกษาทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 1.31

11) พื้นที่รกร้าง เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งปล่อยให้พื้นที่รกร้างไม่มีการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงแบบลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นอย่างอื่นอีก พบกระจายโดยทั่วไปในบริเวณพื้นที่ที่ศึกษา มีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 0.22 ตารางกิโลเมตร หรือ 139 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.93 ของพื้นที่ทั้งหมด

12) สวนมะม่วงหิมพานต์ เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะการปลูกมะม่วงหิมพานต์เป็นสวนใกล้เคียงกับพื้นที่ชุมชนและพื้นที่นาร้าง โดยมีการกระจายอยู่บริเวณตอนบนและทิศตะวันออกของบริเวณที่ศึกษา ใกล้กับแหล่งชุมชน โรงเรียน โดยมีพื้นที่เท่ากับ 0.13 ตารางกิโลเมตรหรือ 84 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.56 ของพื้นที่ทั้งหมด

13) สวนสาธารณะ เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งมีการจัดพื้นที่สีเขียว และสิ่งอำนวยความสะดวกให้สำหรับประชาชนเข้ามาใช้ทำกิจกรรมในพื้นที่ ดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐหรือชุมชนเอง พบกระจายเป็นหย่อมๆ ทั่วไปในบริเวณพื้นที่ที่ศึกษา บริเวณโดยรอบนิคมอุตสาหกรรม โรงเรียน และแหล่งชุมชน โดยมีพื้นที่เท่ากับ 0.08 ตารางกิโลเมตร หรือ 49 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.33 ของพื้นที่ทั้งหมด

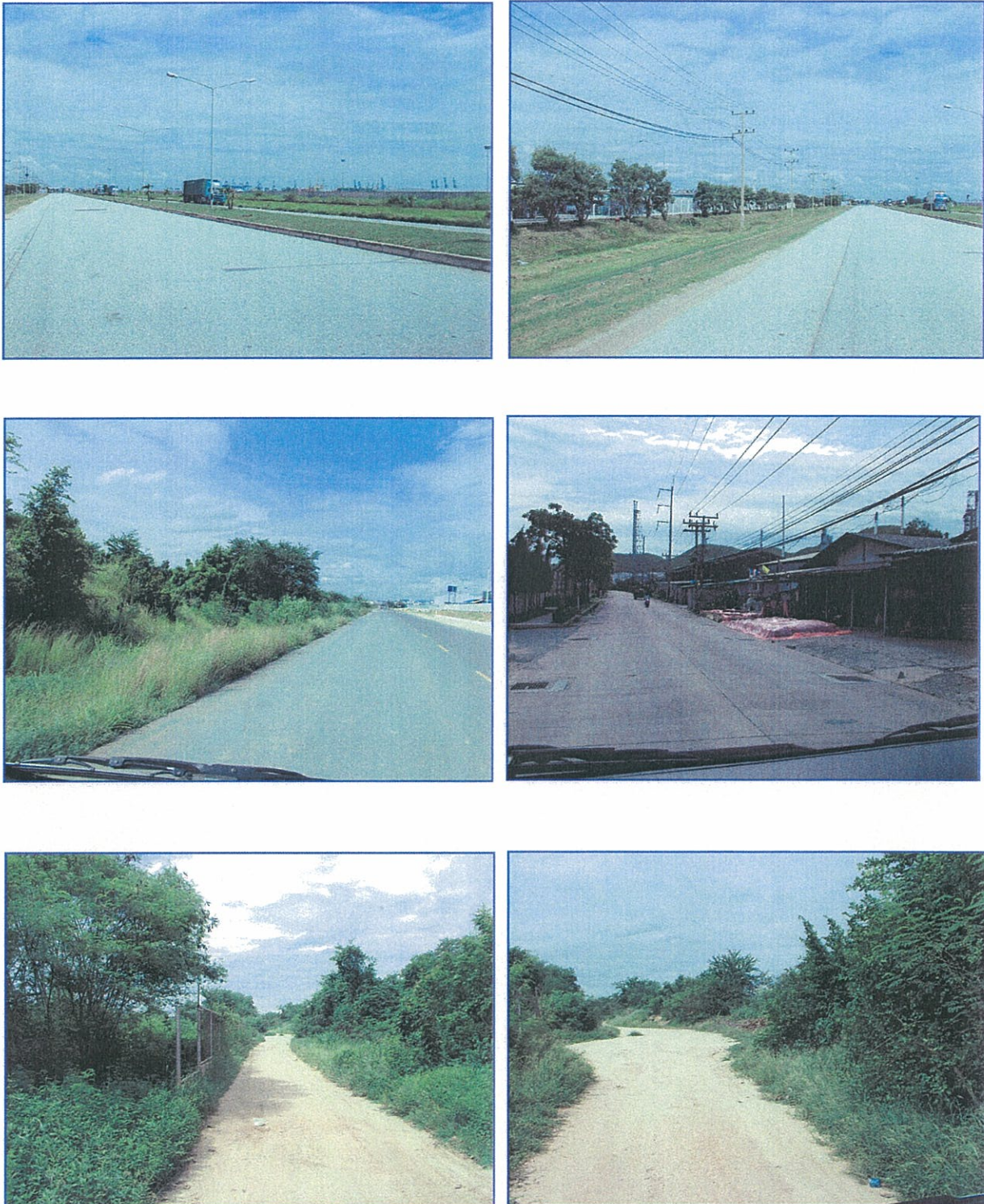
14) ไร่มันสำปะหลัง เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พบน้อยที่สุดในพื้นที่ศึกษา พบกระจายอยู่บริเวณตอนบนของพื้นที่ ซึ่งเป็นพื้นที่ดอนไม่มีน้ำท่วมขัง โดยมีพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ 0.04 ตารางกิโลเมตร หรือ 25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.16 ของพื้นที่ทั้งหมด





รูปที่ 3.3-5 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะทุ่งหญ้า ป่าละเมาะ และนาร้าง ภายในพื้นที่ศึกษา





รูปที่ 3.3-6 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะถนน ภายในพื้นที่ศึกษา

### 3.3.2 การคมนาคมและการจราจร

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาโครงข่ายการคมนาคมทางบกและปริมาณการจราจรบนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- 2) เพื่อศึกษาการคมนาคมทางน้ำบริเวณที่มีการก่อสร้างโครงการ
- 3) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการต่อการคมนาคมขนส่งทั้งทางบกและทางน้ำในบริเวณดังกล่าว
- 4) เสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบที่เหมาะสม รวมทั้งเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมและขนส่ง

#### วิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลสถิติภูมิทัศน์ด้านปริมาณการจราจรบนทางหลวงในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) ทางหลวงหมายเลข 7 (ทางหลวงพิเศษกรุงเทพฯ – ชลบุรี) ทางหลวงหมายเลข 36 (ถนนสายชลบุรี – พัทยาสายใหม่) และปริมาณเรือที่เทียบท่าเรือแหลมฉบัง โดยรวบรวมจากหน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมทางหลวงและท่าเรือแหลมฉบัง
- 2) วิเคราะห์ปริมาณการจราจรทั้งทางบกและทางน้ำในสภาพปัจจุบัน กับค่ามาตรฐานของกรมทางหลวงและการท่าเรือแห่งประเทศไทย
- 3) ประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการทั้งในระยะก่อสร้าง และภายหลังการก่อสร้าง ที่มีต่อการจราจรทั้งทางบกและทางน้ำ

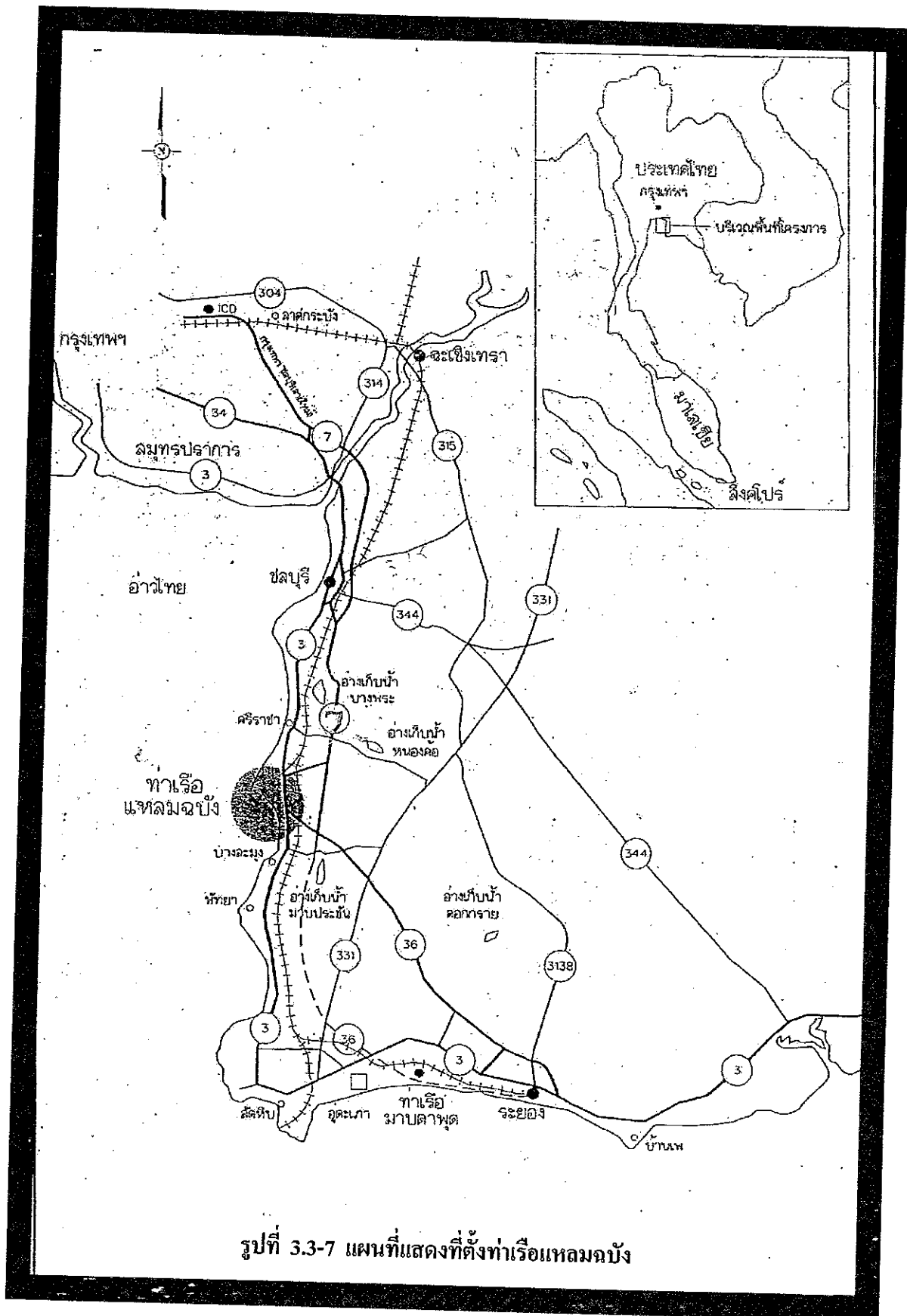
#### ผลการศึกษา

##### 1) การคมนาคมทางบก

1.1) โครงข่ายถนน : โครงข่ายถนนโดยรอบพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบังประกอบด้วยทางหลวงสายสำคัญ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) ทางหลวงหมายเลข 7 (ทางหลวงพิเศษกรุงเทพฯ – ชลบุรี) และทางหลวงหมายเลข 36 (ถนนสายชลบุรี – พัทยาสายใหม่) ดังรูปที่ 3.3-7 สำหรับรายละเอียดของเครือข่ายทางหลวงสายหลักที่เกี่ยวข้องมีดังต่อไปนี้

(1) ทางหลวงหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) เป็นถนนสายสำคัญที่เชื่อมโยงกรุงเทพมหานครกับจังหวัดทางภาคตะวันออก โดยมีเส้นทางผ่านจังหวัดสมุทรปราการ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และสิ้นสุดที่จังหวัดตราด ทางหลวงสายนี้ที่ผ่านบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงมีขนาด 4 ช่องจราจร และ 6 ช่องจราจร

(2) ทางหลวงหมายเลข 7 (ทางหลวงพิเศษกรุงเทพฯ – ชลบุรี) เป็นทางหลวงพิเศษเชื่อมโยงการเดินทางจากกรุงเทพ



(3) ทางหลวงหมายเลข 36 (ถนนสายชลบุรี – พัทยา-สายใหม่) เป็นเส้นทางที่ช่วยแบ่งเบาภาระการจราจรจากถนนสุขุมวิท (ทางหลวงหมายเลข 3) เป็นเส้นทางหลักอีกเส้นทางหนึ่งที่เชื่อมท่าเรือแหลมฉบังกับสถานที่อื่นๆ ในภาคตะวันออก เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร นอกจากทางหลวงสายหลักโดยรอบพื้นที่โครงการดังกล่าวแล้ว เส้นทางคมนาคมสายสำคัญที่ใช้ในการเชื่อมต่อท่าเรือแหลมฉบังกับพื้นที่อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเส้นทางไปยังแหล่งวัสดุเพื่อใช้ในการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ประกอบด้วย

(3.1) ทางหลวงหมายเลข 304 เป็นเส้นทางเชื่อมต่อจังหวัดฉะเชิงเทรา กับจังหวัดนครราชสีมา ผ่านจังหวัดปราจีนบุรี เป็นทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจร

(3.2) ทางหลวงหมายเลข 315 เป็นเส้นทางเชื่อมต่อจังหวัดชลบุรี กับจังหวัดฉะเชิงเทรา ผ่านบริเวณอำเภอนนทบุรี เป็นทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจร

(3.3) ทางหลวงหมายเลข 331 เป็นทางหลวงที่แยกออกจากทางหลวงหมายเลข 304 บริเวณอำเภอนนทบุรี จังหวัดฉะเชิงเทรา ไปยังจังหวัดชลบุรี ไปบรรจบทางหลวงหมายเลข 3 บริเวณอำเภอสัตหีบ เป็นทางหลวงขนาด 2-4 ช่องจราจร

1.2) ปริมาณการจราจร : ข้อมูลปริมาณการจราจรบนทางหลวงสายสำคัญ บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2546-พ.ศ.2550) แสดงอยู่ในตารางที่ 3.3-2

ปริมาณการจราจรในปีพ.ศ.2550 บนทางหลวงหมายเลข 3 ช่วงหลักกิโลเมตรที่ 111+000 มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (Average Annual Daily Traffic : AADT) รวม (รถ 4 ล้อขึ้นไป) 45,967 คัน โดยมีรถบรรทุก 4 ล้อมากที่สุดจำนวน 20,678 คัน รองลงมาเป็นรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถยนต์นั่งเกิน 7 คน จำนวน 14,314 คัน และ 7,363 คัน ตามลำดับ ช่วงกิโลเมตรที่ 130+000 มีรถรวมทั้งสิ้น 37,511 คัน รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีมากที่สุดจำนวน 11,368 คัน รถยนต์นั่งเกิน 7 คน มีจำนวนรองลงมาเท่ากับ 11,290 คัน สำหรับช่วงกิโลเมตรที่ 158+450 ปริมาณการจราจรน้อยกว่าใน 2 ช่วงแรก โดยมีปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีรวม 26,504 คัน รถที่มีปริมาณมากที่สุดคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีจำนวน 8,576 คัน รถที่มีจำนวนรองลงมาเป็น รถยนต์นั่งเกิน 7 คน มีจำนวน 6,986 คัน

ทางหลวงหมายเลข 7 มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีในปีพ.ศ. 2550 ใกล้เคียงกับทางหลวงหมายเลข 3 โดยที่ปริมาณการจราจรบนช่วงกิโลเมตร 14+200 มีจำนวนรวม 47,758 คัน รถที่มีปริมาณมากที่สุดบนถนนช่วงนี้คือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน ซึ่งมีจำนวน 15,618 คัน รองลงมาเป็น รถยนต์นั่งเกิน 7 คน จำนวน 10,548 คัน ช่วงกิโลเมตร 4+000 มีปริมาณการจราจรรวม 25,385 คัน รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 7,803 คัน รถบรรทุกทุกกิ่งพ่วงมีปริมาณรองลงมาที่ 4,980 คัน ช่วงกิโลเมตรที่ 30+000 มีปริมาณการจราจรรวม 38,425 คัน โดยมีรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มากที่สุดจำนวน 8,023 คัน รถยนต์นั่งเกิน 7 คน มีปริมาณรองลงมาที่ 7,676 คัน

ทางหลวงหมายเลข 36 ช่วงกิโลเมตรที่ 2+000 มีปริมาณการจราจรรวม 34,825 คัน ในช่วงนี้รถที่มีปริมาณมากที่สุดคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 12,458 คัน รถที่มีปริมาณรองลงมาเป็น



รถบรรทุก 4 ล้อ จำนวน 8,137 คัน ส่วนช่วงกิโลเมตรที่ 38+200 รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีปริมาณสูงสุดที่ 7,317 คัน และรถบรรทุก 6 ล้อมีปริมาณรองลงมาที่ 6,908 คัน ปริมาณการจราจรรวมของรถตั้งแต่ 4 ล้อขึ้นไป เท่ากับ 28,786 คัน

ทางหลวงหมายเลข 304 ช่วงกิโลเมตร 17+200 มีปริมาณการจราจรรวม 29,066 คัน รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 10,679 คัน และรถยนต์นั่งเกิน 7 คน มีปริมาณรองลงมาที่ 5,519 คัน

จากปริมาณการจราจรบนทางหลวงที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีปริมาณมากที่สุดบนทุกช่วงที่มีการสำรวจ และรถยนต์นั่งเกิน 7 คน มีปริมาณรองลงมาในบางช่วงที่มีรถบรรทุก 4 ล้อ ในปริมาณรองลงมา

ทางหลวงหมายเลข 315 ช่วงกิโลเมตร 14+637 มีปริมาณการจราจรน้อยกว่าบนทางหลวงที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยมีรถบรรทุก 6 ล้อ มากที่สุดจำนวน 9,206 คัน รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีปริมาณรองลงมาที่ 3,533 คัน ปริมาณการจราจรรวมของรถ 4 ล้อขึ้นไปเท่ากับ 19,430 คัน สำหรับช่วงกิโลเมตร 15+000 มีปริมาณการจราจรรวม 11,579 คัน โดยมีรถบรรทุก 4 ล้อ มากที่สุดจำนวน 5,857 คัน รองลงมาคือ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน จำนวน 1,334 คัน

ทางหลวงหมายเลข 331 ช่วงกิโลเมตร 17+200 มีปริมาณการจราจรรวม 18,138 คัน รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 4,632 คัน รองลงมาคือรถยนต์นั่งเกิน 7 คน จำนวน 3,009 คัน ช่วงกิโลเมตร 40+000 มีรถยนต์นั่งเกิน 7 คน มากที่สุดจำนวน 4,592 คัน รถบรรทุก 4 ล้อ มีจำนวนรองลงมาที่ 1,908 คัน ช่วงกิโลเมตร 76+000 มีปริมาณการจราจรรวม 8,452 คัน รถยนต์นั่งเกิน 7 คน มีจำนวนมากที่สุดจำนวน 2,102 คัน ช่วงกิโลเมตร 103+688 มีปริมาณการจราจรรวม 9,093 คัน โดยมีรถบรรทุก 4 ล้อ มากที่สุดจำนวน 3,716 คัน และรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีจำนวนรองลงมาที่ 1,895 คัน

## 2) การคมนาคมทางรถไฟ

ภายในท่าเรือแหลมฉบังมีรางรถไฟสำหรับรับ-ส่งผู้สินค้าภายในบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง โดยมีรางรถไฟความยาวประมาณ 8 กิโลเมตร ขนานกับท่าเรือชุด B และมีทางรถไฟที่เชื่อมต่อไปยังสถานีศรีราชา โดยมีระยะทางอีกประมาณ 9 กิโลเมตร ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับภูมิภาคอื่น เช่น ทางรถไฟสายกรุงเทพฯ-สัตหีบ หรือจากทะเลเชิงเขาผ่านไปยังชุมทางแก่งคอย จังหวัดสระบุรี เข้าสู่จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนล่าง หรือเข้าสู่จังหวัดในแถบภาคตะวันออกต่อไปได้

ประเภทสินค้าที่ขนส่งทางรถไฟไปยังสถานีแหลมฉบังมี 3 ประเภท คือ น้ำมัน น้ำตาล และตู้คอนเทนเนอร์ โดยมีจำนวนเที่ยวในการขนส่ง หรือบริการได้ประมาณ 30-40 เที่ยวต่อสัปดาห์ แต่อาจปรับเปลี่ยนได้ตามปริมาณสินค้า

จำนวนเที่ยวสูงสุด ของการขนส่งสินค้าต่อวันคือ 8 เที่ยว โดยขนส่งสินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์จำนวน 7 เที่ยว และขนส่งสินค้าประเภทน้ำมันและน้ำตาลจำนวน 1 เที่ยว

ตารางที่ 3.3-2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ.2550

ทางหลวง	รถบรรทุก 7 ตันขึ้นไป	รถบรรทุก 7 ตัน	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถจักรยานยนต์	รถบรรทุก 6 ล้อ	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถบรรทุก 4 ล้อ	รถจักรยานยนต์	รถบรรทุก 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์	รวม	รถบรรทุก	รถจักรยานยนต์
หมายเลข 3													
กม.ที่ 111+000													
2546	12,396	4,780	1,459	117	1,263	850	13,003	796	742	314	90	35,014	39
2547	8,729	4,899	1,033	229	951	796	7,137	796	795	73	20	34,662	60
2548	9,747	4,908	882	408	1,180	1,060	11,808	1,060	1,037	105	18	31,153	36
2549	10,922	6,887	833	201	888	763	16,200	763	629	106	7	37,436	14
2550	14,314	7,363	838	231	821	922	20,678	922	657	141	2	45,967	12
กม.ที่ 130+000													
2546	16,593	14,236	1,415	377	1,429	1,814	7,196	1,814	2,798	4,937	1,684	52,479	12
2547	13,209	10,706	1,367	345	1,379	1,905	6,173	1,905	3,191	2,418	3,001	43,694	4
2548	12,447	11,534	1,104	95	1,264	1,105	3,953	1,105	2,021	1,495	2,691	37,709	22
2549	14,467	14,282	1,289	180	1,433	1,521	5,776	1,521	1,799	1,417	4,350	46,514	24
2550	11,368	11,290	1,112	152	1,463	1,224	5,046	1,224	1,592	1,635	2,629	37,511	14

ตารางที่ 3.3-2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ.2550 (ต่อ)

(หน่วย:คัน/วัน)																
ทางหลวง	กม 7 หมู่ที่ ๗	กม 7 หมู่ที่ ๘	รถโดยสารประจำทาง	รถโดยสารสาธารณะ	รถโดยสารสาธารณะ	รถบรรทุก 4 ล้อ	รถบรรทุก 6 ล้อ	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถบรรทุกสาธารณะ	รถบรรทุกสาธารณะ	รวม	หน่วย	รถโดยสารสาธารณะ	รถโดยสารสาธารณะ	รถโดยสารสาธารณะ	รถโดยสารสาธารณะ
หมายเลข 3 (ต่อ)																
กม ที่ 158+450																
2546	5,495	4,468	1,274	597	1,042	1,205	761	544	165	36	15,587	28	1,767			
2547	7,419	6,763	1,834	813	1,222	2,392	826	685	289	142	22,385	101	2,830			
2548	9,150	7,190	1,539	630	1,465	4,438	1,062	986	361	111	26,840	35	3,045			
2549	8,235	3,825	1,024	534	1,375	2,591	859	1,505	377	133	20,458	109	2,756			
2550	8,576	6,986	1,471	587	1,159	5,419	846	1,072	305	83	26,504	31	2,329			
หมายเลข 7																
กม ที่ 14+200																
2546	16,579	5,162	1,995	183	471	1,749	3,254	3,050	1,157	3,657	37,257	22	363			
2547	6,543	6,152	1,198	1,472	1,533	3,234	4,381	5,109	5,029	4,631	39,282	78	308			
2548	11,763	12,266	1,359	1,279	666	7,248	4,897	4,629	4,329	2,697	51,133	8	265			
2549	35,946	459	29	298	5,193	9,351	669	3,154	5,770	4,342	65,211	-	7			
2550	15,618	10,548	2,528	89	802	4,925	4,399	2,689	2,580	3,580	47,758	9	390			

ตารางที่ 3.3-2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550 (ต่อ)

ทางหลวง	รถยนต์ส่วนบุคคล 7 คน	รถยนต์ส่วนบุคคล 7 คน	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุก 4 ล้อ	รถบรรทุก 6 ล้อ	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถบรรทุก	รถจักรยานยนต์	รถจักรยานยนต์	รวม	รถจักรยานยนต์	รถจักรยานยนต์
หมายเลข 7 (ต่อ)														
กม ที่ 4+000														
2546	9,981	8,966	406	32	281	3,666	3,862	6,340	7,792	6,487	47,813	10	1,917	
2547	6,916	4,506	363	252	485	5,738	2,834	4,460	5,950	1,733	33,237	-	1,668	
2548	4,481	1,955	438	71	483	3,464	1,643	2,347	2,503	3,347	20,732	23	1,364	
2549	8,005	2,759	539	231	652	3,505	2,340	2,222	2,570	3,761	26,584	6	1,462	
2550	7,803	3,816	410	111	517	1,242	2,492	1,996	2,018	4,980	25,385	-	2,367	
กม ที่ 30+000														
2546	3,425	2,925	171	1,088	1,089	1,272	1,280	1,545	2,364	2,095	17,254	-	626	
2547	6,893	5,537	303	784	1,625	1,722	2,129	2,923	4,197	2,286	28,399	15	848	
2548	7,182	5,679	146	90	954	4,323	2,922	3,907	5,015	1,205	31,423	2	602	
2549	6,360	6,130	82	578	1,635	4,084	2,657	3,568	3,627	1,939	30,660	-	1,728	
2550	8,023	7,676	39	1,273	2,486	4,121	3,293	4,440	5,044	2,230	38,425	-	2,050	

ตารางที่ 3.3-2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ.2550 (ต่อ)

(หน่วย:ตัน/วัน)														
ทางหลวง	รถ 7 คัน/วัน	รถ 7 คัน/วัน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุก 4 ล้อ	รถบรรทุก 6 ล้อ	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถบรรทุกในเขต	รถบรรทุกทั่วประเทศ	รวม	หมายเหตุ	รถโดยสารขนาดเล็ก		
หมายเลข 36	กม ที่ 2+000													
	2546	9,666	8,161	1,002	817	1,641	2,687	1,479	2,468	3,262	1,555	32,738	5	1,832
	2547	7,604	6,102	112	87	1,359	2,607	1,380	1,887	2,919	807	24,564	24	1,746
	2548	6,230	4,999	232	109	812	3,060	1,294	1,804	2,597	2,022	23,159	16	1,158
	2549	8,321	7,159	212	695	1,539	5,165	1,815	2,229	3,612	1,272	32,019	1	1,866
2550	12,458	6,959	58	39	851	8,137	1,104	1,232	2,383	1,604	34,825	6	1,790	
กม ที่ 38+200														
	2546	3,910	4,511	911	1,152	1,091	1,225	1,315	1,789	1,402	1,158	18,464	21	966
	2547	4,515	4,231	476	496	627	651	912	1,395	2,035	934	16,272	29	892
	2548	6,423	6,308	858	1,046	1,982	6,168	1,613	3,177	2,661	781	31,017	69	2,185
	2549	6,483	5,549	683	255	341	6,083	938	2,122	921	1,569	24,944	31	2,036
2550	7,317	6,525	938	493	515	6,908	1,164	2,303	1,103	1,520	28,786	27	2,539	

ตารางที่ 3.3-2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ.2550 (ต่อ)

(หน่วย: ล้าน/วัน)													
ทางหลวง	รถบรรทุกไม่เกิน 7 ตัน	รถบรรทุกเกิน 7 ตัน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุก 4 ล้อ	รถบรรทุก 6 ล้อ	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง	รถบรรทุกที่พ่วง	รวม	รถโดยสาร	รถจักรยานยนต์
หมายเลข 304													
กม ที่ 17+200													
2546	14,842	3,505	379	40	776	3,220	2,227	3,051	749	659	29,448	33	1,100
2547	13,780	5,067	346	37	754	4,181	2,696	4,164	858	654	32,537	24	1,062
2548	13,489	5,609	371	34	770	6,652	3,336	3,191	951	710	35,113	18	1,169
2549	12,757	4,427	345	54	723	3,736	2,607	2,238	1,235	1,047	29,169	11	1,467
2550	10,679	5,519	322	63	596	4,185	2,919	2,181	1,522	1,080	29,066	11	1,852
หมายเลข 315													
กม ที่ 14+637													
2546	3,331	1,395	471	16	365	14,136	1,627	1,489	392	291	23,513	19	2,541
2547	4,431	2,375	527	20	570	12,017	1,011	2,196	462	680	24,289	18	2,728
2548	3,306	1,624	890	140	578	8,261	1,185	1,602	554	232	18,372	22	1,580
2549	3,481	2,083	1,105	168	1,202	7,348	814	803	386	225	17,615	28	2,730
2550	3,533	1,107	874	20	558	9,206	926	1,967	1,044	195	19,430	15	1,930

ตารางที่ 3.3-2 ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550 (ต่อ)

ทางหลวง	กม 7 หมู่ 6 ในเขตเทศบาลเมือง	กม 7 หมู่ 7 ในเขตเทศบาลเมือง	รวม	โดยเทศบาลเมือง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง	โดย อบต.บ้านนาทรายทอง
หมายเลข 315 (ต่อ)																			
กม ที่ 15+000																			
2546	4,013	2,609	681	256	223	1,158	946	1,114	840	500	12,340	89	621						
2547	3,366	3,566	388	154	187	2,228	1,270	1,435	669	387	13,650	59	955						
2548	1,342	618	125	87	163	5,351	1,405	1,175	535	278	11,079	14	589						
2549	1,114	601	142	78	116	3,872	1,078	1,058	747	575	9,381	17	~377						
2550	1,334	697	323	96	181	5,857	1,133	969	506	483	11,579	9	839						
หมายเลข 331																			
กม ที่ 17+200																			
2546	1,671	2,008	168	28	170	1,122	696	1,526	340	200	7,929	26	842						
2547	3,172	1,230	70	43	186	1,404	1,364	2,163	396	346	10,374	24	624						
2548	3,004	860	29	3	231	1,134	883	1,202	407	193	7,946	34	833						
2549	5,625	2,752	141	76	187	2,246	2,390	3,057	2,760	1,548	20,782	3	1,673						
2550	4,632	3,009	74	13	150	1,971	2,418	2,404	2,288	1,179	18,138	2	1,124						



(หมู่/หมู่:คณะ)

3-145



### 3) การคมนาคมทางน้ำ

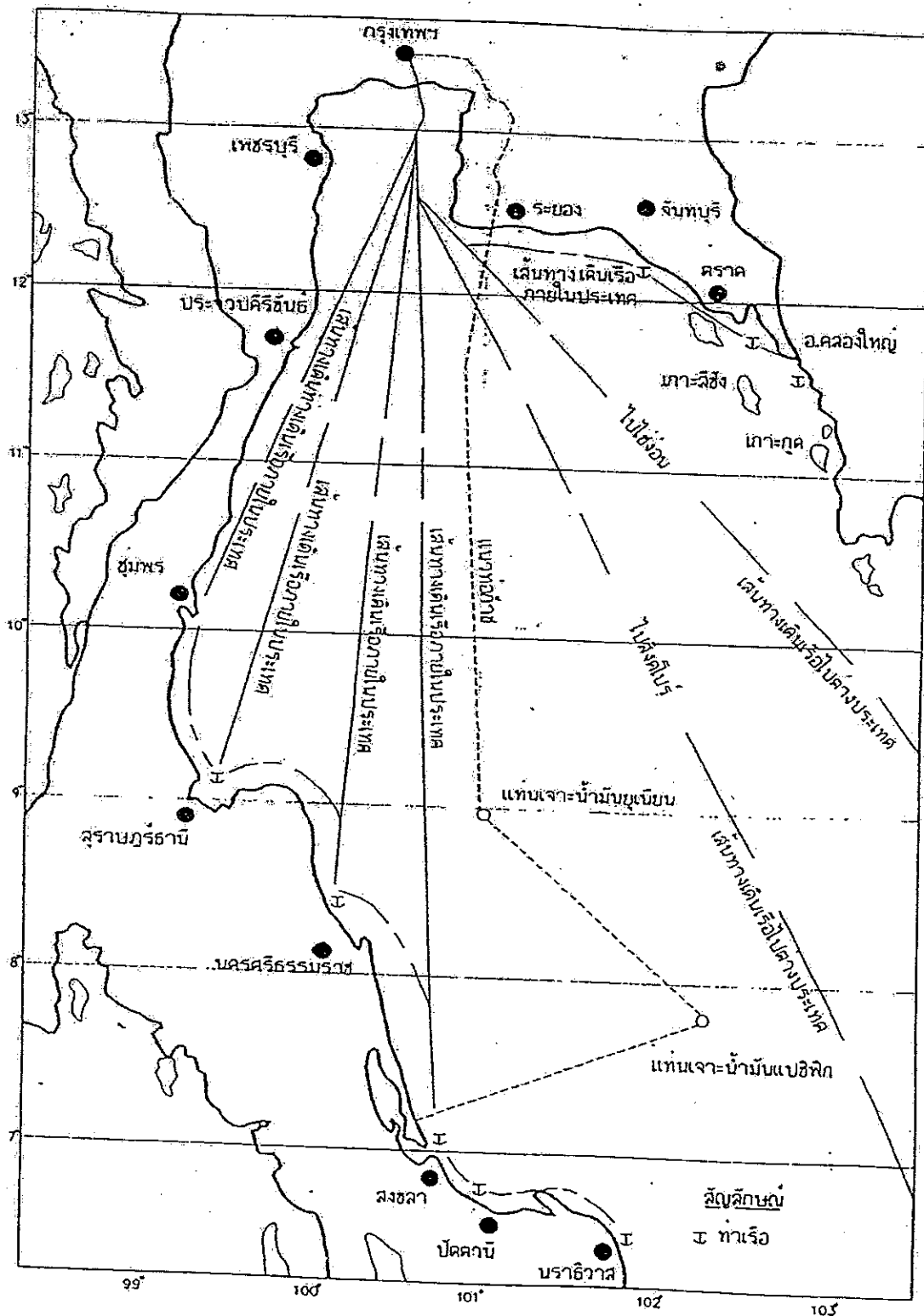
3.1) โครงข่ายการคมนาคมทางน้ำ : การคมนาคมทางน้ำในบริเวณอ่าวไทย ประกอบด้วย ช่องทางเดินเรือ 2 ประเภท ดังแสดงในรูปที่ 3.3- 8 คือ ช่องทางเดินเรือสำหรับเส้นทางภายในประเทศ 5 ช่องทาง ซึ่งแบ่งออกเป็น เส้นทางเลียบริมชายฝั่งทะเลด้านทิศตะวันตกของอ่าวไทย จากท่าเรือคลองเตย 4 ช่องทาง แยกไปจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา ส่วนอีก 1 ช่องทาง เลียบชายฝั่งทะเลด้านทิศตะวันออกไปยังอำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี และอำเภอกลองใหญ่ จังหวัดตราด สำหรับ ช่องทางเดินเรือประเภทที่ 2 คือ ช่องทางเดินเรือไปต่างประเทศเป็นเส้นทางสำหรับไปยังประเทศสิงคโปร์ และประเทศเวียดนาม บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง มีท่าเรือที่สำคัญ ได้แก่ ท่าเทียบเรือกลางทะเลของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ท่าเทียบเรือของบริษัทไทยออยล์ จำกัด และท่าเทียบเรือของบริษัท เอสโซ่ แสตนด์การ์ด ประเทศไทย จำกัด

3.2) ปริมาณการจราจรทางเรือ : จากข้อมูลสถิติปริมาณเรือที่เข้าใช้ท่าเทียบเรือของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ของการทำเรือแห่งประเทศไทย ในช่วงปี 2549-2552 สรุปขนาดเรือ ประเภท และจำนวนเรือที่เข้า-ออกร่องน้ำเดินเรือของท่าเรือแหลมฉบังได้ในตารางที่ 3.3-3 อธิบายได้ดังนี้

ตารางที่ 3.3-3 สรุปจำนวนเรือที่เข้า-ออกร่องน้ำเดินเรือของท่าเรือแหลมฉบัง ปี พ.ศ.2549-2552

รายการ	ปี พ.ศ. / ปริมาณเรือ (ลำ)			
	2549 (กันยายน)	2550 (กันยายน)	2551 (กันยายน)	2552 (มิถุนายน)
เรือตู้สินค้า	5,313	5,735	5,793	3,599
เรือสินค้าทั่วไป	137	190	267	298
เรือ RO-RO	580	614	674	425
เรือสินค้าเทกอง	69	72	70	69
เรือโดยสาร	50	24	26	25
เรือลำเลียง	61	74	145	103
เรืออื่นๆ	875	858	951	787
รวม	7,085	7,567	7,926	5,306

ที่มา : ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย



รูปที่ 3.3- 8 เส้นทางเดินเรือในอ่าวไทย

(1) ประเภทเรือที่เข้า-ออก มีจำนวนทั้งหมด 7 ประเภท คือ เรือตู้สินค้า เรือสินค้าทั่วไป เรือ RO-RO เรือสินค้าเทกอง เรือโดยสาร เรือลำเลียง และเรืออื่นๆ

(2) ขนาดเรือเรือที่เข้า-ออก มีขนาดตั้งแต่ 600-114,044 ตันกรอส มีน้ำหนักบรรทุกสูงสุดเท่ากับ DWT 116,626 ซึ่งเข้าเทียบท่าบริเวณท่าเรือตู้สินค้า C0 C1 C2 และ C3

(3) จำนวนเรือที่เข้า-ออก พบว่ามีจำนวนเรือที่เข้าใช้ท่าเรือแหลมฉบังเพิ่มขึ้นทุกปี โดยปี 2550 เพิ่มขึ้นจากปี 2549 จำนวน 482 ลำ ปี 2551 เพิ่มขึ้นจากปี 2550 จำนวน 359 ลำ และหากสิ้นสุดปีงบประมาณ 2552 คาดว่าจำนวนเรือที่ใช้บริการจะเพิ่มขึ้นจากปี 2551 เช่นกัน

จำนวนเรือที่เข้าเทียบท่าเรือในแต่ละท่าระหว่างปี พ.ศ.2549-2552 ได้แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 3.3-4 และ ตารางที่ 3.3-7

3.3) อุบัติเหตุทางเรือ : ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจากการเดินเรือเข้า-ออกร่องน้ำเดินเรือที่เคยเกิดขึ้นล่าสุดบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง ในช่วงปี พ.ศ.2547-2551 ของการทำเรือแห่งประเทศไทย พบว่า บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการซึ่งอยู่ระหว่างท่าเทียบเรือตู้สินค้า B5 และ C3 ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุในบริเวณดังกล่าว

### 3.3.3 ระบบสาธารณูปโภค

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ ไฟฟ้า ประปา ในบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง
- 2) เพื่อศึกษาแหล่งที่มา ปริมาณการใช้ สภาพปัญหาการใช้ไฟฟ้าและประปา ตลอดจนปริมาณสำรอง ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง
- 3) เพื่อศึกษาถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพลังงานไฟฟ้าและการใช้น้ำประปาจากการดำเนินโครงการ
- 4) เสนอแนะแนวทางป้องกันแก้ไขและมาตรการลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

#### ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาด้านระบบสาธารณูปโภคครอบคลุมถึง การใช้พลังงานไฟฟ้า และน้ำประปาโดยการทบทวนผลการศึกษาดิฉัน และทำการศึกษาเพิ่มเติมในการหาสถานภาพการจ่ายไฟฟ้าและน้ำประปาให้กับโครงการ รวมทั้งความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำประปาของโครงการ ตลอดจนผลกระทบต่อประชาชนและชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ

ตารางที่ 3.3-4 ปริมาณเรือที่เข้าใช้ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ปี พ.ศ.2549

รายการ	ท่าเทียบเรือ ชุด A						ท่าเทียบเรือ ชุด B						ท่าเทียบเรือ ชุด C				BUOY	ยูนีท	รวม
	A1	A2	A3	A4	A5		B1	B2	B3	B4	B5		ท่า CO	ท่า C1-C2	ท่า C3				
เรือตู้สินค้า	-	951	79	-	-		574	430	1,169	886	784		-	-	421		-	19	5,313
เรือสินค้าทั่วไป	-	-	1	38	-		-	-	-	-	-		72	-	-		-	26	137
เรือ RO-RO	141	1	-	-	423		-	-	-	1	-		7	-	-		-	7	580
เรือสินค้าเทกอง	-	-	-	46	-		-	-	-	-	-		-	-	-		-	23	69
เรือโดยสาร	32	-	-	-	-		-	-	-	-	-		17	-	-		-	1	50
เรือดำเสียง	-	-	-	1	-		-	-	-	-	-		5	-	-		-	55	61
เรืออื่นๆ	58	179	5	46	142		55	83	41	32	2		68	53	2		33	76	875
รวม	231	1,131	85	131	565		629	513	1,210	919	786		169	53	423		33	207	7,085

หมายเหตุ : ขนาดเรือที่เข้าเทียบท่าเรือแหลมฉบัง

ที่มา : การท่าเรือแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 3.3-5 ปริมาณเรือที่เข้าใช้ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ปี พ.ศ.2550

รายการ	ท่าเทียบเรือ ชุด A						ท่าเทียบเรือ ชุด B					ท่าเทียบเรือ ชุด C				BUOY	ยูนิต	รวม
	A0	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	ท่า CO	ท่า C1-C2	ท่า C3				
เรือตู้สินค้า	9	-	1,056	281	3	-	553	355	1,101	1,070	901	1	-	394	-	20	5,735	
เรือสินค้าทั่วไป	1	-	-	-	78	-	-	1	-	-	-	95	2	-	-	14	190	
เรือ RO-RO	-	149	-	-	3	433	-	-	-	-	-	21	-	-	-	8	614	
เรือสินค้าเทกอง	-	-	-	-	58	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	11	72	
เรือโดยสาร	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	24	
เรือดำเลี้ยง	1	-	3	-	9	-	-	-	-	-	-	12	-	1	-	49	74	
เรืออื่นๆ	3	46	162	5	83	101	35	33	48	68	32	67	46	8	46	78	858	
รวม	14	217	1,221	286	234	534	588	389	1,149	1,139	933	200	48	403	46	180	7,567	

หมายเหตุ : จำนวนเรือที่เข้าเทียบท่าเรือ (berth call) นี้

หมายเหตุ : ขนาดเรือที่เข้าเทียบท่าเรือแหลมฉบัง

ที่มา : การท่าเรือแห่งประเทศไทย



ตารางที่ 3.3-6 ปริมาณเรือที่เข้าใช้ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ปี พ.ศ.2551

รายการ	ท่าเทียบเรือ ชุด A						ท่าเทียบเรือ ชุด B					ท่าเทียบเรือชุด C				BUOY	ยูนิไท	รวม
	A0	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	ท่า CO	ท่า C1-C2	ท่า C3				
เรือตู้สินค้า	182	-	735	227	1	-	693	376	1,154	1,043	923	2	156	457	-	26	5,793	
เรือสินค้าทั่วไป	-	-	-	-	76	-	-	1	-	-	-	158	10	-	-	22	267	
เรือ RO-RO	-	195	-	-	1	443	-	-	-	-	1	26	-	-	-	8	674	
เรือสินค้าเทกอง	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	70	
เรือโดยสาร	-	22	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	26	
เรือลำเลียง	5	-	12	-	8	-	-	1	2	-	-	41	14	1	-	66	145	
เรืออื่นๆ	5	45	138	23	120	130	3	51	47	46	19	129	40	18	50	92	951	
รวม	192	262	885	250	258	573	696	429	1,203	1,089	943	357	220	476	50	235	7,926	

หมายเหตุ : ขนาดเรือที่เข้าเทียบท่าเรือแหลมฉบัง

หมายเหตุ : ขนาดเรือที่เข้าเทียบท่าเรือแหลมฉบัง

ที่มา : การท่าเรือแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 3.3-7 ปริมาณเรือที่เข้าใช้ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ปี พ.ศ.2552 (ตุลาคม 2551 – มิถุนายน 2552)

รายการ	ท่าเทียบเรือ ชุด A						ท่าเทียบเรือ ชุด B					ท่าเทียบเรือชุด C				BUOY	ยูนิไท	รวม
	A0	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	ท่า CO	ท่า C1-C2	ท่า C3				
เรือตู้สินค้า	247	-	484	146	2	2	203	226	758	616	719	-	176	255	-	12	3,599	
เรือสินค้าทั่วไป	1	1	-	-	80	-	1	1	-	-	-	155	41	-	-	19	298	
เรือ RO-RO	-	87	-	-	1	312	-	-	-	-	1	17	1	-	-	6	425	
เรือสินค้าเทกอง	-	-	-	-	47	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	17	69	
เรือโดยสาร	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	25	
เรือลำเลียง	36	2	4	-	9	1	4	4	1	5	1	13	25	-	-	34	103	
เรืออื่นๆ	43	20	142	23	140	62	4	24	48	13	9	122	81	4	31	64	787	
รวม	327	130	630	169	279	377	212	255	807	634	730	315	325	259	31	153	5,306	

หมายเหตุ : ขนาดเรือที่เข้าเทียบท่าเรือแหลมฉบัง

ที่มา : การท่าเรือแห่งประเทศไทย

### วิธีการศึกษา

- 1) เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร รายงานการศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ที่ได้จากการใช้พลังงานไฟฟ้าและการใช้น้ำประปาจากพื้นที่โครงการฯ
- 3) ประเมินผลกระทบด้านการใช้พลังงานไฟฟ้าและการใช้น้ำประปา อันเนื่องจากการดำเนินโครงการ
- 4) เสนอแนะแนวทางการป้องกันแก้ไขและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### ผลการศึกษา

#### 1) การใช้ไฟฟ้า

(1) แหล่งการจ่ายไฟฟ้าของพื้นที่โครงการ : การใช้ไฟฟ้าในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง และบริเวณพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบังอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคศรีราชา ซึ่งได้ดำเนินการปรับปรุงระบบไฟฟ้าจาก 115 kV เป็น 230 kV เพื่อจ่ายให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน โดยมีสถานีไฟฟ้าย่อยจ่ายไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 80 เมกะวัตต์ ครอบคลุมพื้นที่เขตเทศบาลตำบลแหลมฉบังทั้งหมด

สำหรับพื้นที่ศึกษา การใช้ไฟฟ้าในปัจจุบันของบริเวณพื้นที่โครงการได้รับบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 2 ภาคกลาง จังหวัดชลบุรี โดยมีสถิติการจำหน่ายไฟฟ้า และจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าในระหว่างปี พ.ศ. 2541-2545 พบว่าการไฟฟ้าภูมิภาคเขต 2 มีการจำหน่ายไฟฟ้ารวมตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 ถึง พ.ศ.2545 ทั้งสิ้น 18,747.23 ล้านหน่วย โดยปี พ.ศ.2544 เป็นปีที่มีการจำหน่ายกระแสไฟฟ้ามากที่สุดเท่ากับ 3,929.877 ล้านหน่วย ส่วนปีที่มีการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าน้อยที่สุดได้แก่ ปี พ.ศ.2542 โดยมีการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเท่ากับ 3,585.263 ล้านหน่วย ส่วนปี พ.ศ.2541 พ.ศ.2543 และ พ.ศ.2545 มีการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเท่ากับ 3,792.713 3,712.424 และ 3,726.956 ล้านหน่วยตามลำดับ ส่วนอำเภอศรีราชาพบว่า มีปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าลดลงในช่วงต้นในปี พ.ศ.2541 – พ.ศ.2542 โดยมีค่าเท่ากับ 1,647.588 และ 1,448.088 ตามลำดับ และมีค่าเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2542 ถึงปีพ.ศ.2545 เท่ากับ 1,448.088 1,468.516 1,473.672 และ 1,473.672 ตามลำดับ ซึ่งภาพรวมพบว่าปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในเขตจังหวัดชลบุรี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และลดลงสลับกัน ส่วนในอำเภอศรีราชามีแนวโน้มการใช้ไฟฟ้าในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ.2542 ถึงปี พ.ศ.2545 ตามลำดับ โดยส่วนที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุดคือ สถานธุรกิจ และอุตสาหกรรม รองลงมาได้แก่พื้นที่ที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการและสาธารณะ และพื้นที่อื่น ๆ ตามลำดับ (ตารางที่ 3.3-5)

ตารางที่ 3.3-5 ปริมาณการจำหน่ายไฟฟ้า และจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า สถานีไฟฟ้าจังหวัดชลบุรี และสถานีไฟฟ้าย่อยศรีราชา

ปี	อำเภอ/กิ่งอำเภอ	การจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (1,000,000 กิโลวัตต์/ชั่วโมง) Electricity sales (1,000,000 kwh.)					จำนวนผู้ใช้ (ราย)
		รวม	ที่อยู่อาศัย	สถานธุรกิจ และอุตสาหกรรม	สถานราชการ และสาธารณะ	อื่นๆ	
2545	จังหวัดชลบุรี	3,726.96	756.04	3,266.86	95.87	7.46	338,794.00
	อำเภอศรีราชา	1,473.67	130.24	1,232.00	15.78	1.60	62,835.00
2544	จังหวัดชลบุรี	3,929.88	704.35	3,086.48	80.06	58.99	311,963.00
	อำเภอศรีราชา	1,473.67	122.54	1,314.44	13.47	23.23	57,512.00
2543	จังหวัดชลบุรี	3,712.42	614.34	2,982.11	66.57	49.40	300,081.00
	อำเภอศรีราชา	1,468.52	106.98	1,331.22	11.65	18.66	54,996.00
2542	จังหวัดชลบุรี	3,585.26	579.04	2,907.73	57.39	41.54	285,197.00
	อำเภอศรีราชา	1,448.09	103.72	1,327.75	11.41	5.21	52,284.00
2541	จังหวัดชลบุรี	3,792.71	586.30	3,083.29	58.97	64.16	278,821.00
	อำเภอศรีราชา	1,647.59	105.84	1,509.13	10.97	21.65	52,175.00
2540	จังหวัดชลบุรี	3,486.86	520.72	2,811.33	71.31	83.50	352,808.00
	อำเภอศรีราชา	1,378.79	95.73	1,233.78	13.82	35.46	49,191.00

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, 2550

จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าในพื้นที่รับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 2 จังหวัดชลบุรีนั้น พบว่าในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 ถึง ปี พ.ศ.2545 เท่ากับ 59,973 ราย โดยมีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าจำแนกรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 ถึงปี พ.ศ.2545 เท่ากับ 278,821 285,197 300,081 311,963 และ 338,794 รายตามลำดับ ส่วนอำเภอศรีราชาพบว่าแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าตามลำดับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 ถึงปี พ.ศ.2545 เท่ากับ 10,660 ราย โดยมีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าในปี พ.ศ.2541 น้อยที่สุดเท่ากับ 52,175 ราย และเพิ่มมากขึ้นในปี พ.ศ.2442 ถึง พ.ศ.2545 เท่ากับ 52,284 54,996 57,512 และ 62,835 รายตามลำดับ (ตารางที่ 3.3-6)

(2) การใช้ไฟฟ้าของโครงการในปัจจุบัน : การใช้ไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่โครงการได้รับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 2 จังหวัดชลบุรี ที่มีการจ่ายไฟฟ้าให้กับการทำเรือแห่งประเทศไทยอยู่แล้วในปัจจุบัน โดยการทำเรือแห่งประเทศไทย มีการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าแต่ละส่วนตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 ถึง พ.ศ.2550 จำนวน 5 ปี พบว่า ปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าของการทำเรือฯ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี พ.ศ.2546 มีปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าต่ำสุดเท่ากับ 9.72 ล้านหน่วย และเพิ่มมากขึ้นในปี พ.ศ.2547 ถึงปี พ.ศ.2550 เท่ากับ 11.08 10.87 15.06 และ 17.02 ล้านหน่วย ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าคิดเป็นเงินค่าไฟฟ้าทั้งหมดตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 ถึงปี พ.ศ.2550 พบว่า บริษัทเสียค่าใช้จ่ายไฟฟ้าแล้วทั้งสิ้น 261.63 ล้านบาท ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 2 จังหวัดชลบุรีแล้ว ไม่เกินร้อยละ 1.71 ซึ่งนับว่าน้อยมาก (ตารางที่ 3.3-6)

ตารางที่ 3.3-6 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าและราคาค่าไฟฟ้าของท่าเรือแหลมฉบัง ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2546 – พ.ศ.2550

ปี	หน่วยการใช้ไฟฟ้า		ราคา	
	Kwh	ล้านหน่วย	บาท	ล้านบาท
2546	9,720,817.20	9.72	34,080,387.98	34.08
2547	11,084,464.50	11.08	43,316,967.54	43.32
2548	10,871,413.00	10.87	48,061,301.69	48.06
2549	15,063,092.90	15.06	65,182,617.45	65.18
2550	17,018,821.22	17.02	70,992,593.09	70.99

ที่มา : ท่าเรือแหลมฉบัง, 2550

สรุปได้ว่า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังมีปริมาณไฟฟ้า สำหรับให้บริการแก่ท่าเรือแหลมฉบังอย่างเพียงพอ เกินกว่าความต้องการที่เพิ่มขึ้นอีกมาก

## 2) การใช้น้ำประปา

(1) การใช้น้ำประปาของอำเภอศรีราชา : จากการศึกษาข้อมูลการใช้น้ำของอำเภอศรีราชาตั้งแต่ปี พ.ศ.2545 ถึง พ.ศ.2550 พบว่า ในพื้นที่บริการของการประปาส่วนภูมิภาคที่ 3 เขต 1 พบว่ามีปริมาณการผลิตน้ำประปามากเพิ่มขึ้นโดยมีปริมาณการผลิตเท่ากับ 10,554,398 ลูกบาศก์เมตรต่อปีในปี พ.ศ.2548 เพิ่มขึ้นเท่ากับ 10,990,709 ลูกบาศก์เมตรต่อปีในปี พ.ศ.2549 สูงสุดในปี พ.ศ.2550 เท่ากับ 14,293,430 ลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยมีปริมาณของผู้ใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับปริมาณการผลิตเช่นกัน โดยมีปริมาณผู้ใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นในช่วง 6 ปี (พ.ศ.2545 – พ.ศ.2550) เท่ากับ 6,799 ราย โดยในปี พ.ศ.2545 มีจำนวนผู้ใช้น้ำทั้งหมดเท่ากับ 17,668 ราย และเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 – พ.ศ.2550 เท่ากับ 18,955 20,002 21,464 22,834 และ 24,467 รายตามลำดับ (ตารางที่ 3.3-7)

(2) การใช้น้ำประปาของแหลมฉบัง : พบว่ามีปริมาณผู้ใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นทุกปีตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 ถึง ปี พ.ศ.2550 โดยมีจำนวนผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้นในรอบ 11 ปี (พ.ศ.2540-พ.ศ.2550) เท่ากับ 20,567 ราย โดยในปี พ.ศ.2540 มีจำนวนผู้ใช้น้ำเท่ากับ 9,397 ราย และในปี พ.ศ.2550 มีจำนวนผู้ใช้น้ำเท่ากับ 29,964 ราย ทั้งนี้ได้มีการเพิ่มปริมาณการผลิตน้ำประปาจากปี พ.ศ.2548 – พ.ศ.2550 เท่ากับ 2,785,222 ลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยในปี พ.ศ.2548 มีปริมาณการผลิตน้ำประปาเท่ากับ 13,546,683 ลูกบาศก์เมตรต่อปี เพิ่มขึ้นมากในปี พ.ศ.2549 และ พ.ศ.2550 เท่ากับ 14,371,661 และ 16,331,860 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 3.3-7)

(3) การใช้น้ำประปาของการท่าเรือแห่งประเทศไทย : จากข้อมูลการตรวจวัดอัตราการใช้น้ำของการท่าเรือแห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2547 – พ.ศ.2550 พบว่ามีอัตราความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันในแต่ละปี สอดคล้องกับปริมาณการใช้น้ำของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง และอำเภอศรีราชา โดยมีปริมาณการใช้น้ำประปารวม เท่ากับ 558,271 559,352 559,428 และ 512,705 ลูกบาศก์เมตร ในปี 2547 2548 2549 และ 2550 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.3-8)

ตารางที่ 3.3-7 กำลังการผลิตน้ำประปา และจำนวนผู้ใช้น้ำประปาในเขตจังหวัดชลบุรี และอำเภอศรีราชา

ปี	อำเภอ/ กิ่งอำเภอ	กำลังการผลิต (ลบ.ม.)	น้ำที่ผลิตได้ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ที่จำหน่ายแก่ผู้ใช้ (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่จ่าย เพื่อสาธารณประโยชน์ และรั่วไหล (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ ที่ใช้ในระบบ (ลบ.ม.)	จำนวนผู้ใช้น้ำ (ราย)
2545	ชลบุรี	10,950,000	17,367,351	12,969,903	4,397,448	866,122	34,417
	ศรีราชา	10,950,000	17,367,351	12,969,903	4,397,448	866,122	34,417
2544	ชลบุรี	95,746,800	77,272,990	55,359,347	65,391	3,215,256	125,827
	ศรีราชา	10,950,000	7,836,367	6,215,929	8,153	67,368	14,531
2543	ชลบุรี	95,571,600	70,208,686	49,973,063	17,907,189	1,917,832	118,310
	ศรีราชา	10,950,000	6,654,172	5,331,773	1,211,964	49,075	12,507
2542	ชลบุรี	88,563,600	66,394,000	46,981,800	17,623,600	1,789,700	114,606
	ศรีราชา	10,950,000	5,851,000	4,735,500	1,069,000	46,500	11,464
2541	ชลบุรี	55,954,500	62,935,176	45,715,351	15,496,080	1,659,791	113,206
	ศรีราชา	-	-	-	-	-	-
2540	ชลบุรี	90,052,800	62,578,567	43,215,301	17,622,501	1,740,765	107,958
	ศรีราชา	-	-	-	-	-	-

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค, 2550



ตารางที่ 3.3-8 ปริมาณการใช้น้ำประปา และภายในพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบังชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 2 ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2547 – พ.ศ.2550

อัตราการใช้ (ลบ.ม./เดือน)	ปี พ.ศ.			
	2547	2548	2549	2550
ท่าเรือแหลมฉบัง ชั้นที่ 1	363,383	348,051	416,852	337,208
ท่าเรือแหลมฉบัง ชั้นที่ 2	224,173	204,058	138,919	167,845
Sub Gate	715	7,243	3,657	7,652
รวม	588,271	559,352	559,428	512,705

ที่มา : ท่าเรือแหลมฉบัง 2551

จากข้อมูลข้างต้น สรุปได้ว่า ปริมาณน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ยังมีเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของการท่าเรือแห่งประเทศไทย

### 3.3.4 ระบบบำบัดน้ำเสีย

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาถึงสภาพปัจจุบันของระบบบำบัดน้ำเสียในบริเวณพื้นที่ศึกษา
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการน้ำเสียในพื้นที่โครงการจากการดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อให้ข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการ ทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินโครงการ รวมถึงเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียในระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

#### วิธีการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแผนการก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ข้อมูลการใช้น้ำ ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น ลักษณะน้ำเสีย และการจัดการน้ำเสีย
- 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียจากข้อมูลการใช้น้ำและปริมาณน้ำเสีย รวมทั้งลักษณะน้ำเสีย และประเมินศักยภาพของระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่หรือจากแบบก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย
- 3) ประเมินผลกระทบในการจัดการน้ำเสียทั้งก่อนก่อสร้าง ขณะดำเนินการก่อสร้าง และหลังก่อสร้าง
- 4) เสนอมาตรการในการจัดการน้ำเสียเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้น

## ผลการศึกษา

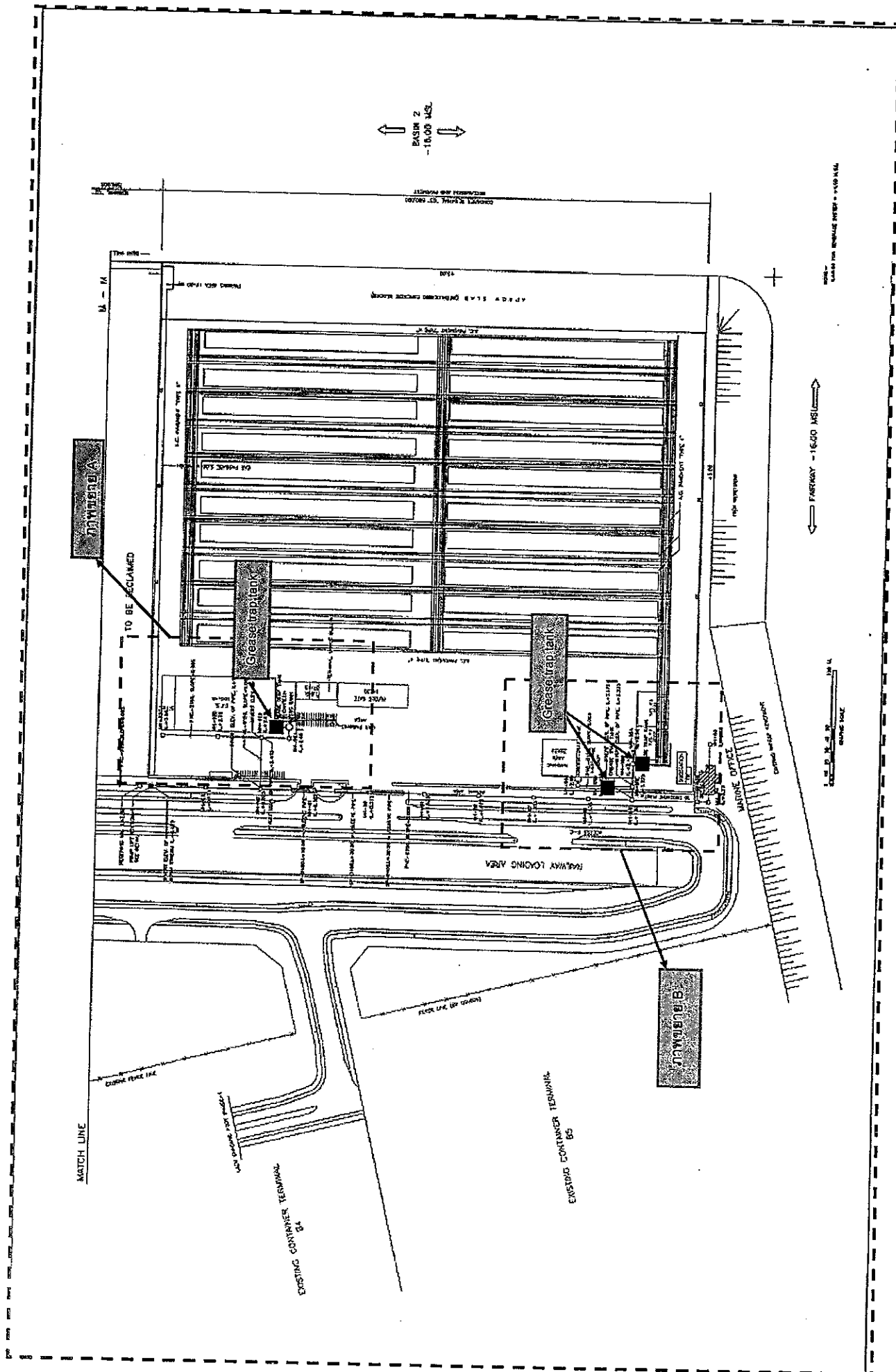
### 1) การบำบัดน้ำเสียจากพื้นที่โครงการ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค/บริโภคของพนักงานภายในท่าเทียบเรือต้องผ่านการบำบัดให้ได้ตามมาตรฐานก่อนระบายทิ้งลงสู่ทะเล โดยน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารสำนักงานที่ผ่านเข้าสู่ถังบำบัด (Septic Tank) โครงการที่จะต้องส่งเข้าไปบำบัดในโรงบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง คือ น้ำเสียจากอาคารที่เกิดจากการใช้น้ำในห้องน้ำ อ่างล้างจาน (Pantry Room) น้ำเสียดังกล่าวทั้งหมดจะผ่านถังบำบัดของอาคาร (Septic Tank) ซึ่งมีอยู่ 2 ถังขนาดความจุ 1,000 ลิตร และ 6,000 ลิตร (แสดงผังรูปที่ 3.3-10) น้ำเสียที่ผ่านถังบำบัดแล้วจะไหลออกสู่ระบบท่อน้ำเสียของส่วนกลางที่ติดตั้งเข้าไปยังบริเวณพื้นที่โครงการนี้ไว้แล้วดังแสดงในแบบรูปที่ 3.3-11 ถึงรูปที่ 3.3-13

การรวบรวมน้ำเสีย ท่าเรือแหลมฉบังมีระบบท่รวบรวมน้ำเสีย เป็นระบบแยกกับระบบระบายน้ำฝน (Separate System) โดยน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง เป็นน้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงานท่าเทียบเรือแต่ละท่า และน้ำเสียในส่วนของอาคารซ่อมบำรุงเครื่องจักร ไม่รวมน้ำทิ้งที่เกิดจากการล้างตู้คอนเทนเนอร์ น้ำอับเฉาของเรือ หรือ Ballast Tank โดยน้ำเสียจากท่าเทียบเรือต่างๆ จะไหลสู่ท่รวบรวมน้ำเสียโดยแรงโน้มถ่วง (Gravity) และในบางตำแหน่งที่วางท่อแล้วมีความลึกมากกว่า 4 เมตร จะมีการติดตั้ง Lift Station Pump เพื่อทำการยกระดับท่รวบรวมน้ำเสียให้สูงขึ้น ปัจจุบันมีบ่อสูบ (Lift Station) รวม 8 สถานี

ระบบบำบัดน้ำเสียกลางที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย สำหรับท่าเทียบเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1 เป็นระบบทางชีวภาพ ชนิดตะกอนเร่ง โดยมีความสามารถในการรองรับน้ำเสียได้ 540 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หน่วยบำบัดของระบบบำบัดน้ำเสียรวม ประกอบด้วย บ่อรวมน้ำเสีย (Sump) ตะแกรงคัดขยะ (Screen) ถังบำบัดแบบ Aerobic ถังบำบัดแบบ Anaerobic (Denitrification Tank) ถังตกตะกอนฟอสฟอรัส (Phosphorus Precipitation) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ถังฆ่าเชื้อโรค (Chlorination Contact Tank) และลานตากตะกอน (Sand Drying Bed)

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วผ่านค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของกรมโรงงานอุตสาหกรรม คุณภาพน้ำทิ้งภายหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียของท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1 จากการตรวจวัดต่อเนื่องระหว่างปี พ.ศ.2548-2550 พบว่า คุณภาพน้ำทิ้งมีค่า pH อยู่ในช่วง 6.43-10.71 ความขุ่นอยู่ในช่วง 0.17-26.8 NTU ปริมาณของแข็งแขวนลอยอยู่ในช่วง ตรวจไม่พบ - 19.6 mg/l บีโอดีมีค่าอยู่ในช่วงน้อยกว่า 1-11.4 mg/l ซีโอดี มีค่าอยู่ในช่วง 0.8-104 mg/L ทีเคเอ็น มีค่าอยู่ในช่วงน้อยกว่า 0.01-44.80 mg/l ไขมันและน้ำมันอยู่ในช่วงตรวจไม่พบ - 4.0 mg/l และโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าอยู่ในช่วงน้อยกว่า  $1.8-1.3 \times 10^5$  MPN/100 ml ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนด ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียอยู่ในเกณฑ์ดี



รูปที่ 3.3-10 ที่ตั้งโอดักไขมัน และถัง septic tank รองรับน้ำเสียในอาคารบำบัดของเสียรวมน้ำเสีย







### 3) การบำบัดของเสียปนเปื้อนน้ำมันจากเรือ

เนื่องจากคณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติให้ประเทศไทยเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ. 1973 และพิธีสาร ค.ศ. 1978 (MARPOL 73/78) ขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO) ซึ่งมีผลให้ท่าเรือแหลมฉบังต้องจัดเตรียมอุปกรณ์รองรับของเสียจากเรือ (Reception Facility) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของอนุสัญญาดังกล่าว ดังนั้นท่าเรือแหลมฉบังจึงให้สัมปทานโครงการจัดตั้งอุปกรณ์รองรับของเสียปนเปื้อนน้ำมันจากเรือแก่ บริษัท บริหารและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำกัด (มหาชน) เพื่อดำเนินโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับน้ำเสียปนเปื้อนน้ำมัน น้ำอับเฉา น้ำทิ้งเรือ จากเรือเดินทะเลที่เข้าเทียบท่า ท่าเรือแหลมฉบัง และน้ำมันใช้แล้วจากเครื่องจักร อุปกรณ์ และยานพาหนะ ตลอดจนเศษสีและภาชนะปนเปื้อนสารเคมี จากอู่เรือ และผู้เช่า บริหารและประกอบการภายในพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง

เนื่องจากปัจจุบันประสบปัญหาด้านการเวนคืนที่ดินและชุมชนไม่ย้ายออกนอกพื้นที่ซึ่งยังไม่มี การดำเนินการดังกล่าว ดังนั้นการบำบัดของเสียปนเปื้อนน้ำมันจากเรือในปัจจุบัน ท่าเรือแหลมฉบัง กำหนดให้ผู้เช่าบริหารและประกอบการในท่าเรือแหลมฉบัง รวบรวมของเสียดังกล่าวก่อนส่งให้บริษัทผู้รับ กำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และกรมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีนำไปกำจัดต่อไป โดยการดำเนินการดังกล่าว ผู้ประกอบการต้องแจ้งกองบริการท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อขออนุญาต ทุกครั้ง

#### 3.3.5 การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย

##### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาและประมาณการปริมาณมูลฝอยและกากของเสียที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ ทั้งใน ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ
- 3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น และเสนอมาตรการ ติดตามตรวจสอบ

##### วิธีการศึกษา

1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการจัดการมูลฝอยทั่วไปและกากของเสียในปัจจุบัน ของท่าเรือ แหลมฉบัง ได้แก่ ระบบรวบรวมและเก็บขน เช่น ภาชนะรองรับมูลฝอย รถเก็บขนมูลฝอย เป็นต้น และ ระบบกำจัด เช่น วิธีการกำจัด สถานที่กำจัด เป็นต้น รวมทั้ง ค่าธรรมเนียมเก็บขนและกำจัด กรณีใช้บริการจาก หน่วยงานภายนอก

2) ศึกษากิจกรรมโครงการที่ก่อให้เกิดมูลฝอยทั่วไปและกากของเสีย ทั้งระยะก่อสร้างและระยะ ดำเนินโครงการ (ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ)



3) วิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อเสนอมาตรการหรือข้อเสนอแนะในการป้องกันและลดผลกระทบจากการจัดการมูลฝอยและกากของเสียที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพแวดล้อมและชุมชนใกล้เคียง

### ผลการศึกษา

#### 1) การจัดการมูลฝอยทั่วไป

พื้นที่ก่อสร้างโครงการเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จ.ชลบุรี ปัจจุบันท่าเรือแหลมฉบังมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นในพื้นที่ประมาณ 1.45 ตันต่อวัน หรือประมาณ 529.47 ตันต่อปี โดยเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2550 ประมาณ 24.47 ตัน การจัดการทั่วไป มีการตั้งวางภาชนะรองรับมูลฝอยในพื้นที่ท่าเรือทั้งหมด ประมาณ 80 ใบ เป็นถังพลาสติกขนาด 200 ลิตร (แสดงในรูปที่ 3.3-14) สำหรับการเก็บขนมูลฝอยในพื้นที่พบว่า ท่าเรือแหลมฉบังดำเนินการเก็บขนเองทุกวันโดยใช้รถบรรทุกมูลฝอยประเภทอัดท้าย ขนาดความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร(แสดงในรูปที่ 3.3-15) หลังจากรวบรวมมูลฝอยในพื้นที่แล้วจะขนไปกำจัดยังสถานที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อยู่ห่างจากท่าเรือแหลมฉบัง ประมาณ 25 กิโลเมตร (แสดงในรูปที่ 3.3-16) เทศบาลคิดค่ากำจัด 150 บาทต่อตัน เป็นเงิน 79,420.50 บาทต่อปี

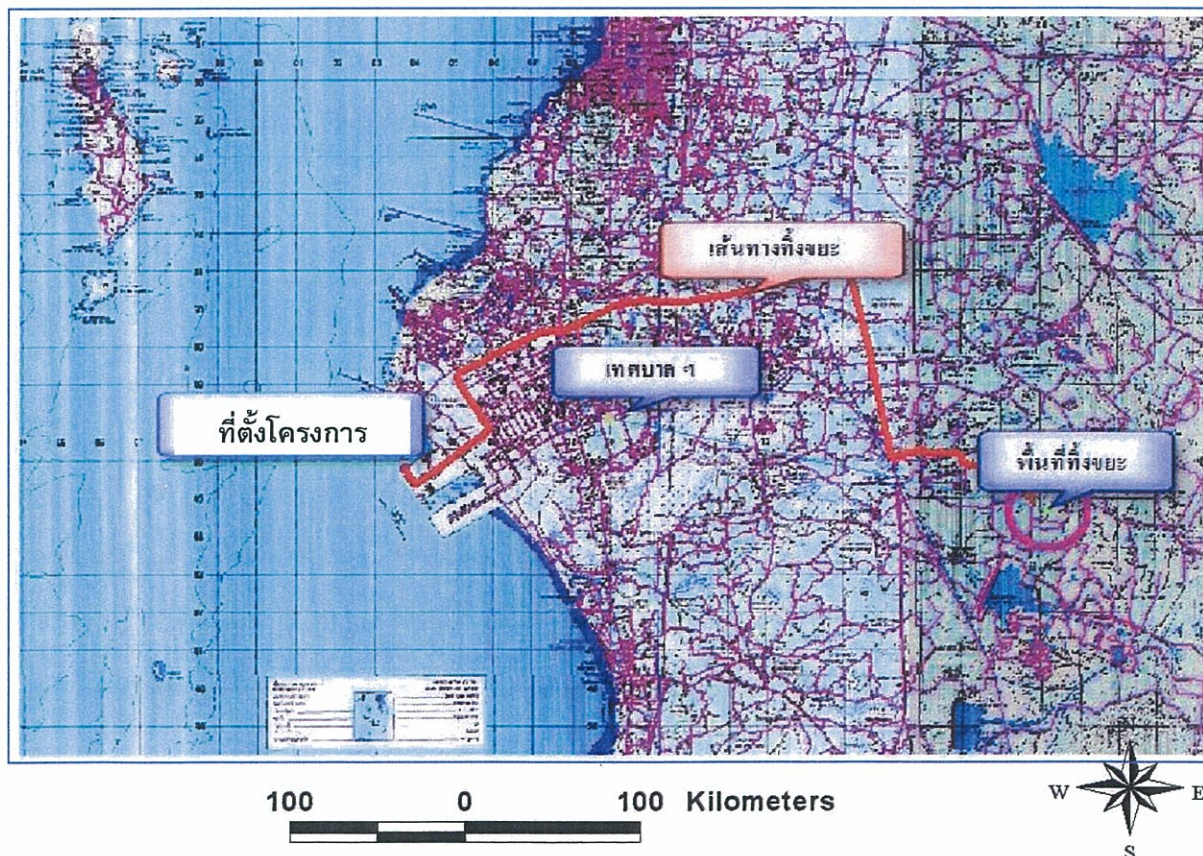


รูปที่ 3.3-14 แสดงรูปแบบภาชนะรองรับมูลฝอยที่ตั้งวางในพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง  
เป็นถังพลาสติก ขนาด 200 ลิตร





รูปที่ 3.3-15 แสดงรถเก็บขนมูลฝอยที่ใช้งานในปัจจุบันของท่าเรือแหลมฉบัง  
เป็นรถบรรทุกอัดท้าย ขนาด 10 ลบ.ม.



รูปที่ 3.3-16 แสดงที่ตั้งสถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง และเส้นทางขนมูลฝอย  
จากท่าเรือแหลมฉบังไปยังสถานที่กำจัด มีระยะห่างประมาณ 25 กิโลเมตร



สถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ตั้งอยู่บ้านเนินกะบก หมู่ที่ 8 ตำบลบึง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี อยู่ห่างจากสำนักงานเทศบาล ประมาณ 16 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 238 ไร่ ใช้ไปแล้วประมาณ 45 ไร่ คาดว่าจะสามารถรองรับมูลฝอยได้ถึงปี พ.ศ.2562 เทศบาลกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยมีการไถกลบด้วยดินทุกวัน (รูปที่ 3.3-17) ภายในเขตเทศบาล มีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณวันละ 120 ตัน โดยสามารถให้บริการเก็บขนได้ประมาณ 110 ตันต่อวัน (ข้อมูลของเทศบาลปี พ.ศ.2548) นอกจากให้บริการกำจัดกับท่าเรือแหลมฉบังแล้ว สถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลแหลมฉบังยังให้บริการกำจัดแก่หน่วยงานอื่นด้วย เช่น เทศบาลตำบลปลวกแดง อบต.ปลวกแดง อบต.เขาหินทราย อบต.บ่อวิน อบต.นาบุญ และอบต.ระหาร และบริษัทเอกชนต่างๆ ประมาณ 10 กว่าแห่ง มีมูลฝอยเข้ามากำจัดรวม ประมาณ 20-30 ตันต่อวัน เทศบาลคิดค่ากำจัดในอัตราเดียวกันคือ 150 บาทต่อตัน สำหรับการให้บริการกับประชาชนในเขตเทศบาลพบว่า เทศบาลคิดค่าธรรมเนียมบริการเก็บขนแก่ประชาชนครัวเรือนละ 10 บาทต่อเดือน ส่วนร้านอาหารคิดค่าบริการอัตรา 80 บาทต่อเดือน และโรงงาน คิดค่าบริการในอัตราตั้งแต่ 1,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป



รูปที่ 3.3-17 แสดงสภาพสถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง  
ตั้งอยู่หมู่ที่ 8 ตำบลบึง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

## 2) การจัดการกากของเสีย

กากของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบังจัดอยู่ในประเภทมูลฝอยอันตราย ซึ่งเกิดขึ้นในพื้นที่ 2 ส่วนของการท่าเรือคือ บริเวณท่าเรือแหลมฉบังและภายในโรงงานอุตสาหกรรมที่เช่าพื้นที่อยู่ในท่าเรือ จากการสอบถามข้อมูลพบว่า กากของเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นจำพวก เศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน ภาชนะปนเปื้อนน้ำมัน ไส้กรอง และหลอดไฟ ในส่วนของกากของเสียที่อยู่บริเวณท่าเรือแหลมฉบังนั้นทางท่าเรือจะดำเนินการจัดเก็บมูลฝอยโดยใช้รถบรรทุกประเภทเปิดข้างเทท้าย ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร เก็บขนไปรวบรวมไว้ยังโรงเก็บมูลฝอยอันตรายก่อนนำไปกำจัด ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ของท่าเรือแหลมฉบัง (แสดงในรูปที่ 3.3-18) ส่วนกากของเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงงานอุตสาหกรรมที่เช่าอยู่ในพื้นที่ท่าเรือ



ผู้ประกอบการจะทำการรวบรวมเองโดยตั้งวางภาชนะรองรับเป็นถังพลาสติก ขนาด 200 ลิตร ประมาณ 100 ใบไว้ในพื้นที่เพื่อรอบริษัทเอกชนมาเก็บขนและนำไปกำจัดเช่นกัน ปัจจุบันในพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบังมีกากของเสียเกิดขึ้นรวมทั้งสิ้น ประมาณ 0.14 ตันต่อวัน หรือ 65.91 ตันต่อปี เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2550 ประมาณ 16.58 ตันต่อปี การจัดการมูลฝอยดังกล่าวท่าเรือแหลมฉบังไม่สามารถดำเนินการจัดการได้เองเหมือนมูลฝอยทั่วไป เนื่องจากต้องดำเนินการจัดการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัดขยะของเสียอันตรายและสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช่แล้ว พ.ศ.2548 ท่าเรือแหลมฉบังจึงมอบหมายให้บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด ไรรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ดำเนินการเก็บขนและกำจัด โดยทางท่าเรือแหลมฉบังเสียค่าบริการในอัตรารายปี



รูปที่ 3.3-18 แสดงโรงเก็บกากของเสียที่เกิดขึ้นในบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง เป็นการรวบรวมก่อนเก็บขน และนำไปกำจัดโดยบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด ไรรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด

### 3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

#### 3.4.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคมและทัศนคติของประชาชน

##### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ของประชาชนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ
- 2) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชนในชุมชนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ
- 3) เพื่อศึกษาถึงการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ทัศนคติ ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของประชาชนในชุมชนต่อการก่อสร้างโครงการ
- 4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไข และการติดตามตรวจสอบมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบที่มีต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนอันเกิดจากกิจกรรมของโครงการ

### ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาข้อมูลด้านสภาพเศรษฐกิจ-สังคม การประกอบอาชีพ และสภาพปัญหาของชุมชนในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา และตำบลบางละมุง อำเภอบางละมุง (รูปที่ 3.4-1)

### วิธีการศึกษา

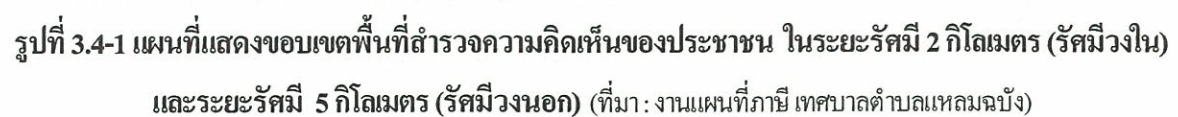
1) ทบทวนเอกสาร รายงาน เกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของพื้นที่โดยศึกษาจากเอกสารของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ได้แก่ แผนพัฒนาเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ปี พ.ศ. 2551-2553 ข้อมูลสถิติประชากรในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จากงานทะเบียนราษฎรและบัตร เทศบาลตำบลแหลมฉบัง เว็บไซต์ของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง เอกสารรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ของโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 และการสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้นำชุมชน

2) สํารวจโดยใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวก ก) สัมภาษณ์ความคิดเห็นของประชาชนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงในรัศมี 2 กิโลเมตร จำนวน 50 ตัวอย่าง และประชาชนที่ได้รับผลกระทบโดยอ้อมในรัศมี 5 กิโลเมตร จำนวน 270 ตัวอย่าง ซึ่งครอบคลุมถึงบริษัทในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง พนักงานการทำเรือแหลมฉบัง และผู้ใช้รถในบริเวณพื้นที่โครงการฯ

### ผลการศึกษา

#### 1) สภาพทั่วไปของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง

(1) ความเป็นมาของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง : เทศบาลตำบลแหลมฉบังได้รับการประกาศจัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2535 ตามราชกิจจานุเบกษา ซึ่งเป็นไปตามราชกฤษฎีกาการจัดตั้งเทศบาลตำบลแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา และอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี โดยการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกนั้น เป็นแผนยุทธศาสตร์ที่ได้มีการริเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2524 สมัยรัฐบาลพลเอกเปรม ติณสูลานนท์ โดยบรรจุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2524 – 2529) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นฐานเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมแห่งใหม่ของประเทศ รวมทั้งเป็นแหล่งกระจายความเจริญและกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกจากกรุงเทพมหานครสู่ภูมิภาคอย่างเป็นระบบ ตลอดจนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันกับตลาดโลก โดยการเปิดประตูใหม่ของประเทศเชื่อมโยงกับเส้นทางขนส่งทางเรือของโลก และสร้างฐานการผลิตอุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่มีขีดความสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ





พื้นที่แหลมฉบังเป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ.2525-2529) และฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) โดยได้กำหนดพื้นที่แหลมฉบังเป็นพื้นที่เป้าหมายในการพัฒนาดำเนินการก่อสร้างและพัฒนาศักยภาพของพื้นที่ เพื่อพัฒนาเป็นชุมชนเมืองใหม่ด้วยการก่อสร้างและพัฒนา ระบบโครงสร้างพื้นฐานระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการให้สามารถรองรับการขยายตัวของชุมชนที่เป็นผลมาจากการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม โดยดำเนินการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกระหว่างประเทศ นิคมอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ก่อสร้างทางรถไฟสายท่าเรือแหลมฉบังเพื่อเชื่อมต่อกับทางรถไฟสาย กรุงเทพฯ-สกลนคร และก่อสร้างอาคารเคหะชุมชนแหลมฉบังเป็นเขตเศรษฐกิจใหม่ในพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก และมีการตั้งองค์การขึ้นมารับผิดชอบทำหน้าที่พัฒนาหรือสร้างชุมชนเมือง และบริการสาธารณะในเมือง ซึ่งดำเนินการในลักษณะของหน่วยการปกครองท้องถิ่น

2) ที่ตั้งและอาณาเขต : เทศบาลตำบลแหลมฉบังตั้งอยู่ในเขตอำเภอศรีราชา และอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี อยู่ห่างจาก กรุงเทพมหานครเป็นระยะทางประมาณ 125 กิโลเมตร มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 109.65 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.5 ของพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ ตำบลหนองขามและตำบลบึง อำเภอศรีราชา
ทิศใต้	ติดต่อกับ ตำบลบางละมุงและตำบลตะเคียนเตี้ย อำเภอบางละมุง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ ทะเลฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย

3) ประชากร : จากการสำรวจจำนวนประชากรในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ณ วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 (ตารางที่ 3.4-1) มีประชากรทั้งสิ้น 63,050 คน แบ่งเป็นชาย 31,468 คน คิดเป็นร้อยละ 49.90 หญิง 31,585 คน คิดเป็นร้อยละ 50.09 มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 14,237 ครัวเรือน ความหนาแน่นของประชากร 575.01 คนต่อตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 3.4-1 จำนวนประชากร บ้านและครัวเรือนภายในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง

พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)			จำนวนบ้าน (หลัง)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	หมายเหตุ
	ชาย	หญิง	รวม			
2546	24,429	24,668	49,097	36,306	10,209	ร.ก. 46
2547	26,677	26,276	52,953	40,510	11,395	ร.ก. 47
2548	29,425	28,747	58,171	43,597	12,809	ร.ก. 48
2549	30,024	29,510	59,534	44,311	13,255	ร.ก. 49
2550	31,468	31,585	63,050	46,415	14,237	พ.ก. 50

ที่มา : งานทะเบียนราษฎรและบัตร สำนักเทศบาล พ.ศ. 2551



4) แนวโน้มของจำนวนประชากร : จากข้อมูลสถิติของสำนักงานทะเบียนราษฎรเทศบาลตำบลแหลมฉบัง (ตารางที่ 3.4-2) พบว่าพื้นที่เทศบาลตำบลแหลมฉบังมีอัตราการย้ายเข้าและย้ายออกที่สูง เนื่องจากการขยายตัวและการพัฒนากิจกรรมทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง จึงก่อให้เกิดการจ้างแรงงานทั้งทางตรงและทางอ้อม สถิติการเกิด การตาย การย้ายเข้า การย้ายออกของประชาชน

ตารางที่ 3.4-2 สถิติการเกิด การตาย การย้ายเข้า การย้ายออกของประชาชนในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง พ.ศ. 2551

พ.ศ.	จำนวนการเกิด			จำนวนการตาย			จำนวนการย้ายเข้า			จำนวนการย้ายออก			หมายเหตุ
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	
2546	842	811	1,653	131	89	220	3,294	3,276	6,570	2,563	2,476	5,039	ธ.ก. 46
2547	989	953	1,942	128	80	208	4,739	3,994	8,673	3,118	3,006	6,124	ธ.ก. 47
2548	987	1,017	2,004	173	93	266	4,955	4,398	9,353	2,764	2,619	5,383	ธ.ก. 48
2549	903	855	1,758	164	99	263	3,846	4,177	8,023	2,995	2,844	5,839	ธ.ก. 49
2550	322	303	625	62	36	98	1,206	1,270	2,476	1,006	942	1,948	พ.ศ. 50

ที่มา : งานทะเบียนราษฎรและบัตร สำนักปลัดเทศบาล พ.ศ. 2551

## 2) สภาพเศรษฐกิจ-สังคม ของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง

1) โครงสร้างทางเศรษฐกิจและรายได้ประชากร : สภาพทางเศรษฐกิจภายในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบังส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรมเป็นหลัก มีอัตราการขยายตัวของการอุตสาหกรรมด้านอุตสาหกรรมที่สูงมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่เป้าหมายเศรษฐกิจใหม่ของการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งมีภาระกิจหลักที่จะต้องพัฒนา คือ ท่าเรือพาณิชย์หลักระหว่างประเทศ นิคมอุตสาหกรรมและชุมชนเมืองใหม่ ด้วยการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน สาธารณูปโภคสาธารณูปการอย่างครบวงจร ทำให้เหมาะแก่การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมและมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงงานอุตสาหกรรมในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังและโรงงานอุตสาหกรรมในเขตสวนอุตสาหกรรมศรีอโศกพัฒนา

นอกจากอุตสาหกรรมที่เป็นพื้นฐานเศรษฐกิจที่สำคัญภายในเขตเทศบาลแล้ว ธุรกิจรองลงมาได้แก่ การพาณิชย์และการขนส่งสินค้า เนื่องจากเป็นธุรกิจที่ต่อเนื่องจากอุตสาหกรรมทางการผลิต คือ เป็นการขายสินค้าและจำหน่ายสินค้าและประกอบบริการพาณิชย์อื่นๆ ประกอบด้วย

(1) กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการลงทุนสูงที่สุดในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

(2) กลุ่มสวนอุตสาหกรรมเรือสัพพัตน์ ของบริษัท สหพัฒน์อินเตอร์โฮลดิ้ง จำกัด ณ ตำบลหนองขาม อำเภอสรรีราชา

(3) กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาพื้นที่เป้าหมายเขตเศรษฐกิจใหม่บริเวณแหลมฉบัง อยู่ในความรับผิดชอบของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่ ณ ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสรรีราชา จังหวัดชลบุรี

(4) ท่าเรือแหลมฉบัง เป็นท่าเรือน้ำลึกในเขตภาคตะวันออกที่มีความสัมพันธ์ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในปัจจุบันและอนาคต

2) ทิศทางการค้า/การลงทุน : ทิศทางการค้า/การลงทุนภายในบริเวณพื้นที่เขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรมเป็นหลักมีอัตราการขยายตัวของการลงทุนด้านอุตสาหกรรมที่สูงมาก โดยกลุ่มอุตสาหกรรมภายในเขตเทศบาลถือเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อจังหวัดชลบุรีและภาคตะวันออกเป็นอย่างยิ่ง และยังมีการจ้างงานเป็นจำนวนมาก

3) การเกษตรกรรม : ประชากรบางส่วนในเขตเทศบาลยังประกอบอาชีพด้านการเกษตรกรรม ทำไร่นา โดยมีพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ประมาณร้อยละ 35 ของพื้นที่

4) การปศุสัตว์ : ประชากรในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบังที่ประกอบอาชีพปศุสัตว์เพื่อการค้าขายโดยตรงนั้นมีค่อนข้างน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับ การประกอบอาชีพด้านอื่นๆ ส่วนใหญ่มักจะมีการเลี้ยงเป็ด ไก่ หมู ฯลฯ เพื่อการบริโภคเองในครัวเรือนและจำหน่ายปลีกย่อยบางส่วน

5) ศาสนา : ประชากรในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบังส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ มีศาสนสถานเป็นวัด จำนวน 14 แห่ง สำนักสงฆ์ จำนวน 2 แห่ง และศาลเจ้า จำนวน 4 แห่ง

6) สถานศึกษา : ภายในเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบัง มีสถานศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ดังนี้

- โรงเรียนสังกัดเทศบาล จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนเทศบาลแหลมฉบัง 1 โรงเรียนเทศบาลแหลมฉบัง 2 โรงเรียนเทศบาลแหลมฉบัง 3

- โรงเรียนสังกัด สปช จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนวัดมโนรม โรงเรียนบริษัทไทยกลีกรสงเคราะห์ โรงเรียนวัดใหม่เนินพะยอม โรงเรียนบ้านชากยายจีน โรงเรียนวัดบ้านนา โรงเรียนวัดประตันทพร โรงเรียนบ้านบางละมุง โรงเรียนวัดสุกรีบุญญาราม โรงเรียนบ้านทุ่งกรด โรงเรียนวัดหนองคล้า

- โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนทุ่งสุขลาวิทยา "กรุงไทยอนุเคราะห์"

- โรงเรียนเอกชน จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนบุญจิตวิทยาโรงเรียนทนาพรวิทยา โรงเรียนเทคโนโลยีแหลมฉบัง

- ระดับอุดมศึกษา จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วิทยาเขตศรีราชา)

7) ชุมชน : เทศบาลตำบลแหลมฉบัง มีชุมชนทั้งหมด 22 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านหนองคล้าเก่า ชุมชนบ้านหนองคล้าใหม่ ชุมชนบ้านทุ่ง ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนบ้านอ่าวอุดม ชุมชนตลาดอ่าวอุดม ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านหนองขาม ชุมชนบ้านจุกกระเซอ

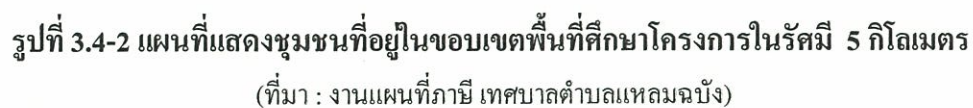
ชุมชนบ้านไร่หนึ่ง ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนเขาน้ำจับ ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านแหลมทอง  
ชุมชนบ้านซากกระป๋อง ชุมชนมาบเสม็ดแดง ชุมชนบ้านซากยายจีน ชุมชนบ้านห้วยเล็ก ชุมชนบ้าน  
หนองมะนาว ชุมชนบ้านเศรษฐีในฝัน

จากการศึกษา พบว่าชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ ครอบคลุม  
พื้นที่ของเขตเทศบาลตำบลแหลมฉบังใน 9 ชุมชน โดยครอบคลุมชุมชนในเขตพื้นที่อำเภอศรีราชา 5 ชุมชน  
ได้แก่ หมู่ที่ 2 ชุมชนบ้านทุ่ง หมู่ที่ 3 ชุมชนบ้านแหลมฉบัง หมู่ที่ 4, 5 ชุมชนบ้านนาเก่า หมู่ที่ 9 ชุมชนวัดมโน  
รม และหมู่ที่ 10 ชุมชนบ้านแหลมทอง และชุมชนในเขตพื้นที่อำเภอบางละมุง 4 ชุมชน ได้แก่ หมู่ที่ 4 ชุมชน  
บ้านหนองมะนาว หมู่ที่ 6 ชุมชนบ้านนาใหม่ หมู่ที่ 7, 8 ชุมชนบ้านทุ่งกรด และหมู่ที่ 9 ชุมชนบ้านบางละมุง  
(รูปที่ 3.4-2) ซึ่งมีจำนวนประชากร จำนวนบ้านและโรงเรียนในแต่ละชุมชนตามตารางที่ 3.4-3

ตารางที่ 3.4-3 จำนวนครัวเรือน ของแต่ละหมู่บ้านภายในรัศมี 5 กิโลเมตรจากโครงการฯ

หมู่ที่	ชุมชน	จำนวนครัวเรือน
<b>อำเภอศรีราชา</b>		
2	ชุมชนบ้านทุ่ง	500
3	ชุมชนบ้านแหลมฉบัง	896
4, 5	ชุมชนบ้านนาเก่า	1,101
9	ชุมชนวัดมโนรม	450
10	ชุมชนบ้านแหลมทอง	1,500
<b>อำเภอบางละมุง</b>		
4	ชุมชนบ้านหนองมะนาว	200
6	ชุมชนบ้านนาใหม่	1,200
7, 8	ชุมชนบ้านทุ่งกรด	3,500
9	ชุมชนบ้านบางละมุง	425

ที่มา : สำนักงานทะเบียนท้องถิ่นเทศบาลตำบลแหลมฉบัง (ข้อมูลประจำเดือนพฤษภาคม 2551) และข้อมูลจากประธาน  
ชุมชนของแต่ละชุมชน



จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ความคิดเห็นของประชาชนซึ่งได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในรัศมี 2 กิโลเมตร จำนวน 50 ตัวอย่าง จัดเป็นกลุ่มของผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง และ กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในรัศมี 5 กิโลเมตร จำนวน 270 ตัวอย่าง จัดเป็นกลุ่มของผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยอ้อม (ครอบคลุมถึงบริษัทในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง พนักงานของท่าเรือแหลมฉบัง และผู้ใช้รถ) การกำหนดจำนวนตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาได้อ้างอิง สูตรการกำหนดขนาดตัวอย่างของ Taro Yamane ที่ความเชื่อมั่น 95 %

ความคลาดเคลื่อน  $\pm 10\%$  โดยใช้ข้อมูลจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 9,772 ครัวเรือน ได้จำนวนตัวอย่างที่ควรทำการสำรวจเท่ากับ 320 ตัวอย่าง รายละเอียดผลการศึกษาดังภาคผนวก ญ ได้ดังนี้

#### ลักษณะทางประชากรและสังคม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าผู้ที่ตอบแบบสอบถามเป็นหัวหน้าครอบครัว (ร้อยละ 62.93) มีสถานภาพเป็นลูกบ้าน (ร้อยละ 94.70) มีสัดส่วนเป็นเพศชายและเพศหญิงใกล้เคียงกัน ร้อยละ 55.14 และ 44.86 ตามลำดับ มีอายุเฉลี่ยประมาณ 42 ปี ระดับการศึกษานั้นสูงสุดคือประถมศึกษาตอนต้น (ร้อยละ 17.65) ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 99.38) มีสถานภาพสมรสแล้วอยู่กับคู่สมรส (ร้อยละ 70.59) มีบุตรเฉลี่ยประมาณ 3 คน มีจำนวนสมาชิกที่อาศัยอยู่ด้วยกันในบ้านทั้งหมดเฉลี่ยประมาณ 4 คน ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาเดิมเป็นคนในพื้นที่ (ร้อยละ 48.91) รองลงมาคือมีภูมิลำเนาเดิมอยู่ในจังหวัดอื่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง (ร้อยละ 19.31 และ 14.95 ตามลำดับ) โดยร้อยละ 49.22 เกิดในพื้นที่ส่วนที่เหลืออาศัยอยู่ภายในพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 9 ปี สำหรับสาเหตุที่เข้ามาอยู่ในพื้นที่มากที่สุด คือ เหตุผลด้านการประกอบอาชีพ โดยก่อนเข้ามาอยู่ในพื้นที่ไม่มีงานทำ (ร้อยละ 17.45) ซึ่งลักษณะที่อยู่อาศัยเป็นบ้านอิฐ/ปูนชั้นเดียวได้คุณค่า การระบายอากาศดี (ร้อยละ 29.28) รองลงมาเป็นบ้านอิฐ/ปูน 2 ชั้นการระบายอากาศดี (ร้อยละ 12.77) โดยการถือครองบ้านพักอาศัยส่วนใหญ่เป็นของตนเอง (ร้อยละ 48.91) รองลงมาเป็นบ้านเช่า/ห้องเช่า (ร้อยละ 26.48) โดยปัจจุบันส่วนใหญ่ ร้อยละ 85.98 ไม่คิดจะย้ายถิ่นไปอยู่ที่อื่น

จากข้อมูลทางด้านลักษณะประชากรและสังคมที่ได้ แสดงให้เห็นถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม เนื่องจากผู้ที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครัวเรือน มีลักษณะเป็นครัวเรือนเดี่ยว ซึ่งมีภูมิลำเนาเดิมเป็นคนในพื้นที่หรือเป็นคนต่างพื้นที่ที่เข้ามาอยู่อาศัยในพื้นที่เป็นระยะเวลานาน จึงมีความเข้าใจในสภาพพื้นที่และมีความผูกพันกับพื้นที่ดีพอควร

#### ลักษณะทางเศรษฐกิจ

ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด รองลงมาคือพนักงานบริษัทเอกชน และรับจ้างทั่วไปนอกภาคการเกษตร (ร้อยละ 31.46, 23.05 และ 15.26 ตามลำดับ) รายได้เฉลี่ยประมาณ 243,000 บาทต่อปี โดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.18) ไม่ได้ประกอบอาชีพเสริม มีรายได้รวมทั้งครัวเรือนเฉลี่ยประมาณ 286,000 บาท ส่วนใหญ่มีรายได้พอใช้ (ร้อยละ 51.09) รองลงมาคือมีเหลือเก็บและไม่พอใช้ (ร้อยละ 29.91 และ 19.00 ตามลำดับ) ทรัพย์สินในครัวเรือนที่มีไว้ครอบครองมากที่สุด คือ โทรศัพท์มือถือ รองลงมาคือ รถจักรยานยนต์ และรถยนต์/รถกระบะ (ร้อยละ 94.12, 82.24 และ 58.57 ตามลำดับ) สำหรับหนี้สินในครัวเรือน พบว่า จำนวนผู้มีหนี้สินและไม่มีหนี้สินมีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 54.21 และ 45.79) โดยมีหนี้สินเฉลี่ยประมาณ 419,000 บาท แหล่งที่กู้ยืมมากที่สุด คือ ธนาคารพาณิชย์ รองลงมาคือ สถาบันการเงินกู้ และญาติ/พี่น้อง (ร้อยละ 49.66, 45.79 และ 21.09 ตามลำดับ) วัตถุประสงค์ของการกู้ยืม คือ เพื่อใช้จ่ายยามจำเป็น เพื่อรักษายามเจ็บป่วย และเพื่อเป็นทุนใน

การประกอบอาชีพ (ร้อยละ 88.07, 54.55 และ 33.52 ตามลำดับ) ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่  
อยากเปลี่ยนการประกอบอาชีพ และไม่คิดที่จะเปลี่ยนอาชีพ (ร้อยละ 88.16 และร้อยละ 90.03 ตามลำดับ)

จากข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจของกลุ่มตัวอย่าง แสดงให้เห็นว่าฐานะทางเศรษฐกิจของชุมชน  
อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากมีภาวะหนี้สินและภาวะไม่มีหนี้สินในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน โดยรายได้  
ประมาณร้อยละ 85 อยู่ในภาคของการพาณิชย์กรรม

#### องค์กรและกลุ่มทางสังคม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า ส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่ม/องค์กรทางสังคมใดๆ (ร้อยละ  
83.18) แต่มีการเข้าร่วมกิจกรรมในชุมชนในงานทำบุญ งานการกุศล งานประเพณี และการพัฒนาชุมชน  
นานๆ ครั้ง (ร้อยละ 39.88, 38.63, 41.12 และ 38.32 ตามลำดับ) การมีส่วนร่วมทางการเมือง พบว่า มีการ  
ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับชุมชน/หมู่บ้าน สมาชิกสภาจังหวัด สมาชิกวุฒิสภา และสมาชิกสภาเทศบาล  
พอสมควร (ร้อยละ 31.90) โดยติดตามข่าวสารทางโทรทัศน์และเพื่อนบ้าน/เพื่อน (ร้อยละ 29.47 และ  
28.72 ตามลำดับ) การเลือกตั้งครั้งล่าสุดส่วนใหญ่เดินทางไปเลือกตั้ง (ร้อยละ 81.62) สำหรับผู้ริเริ่ม/ผู้นำ/  
ผู้ส่งเสริมในการทำกิจกรรมด้านการพัฒนาหรือสาธารณประ โยชน์และด้านการส่งเสริม/ให้ความรู้การ  
ประกอบอาชีพส่วนใหญ่คือ ประธานชุมชน และกรรมการหมู่บ้าน/ชุมชน (ร้อยละ 58.57 และ 50.78  
ตามลำดับ)

ปัญหาในหมู่บ้าน พบว่า ปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข 3 อันดับแรก คือ ปัญหาความปลอดภัยใน  
ชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาด้านการคมนาคมขนส่ง และปัญหาน้ำดื่ม น้ำใช้ในครัวเรือน (ร้อยละ 59.50  
48.91 และ 42.99 ตามลำดับ) โดยหน่วยงานที่ต้องการให้เข้ามาให้การช่วยเหลือสนับสนุนด้านอาชีพ และ  
การพัฒนาชุมชนมากที่สุด ได้แก่ เจ้าหน้าที่การทำเรือแหลมฉบัง สวัสดิการสังคม และแรงงานจังหวัด  
(ร้อยละ 49.84, 49.84 และ 49.53 ตามลำดับ) นอกจากนี้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเดือดร้อนใน  
ปัจจุบันมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ปัญหาเรื่องฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย ปัญหาการมีเขม่าต่างๆ และปัญหา  
การจราจรที่คับคั่ง (ร้อยละ 17.45, 13.71 และ 12.15 ตามลำดับ สำหรับการบริการขั้นพื้นฐานที่ได้รับจาก  
รัฐบาลพบว่ากลุ่มตัวอย่างได้รับบริการจากรัฐบาลที่เพียงพอกับความต้องการ พบการได้รับบริการขั้น  
พื้นฐานที่ยังไม่เพียงพอมีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเขตเทศบาล

จากข้อมูลลักษณะขององค์กรและกลุ่มทางสังคมของกลุ่มตัวอย่าง แสดงให้เห็นว่าประธาน  
ชุมชน และกรรมการหมู่บ้าน/ชุมชน เป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ริเริ่ม/ผู้นำ/ส่งเสริมการทำ  
กิจกรรมด้านต่างๆ ซึ่งแม้ประชาชนส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่ม/องค์กรทางสังคมใดๆ ก็ต่าง แต่ก็มี  
การรวมกลุ่มกันบ้างในกิจกรรมของชุมชน จึงแสดงถึงการมีความใกล้ชิดกันภายในชุมชนและยังมีการ  
รวมกลุ่มกันทางสังคมกันอยู่

### ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ

#### 1) การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของโครงการ :

กลุ่มตัวอย่างได้ยื่นและรู้เรื่องโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการจากคนในบ้าน/เพื่อนบ้านมากที่สุด รองลงมาคือจากเจ้าหน้าที่ของการท่าเรือ และผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน/ประธานชุมชน (ร้อยละ 50.16, 32.71 และ 15.26 ตามลำดับ) ส่วนการได้ยื่นและรู้เรื่องการก่อสร้างอาคารสำนักงานกองบริการ พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้จากคนในบ้าน/เพื่อนบ้านมากที่สุด รองลงมาคือจากเจ้าหน้าที่ของการท่าเรือ และผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน/ประธานชุมชน (ร้อยละ 38.32, 28.66 และ 11.53 ตามลำดับ) เมื่อสอบถามความคิดเห็นในการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการในเขตท่าเรือแหลมฉบังว่ามีความจำเป็นต่อการพัฒนาท่าเทียบเรือแหลมฉบังหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 68.24 ตอบว่ามีความจำเป็น ส่วนอีกร้อยละ 26.48 ไม่ทราบ/ไม่ตอบ มีเพียงร้อยละ 10.28 เท่านั้นที่ตอบว่าไม่จำเป็น

2) ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหากมีโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ในเขตท่าเรือแหลมฉบัง โดยมีลักษณะเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่ต้องมีการตอกเสาเข็มต่างๆ เพื่อใช้เป็นท่าเทียบเรือบริการ พร้อมมีการติดตั้งเครื่องหมายการเดินเรือประเภททุ่น และ/หรือหลักไฟนำบริเวณร่องน้ำด้วย ในบริเวณใกล้เคียงมีการก่อสร้างอาคารสำนักงานกองบริการขนาด 3 ชั้น พร้อมเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ :

กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยภาพรวมเห็นว่าโครงการดังกล่าวไม่มีผลดี/ผลเสียมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.67 รองลงมาคือ สรุปรูปไม่ได้ ร้อยละ 26.88 มีผลเสีย ร้อยละ 15.85 และมีผลดี ร้อยละ 13.60 โดยจะก่อให้เกิดผลดีในด้านการมีงานทำ/การจ้างงานมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านความเจริญที่มีต่อชุมชน และด้านรายได้ในการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 46.73, 43.61 และ 26.79 ตามลำดับ) ส่วนผลเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมากที่สุด คือด้านฝุ่น/เขม่าควันต่างๆ ในบริเวณนี้ รองลงมาคือ ด้านการทำประมง และด้านอากาศ/กลิ่นบริสุทธ์ที่เป็นอยู่เดิม (ร้อยละ 38.94, 34.27 และ 32.09 ตามลำดับ)

#### 3) ผลกระทบกรณีหากมีการก่อสร้างอาคารสำนักงานกองบริการ :

กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยภาพรวมว่าการก่อสร้างอาคารสำนักงานกองบริการจะไม่มีผลดี/เสียมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.85 รองลงมาคือสรุปรูปไม่ได้ ร้อยละ 27.95 มีผลดี ร้อยละ 12.65 และมีผลเสียร้อยละ 12.55 โดยมีความคิดเห็นว่าจะก่อให้เกิดผลดีในด้านการมีงานทำ/การจ้างงาน รองลงมาคือ ด้านความเจริญที่มีต่อชุมชน และด้านรายได้ในการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 44.55, 39.88 และ 24.92 ตามลำดับ) ส่วนผลเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมากที่สุด คือด้านฝุ่น/เขม่าควันต่างๆ ในบริเวณนี้ รองลงมาคือ ด้านอากาศ/กลิ่นบริสุทธ์ที่เป็นอยู่เดิม และด้านการมีเสียงดังรบกวน (ร้อยละ 32.40, 26.48 และ 25.55 ตามลำดับ)



4) ผลกระทบจากโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ โดยอาจจะมีการขุดลอกร่องน้ำให้ลึกขึ้น ในบริเวณเขตท่าเรือแหลมฉบัง และอาจมีการติดตั้งทุ่นเครื่องหมายและหลักไฟในร่องด้วย :

กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นในภาพรวมว่าในระหว่างการก่อสร้างอาจก่อให้เกิดผลกระทบในทางลบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.25 รองลงมาคือ ไม่ทราบว่าจะเกิดผลกระทบขึ้นหรือไม่ ร้อยละ 34.28 และคิดว่าจะเกิดผลกระทบในทางบวกขึ้น ร้อยละ 21.46 โดยผลกระทบทางลบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นคือคิดว่าโครงการอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำในทะเลขึ้น สกปรกมากขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ คุณภาพน้ำในทะเลแย่ลง และปริมาณสัตว์น้ำในทะเลลดลง (ร้อยละ 66.36, 60.75 และ 59.81 ตามลำดับ) ส่วนในภายหลังการก่อสร้าง/ช่วงดำเนินการโดยภาพรวมคิดว่าจะก่อให้เกิดผลทางทางบวกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.33 รองลงมาคือ ไม่ทราบว่าจะเกิดผลกระทบขึ้นหรือไม่ ร้อยละ 30.59 และคิดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบทางลบ ร้อยละ 30.08 สำหรับสิ่งที่น่าจะเกิดขึ้นมากที่สุดคือ จะทำให้มีเรือต่างๆ เข้ามาใช้บริการท่าเทียบเรือนี้มากขึ้น รองลงมาคือ ทำให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ ต่อเนื่องมากขึ้น และทำให้เกิดการสร้างงานต่างๆ ที่ต่อเนื่องเพิ่มมากขึ้น (ร้อยละ 69.78, 69.47 และ 66.04 ตามลำดับ) โดยสรุปกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยกับโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ร้อยละ 68.54 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 13.71 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 10.28 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 7.48

5) ผลกระทบทั้งในระหว่างการก่อสร้าง และภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ :

ในระหว่างการก่อสร้างในภาพรวมกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าจะเกิดผลกระทบในทางลบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.67 รองลงมาคือ ไม่ทราบว่าจะเกิดผลกระทบหรือไม่ ร้อยละ 32.99 และคิดว่าจะเกิดผลกระทบในทางบวก ร้อยละ 30.32 คือ ทำให้ชาวบ้านมีงานทำมากขึ้น ทำให้การจราจรคับคั่งมากขึ้น และทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปทั่วจนน่ารำคาญ (ร้อยละ 57.94, 55.14 และ 54.83 ตามลำดับ)

ส่วนภายหลังการก่อสร้าง/ช่วงดำเนินการในภาพรวมไม่ทราบว่าจะเกิดผลกระทบขึ้นอย่างไร และคิดว่าอาจเกิดผลกระทบทางลบขึ้นมีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน คือร้อยละ 36.76 และ 35.20 ตามลำดับ ส่วนอีกร้อยละ 28.04 ตอบว่าจะเกิดผลกระทบในทางบวกขึ้น ซึ่งสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมากที่สุดคือ มีความสะดวกในการบริการมากขึ้น รองลงมาคือ ทำให้เกิดการนำเรือมาเทียบท่าในท่าเรือแหลมฉบังเพิ่มขึ้น และทำให้ชาวบ้านในบริเวณนี้มีงานทำเพิ่มมากขึ้น (ร้อยละ 61.06, 57.63 และ 54.83 ตามลำดับ) โดยสรุปกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยกับโครงการ ร้อยละ 63.86 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 13.40 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 22.74 เนื่องจากประชาชนในพื้นที่ยังมีภาพลบเดิมของการท่าเรือในอดีต จึงไม่เห็นด้วยทุกกรณีไม่ว่าจะดำเนินการพัฒนาอะไร

6) ความคิดเห็นเพิ่มเติม :

กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเสนอแนะความคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติม 3 อันดับแรก ได้แก่ การดำเนินการโครงการเป็นการเพิ่มรายได้แก่ประชาชนและเพิ่มความสะดวกในการขนส่งและเพิ่มรายได้สู่ภาครัฐ รองลงมาคือ ส่งผลให้เกิดความเจริญ/การพัฒนาของประเทศและพื้นที่ใกล้เคียง และควรมีการตรวจวัด

คุณภาพอากาศและน้ำอย่างต่อเนื่องทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ รวมถึงควรหลีกเลี่ยงผลกระทบที่จะเกิดกับชุมชน/อาชีพประมง (ร้อยละ 56.70, 4.67 และ 4.05 ตามลำดับ)

### 3.4.2 สาธารณสุข

#### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาสถานบริการด้านสาธารณสุขของประชาชนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ
- 2) เพื่อสำรวจสุขภาพอนามัย ของประชาชนในชุมชนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ
- 3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไข และการติดตามตรวจสอบมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบอันเกิดจากกิจกรรมของโครงการ

#### ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาข้อมูลด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัยของชุมชนในเขตพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ

#### วิธีการศึกษา

- 1) ทบทวนเอกสาร รายงาน เกี่ยวกับสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัยของพื้นที่โดยศึกษาจากเอกสารของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ได้แก่ แผนพัฒนาเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ปี พ.ศ. 2551-2553 ข้อมูลสถิติผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ แยกตามสาเหตุ 21 กลุ่มโรค
- 2) วิเคราะห์ข้อมูล สภาพปัจจุบันของการสาธารณสุขที่ได้จากแบบสอบถามและข้อมูลทุติยภูมิกับเกณฑ์มาตรฐาน
- 3) ประเมินผลกระทบทางด้านสาธารณสุขจากการดำเนินโครงการ

#### ผลการศึกษา

##### 1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ศูนย์บริการสาธารณสุข : จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ศูนย์บริการสาธารณสุข 1 ตั้งอยู่เลขที่ 281 ม.11 ถ.สุขาภิบาล 8 ต.หนองขาม อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี และศูนย์บริการสาธารณสุข 2 (บ้านทุ่งกรด) ตั้งอยู่เลขที่ 11/20 ม.8 ต.บางละมุง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

(2) สถานบริการของรัฐ : จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลอ่าวอุดม อำเภอศรีราชา เตียงคนไข้จำนวน 100 เตียง และสถานีนอนามัยไร้หนึ่ง

(3) สถานพยาบาลสังกัดเอกชน : จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลแหลมฉบังอินเตอร์เนชั่นแนล เตียงคนไข้ จำนวน 90 เตียง และคลินิก จำนวน 16 แห่ง

(4) บุคลากรทางการแพทย์ : บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติหน้าที่ในสถานพยาบาลทุกแห่ง ทุกสังกัดในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลแหลมฉบัง มีดังนี้ แพทย์ จำนวน 18 คน พยาบาล จำนวน 127 คน ทันตแพทย์ จำนวน 4 คน เภสัชกร จำนวน 11 คน เจ้าพนักงานสาธารณสุขชุมชน จำนวน 5 คน และ อสย. จำนวน 434 คน

(5) ประเภทการเจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ : 5 อันดับแรก ได้แก่ โรคระบบทางเดินหายใจ โรคไหลเวียนโลหิต โรคทางเดินอาหาร โรคเบาหวาน และโรคระบบกล้ามเนื้อ ตามลำดับ ส่วนสาเหตุการเจ็บป่วยแยกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค จากสถิติผู้ป่วยนอกแยกตามกลุ่มสาเหตุ 21 โรค พบว่าประชาชนเข้ารับการรักษากลุ่มโรคระบบหายใจมากที่สุด และมีปริมาณที่สูงมากคือ 38,328 ราย รองลงมาเข้ารับการรักษามีอาการผิดปกติตรวจพบทางคลินิกและห้องปฏิบัติการ จำนวน 19,162 ราย โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4-4

## (2) ผลวิเคราะห์จากการสำรวจ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าผู้ที่ตอบแบบสอบถามโดยรวมปกติใช้เชื้อเพลิงหลักในการหุงต้ม/ประกอบอาหารในครัวเรือนเป็นก๊าซ ไฟฟ้า และถ่าน (ร้อยละ 90.34, 46.11 และ 16.82 ตามลำดับ) ซึ่งซื้อจากตลาด/ร้านค้า (ร้อยละ 90.65) แหล่งน้ำที่ใช้ดื่มนั้น เป็นน้ำประปา น้ำฝน และน้ำบ่อ (บ่อน้ำตื้น/บ่อน้ำบาดาล) ร้อยละ 55.14, 11.84 และ 1.87 ตามลำดับ) โดยก่อนดื่มน้ำมาผ่านการกรองและไม่ผ่านกระบวนการใดๆ ก่อนเลย (ร้อยละ 48.60 และ 44.24 ตามลำดับ) ซึ่งภาชนะที่ใช้ในการเก็บกักน้ำดื่ม ใช้ขวด/แกลลอนที่มีฝาปิด และตุ่มที่มีฝาปิด (ร้อยละ 94.12 และ 41.48 ตามลำดับ) สำหรับแหล่งน้ำใช้เป็นน้ำประปา เป็นแท็งก์/รถบรรทุกน้ำ และซื้อน้ำเป็นขวด/แกลลอน/ป๊อป (ร้อยละ 88.79, 60.75 และ 11.76 ตามลำดับ) ส่วนปัญหาเรื่องน้ำนั้น ปัญหาน้ำดื่มที่พบมากที่สุดคือ น้ำที่ซื้อมีราคาแพง รองลงมาคือปัญหาน้ำไม่สะอาด/คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมสำหรับดื่ม (ร้อยละ 51.43 และ 48.57 ตามลำดับ) ซึ่งการแก้ปัญหาดังกล่าว คือ การซื้อน้ำจากเอกชนต่างๆ มาดื่ม และ ไม่แก้ปัญหา/ใช้เท่าที่มี (ร้อยละ 42.86 และ 31.43 ตามลำดับ) ส่วนปัญหาน้ำใช้ไม่ค่อยพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้น บ้านของผู้ตอบแบบสอบถามเกือบทั้งหมดมีส่วนที่เป็นสวนซึม/สวนรดน้ำ (ร้อยละ 99.38) ซึ่งแสดงถึงการมีสุขอนามัยที่ดี การกำจัดลูกน้ำที่ผ่านมามีการกำจัดลูกน้ำโดยใช้ทรายอะเบทมากที่สุด (ร้อยละ 47.06) นอกจากนี้ยังมีเจ้าหน้าที่ของหน่วยมาลาเรียมาพ่นยาในพื้นที่ (ร้อยละ 68.22) สำหรับการกำจัดน้ำเสียในครัวเรือนส่วนใหญ่ทำโดยปล่อยทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะ (ร้อยละ 54.21) และมีการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือนโดยทิ้งลงถังเพื่อให้รถเก็บขยะมารับ (ร้อยละ 72.90) และบุคคลที่อาศัยอยู่ในบ้านมีเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี อาศัยอยู่ในบ้านด้วยไม่มากนัก (ร้อยละ 15.89) โดยส่วนใหญ่มีการพาเด็กไปฉีดวัคซีนป้องกันโรคต่างๆ ครบ (ร้อยละ 58.82)

ตารางที่ 3.4-4 รายงานผู้ป่วยนอกแยกตามกลุ่มสาเหตุ 21 โรค

สาเหตุโรค	ปี พ.ศ. 2547 (จำนวน)	ปี พ.ศ. 2548 (จำนวน)	ปี พ.ศ. 2549 (จำนวน)	ปี พ.ศ. 2550 (จำนวน)
1. โรคติดเชื้อและปรสิต	4,309	4,061	4,603	5,473
2. เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	89	92	85	98
3. โรคเลือดและภูมิคุ้มกัน ผิดปกติ	127	93	183	568
4. โรคต่อมไร้ท่อ โภชนาการ และ เมตาบอลิซึม	4,223	4,314	4,714	5,689
5. ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	561	477	642	844
6. โรคระบบประสาท	871	595	560	686
7. โรคตา รวมส่วนประกอบของตา	884	609	825	751
8. โรคหูและปุ่มกกหู	525	279	582	356
9. โรคระบบไหลเวียนเลือด	4,018	4,169	5,567	7,521
10. โรคระบบหายใจ	17,989	16,584	23,625	38,328
11. โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก	5,121	11,508	4,555	6,965
12. โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อ ใต้ผิวหนัง	2,911	3,228	4,130	6,343
13. โรคระบบกล้ามเนื้อ	4,807	4,331	5,304	7,777
14. โรคระบบสืบพันธุ์ รวมปัสสาวะ	2,405	3,043	3,047	3,002
15. ภาวะแทรกซ้อนในการตั้งครรภ์ การคลอด และ ระยะหลังคลอด	146	41	49	40
16. ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะแรก เกิด	20	7	11	12
17. รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิด รูปแต่กำเนิด และโครโมโซมผิดปกติ	1	1	-	13
18. อาการผิดปกติที่ตรวจพบทางคลินิกและ ห้องปฏิบัติการ	6,217	6,638	8,493	19,162
19. การเป็นพิษและผลที่ตามมา	21	8	9	6
20. อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลตามมา	1,673	2,957	2,168	4,172
21. สาเหตุจากภายนอกอื่นๆที่ทำให้ป่วย หรือ ตาย	3,575	3,157	3,762	5,729
รวม	60,493	243,613	222,905	113,553

ที่มา : โรงพยาบาลอ่าวอุดม (ข้อมูล ณ วันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2551)

ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนใกล้เคียงกันที่ตอบว่ามีและไม่มีวิธีการป้องกันการตั้งครรภ์ (ร้อยละ 46.73 และ 53.27 ตามลำดับ) โดยวิธีการที่ใช้มากที่สุด คือ การกินยาเม็ด (ร้อยละ 48.67) การเจ็บป่วยในรอบปีที่ผ่านมาของคนในบ้านและตัวของผู้ตอบแบบสอบถามเอง พบว่ามีอาการเจ็บป่วยจนต้องไปหาหมอ ร้อยละ 57.63 โดยโรคที่พบมากที่สุด คือ โรคผิวหนังและภูมิแพ้ต่างๆ รองลงมา คือ โรคเกี่ยวกับฟัน โรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร และโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจต่างๆ (ร้อยละ 27.57, 27.03, 25.95 และ 16.22 ตามลำดับ) โดยโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจนั้นพบมากที่สุดที่ชุมชนบ้านทุ่ง (ร้อยละ 40.00) สถานที่ไปรักษาพยาบาล โดยปกติหรือเป็นประจำ คือ โรงพยาบาลของรัฐ/เอกชน (ร้อยละ 94.12)

จากข้อมูลลักษณะทางสาธารณสุขของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ประชากรเกือบทั้งหมดมีการสาธารณสุขที่ดี เนื่องจากมีน้ำสะอาดไว้ใช้ในการอุปโภคบริโภคที่เพียงพอ มีการจัดการขยะอย่างเหมาะสมด้วยการรวบรวมใส่ถังจากนั้นรอรถมารับ มีการป้องกันโรคไข้เลือดออกโดยการกำจัดลูกน้ำ และมีการนำเด็กไปฉีดวัคซีนตามกำหนด นอกจากนี้เกือบทุกครัวเรือนยังมีสวนที่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งแสดงให้เห็นรวมถึงมีการมีสุขอนามัยที่ดีอีกด้วย สำหรับภาวะการเจ็บป่วยเมื่อมีการเจ็บป่วยประชาชนจะรักษาพยาบาลในสถานพยาบาลของรัฐ/เอกชนเกือบทั้งหมด แสดงให้เห็นถึงการมีสถานพยาบาลในพื้นที่ที่ให้บริการอย่างเพียงพอ สามารถรองรับความต้องการใช้ประชาชนได้อย่างทั่วถึง และจากสถิติของผู้ป่วยด้วยโรคต่างๆ พบว่าจากสถิติของโรงพยาบาลอ่าวอุดมประชาชนเข้ารับการรักษากลุ่มโรคระบบหายใจมากที่สุด แต่ในส่วนของประชาชนในพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตรจากโครงการฯ มีผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจไม่มากนัก ดังนั้นสาเหตุของโรคระบบทางเดินหายใจจึงไม่น่าจะเป็นผลมาจากการก่อสร้างโครงการ

### 3.4.3 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

#### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะการอาชีวอนามัย และความปลอดภัยของประชาชนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการอาชีวอนามัย และความปลอดภัยของประชาชนจากการดำเนินโครงการ
- 3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไข และการติดตามตรวจสอบมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบอันเกิดจากกิจกรรมของโครงการ

#### ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาข้อมูลด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยของชุมชนในเขตพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ

### วิธีการศึกษา

- 1) ศึกษาทบทวนเอกสาร รายงาน เกี่ยวกับอาชีวอนามัย และความปลอดภัยของพื้นที่โดยศึกษาจากเอกสารของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ได้แก่ แผนพัฒนาเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ปี พ.ศ. 2551-2553 ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ การบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลแหลมฉบังและท่าเรือแหลมฉบัง
- 2) เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามร่วมกับการเก็บข้อมูลทางเศรษฐกิจสังคม

### ผลการศึกษา

#### (1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

สถิติผู้เสียชีวิตและและอุบัติเหตุด้วยสาเหตุต่างๆ ประจำปี พ.ศ. 2549 ของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง พบว่าเกิดคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สินและประชาชนมากที่สุด จำนวน 308 คดี รองลงมาคือคดีประทุษร้ายต่อร่างกายและเพศ จำนวน 69 คดี รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.4-5

ตารางที่ 3.4-5 สถิติผู้เสียชีวิตและและอุบัติเหตุด้วยสาเหตุต่างๆ ประจำปี พ.ศ. 2549

รายการ	จำนวน
1. ผู้เสียชีวิต โดยอุบัติเหตุจากรถยนต์	2 คน
2. ผู้เสียชีวิตโดยอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์	17 คน
3. การเกิดคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สินและประชาชน	308 คดี
4. การเกิดคดีประทุษร้ายต่อร่างกายและเพศ	69 คดี
5. การเกิดอุบัติเหตุจากรถยนต์	47 ครั้ง
6. การเกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์	19 ครั้ง

ที่มา: แผนพัฒนา 3 ปี (พ.ศ. 2551-2553) เทศบาลตำบลแหลมฉบัง

การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จากสถิติที่ทางเทศบาลตำบลแหลมฉบังได้รวบรวมไว้ตั้งแต่เดือนมกราคม – พฤษภาคม พ.ศ. 2550 พบว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้นจำนวน 9 ครั้ง โดยมีความสูญเสียและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินคิดเป็นมูลค่า 5 ล้านบาท

การบรรเทาสาธารณภัยของเทศบาลตำบลแหลมฉบังมีการเตรียมความพร้อมโดยมีรถดับเพลิงจำนวน 6 คัน รถบรรทุกน้ำ จำนวน 6 คัน รถบันได จำนวน 1 คัน เรือยนต์ดับเพลิงจำนวน 1 คัน เครื่องดับเพลิงชนิดหอบหาม จำนวน 6 เครื่อง พนักงานดับเพลิง จำนวน 60 คน อาสาสมัครป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จำนวน 522 คน และมีการฝึกซ้อมบรรเทาสาธารณภัยในปี พ.ศ. 2550 จำนวน 12 ครั้ง และมีอัตราค่าจ้างที่ทำหน้าที่ป้องกันปราบปราม จำนวน 115 ราย

การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย หากเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นในบริเวณท่าเทียบเรือบริการ ซึ่งอยู่บริเวณท่าเทียบเรือ B5 และ C3 ได้เตรียมสถานที่อพยพไว้ คือลานสินค้ากลางแจ้งบริษัท JWD ด้านหน้าโรงกลั่นเอสโซ่ นอกจากนี้ยังสามารถแจ้งเหตุฉุกเฉินได้ที่ศูนย์รับแจ้งเหตุของท่าเรือแหลมฉบัง หรือหน่วยงานราชการต่างๆ เช่น ตำรวจน้ำทล. ตำรวจน้ำศรีราชา ศูนย์ความปลอดภัยคมนาคม กระทรวงคมนาคม เป็นต้น

## (2) ผลวิเคราะห์จากการสำรวจ

จากข้อมูลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ประชากรส่วนใหญ่คิดว่าในพื้นที่ของตนมีความปลอดภัยในด้านชีวิตและร่างกาย และมีความปลอดภัยในด้านทรัพย์สินปานกลาง (ร้อยละ 54.83 และ 56.07 ตามลำดับ) โดยพบว่าการลักขโมย/ปล้น/จี้บริเวณหมู่บ้านในรอบปีที่ผ่านมาไม่เกิน 10 ครั้ง ร้อยละ 42.99

จากข้อมูลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย พบว่าประชาชนมีความวิตกกังวลในเรื่องของความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่อยู่ติดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จึงมีแรงงานหรือคนต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่เป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจนำมาสู่ปัญหาการปล้น จี้ และโจรกรรมทรัพย์สินขึ้นได้

### 3.4.4 แหล่งท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ

#### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาแหล่งท่องเที่ยว และคุณค่าด้านสุนทรียภาพในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ
- 2) เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการท่องเที่ยวและสุนทรียภาพจากโครงการ
- 3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไข และการติดตามตรวจสอบมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบอันเกิดจากกิจกรรมของโครงการ

#### ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาข้อมูลด้านแหล่งท่องเที่ยว และสุนทรียภาพของชุมชนในเขตพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ โดยเฉพาะในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ

#### วิธีการศึกษา

ศึกษาโดยการทบทวนเอกสาร รายงาน เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว และสุนทรียภาพของพื้นที่โดยศึกษาจากเอกสารของเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ได้แก่ แผนพัฒนาเทศบาลตำบลแหลมฉบัง ปี พ.ศ. 2551-2553 และข้อมูลด้านการท่องเที่ยวจากเว็บไซต์ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย



## ผลการศึกษา

### (1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

1) สถานที่ท่องเที่ยวและโบราณสถาน : จากการศึกษาทบทวนเอกสาร รายงานที่เกี่ยวข้อง พบว่าภายในพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร ไม่พบสถานที่ท่องเที่ยวและโบราณสถานที่สำคัญ แต่พบว่ามีสถานที่ท่องเที่ยวเล็กๆ ภายในชุมชน คือ ชายทะเลแหลมฉบัง โดยอยู่ในพื้นที่ของชุมชนบ้านแหลมฉบัง ซึ่งจะมีหาดทรายและร้านอาหาร รวมถึงร้านขายของฝากประเภทของแห้งอยู่ค่อนข้างมาก ส่วนสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ และสถานที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ซึ่งตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่เทศบาลตำบลแหลมฉบัง (ดังรูปที่ 3.4-3) มีดังนี้

**เกาะลอยศรีราชา :** ตั้งอยู่ที่ถนนเทศบาล ทางทิศเหนือของตลาดศรีราชา เป็นเกาะเล็ก ๆ ใกล้ชายฝั่ง ซึ่งมีสะพานคอนกรีตเชื่อมระหว่างชายฝั่งกับเกาะลอย รถเข้าถึงเกาะได้โดยสะดวก มีเนื้อที่ราว 3 ไร่เศษ บนเกาะมีสวนสาธารณะและสวนเต่าทะเล มีบันไดทางเดินขึ้นไปยังวัดที่อยู่บนยอดเขา

**เกาะสีชัง :** เป็นเกาะใหญ่ที่มีฐานะเป็นอำเภอหนึ่งของชลบุรี อยู่ห่างจากฝั่งศรีราชาประมาณ 12 กิโลเมตร เป็นที่จอดพักเรือสินค้านานาชาติ และเป็นเกาะที่น่าท่องเที่ยวในบรรยากาศแบบท้องถื่น ซึ่งสามารถแวะท่องเที่ยวในวันเดียวหรือพักค้างคืนก็ได้ ชุมชนเกาะสีชังอยู่ทางด้านตะวันออกของเกาะ เป็นที่ตั้งของท่าเรือท้าววศ์ (ท่าล่าง) และเป็นจุดเริ่มต้นการเดินทางด้วยรถสามล้อเครื่องหรือสกายแล็ปไปยังจุดอื่น ๆ บนเกาะสีชังจุดท่องเที่ยวบนเกาะสีชัง ได้แก่

- พระจุฬาราชฐาน ห่างจากท่าท้าววศ์ลงมาทางใต้ของเกาะ สร้างในสมัยรัชกาลที่ 5 เพื่อเป็นที่ประทับในฤดูร้อน ภายในบริเวณมีสภาพภูมิทัศน์ที่งดงาม ด้านหน้าเป็นชายหาดกว้าง ถัดขึ้นไปเป็นดึกพัฒนา พระตำหนักทรงปั้นหยา เรือนไม้ถาวรลายขนมปังขิง ดิโก่งศรีหรือศาลาแปดเหลี่ยม ดิโก่งกริมย์ และวัดวัดอภัยวงศ์นิมิตบนยอดเขาซึ่งก่อสร้างแบบสถาปัตยกรรมไทยผสมตะวันตก ส่วนพระราชวังซึ่งทำด้วยไม้สักได้รื้อไปก่อสร้างเป็นพระที่นั่งวิมานเมฆ ที่กรุงเทพฯ นอกจากนี้ยังมีสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ได้แก่ สระน้ำ บ่อน้ำ สะพานท่าเทียบเรือ และประการการศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่ ตั้งอยู่บนเขาห่างจากท่าเรือท้าววศ์ไปทางด้านเหนือของเกาะ เป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่ชาวเกาะสีชังให้ความเคารพนับถือ ลักษณะเป็นถ้ำซึ่งดัดแปลงเป็นศาสนสถาน ที่ผสมผสานด้วยสถาปัตยกรรมจีนและไทย

- มณฑปรอยพระพุทธรบาท อยู่สูงขึ้นไปบนยอดเขาเดียวกับศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่ รัชกาลที่ 5 ทรงอัญเชิญมาประดิษฐานไว้ บนยอดเขาเป็นจุดชมทิวทัศน์ทะเลได้โดยรอบ

- ช่องเขาขาด ตั้งอยู่ด้านหลังของเกาะ หากนั่งเรือผ่านจะเห็นเป็นช่องเขา ในบริเวณมีสะพานสำหรับเดินชมทิวทัศน์ สามารถชมพระอาทิตย์ตกได้สวยงาม มีหาดหินกลม ซึ่งเต็มไปด้วยหินกลม ๆ ขนาดต่าง ๆ มากมาย ในอดีตเคยเป็นที่ตั้งพลับพลาที่ประทับชมทิวทัศน์ของรัชกาลที่ 5

- หาดฉำเขาพัง ตั้งอยู่ด้านตะวันตกของเกาะ เป็นชายหาดกว้าง สะอาดและสวยงาม มีทรายละเอียด น้ำใสสะอาด

เกาะค้างคาว : หรือเกาะท้ายค้างคาว เป็นเกาะเล็ก ๆ ด้านทิศใต้ของเกาะสีชัง มีหาดทรายและปะการัง นั่งเรือท่าเทววงศ์ไปประมาณครึ่งชั่วโมง บนเกาะมีที่พักบริการ

หาดบางแสน : หาดบางแสน อยู่ห่างจากตัวเมืองชลบุรี 14 กิโลเมตร แยกขวาจากถนนสุขุมวิท ตรงหลัก กม. 104 เข้าไป 3 กิโลเมตร เป็นสถานที่ท่องเที่ยวยอดนิยมของชาวไทยที่มีชื่อเสียงมาช้านาน มีถนนตัดเลียบชายหาด ซึ่งเรียงรายไปด้วยร้านอาหารและที่พัก มีเก้าอี้ผ้าใบสำหรับพักผ่อนรับประทานอาหารใต้ร่มเงาทิวมะพร้าว มีห้วงยางวายน้ำ บาบาน้ำไต้ จักรยานให้เช่า และห้องอาบน้ำจืด ทุกวันหยุดจะคึกคักไปด้วยนักท่องเที่ยวชาวไทยเนื่องจากอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ จึงสามารถมาเที่ยวแบบเช้าไป-เย็นกลับได้

หาดพัทยา : มีความยาวประมาณ 3 กิโลเมตรเศษ มีถนนเลียบชายหาดที่ร่มรื่น ชายหาดทางด้านเหนือเป็นบริเวณที่ค่อนข้างเงียบสงบ นักท่องเที่ยวนิยมไปเล่นน้ำนั่งพักผ่อน หรือเล่นกีฬาทางน้ำต่าง ๆ ส่วนชายหาดช่วงกลางไปจนถึงสุดหาดทางด้านใต้ เป็นบริเวณที่มีธุรกิจการบริการหนาแน่น ทั้งแหล่งอาหาร เครื่องดื่ม ห้างสรรพสินค้า ร้านขายของที่ระลึก ตลอดจนแหล่งบันเทิงเริงรมย์ต่าง ๆ มากมาย

เมืองพัทยา : เมืองพัทยา เป็นเมืองท่องเที่ยวชายทะเลที่มีชื่อเสียงที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศ มีสถานที่ท่องเที่ยวมากมายทั้งทางบก และทางน้ำ จุดเริ่มต้นของการท่องเที่ยว เริ่มจากการที่ทหารอเมริกันได้แวะขึ้นฝั่ง และเข้าบ้านพักตากอากาศที่พัทยาเป็นประจำทุกสัปดาห์ ต่อมาพัทยาก็ได้เปลี่ยนสภาพจากหมู่บ้านชายทะเลที่เงียบสงบมาเป็นสถานที่ท่องเที่ยวตากอากาศ และพัฒนาเป็นเมืองท่องเที่ยวสู่ระดับนานาชาติ ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

เกาะล้าน : เกาะล้านอยู่ห่างชายฝั่งพัทยา 7 กิโลเมตร นั่งเรือโดยสาร 45 นาที หากเดินทางโดยเรือเร็วใช้เวลาเพียง 15 นาที มีพื้นที่ประมาณ 4 ตารางกิโลเมตร มีชายหาดที่สวยงามหลายแห่ง ส่วนใหญ่คึกคักไปด้วยนักท่องเที่ยวที่มาเล่นน้ำ ดูปะการัง เล่นกีฬาทางน้ำ เช่น เรือลากร่มชูชีพ เรือสกี สกู๊ตเตอร์ โดยเฉพาะที่หาดตาแหวน หาดทองหลาง หาดนวล และหาดเทียน ส่วนหาดแสมบรรยากาศเงียบสงบกว่าหาดอื่น บริเวณเกาะล้าน และเกาะเล็ก ๆ ที่อยู่รอบ ๆ เช่น เกาะครก และเกาะสาก เป็นแหล่งตกปลาได้น้ำดูปะการัง ทั้งแบบน้ำลึกและน้ำตื้น และเป็นสถานที่ฝึกหัดเรียนดำน้ำ

สวนสัตว์เปิดเขาเขียว : ตั้งอยู่ที่ตำบลบางพระ ในเนื้อที่ประมาณ 5,000 ไร่ สามารถเดินทางเข้าถึงได้ 2 เส้นทาง คือ จากถนนสุขุมวิทไปประมาณ 19 กิโลเมตร ผ่านอ่างเก็บน้ำและสนามกอล์ฟบางพระ หรือจากทางหลวงหมายเลข 36 จะมีป้ายบอกทางเป็นระยะ สวนสัตว์แห่งนี้ดำเนินการโดยองค์การสวนสัตว์ มีสัตว์ป่าต่าง ๆ จากแถบเอเชียและแอฟริกา ให้ชมมากกว่า 200 ชนิด นักท่องเที่ยวสามารถเดินเล่น

หรือนั่งรถชมสัตว์ได้อย่างใกล้ชิด เปิดให้เข้าชมทุกวัน ตั้งแต่เวลาประมาณ 8.00-18.00 น. นอกจากนั้นยังมีกิจกรรมชมสัตว์ตอนกลางคืน หรือ ในทึ่ซาฟารี ทุกวัน ระหว่างเวลา 18.00-21.00 น. ซึ่งจะพบเห็นพฤติกรรมของสัตว์ที่หากินยามกลางคืน เช่น ละออง ละมั่งฝูงใหญ่ วัวแดง กระตัง หมูขอ นกแสด

**สวนเสือศรีราชา :** อยู่ห่างจากตลาดศรีราชา (ทางไปโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา) ไปตามทางหลวงหมายเลข 3241 ประมาณ 10 กิโลเมตร เป็นสถานที่ท่องเที่ยวประเภทสวนสัตว์ มีฟาร์มเพาะเลี้ยงเสือโคร่งพันธุ์เบงกอลกว่า 200 ตัว รวมทั้งฟาร์มจระเข้ และสัตว์อื่นๆ อีกนานาชนิด

**เขาสามมุข :** สัญลักษณ์ในดวงตราประจำจังหวัดชลบุรี เป็นเนินเขาเตี้ยๆ อยู่กึ่งกลางระหว่างบ้านอ่างศิลา และหาดบางแสน เชิงเขาเป็นที่ตั้งศาลเจ้าแม่เขาสามมุข ซึ่งเป็นที่เคารพสักการะของคนทั่วไป บริเวณเขาสามมุขมีลิงป่าอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก หากขับรถไปขึ้นไปบนเขาจะมองเห็นวิวทิวทัศน์ของทะเลบางแสนได้สวยงาม

**เขาพระตำหนักหรือเขาพระบาท :** เป็นภูเขาเตี้ยๆ คั่นระหว่างหาดพัทยาใต้กับหาดจอมเทียน บนยอดเขาเป็นที่ตั้งของวัดเขาพระบาท อนุสาวรีย์พระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ และจุดชมวิว ซึ่งเปิดให้ขึ้นไปชมได้ระหว่างเวลา 7.00-22.00 น. จากจุดนี้จะแลเห็นทัศนียภาพโค้งอ่าวของบริเวณเมืองพัทยาได้สวยงามมาก บริเวณเชิงเขามีสวนสาธารณะสำหรับพักผ่อนออกกำลังกายและที่ตั้งของสำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ภาคกลางเขต 3

**อ่างศิลา :** อ่างศิลา เป็นหมู่บ้านประมงริมทะเล อยู่ห่างจากตัวเมืองชลบุรีประมาณ 5 กิโลเมตร เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงหอยนางรมและหอยแมลงภู่ มีร้านอาหารทะเล และร้านขายสินค้าพื้นเมือง ที่ขึ้นชื่อได้แก่ ครงหิน ซึ่งชาวจีนแต่จิวซึ่งอพยพเข้ามาหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นผู้ริเริ่มนำหินเนื้อละเอียดที่มีอยู่มากมายแถบอ่างศิลามาแกะสลัก ปัจจุบันมีการแกะสลักเป็นลูกนิมิต ช้าง ม้า สิงห์ และตุ๊กตาตกแต่งสวน นอกจากนี้อ่างศิลาังเคยเป็นสถานตากอากาศชายทะเลเก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่ง มีตำหนักที่ประทับริมทะเลสมัยรัชกาลที่ 5 สถาปัตยกรรมแบบยุโรป ให้เห็นอยู่

**วัดใหญ่อินทาราม :** ตั้งอยู่บนถนนเจดีย์จันทน์ในตัวเมืองชลบุรี เป็นวัดสำคัญเก่าแก่คู่เมืองชลบุรี มีสถาปัตยกรรมแบบอยุธยาตอนปลาย คือ พระอุโบสถฐานโค้งแอ่นท้องลำภา ภายในมีภาพจิตรกรรมฝาผนังทั้งดงามมาก เนื้อขอบหน้าต่างเป็นภาพเทพชุมนุม ที่ผนังทั้งสองด้านเขียนเรื่องทศชาติชาดก พระเวสสันดรชาดก และยังมี พลับพลาตรีมุข สร้างด้วยไม้ประดียวานพระพุทธรูปหล่อสำริดทรงเครื่องกษัตริย์ เรียกกันว่า หลวงพ่อเฉย

**วัดญาณสังวรารามวรมหาวิหาร :** มีเนื้อที่กว้างขวางถึง 366 ไร่ แยกซ้ายจากถนนสุขุมวิทตรง กม. 160 ไปอีก 5 กิโลเมตร เป็นวัดที่สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2519 เพื่อถวายสมเด็จพระญาณสังวรฯ สมเด็จพระ

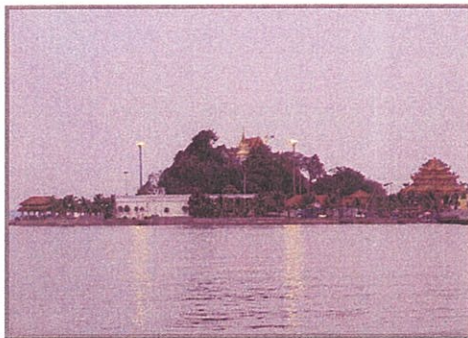
พระสังฆราชองค์ปัจจุบัน และต่อมาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงรับเป็นองค์อุปถัมภ์ บริเวณทางเข้ามีศาลานานาชาติ ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมประจำชาติของประเทศต่าง ๆ ตั้งอยู่เรียงรายริมสระน้ำภายในบริเวณวัดมีฉนวนประดิษฐานรอยพระพุทธรูปบาทจำลอง พระเจดีย์ใหญ่ซึ่งบรรจุพระบรมสารีริกธาตุของพระสัมมาสัมพุทธเจ้าและพระธาตุของพระอรหันต์สาวก วิหารพระญาณเรศร์ นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่เป็นโครงการพระราชดำริ ศูนย์ฝึกเกษตรและบริเวณอนุรักษ์สัตว์ป่า

**พระพุทธรูปแกะสลักเขาชีจรรย์ :** ตั้งอยู่เส้นทางเดียวกับทางไปวัดญาณสังวราราม โดยแยกจากถนนสุขุมวิท บริเวณ กม. 160 ไปอีก 6 กิโลเมตร เป็นพระพุทธรูปปางมารวิชัย แกะสลักด้วยแสงเลเซอร์บนหน้าผาของเขาชีจรรย์ ศิลปสุโขทัยผสมล้านนา ขนาดความสูง 130 เมตร หน้าตักกว้าง 70 เมตร มีชื่อว่า “พระพุทธรูปมหาวิรุฒตโมภาสศาสดา” สร้างเมื่อปี พ.ศ. 2539 เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภายในพระอุระบรรจุพระรัตนตรัยบรมสารีริกธาตุ บริเวณโดยรอบตกแต่งเป็นสวนพักผ่อนหย่อนใจสวยงาม อยู่ในความดูแลของกองทัพเรือ หน่วยบัญชาการนาวิกโยธิน

**ปราสาทสังขารม :** ตั้งอยู่บริเวณแหลมราชเวช ตำบลนาเกลือ เมืองพัทยา ทางเข้าอยู่บริเวณซอยนาเกลือ 12 เป็นปราสาทไม้ริมทะเลที่อลังการตระการตา งดงามด้วยประติมากรรมและลวดลายแกะสลักที่สะท้อนให้เห็นถึงโลกทัศน์ ภูมิปัญญา คุณธรรมและปรัชญาของคนในโลกตะวันออก เริ่มก่อสร้างเมื่อปี 2524 โดยคุณเล็ก วิริยะพันธ์ ผู้ก่อตั้งเมืองโบราณ จังหวัดสมุทรปราการ ปราสาทสังขารมสร้างด้วยไม้ทั้งหลัง ไม่มีโลหะเข้ามาปะปน ใช้ระบบเข้าเคื่อยไม้แบบไทย หรือใส่สลักไม้ นับเป็นงานสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมแห่งศตวรรษ

**สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล :** อยู่ติดกับมหาวิทยาลัยบูรพา ก่อนถึงชายหาดบางแสน มีเนื้อที่ 30 ไร่ ภายในแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล สถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ซึ่งมีสัตว์ทะเลนานาชนิดจัดแสดงไว้อย่างน่าตื่นตาตื่นใจ และห้องปฏิบัติการวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล

**อุทยานหินล้านปี และฟาร์มจระเข้พัทยา :** ตั้งอยู่เลขที่ตำบลหนองปลาไหล จากถนนสุขุมวิท บริเวณนาเกลือมีป้ายบอกทางแยกหลัก กม. 140 ใกล้สะพานลอยหน้าวัดสว่างฟ้า เข้าไปตามถนนชัยพรวิถิ (ทางหลวงหมายเลข 3024) เส้นทางเดียวกับอ่างเก็บน้ำมาบประชัน ประมาณ 5 กิโลเมตร มีเนื้อที่กว่า 100 ไร่ ภายในบริเวณตกแต่งอย่างสวยงามด้วยหินรูปร่างสวยงามแปลกตา และไม้ดัด ที่น่าสนใจ คือ ต้นไม้ที่กลายเป็นหินมีอายุนับล้านปี และไม้ดัดไทยที่มีอายุ 200 ปี มีฟาร์มจระเข้ทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม นกนานาชนิดเช่น นกกระจอกเทศ นกกระเรียน นกอีเม่น สัตว์หายากเช่น ม้าแคระ ม้าเผือก หมีเผือก จระเข้เผือก มีการแสดงจับจระเข้ การแสดงมายากล และสัตว์แสนรู้



เกาะลอยศรีราชา



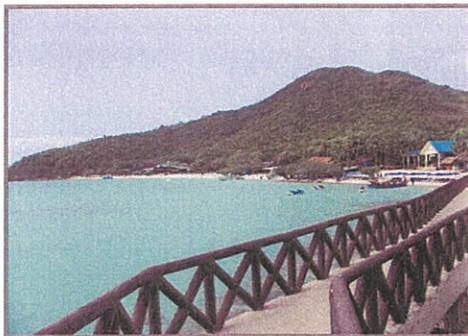
เกาะสีชัง



หาดบางแสน



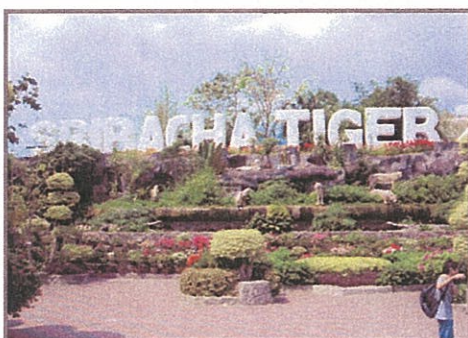
หาดพัทยา



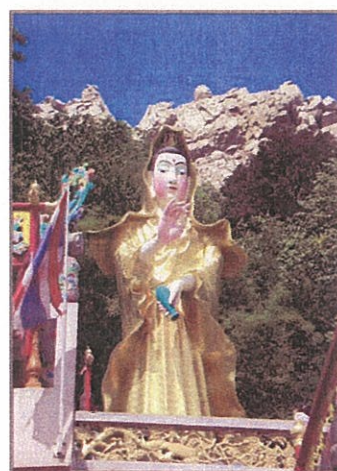
เกาะล้าน



สวนสัตว์เปิดเขาเขียว



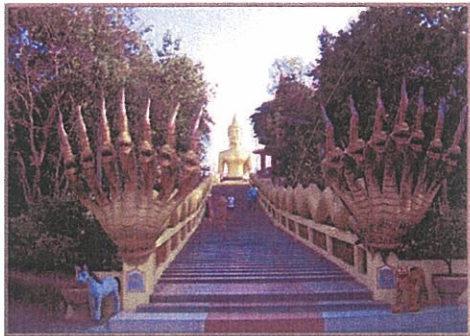
สวนเสือศรีราชา



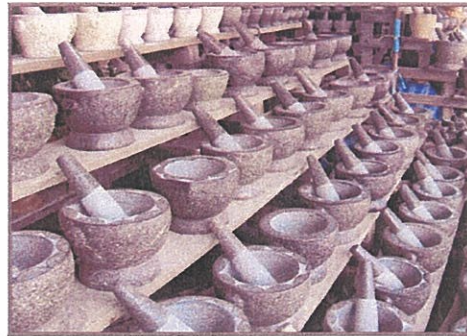
รูปที่ 3.4-3 สถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดชลบุรี

(ที่มา: [www. http://www.tat.or.th](http://www.tat.or.th))





เขาพระตำหนักหรือเขาพระบาท



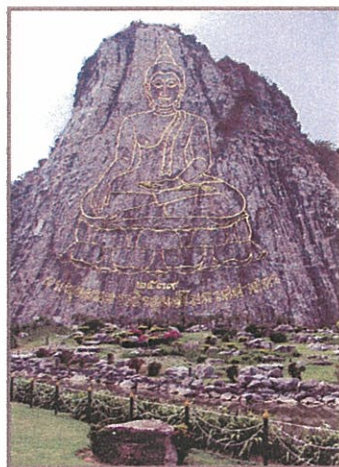
อ่างศิลา



วัดใหญ่อินทาราม



ปราสาทสังขรรม



พระพุทธรูปแกะสลักเขาชีจรรย์



วัดญาณสังวรารามวรมหาวิหาร

รูปที่ 3.4-3 สถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดชลบุรี (ต่อ)



สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล



สวนนงนุช



อุทยานหินล้านปี และฟาร์มจระเข้พัทยา

รูปที่ 3.4-3 สถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดชลบุรี (ต่อ)



**สวนนงนุช :** สวนนงนุชอยู่ห่างจากปากทางเข้าพัทยาได้ประมาณ 18 กิโลเมตร โดยแยกซ้ายจากถนน สุขุมวิท บริเวณ กม. 163 เข้าไปประมาณ 3.5 กิโลเมตร เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจในเนื้อที่ 1,500 ไร่ ภายในมีสวนไม้ดอกไม้ประดับนานาชนิด เช่น กล้วยไม้ เฟิร์น สับปะรดสี สวนไม้พุ่มไม้ตัด สวนหิน สวนฝรั่งเศสตะบองเพชร ปาล์มจากทั่วทุกมุมโลก และต้นไม้ยักษ์ รวมทั้งสวนสัตว์ สวนผีเสื้อ มีบริการที่พัก ห้องอาหาร ห้องประชุมสัมมนา สวนสัตว์ และศูนย์แสดงศิลปวัฒนธรรมไทย ประกอบด้วยการพ็อนรำพื้นเมือง ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว กีฬาพื้นบ้าน และการแสดงของช้าง

## (2) ผลวิเคราะห์จากการสำรวจ

จากข้อมูลด้านแหล่งท่องเที่ยวและสุนทรียภาพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าสถานที่ท่องเที่ยวในบริเวณหมู่บ้าน/ใกล้เคียงที่ผู้ตอบแบบสอบถามไปท่องเที่ยว (ร้อยละ 52.94) ได้แก่ ภูเขา อ่างเก็บน้ำ สวน/รีสอร์ทของเอกชน วัด โบสถ์/สุสาน/สุเหร่า/มัสยิดที่เก่าแก่และ/หรือสวยงาม และทะเล/อ่าว/เกาะ สำหรับการมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในพื้นที่ส่วนใหญ่ตอบว่าไม่มี (ร้อยละ 57.63) ส่วนโบราณสถาน/โบราณวัตถุหรือสิ่งอื่นๆ ที่เป็นของเก่าแก่ของโบราณที่คนทั่วไปมาดู หรือให้การเคารพนับถือที่ผู้ตอบแบบสอบถามระบุ (ร้อยละ 23.36) ได้แก่ โบราณวัตถุจำพวกพระเก่า พระโบราณต่างๆ (ร้อยละ 57.14) และศาสนสถานเก่า/วังเก่า/กำแพงเมืองโบราณ (ร้อยละ 14.29)

จากข้อมูลด้านแหล่งท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ พบว่า พื้นที่ดำเนินโครงการไม่มีสถานที่ท่องเที่ยวหรือโบราณสถานโบราณวัตถุที่สำคัญในพื้นที่ มีเพียงแหล่งพักผ่อนหย่อนใจเล็กๆ ในชุมชนเท่านั้น

## 3.5 การดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

### 3.5.1 บทนำ

การมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์โครงการ ถือเป็นสิ่งสำคัญของกระบวนการพัฒนาในกระบวนการพัฒนาในปัจจุบัน โดยเฉพาะการดำเนินงานโครงการของหน่วยงานรัฐในส่วนงานต่างๆ ได้แก่ ส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค ส่วนท้องถิ่น รวมถึงหน่วยงานอื่นใดของรัฐและรัฐวิสาหกิจ โดยการดำเนินการได้ใช้แนวทางตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 ซึ่งมีสาระสำคัญคือการให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ความห่วงใยต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับตนเอง ชุมชน และสังคมมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับสาระหลักของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มาตราที่ 64 ซึ่งมีสาระตอนหนึ่งระบุว่า การดำเนินโครงการหรือกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสุขภาพ จะกระทำมิได้ เว้นแต่จะได้ศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชน และจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของ

ประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียก่อน ซึ่งสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ดังนี้

(1) เพื่อเพิ่มคุณภาพการตัดสินใจ ช่วยให้เกิดการพิจารณาทางเลือกใหม่ในการตัดสินใจให้รอบคอบขึ้น

(2) เพื่อลดค่าใช้จ่ายและการสูญเสียเวลา เมื่อการตัดสินใจนั้นได้รับการยอมรับจะช่วยลดความขัดแย้งระหว่างการนำไปปฏิบัติ

(3) เพื่อสร้างฉันทามติ ลดความขัดแย้งทางการเมืองและเกิดความชอบธรรมในการตัดสินใจของรัฐ

(4) เพื่อเพิ่มความง่ายในการนำไปปฏิบัติ สร้างให้ประชาชนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและมีความกระตือรือร้นในการช่วยให้เกิดผลในทางปฏิบัติ

(5) เพื่อลดการเผชิญหน้าและลดความขัดแย้งที่รุนแรงได้ เมื่อมีการมีส่วนร่วมตั้งแต่ต้น

(6) เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่ของรัฐมีความใกล้ชิดกับประชาชนและไวต่อความห่วงกังวลของประชาชนและเกิดความตระหนักในการตอบสนองความห่วงกังวลของประชาชนได้ เป็นต้น

จากคู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชน พ.ศ. 2546 ได้ระบุแนวทางการบริหารจัดการการมีส่วนร่วมของประชาชนให้ประสบผลสำเร็จว่าต้องให้ความสำคัญใน 2 ส่วน ได้แก่

(1) หัวใจหรือหลักการพื้นฐานของการจัดการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผู้บริหาร โครงการต้องยึดถือ ประกอบด้วยหลัก 4 S คือ

- การเริ่มต้นเร็ว (Starting Early) คือ ต้องเริ่มตั้งแต่ระยะแรก โดยมีการให้ข้อมูล กระตุ้นให้เกิดความคิดเห็น และให้มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนก่อนการตัดสินใจ นอกจากนี้ การให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการตั้งแต่ต้นมีประโยชน์ช่วยให้ประชาชนมีความคิดถึงทางเลือกหรือแนวทางแก้ปัญหาของชุมชนที่เหมาะสมมากขึ้นและเป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการ

- ครอบคลุมผู้ที่เกี่ยวข้อง (Stakeholders) คือ การให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมอย่างกว้างขวาง ผู้ที่ได้รับผลกระทบหรือผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อมถือว่าเป็นผู้ได้เสียควรมีโอกาสเข้าสู่กระบวนการมีส่วนร่วม แต่กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงอาจถือว่าต้องรับฟังข้อมูลหรือปรึกษาหารือเป็นอันดับแรกๆ

- ความจริงใจ (Sincerity) การมีส่วนร่วมเป็นกระบวนการที่ละเอียดอ่อนและความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดกระบวนการมีส่วนร่วมและประชาชนถือว่าเป็นมิติที่มีความสำคัญในการบริหารจัดการการมีส่วนร่วมให้ประสบผลสำเร็จ หน่วยงานเจ้าของโครงการหรือผู้มีอำนาจอนุมัติต้องจัดกระบวนการอย่างจริงจัง เปิดเผย ซื่อสัตย์ และมีการสื่อสารสองทางอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะการให้ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและเพียงพอ ตอบสนองต่อความสงสัยของผู้ที่ส่วนได้เสีย รวมทั้งแจ้งความก้าวหน้าหรือการเปลี่ยนแปลงของโครงการอย่างต่อเนื่อง

- วิธีการที่เหมาะสม (Suitability) การเลือกเทคนิคหรือรูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากประเภทและขนาดของโครงการ ความหลากหลาย และลักษณะที่แตกต่างกันของพื้นที่และของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ตลอดจนความแตกต่างด้านวัฒนธรรม สังคม และค่านิยม ระดับความสนใจของชุมชนในประเด็นหรือโครงการ ความสามารถและความพร้อม รวมทั้งข้อจำกัดของหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดกระบวนการมีส่วนร่วม

(2) การวางแผนการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- ขั้นเตรียมการ ต้องกำหนดทีมงานหรือผู้รับผิดชอบ ตรวจสอบสถานการณ์ภายในหน่วยงานที่รับผิดชอบในการตัดสินใจ เช่น ระเบียบที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลา การจัดกิจกรรม และงบประมาณ เป็นต้น และประเมินสถานการณ์สาธารณะ เช่น กำหนดระดับความสนใจของสาธารณะหรือชุมชนในประเด็นที่ต้องตัดสินใจ

- ขั้นการวางแผน จากข้อมูลต่างๆ ในขั้นการเตรียมการ ทีมงานต้องนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และวิเคราะห์ความสำคัญของผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มต่างๆ ตลอดจนนำมาเขียนแผนการมีส่วนร่วม เพื่อให้เกิดความชัดเจนและก่อให้เกิดความร่วมมือในการประสานงาน

- การนำไปสู่การปฏิบัติ หลังจากมีแผนการมีส่วนร่วม ต่อไปคือการดำเนินการตามแผน ซึ่งต้องมีการจัดทำแผนปฏิบัติการของแต่ละกิจกรรมการมีส่วนร่วม เช่น การจัดเวทีสาธารณะต้องตัดสินใจว่าจะจัดที่ใด ใครเป็นวิทยากร เป็นต้น

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 22 ตอนพิเศษ 55ง ลงวันที่ 27 กรกฎาคม 2548 ได้ให้ความสำคัญต่อองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายอย่างแท้จริง

โดยการที่จะจัดการมีส่วนร่วมของประชาชนให้มีประสิทธิภาพและมีความหมายนั้น ควรเตรียมการและการวางแผนการให้ข้อมูลและการหารือกับประชาชนอย่างเป็นระบบ ต่อเนื่อง และสอดคล้องกับบริบททางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรมของผู้เข้าร่วมหารือนั้นเป็นเรื่องสำคัญในการหารือผู้วางแผนและดำเนินการหารือควรคำนึงถึงองค์ประกอบหลักของการหารือ ดังนี้

(1) การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการ

โครงการของรัฐต้องจัดให้มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการอย่างครบถ้วน ทั้งในด้านประโยชน์ที่จะได้รับและด้านผลกระทบทางลบให้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสาธารณะชนทั่วไปได้รับทราบ โดยข้อมูลที่โครงการของรัฐจะต้องเผยแพร่แก่ประชาชนตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 ข้อ 7 ระบุว่าอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- (1.1) เหตุผลความจำเป็นและวัตถุประสงค์ของโครงการ
- (1.2) สาระสำคัญของโครงการ
- (1.3) ผู้ดำเนินการ
- (1.4) สถานที่ที่จะดำเนินการ
- (1.5) ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการ
- (1.6) ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ ผลประโยชน์ในด้านบวกที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มจะได้รับ
- (1.7) ผู้กระทบในด้านลบที่อาจเกิดขึ้นแก่ประชาชนที่อยู่อาศัย หรือประกอบอาชีพอยู่ในสถานที่ที่จำดำเนินการโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง และประชาชนทั่วไป รวมทั้งมาตรการป้องกันแก้ไขหรือเยียวยาความเดือดร้อนหรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากผลกระทบดังกล่าว
- (1.8) ประมาณการค่าใช้จ่าย ในกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะเป็นผู้ดำเนินโครงการของรัฐให้ระบุที่มาของเงินที่จะนำมาใช้จ่ายในการดำเนินโครงการด้วย

## (2) ช่วงเวลาของการเผยแพร่ข้อมูล

การให้ข้อมูลนั้นต้องให้แน่ใจว่าประชาชน โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้เสียได้รับข้อมูลของโครงการอย่างถูกต้องครบถ้วนและเป็นเวลานานพอที่จะสามารถเข้าใจเนื้อหาสาระ และสามารถตั้งคำถามที่เกี่ยวข้อง และให้คำแนะนำต่อโครงการอย่างเป็นประโยชน์ได้ การให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการนั้นควรให้ตั้งแต่เริ่มออกแบบโครงการ ซึ่งตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 ได้กำหนดเวลาการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนเริ่มดำเนินกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน

นอกจากนี้จะต้องจัดทำแผนการให้ข้อมูลข่าวสารและการหารือกับผู้มีส่วนได้เสีย แผนการดำเนินงานควรประกาศให้ประชาชนได้รับทราบถึงวิธีการให้ข้อมูล และวิธีรับฟังความคิดเห็น ระยะเวลาสถานที่ ตลอดจนรายละเอียดอื่นๆ ที่เพียงพอ และเหมาะสมแก่การที่ประชาชนจะสามารถเข้าถึงข้อมูลและเข้ามีส่วนร่วมในการให้ข้อคิดเห็นในประเด็นต่างๆ ได้ตามเวลาที่กำหนด

## (3) ชี้ความสามารถของผู้มีส่วนได้เสียในการที่จะเข้าใจโครงการ

เพื่อให้สามารถประเมินทางเลือกต่างๆ ตลอดจนชี้แจงข้อกังวลและข้อคิดเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพปราศจากความกลัวเกรงหรือการบังคับ ฉะนั้นข้อมูลต่างๆ โดยเฉพาะในด้านเทคนิคควรที่จะมีการกลั่นกรอง แยกย่อยและแปลเป็นภาษาท้องถิ่น เพื่อให้เข้าถึงความเข้าใจของคนในชุมชนหรือผู้ที่เข้าร่วมสามารถที่จะร่วมหารือในประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับโครงการและผลกระทบได้ วิธีการหารือจะต้องครอบคลุมสอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่นนั้นๆ เอกสารและภาษาใช้ควรจะมีการปรับให้เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมหารือที่มีความหลากหลาย โดยเฉพาะหากผู้ที่ได้รับผลกระทบเป็นกลุ่มชุมชนดั้งเดิมหรือชนเผ่า

#### (4) ความโปร่งใสและกลไกป้อนข้อมูลกลับสู่ชุมชนและโครงการ

วัตถุประสงค์หลักอย่างหนึ่งของการหารือกับประชาชน คือเพื่อนำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการออกแบบและการดำเนินงานของโครงการ ในหลายกรณีด้วยกันประชาชนได้เข้าร่วมแสดงความคิดเห็น แต่หลังจากหารือแล้วนั้น ประชาชนมักจะไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมว่าสิ่งที่ได้เสนอไปนั้น ทางโครงการได้นำมาพิจารณาเป็นส่วนประกอบในการปรับโครงการอย่างไรบ้าง การไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารย้อนกลับนี้ก่อให้เกิดความระแวง เกิดการไม่ให้ความร่วมมือในการหารือ เพราะกลัวว่าตนจะถูกใช้เป็นเครื่องมือในการอนุมัติโครงการ ฉะนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องแน่ใจว่าการหารือนั้นมีการบันทึกการหารือในประเด็นต่างๆ อย่างเพียงพอ และให้ผู้เสนอโครงการ หรือหน่วยงานของรัฐประกาศสรุปผลการรับฟังความคิดเห็น และควรจัดให้มีระบบการรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนตลอดระยะเวลาของโครงการ และประกาศให้ประชาชนรับทราบถึงระบบการรับฟังความคิดเห็นและกลไกการแก้ไขปัญหาของทางโครงการ

#### 3.5.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ในการกิจของการมีส่วนร่วมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชน มีกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการอย่างน้อย 4 กิจกรรม ได้แก่ การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การจัดทำสื่อ การจัดประชุม การสรุปและเสนอแนวทางดำเนินงาน โดยในการปฏิบัติงานด้านการมีส่วนร่วมและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบังมีการจัดทำแผนงานดังตารางที่ 3.5 - 1

ตารางที่ 3.5 - 1 แผนการปฏิบัติงานด้านการมีส่วนร่วมและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง

แผนงาน/กิจกรรม	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
1. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย						
2. จัดทำสื่อและประชาสัมพันธ์						
3. การประชุมรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1			27 ต.ค. 51			
4. การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม						
5. การประชุมรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2						28 เม.ค. 52
6. สรุปการดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชน						

#### 3.5.3 วัตถุประสงค์การดำเนินงาน

- (1) เพื่อสร้างการรับรู้ข้อมูลข่าวสารและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน
- (2) เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างและการเปิดดำเนินงานของท่าเทียบเรือบริการ

### 3.5.4 วิธีดำเนินงาน

#### 1) การประสานงานกับภาคส่วนต่างๆ

1.1) ประสานงานกับท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย : เพื่อกำหนดวันที่จัดประชุม กลุ่มเป้าหมาย (Stakeholder) ชื่องานประชุม รูปแบบ เนื้อหา เอกสารประกอบการประชุม และการนำเสนอ Presentation ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

1.2) ประสานงานกับหน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค ส่วนราชการระดับจังหวัดและอำเภอ หน่วยงานระดับท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน โดยการประสานงานผ่านโทรศัพท์ โทรสาร หลังจากนั้นจึงส่งจดหมายเชิญด้วยตนเอง เพื่อเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุมตามวัน เวลาและสถานที่ที่กำหนดไว้

1.3) ประสานงานกับผู้นำชุมชนและประชาชนที่อยู่ในรัศมี 5 กิโลเมตรจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการเบื้องต้นและเชิญเข้าร่วมประชุมตามวัน เวลาและสถานที่ที่กำหนดไว้

#### 2) การเตรียมงานจัดประชุม

ประกอบด้วยงานและกิจกรรมต่างๆ ที่ต้องดำเนินการดังนี้

2.1) จัดส่งจดหมายเชิญประชุมให้กลุ่มเป้าหมาย

2.2) จัดทำคำกล่าวรายงาน และคำกล่าวต้อนรับและเปิดการประชุม

2.3) จัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม ได้แก่ ป้ายติดหน้าห้อง รูปแบบการจัดห้องโต๊ะ เก้าอี้ อาหารว่างและอาหารกลางวัน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ เช่น โปรเจ็คเตอร์จอฉาย ไมค์โครโฟนสำหรับซักถาม เครื่องบันทึกเสียง และกล้องบันทึกภาพ เป็นต้น

2.4) จัดเตรียมเอกสารประกอบการประชุมสำหรับผู้เข้าร่วมประชุม สไลด์การนำเสนอ กำหนดการ แบบประเมินผลการประชุม และรายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก

#### 3) การดำเนินงานจัดประชุม

ดำเนินงานจัดประชุมหลังจากประสานงานกับภาคส่วนต่างๆ และจัดเตรียมงานเรียบร้อยแล้ว โดยดำเนินการจัดประชุม จำนวน 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 : จัดวันที่ 27 ตุลาคม 2551 ตั้งแต่เวลา 13.00 – 16.00 น. ณ ห้องประชุม 9302 อาคารกิจกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

ครั้งที่ 2 : จัดวันที่ 28 มกราคม 2552 ตั้งแต่เวลา 13.00 – 16.30 น. ณ ห้องเรียดอร์ ชั้น 4 อาคาร 14 หอสมุดอนุสรณ์ 10 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

### 3.5.5 สรุปผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน

#### 1) ผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 (แสดงในรูปที่ 3.5-1)

##### 1.1) การดำเนินงาน

วันที่จัดประชุม	วันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2551 เวลา 13.00 – 16.00 น.
สถานที่จัดประชุม	ห้องประชุม 9302 อาคารกิจกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต ศรีราชา จ. ชลบุรี
วัตถุประสงค์	1. เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการฯ ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้รับทราบ 2. เพื่อรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 3. เพื่อนำข้อมูลและความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมเป็นแนวทางในการศึกษาและวางมาตรการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
กลุ่มเป้าหมาย	หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค ส่วนราชการระดับจังหวัดและอำเภอ หน่วยงานระดับท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน
ผู้เข้าร่วมการประชุม	36 คน ประกอบด้วย
- ผู้แทนสำนักงานท่าเรือแหลมฉบัง	4 คน
- ผู้แทนภาคการเมือง	1 คน
- ผู้แทนส่วนราชการ	22 คน
- ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน	9 คน

##### 1.2) ข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุม

สรุปประเด็นสำคัญจากความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมครั้งที่ 1 ได้ดังนี้

ความคิดเห็นที่ 1 : นางจินดา ธนอมรอด - รองนายกเทศมนตรี เทศบาลตำบลแหลมฉบัง

เกรงว่าจะเกิดผลกระทบด้านการจราจร ถนนชำรุดเสียหาย อุบัติเหตุจากการจราจร รวมถึงวิตกกังวลว่าวิถีชีวิตของประชาชนจะเกิดการเปลี่ยนแปลง และคุณภาพชีวิตที่แย่ลง

ความคิดเห็นที่ 2 : นายชัยวัฒน์ ศติวิมลพันธุ์ - สมาชิกสภาอุตสาหกรรมสภาอุตสาหกรรม

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมนี้มีความสำคัญกับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมของท่าเรือแหลมฉบัง





รูปที่ 3.5-1 ภาพบรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 1  
(วันที่ 27 ตุลาคม 2551)

**ความคิดเห็นที่ 3 : นายฐานิสร์ น้อยเพ็ง - นายอำเภอศรีราชา**

ปัญหาเรื่องถนนเป็นเรื่องใหญ่ และการชี้แจงรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ แบบของท่าเทียบเรือบริการที่จะทำการก่อสร้าง ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระหว่างก่อสร้างและหลังจากก่อสร้างเสร็จ การทิ้งหินในระหว่างการก่อสร้าง การใช้วัสดุลงไปก่อสร้างในน้ำ และการเพิ่มปริมาณเรือบริการจากที่มีอยู่เดิมจะส่งผลกระทบต่อปัญหาเรื่องของน้ำมัน และของเสียจากเรือที่จะตามมา

**ความคิดเห็นที่ 4 : นายพนม วัฒนวิเชียร - ประธานชุมชนบ้านแหลมฉบัง**

เกรงจะเกิดปัญหาเรื่องน้ำมันรั่วจะทำให้ปลาทาย และหากมีฝุ่นละอองบริเวณหน้าดินมากจะทำให้มีออกซิเจนน้อยลง ปริมาณสัตว์น้ำก็จะลดลง และการดูแลเรื่องตะกอนดินและคราบน้ำมัน อีกทั้งเกรงว่าเมื่อเกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น จากการก่อสร้างปั๊มแก๊สเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่ของท่าเรือแหลมฉบัง

**ความคิดเห็นที่ 5 : นางอารีย์ ตริรัตน์เวช ผู้อำนวยการสำนักการสาธารณสุข 9**

การก่อสร้างท่าเทียบเรือจัดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามพ.ร.บ.การสาธารณสุข แห่งชาติ ปี 2535 จึงขอให้พิจารณากฎหมายท้องถิ่นและนำมาเป็นแนวทางในการวางมาตรการให้เป็น แนวทางเดียวกันและเหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่น

**ความคิดเห็นที่ 6 : นายชัยวัฒน์ ศติวิมลพันธุ์ สมาชิกสภาอุตสาหกรรม**

เกรงเกิดปัญหาเรื่องการฟุ้งกระจายของตะกอนดินจากเทคนิคการตอกเข็ม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ ชุมชนแหลมฉบัง

**ความคิดเห็นที่ 7 : นายสุรัชย์ แสงทักษิณ ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13**

การศึกษานิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมครั้งนี้ควรเน้นศึกษาทางด้านน้ำให้ครอบคลุม และควร นำผลการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมของท่าเรือแหลมฉบังเดิมมาใช้ และเสนอมาตรการต่างๆ เพิ่มเติมในภาพรวมกับส่วนของท่าเรือแหลมฉบังเดิม นอกจากนั้นควรมีการแต่งตั้งคณะทำงานระดับ พื้นที่ โดยมีประธานชุมชนเป็นคณะทำงานกำกับกับการก่อสร้าง และท่าเรือแหลมฉบังเป็นเลขานุการ และ อาจมีระบบหอทไลต์แจ้งเหตุการณ์ผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง เพื่อการแก้ไขต่างๆ อย่าง ทันที

**1.3) สรุปข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการประชุม**

- ปัญหาด้านการจราจร ถนนชำรุดเสียหาย และอุบัติเหตุจากการจราจร
- ปัญหาการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของประชาชน และคุณภาพชีวิตที่แย่ลง
- ปัญหาน้ำมันรั่ว และฝุ่นตะกอนบริเวณหน้าดิน จากเทคนิคการตอกเสาเข็ม มีผลต่อ ปริมาณสัตว์น้ำที่ลดลง

- เน้นศึกษาทางด้านน้ำให้ครอบคลุม
- นำผลการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมของท่าเรือแหลมฉบังเดิมมาใช้ และเสนอ มาตรการต่างๆ เพิ่มเติมในภาพรวมกับส่วนของท่าเรือแหลมฉบังเดิม
- ควรจัดการแต่งตั้งคณะทำงานระดับพื้นที่ ระหว่างประธานชุมชน และท่าเรือแหลมฉบัง
- อาจมีระบบหอทไลต์แจ้งเหตุการณ์ ผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้าง

**1.4) สรุปความคิดเห็นจากแบบประเมินผลการจัดประชุม ครั้งที่ 1**

การดำเนินงานจัดประชุม : จากการสอบถามผู้เข้าร่วมประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานจัด ประชุมในครั้งนี้ พบว่า ส่วนใหญ่ เห็นว่าภาพรวมการจัดประชุมดำเนินการออกมาได้ดี (ร้อยละ 85.7) ทั้ง

ในส่วนของเอกสารประกอบ การบรรยายของวิทยากร และการตอบข้อซักถาม โดยเฉพาะเอกสารการประชุม มีบางส่วนที่เห็นว่าพอใช้ (ร้อยละ 57.1) และส่วนที่เห็นว่าควรปรับปรุง (ร้อยละ 4.8) มีข้อเสนอแนะที่ต้องการให้ปรับปรุงดังนี้

- ควรมีการลงรายละเอียดในการก่อสร้างให้สามารถมองเห็นภาพได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
- ควรมีการจัดทำเอกสารเวียนถึงชุมชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบให้รับทราบโครงการโดยทั่วกัน

วัตถุประสงค์การเข้าร่วมประชุม: วัตถุประสงค์ของผู้เข้าร่วมประชุม มีดังนี้

ผู้เข้าร่วมประชุมเข้าร่วมเพื่อต้องการรับรู้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ (ร้อยละ 45.2) ต้องการรับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานเจ้าของโครงการ ที่ปรึกษา และชุมชน (ร้อยละ 32.3) และต้องการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น (ร้อยละ 12.8) โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมเพียงบางส่วนที่ไม่ประสงค์จะให้ข้อมูล (ร้อยละ 9.8)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมประชุม: ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการประชุม ดังนี้ทราบความคิดเห็นของชุมชน (ร้อยละ 41.9) ได้รับความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 11.2) สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการประชุมไปใช้ประโยชน์ได้ (ร้อยละ 11.2) และนำข้อมูลไปประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนและชุมชนต่างๆ ได้ทราบ (ร้อยละ 6.7) โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมเพียงบางส่วนที่ไม่ประสงค์จะให้ข้อมูล (ร้อยละ 29.0)

ข้อเสนอแนะต่อการจัดประชุม: มีผู้ให้ข้อเสนอแนะ ร้อยละ 58.4 และ ไม่ให้ข้อเสนอแนะ ร้อยละ 41.6 โดยข้อเสนอแนะต่างๆ โดยแบ่งเป็น

(1) ปัญหาการจราจร (ร้อยละ 44.1)

(1.1) ควรเชิญชุมชนที่อยู่ในเทศบาลตำบลแหลมฉบังเข้าร่วมทุกชุมชน เนื่องจากได้รับผลกระทบด้านปัญหาการจราจร

(1.2) ควรดูแลเรื่องปัญหาการจราจร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการจราจรติดขัดอยู่แล้ว

(1.3) ขอให้ขยายทางแยกเข้าท่าเรือ เนื่องจากการจราจรติดขัดมาก

(1.4) ขอให้ชี้แจงแผนปฏิบัติการของเทศบาลเกี่ยวกับปัญหาด้านการจราจรในพื้นที่

(1.5) ดูแลการจราจรทางน้ำที่จะมีผลกระทบกับชาวประมงและพื้นที่จอดเรือใหญ่บริเวณนอกแนวเขื่อนกันคลื่น

(2) การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 9.3)

(2.1) ขอให้ที่ปรึกษานำกฎหมายท้องถิ่นมาเป็นมาตรการในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและลดผลกระทบด้านสุขภาพ

(2.2) ขอให้เน้นการศึกษาด้านการจัดการมูลฝอยและกากของเสียให้เป็นไปตาม พ.ร.บ. การสาธารณสุข พ.ศ. 2550

(2.3) ขอให้เพิ่มมาตรการในการป้องกันปัญหาเพลงตอนบดุมในพื้นที่

(3) การประชาสัมพันธ์ (ร้อยละ 5.0)

(3.1) ขอให้นำเสนอข้อมูลต่างๆ ของโครงการเป็นระยะๆ

(3.2) ต้องการทราบแผนผังการก่อสร้างที่ชัดเจน

(3.3) จัดทำจดหมายเวียนให้ชุมชนต่างๆ ได้ทราบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

#### 1.5) การนำผลที่ได้ไปใช้

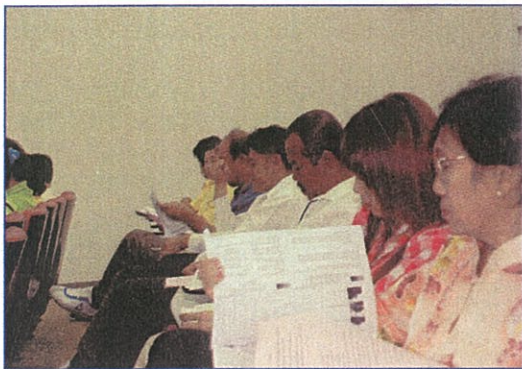
ผลจากการประชุม พบว่าประชาชนส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลด้านการจราจร และการศึกษา วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งทางผู้จัดทำได้นำไปสร้างมาตรการด้านการจราจรให้รัดกุมเพิ่มมากขึ้น เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ มีการเน้นการศึกษาด้านคุณภาพน้ำที่เพิ่มขึ้นครอบคลุมด้านการวิเคราะห์ตะกอนดินที่อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำ และได้เพิ่มมาตรการในการติดตามตรวจสอบเฝ้าระวัง ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น โดยเสนอให้มีการตั้งคณะทำงานระดับพื้นที่ขึ้น

#### 2) ผลการประชุมรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 (แสดงในรูปที่ 3.5-2)

##### 2.1) การดำเนินงาน

วันที่จัดประชุม	วันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2552 เวลา 13.30 – 16.00 น.		
สถานที่จัดประชุม	ณ ห้องเชียเตอร์ อาคารหอสมุดอนุรักษ์ 10 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จ. ชลบุรี		
วัตถุประสงค์	1. เพื่อนำเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม 2. เพื่อรับฟังความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการประชุม 3. เพื่อนำความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมไปปรับใช้ในการวางแผน มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม		
กลุ่มเป้าหมาย	หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค ส่วนราชการระดับจังหวัดและอำเภอ หน่วยงานระดับท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน และประชาชนผู้มีส่วนได้เสีย		
ผู้เข้าร่วมการประชุม	44 คน ประกอบด้วย		
- ผู้แทนสำนักงานท่าเรือแหลมฉบัง	4	คน	
- ผู้แทนภาคการเมือง	1	คน	
- ผู้แทนส่วนราชการ	24	คน	
- ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน/ประชาชน	18	คน	





รูปที่ 3.5-2 ภาพบรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2  
(วันที่ 28 มกราคม 2552)

## 2.2) ข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการประชุม

สรุปประเด็นสำคัญจากความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมครั้งที่ 2 ได้ดังนี้

### ความคิดเห็นที่ 1 : นายสุวรรณหง คำภูมิ - ประธานชุมชนบ้านชากยายจีน

การความคิดเห็นของประชาชนที่เห็นด้วยกับโครงการมีเพียง 70 เปอร์เซ็นต์ อาจเนื่องจาก  
ภาพลักษณ์เก่าของท่าเรือแหลมฉบัง และควรมีการสำรวจความคิดเห็นอีกครั้งหลังจากการก่อสร้าง

### ความคิดเห็นที่ 2 : นางอารีย์ ตรีรัตนเวช – ผู้อำนวยการสำนักงานการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลตำบลแหลมฉบัง

การศึกษาที่มีความสมบูรณ์และตรงไปตรงมา มีมาตรการที่ครอบคลุมและละเอียด ทั้งนี้เรื่องการจัด  
การขยะมูลฝอยจากกิจกรรมก่อสร้างที่ไม่สามารถขายได้ หากให้ผู้รับเหมาจัดการเองจะเป็นภาระกับ  
เทศบาลฯ เนื่องจากผู้รับเหมาส่วนใหญ่จะนำเศษวัสดุไปทิ้งในพื้นที่ชุมชน ซึ่งเป็นบ่อดินและที่รกร้างว่าง  
เปล่าจะทำให้เกิดผลกระทบต่อเนื่อง ควรดำเนินการจาก 2 แนวทาง คือ 1) ท่าเรือแหลมฉบังนำไปทิ้งใน  
สถานที่กำจัดของเทศบาล หรือ 2) ท่าเรือแหลมฉบังแจ้งให้เทศบาลฯ มาเก็บขนและนำไปกำจัด

**ความคิดเห็นที่ 3 : นายฉัตรพงศ์ เสมียนรัมย์ - นักวิชาการสุขาภิบาล เทศบาลตำบลแหลมฉบัง**  
สรุปความคิดเห็นได้ 3 ประเด็น คือ

1. ท่าเรือแหลมฉบังควรพิจารณาเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยนำผู้นำชุมชนและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าเยี่ยมชม และตรวจสอบการก่อสร้างของโครงการ เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและการท่าเรือแหลมฉบังช่วยสังเกตการณ์ปัญหาคราบน้ำมัน หากพบเห็นเรือที่ปล่อยน้ำมันในทะเล ขอให้ถ่ายรูปไว้เป็นหลักฐานและแจ้งให้เทศบาลทราบเพื่อดำเนินคดีต่อไป

3. ขอให้ทางท่าเรือแหลมฉบังแจ้งเทศบาลทราบถึงแหล่งที่มาที่ไปของของเสียและวัตถุอันตราย และการกำจัด เพื่อป้องกันการทิ้งของเสียในพื้นที่ชุมชน โดยท่าเรือแหลมฉบังต้องประชาสัมพันธ์ให้ท่าเรือที่อยู่ในพื้นที่ทราบ

**ความคิดเห็นที่ 4 : คุณศิริพร ช่างไม้ - พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลอ่าวอุดม**

พารามิเตอร์ต่างๆ ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเป็นสิ่งที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบทางด้านสุขภาพของประชาชนที่สำคัญ เนื่องจากทำให้เห็นภาพความเชื่อมโยงระหว่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิตของประชาชนได้อย่างชัดเจน

**ความคิดเห็นที่ 5 : นายพนม วัฒนวิเชียร - ประธานชุมชนบ้านแหลมฉบัง**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จัดทำขึ้น ช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว และท่าเรือแหลมฉบังควรดูแลและให้การสนับสนุนชุมชนในรูปแบบต่างๆ เพื่อลดภาพลักษณ์เก่าให้หมดไป และทำให้ชุมชนเกิดความรู้สึกที่ดีกับท่าเรือแหลมฉบัง

**ความคิดเห็นที่ 6 : นายวิศิษฐ์ พุทธศรี - ประธานชุมชนบ้านทุ่ง**

ท่าเรือแหลมฉบังควรเข้าไปดูแลพื้นที่ว่างเปล่าในปลายโซน 7 เนื่องจากเกรงว่าจะมีการทิ้งขยะและก่อเหตุอาชญากรรมขึ้นได้ และทางท่าเรือแหลมฉบังพิจารณารับคนในพื้นที่เข้าทำงาน

**ความคิดเห็นที่ 7 : นายพนม วัฒนวิเชียร - ประธานชุมชนบ้านแหลมฉบัง**

การพัฒนาโครงการมีการนำคนงานจากที่อื่นเข้ามาในพื้นที่ ทำให้คนในพื้นที่ไม่มีงานทำจึงสนับสนุนให้ท่าเรือแหลมฉบังรับคนในพื้นที่เข้าทำงาน

**ความคิดเห็นที่ 8 : นางจินดา ธนอมรอด - รองนายกเทศมนตรี เทศบาลตำบลแหลมฉบัง**

มาตรการต่างๆ ที่ทำขึ้นนี้ ได้ให้ความสำคัญกับชุมชนทั้งในด้านการพัฒนาต่างๆ และด้านแรงงานในท้องถิ่น และการท่าเรือแหลมฉบังควรพัฒนาพื้นที่ว่างเปล่าของท่าเรือแหลมฉบังที่อยู่ในชุมชน

ต่างๆ เช่น เป็นสวนสาธารณะ ลานกีฬา หรือสถานที่พักผ่อนหย่อนใจต่างๆ เพื่อให้ทุกฝ่ายได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน และเป็นการป้องกันการเกิดไฟไหม้ที่อาจเกิดขึ้น

#### ความคิดเห็นที่ 9 : นายสุเทพ พึ่งกลิ่น – ประธานชุมชนบ้านบางละมุง

บริเวณชายหาดและพื้นที่ว่างเปล่าของท่าเรือแหลมฉบังในพื้นที่ชุมชนบ้านบางละมุง มีพนักงานบริษัทและวัยรุ่นเข้าไปในพื้นที่ค่อนข้างมากเกรงว่าจะเกิดปัญหาอาชญากรรมและปัญหาอื่นๆ ตามมาท่าเรือแหลมฉบังควรปรับพื้นที่ให้มีความปลอดภัย รวมทั้งต้องการให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงที่อากาศไม่ชื้น

#### 2.3) สรุปข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมการประชุม

- ท่าเรือแหลมฉบังควรมีการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนอีกครั้งหลังจากการก่อสร้างและสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน จากการเข้าเยี่ยมชม และตรวจสอบการก่อสร้างโครงการ
  - ท่าเรือแหลมฉบังควรดูแลและให้การสนับสนุนชุมชนในรูปแบบต่างๆ
  - ท่าเรือแหลมฉบังควรควรทิ้งขยะมูลฝอยจากกิจกรรมก่อสร้างที่ไม่สามารถขายได้ในสถานที่กำจัดของเทศบาล หรือแจ้งให้เทศบาลฯ มาเก็บขนและนำไปกำจัด
  - ท่าเรือแหลมฉบังควรช่วยสังเกตการณ์ปัญหาการปนเปื้อน และแจ้งให้เทศบาลทราบเพื่อดำเนินคดี
  - ท่าเรือแหลมฉบังควรประชาสัมพันธ์ให้ท่าเรือที่อยู่ในพื้นที่ของท่าเรือฯ แจ้งถึงแหล่งที่มาที่ไปของของเสียและวัตถุอันตรายและการกำจัด กับทางเทศบาลทราบ
  - พารามิเตอร์ต่างๆ ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำควรสร้างความเชื่อมโยงระหว่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิตของประชาชน
  - การท่าเรือแหลมฉบังควรพัฒนาพื้นที่ว่างเปล่าของท่าเรือฯ ที่อยู่ในชุมชนต่างๆ
  - ท่าเรือแหลมฉบังควรสนับสนุนให้รับคนในพื้นที่เข้าทำงาน
- การตรวจวัดคุณภาพอากาศควรตรวจวัดในช่วงที่อากาศไม่ชื้น

#### 2.4) สรุปความคิดเห็นจากแบบประเมินผลการจัดประชุม ครั้งที่ 2

การดำเนินงานจัดประชุม: จากการสอบถามผู้เข้าร่วมประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานจัดประชุมในครั้งนี้ พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมเห็นว่าภาพรวมการจัดประชุมดำเนินการออกมาได้ดีและดีมาก (ร้อยละ 78.6 และ 21.4 ตามลำดับ) ทั้งในส่วนของ การบรรยายของวิทยากร การตอบข้อซักถาม การเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น สถานที่ และวันเวลาของการจัดประชุม มีเพียงส่วนของการสื่อสารการประชุมที่ส่วนใหญ่เห็นว่าพอใช้ (ร้อยละ 57.1) และส่วนที่เห็นว่าควรปรับปรุง (ร้อยละ 4.8) แต่ไม่มีข้อเสนอแนะที่ต้องการให้ปรับปรุงแต่อย่างใด



ข้อเสนอแนะต่อการจัดประชุม : มีผู้ให้ข้อเสนอแนะเพียง ร้อยละ 17.9 เท่านั้น ส่วนอีกร้อยละ 82.1 ไม่ให้ข้อเสนอแนะใดๆ โดยข้อเสนอแนะต่างๆ มีดังนี้

- (1) การประชุมครั้งนี้ถือเป็นการเปิดเผยข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมให้ประชาชนได้รับทราบ
- (2) ท่าเรือแหลมฉบังควรเปิดกว้างด้านต่างๆ และหันเข้าหาประชาชนมากขึ้น
- (3) ท่าเรือแหลมฉบังควรเปิดโอกาสให้หน่วยงานราชการและชุมชนเข้ามีส่วนร่วมในการตรวจสอบ เยี่ยมชมการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการด้วย
- (4) ตาม พ.ร.บ. สาธารณสุข การบำบัดของเสียปนเปื้อนน้ำมันจากเรือผู้รับกำจัดต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น
- (5) การจัดการมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง ท่าเรือแหลมฉบังหรือเทศบาลควรเป็นผู้ดำเนินการหรือควบคุมการจัดการให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

## 2.5) การนำผลที่ได้ไปใช้

ผลจากการประชุม พบว่าประชาชนมีความวิตกกังวลด้านต่างๆ เช่น การปนเปื้อนของกรaben น้ำมันในทะเล การทิ้งเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งทางที่ปรึกษาได้นำความวิตกกังวลดังกล่าวไปสร้างมาตรการต่างๆ ขึ้น เช่น การจัดตั้งคณะกรรมการระดับพื้นที่ และจัดตั้งศูนย์รับแจ้งเหตุขึ้น โดยมีประธานชุมชนของแต่ละชุมชนเป็นคณะทำงานกำกับกับการก่อสร้าง เพื่อรายงานผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้กับท่าเรือแหลมฉบังทราบอย่างรวดเร็ว และสามารถแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นได้อย่างทันด่วนที่จัดให้ชุมชนได้เข้าเยี่ยมชมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบการดำเนินงานก่อสร้าง เป็นต้น นอกจากนี้ยังสร้างมาตรการด้านการให้การสนับสนุนชุมชนและให้เจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ กับทางชุมชน เพื่อเป็นการสารสัมพันธ์ภาพและเพิ่มความใกล้ชิดสนิทสนมระหว่างท่าเรือแหลมฉบังกับชุมชนต่างๆ โดยรอบอีกด้วย

# บทที่ 4



## บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 4.1 บทนำ

การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการสำคัญ และถือเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการตัดสินใจพัฒนาโครงการ เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับสภาพของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่จะเปลี่ยนแปลงไปทั้งในระหว่างการก่อสร้างและภายหลังการก่อสร้าง ดังนั้น จึงเป็นงานประยุกต์และวิเคราะห์ด้วยกระบวนการด้านวิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และประสบการณ์ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับผลการวิเคราะห์ข้อมูลในสถานภาพปัจจุบันกับผลการคาดคะเนสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ทำให้เห็นภาพรวมว่าการดำเนินโครงการจะเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสภาวะแวดล้อมอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับสถานภาพปัจจุบัน และจะเกิดผลกระทบในระดับ (ขนาด) และทิศทางใด ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องไปถึงการสร้างมาตรการและแผนแก้ไขผลกระทบที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้การดำเนินโครงการนั้นสัมฤทธิ์ผล รวมทั้งลดผลกระทบต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมอย่างเหมาะสม ฉะนั้น รายงานบทนี้จึงสรุปผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งขนาดและทิศทาง เพื่อแสดงภาพรวมการประเมินผลกระทบของโครงการที่ชัดเจน และใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจดำเนินโครงการต่อไป การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการนี้ มีหลักเกณฑ์ในการศึกษาดังนี้

#### 4.1.1 การหาค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ การเปลี่ยนแปลงทั้งทางขนาด (Magnitude) และทิศทาง (Direction) ของโครงสร้าง (Structure) และการทำงาน (Function) ของระบบสิ่งแวดล้อมด้วยการกระทำของมนุษย์หรือภัยธรรมชาติ โดยผลกระทบสิ่งแวดล้อมนั้นต้องสามารถแสดงให้เห็นถึงขนาด (จำนวน) และทิศทาง (บวก / ลบ / ไม่มี) เสมอ ทั้งนี้เป็นการพิจารณาจากความแตกต่างระหว่างสภาพสิ่งแวดล้อมในอนาคต (ระหว่างการก่อสร้าง และภายหลังการก่อสร้าง) กับสภาพปัจจุบันของสิ่งแวดล้อม ซึ่งวิเคราะห์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยความแตกต่างที่เกิดขึ้นเรียกว่า ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental impact) ซึ่งอาจเป็นผลกระทบทางบวก หรือลบก็ได้ เมื่อได้รับค่าผลกระทบ (บวก / ลบ / ไม่มี) แล้ว นำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน หรือค่าปกติธรรมชาติ ซึ่งสามารถชี้ให้เห็นว่าผลกระทบ (บวก / ลบ) นั้นสูง หรือต่ำกว่าค่ามาตรฐานธรรมชาติ อันเป็นค่าที่ผู้วิเคราะห์สามารถอธิบายได้ว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก ปานกลาง น้อย หรือไม่มีผลกระทบ

#### 4.1.2 การกำหนดเกณฑ์ผลกระทบ

การประเมิน หรือคำนวณค่าผลกระทบ โดยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน หรือค่าธรรมชาติ ได้กำหนดเกณฑ์ผลกระทบเป็น 4 ระดับคือ ไม่มีผลกระทบ ผลกระทบน้อย ผลกระทบปานกลาง และผลกระทบมาก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ไม่มีผลกระทบ กำหนดเกณฑ์ระดับคะแนนเป็น 0 (ศูนย์) คือ สภาวะที่โครงสร้าง / องค์ประกอบ (ชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจาย) และการทำงานของระบบสิ่งแวดล้อมไม่เปลี่ยนแปลง หรือมีการเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้ค่ามาตรฐาน หรือค่าธรรมชาติเฉลี่ยที่ยอมรับได้ (Natural change)

(2) ผลกระทบน้อย กำหนดเกณฑ์ระดับคะแนนเป็น  $\pm 1$  คือ สภาวะที่ระบบสิ่งแวดล้อมนั้นยังทำงาน / หน้าที่ปกติ แต่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง / องค์ประกอบบ้าง เป็นการเปลี่ยนแปลงบางส่วน (เพิ่มใหม่ เพิ่มของเก่า หรือขาดหายไป) ที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบ หรือมีการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบบางชนิด บางที่ และบางเวลา ในช่วงเวลาสั้น ๆ และเมื่อหยุดรบกวนระบบก็สามารถฟื้นกลับคืนสภาพเดิมได้ในเวลาไม่นาน

(3) ผลกระทบปานกลาง กำหนดเกณฑ์ระดับคะแนนเป็น  $\pm 2$  คือ สภาวะที่โครงสร้าง / องค์ประกอบมีการเปลี่ยนแปลงภายในช่วงค่ามาตรฐาน / ค่าปกติ การเปลี่ยนแปลงการทำงาน / หน้าที่ของระบบอาจเกิดจากชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจาย ไม่เป็นไปตามสภาพธรรมชาติของสิ่งแวดล้อมภายในระบบ ทำให้ระบบสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานไป เช่น ทำงานเร็วขึ้น ช้าลง ลดลง หรือเฉื่อยชาเกิดขึ้น เป็นต้น ต้องใช้เวลานานจึงจะฟื้นคืนสภาพเดิมได้

(4) ผลกระทบมาก กำหนดเกณฑ์ระดับคะแนนเป็น  $\pm 3$  คือ สภาวะที่ทั้งโครงสร้าง / องค์ประกอบ และการทำงาน / หน้าที่ของระบบสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป คือ ทำหน้าที่ได้ต่ำ หรือสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน / ค่าปกติอย่างสิ้นเชิง ระบบไม่สามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้เองตามธรรมชาติ ถ้าจะคืนสภาพเดิมต้องใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย และต้องใช้เวลานานมาก

#### 4.1.3 การประยุกต์วิธีการประเมินผลกระทบ

ภายหลังกำหนดเกณฑ์ระดับผลกระทบเป็นไม่มีผลกระทบ ผลกระทบน้อย ผลกระทบปานกลาง และผลกระทบมาก ซึ่งมีค่าระดับคะแนนระหว่าง 0 ถึง  $\pm 3$  ได้แล้ว ต้องนำค่าเหล่านี้มาประเมิน/วิเคราะห์ผลกระทบของแต่ละสิ่งแวดล้อม (ทำการประเมินไว้แล้วในตอนท้ายของผลการศึกษาแต่ละเรื่อง / ดัชนี) และผลกระทบรวมของทั้งโครงการ ทั้งนี้เพราะว่าโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณแนวเขื่อนหินป้องกันชายฝั่งระหว่างท่าเทียบเรือตู้สินค้า B5 และ C3 ประกอบด้วยหลายๆ กิจกรรม (Activities)

และแต่ละกิจกรรมประกอบด้วยการปฏิบัติการ (Actions) เมื่อรวมทุกกิจกรรมและปฏิบัติการแล้วจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในการประเมินผลกระทบของโครงการ ประเมิน โดยวิธีบรรยาย (Descriptive method)

#### 4.1.4 สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

จากการทบทวนข้อมูลรายละเอียดโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง พบว่า การพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบพื้นที่ในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างโครงการ (ระยะก่อสร้าง) และช่วงเปิดดำเนินการกิจการโครงการ (ระยะดำเนินการ) ดังนี้

##### (1) กิจกรรมและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง

- การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ คุณภาพอากาศ คุณภาพเสียง การคมนาคมและจราจร อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- การตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างโครงสร้างสะพานเทียบเรือบริการ ผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ สมุทรศาสตร์และสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง คุณภาพน้ำทะเล ระบบนิเวศทางทะเล การคมนาคมและจราจร อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- การก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคในโครงการ (ถนน ระบบไฟฟ้าและโทรศัพท์ ระบบประปานอกอาคาร) ก่อสร้างระบบอื่นๆ (ท่อน้ำในอาคาร ระบบระบายน้ำ) และงานเบ็ดเตล็ด (ภูมิสถาปัตย์ รั้ว ป้ายจราจร ป้อมยาม ที่จอดรถ) ผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ
- การก่อสร้างสำนักงานชั่วคราวสำหรับวิศวกรผู้ควบคุมงาน ผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ การจัดการน้ำเสีย การจัดการขยะมูลฝอย

##### (2) กิจกรรมและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ

หลังการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการแล้วเสร็จ กิจกรรมหลักที่จะเกิดขึ้นที่ท่านี้คือ การให้บริการเรือเทียบท่า ผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ สมุทรศาสตร์และสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง การคมนาคมและจราจร คุณภาพน้ำทะเล และระบบนิเวศทางทะเล

รายละเอียดผลการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นสิ่งแวดล้อมต่างๆ ของโครงการมีดังนี้

## 4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางกายภาพ

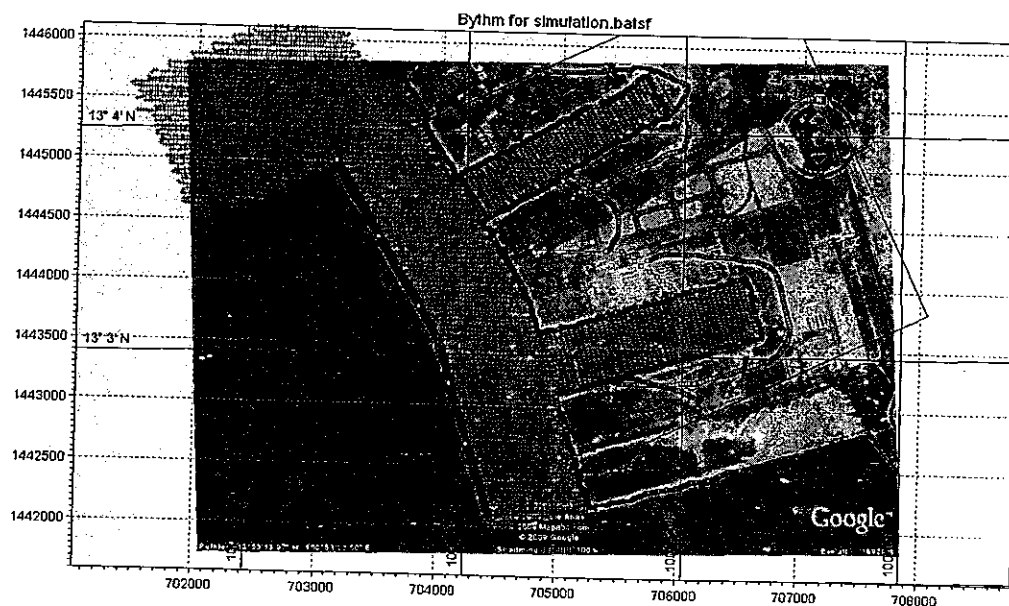
### 4.2.1 สภาพภูมิประเทศ

การก่อสร้างท่าเทียบเรือแหลมฉบัง โครงการจะมีการดำเนินการจำกัดอยู่เฉพาะภายในพื้นที่โครงการเดิมที่ดำเนินการในปัจจุบันเท่านั้น ซึ่งปัจจุบันมีสภาพเป็นพื้นที่ว่างที่รอการพัฒนาการก่อสร้างมีขนาด 295x77 เมตร หรือ 22,715 ไร่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการจะเป็นการเปลี่ยนแปลงในช่วงการก่อสร้างเป็นหลักซึ่งก็เป็นการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ในช่วงเปิดดำเนินการไม่มีกิจกรรมใดที่จะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศที่สำคัญ จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0) เกิดขึ้นต่อลักษณะภูมิประเทศทั้งระหว่าง และภายหลังการก่อสร้าง

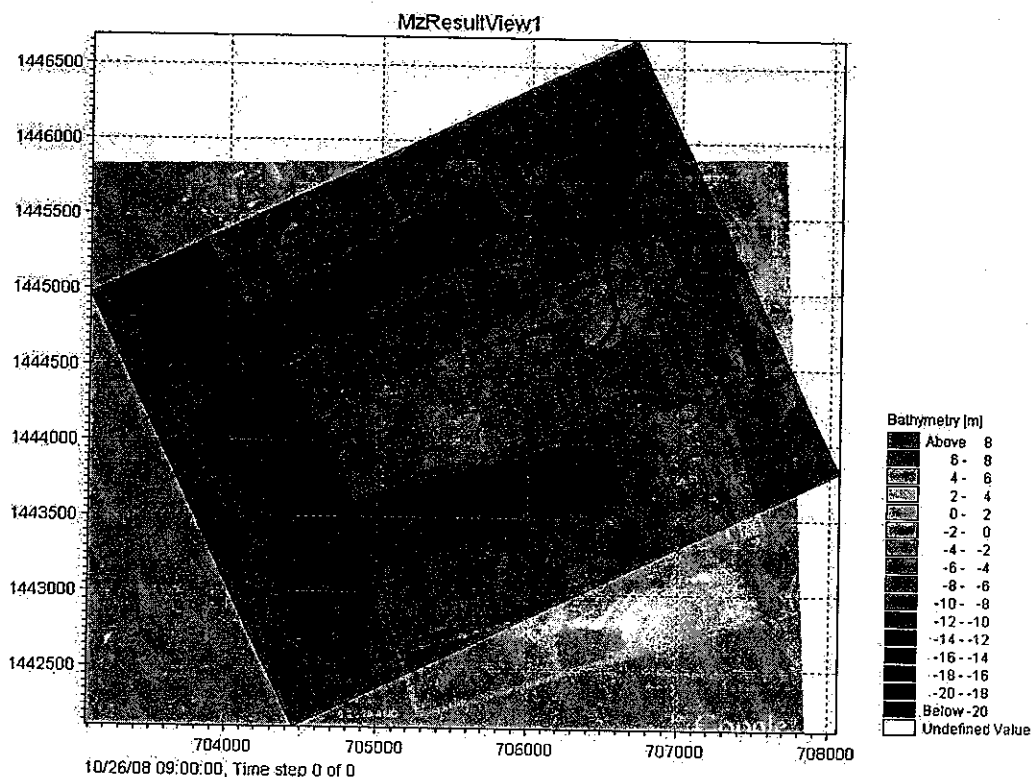
### 4.2.2 สมุทรศาสตร์และการฐานชายฝั่ง

การประเมินผลกระทบด้านสมุทรศาสตร์สำหรับโครงการนี้ ทำการประเมินโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE21 มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) การเตรียมข้อมูลที่ได้สำรวจภาคสนามให้เป็นข้อมูลที่สามารถใช้ในแบบจำลองไม่ว่าจะเป็นข้อมูลความลึกและข้อมูลระดับน้ำ โดยกำหนดความละเอียดของ Grid ในแผนที่ความลึกที่ 5x5 เมตร (รูปที่ 4.2-1 และรูปที่ 4.2-2)



รูปที่ 4.2-1 แผนที่ความลึกที่ทำแบบจำลอง



รูปที่ 4.2-2 แผนที่ความลึกที่ทำแบบจำลอง

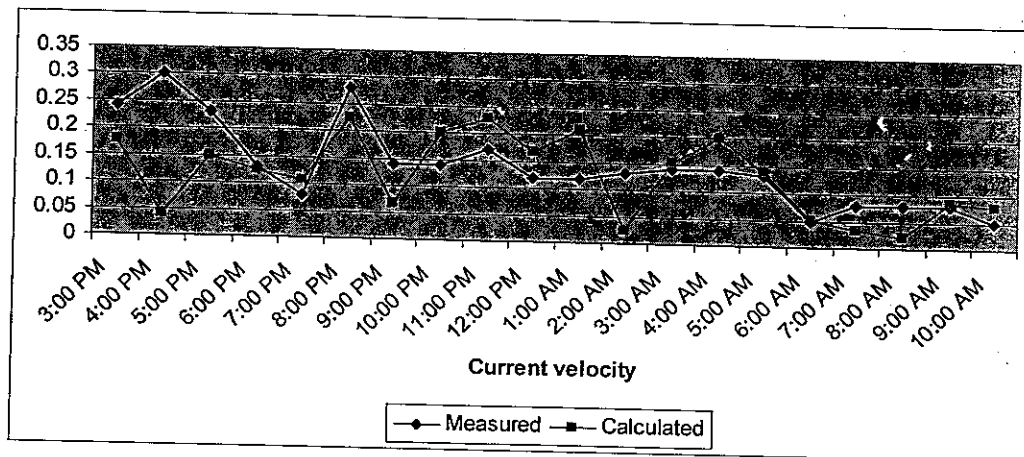
2) ทำการเตรียมแบบจำลองคณิตศาสตร์ โดยกำหนดค่า Time step ในการคำนวณให้เท่ากับ 1 วินาที ซึ่งจะทำให้ maximum Courant number อยู่ที่ 2.65 ซึ่งการศึกษาด้านกระแสน้ำในพื้นที่ขนาดเล็กนั้น Courant number ไม่ควรมีค่าเกิน 5

3) ทำการรัน MIKE21 HD ก่อน 1 วัน ด้วย Boundary condition ที่เป็นระดับน้ำที่ได้จากการตรวจวัดของวันที่ 25 ตุลาคม 2551 เพื่อเป็นการ Warm-up แบบจำลอง และทำให้กระแสน้ำในแบบจำลองปรับตัวเข้าสู่สภาวะสมดุล (สำหรับการปรับแก้หรือ Calibrate แบบจำลอง) และในอีกกรณีคือ ทำการรัน MIKE21 HD ก่อน 1 วัน ด้วย Boundary condition ที่เป็นระดับน้ำที่ได้จากการตรวจวัดของวันที่ 21 พฤษภาคม 2551 เพื่อเป็นการ Warm-up แบบจำลอง และทำให้กระแสน้ำในแบบจำลองปรับตัวเข้าสู่สภาวะสมดุล (สำหรับการยืนยันหรือ Verify แบบจำลอง)

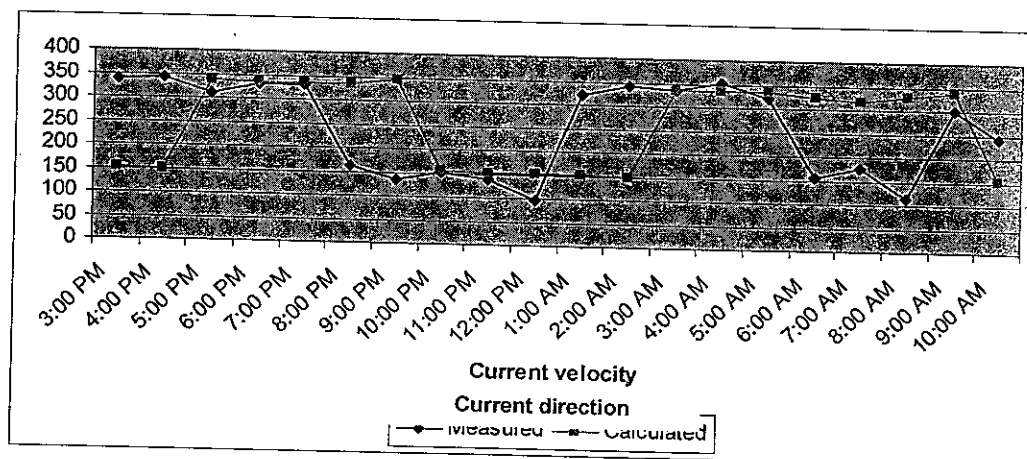
4) ทำการรัน MIKE21 HD ด้วย Boundary condition ที่เป็นระดับน้ำที่ได้จากการตรวจวัดของวันที่ 26 - 27 ตุลาคม 2551 จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำจากการคำนวณและจากการตรวจวัด หากความเร็วจากการคำนวณไม่ใกล้เคียงกับความเร็วที่ตรวจวัดได้ ก็ต้องปรับแก้ค่า Resistance และ Eddy Viscosity ในแบบจำลอง



5) ทำการปรับแก้แบบจำลอง และได้ค่า Resistance =  $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  และ Velocity-based Eddy viscosity ตาม Smagorinsky Formula = 0.5 ผลการเปรียบเทียบดังรูปที่ 4.2-3 และรูปที่ 4.2-4

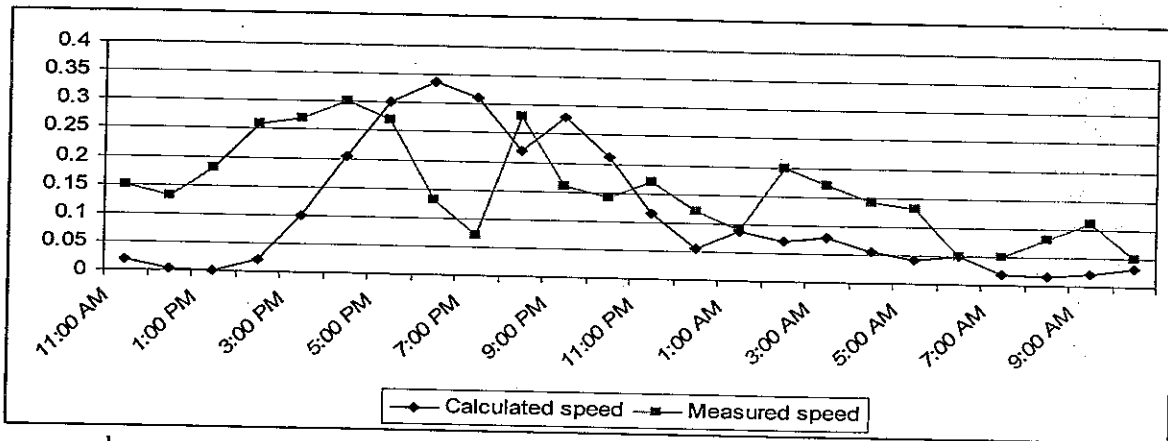


รูปที่ 4.2-3 ผลการเปรียบเทียบความเร็วของกระแสน้ำจากการคำนวณและวัดจริง (Calibration)  
(ค่า Root mean square error = 0.079 m/s)



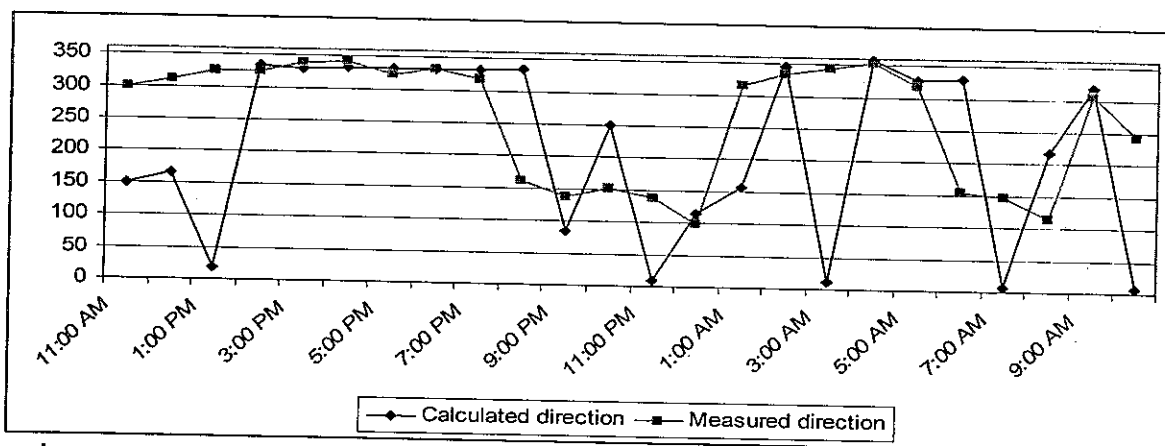
รูปที่ 4.2-4 ผลการเปรียบเทียบทิศทางของกระแสน้ำจากการคำนวณและวัดจริง (Calibration)

6) ทำการทำการรัน MIKE21 HD ด้วย Boundary condition ของวันที่ 22 - 23 พฤษภาคม 2551 จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำจากการคำนวณและจากการตรวจวัด โดยใช้ค่า Resistance และ Eddy viscosity ที่ได้จากการคำนวณในขั้นตอนการ Calibration ดังรูปที่ 4.2-5 และรูปที่ 4.2-6



รูปที่ 4.2-5 ผลการสอบเทียบความเร็วของกระแสน้ำจากการคำนวณและวัดจริง (Verification)

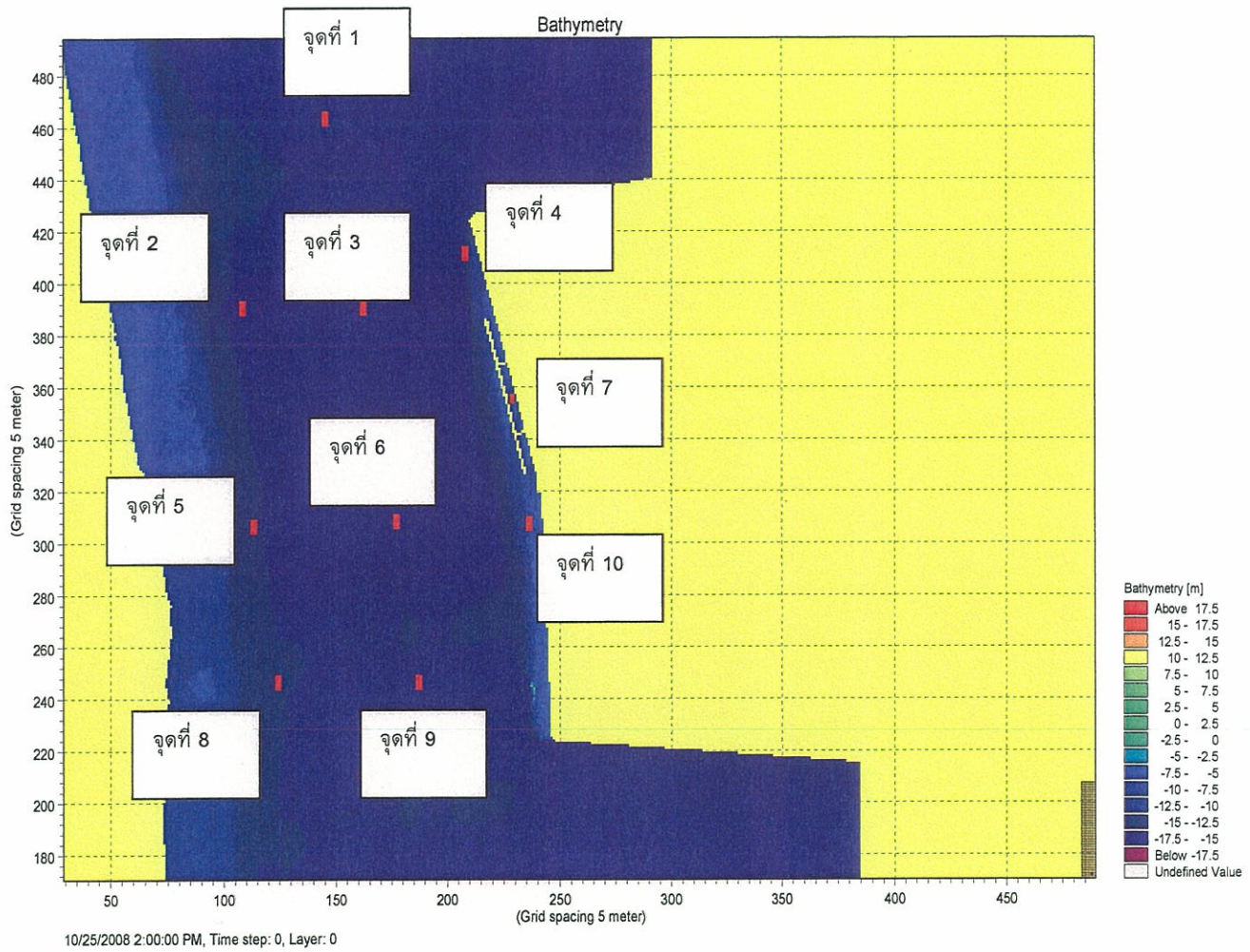
(ค่า Root mean square error เท่ากับ 0.12 m/s)



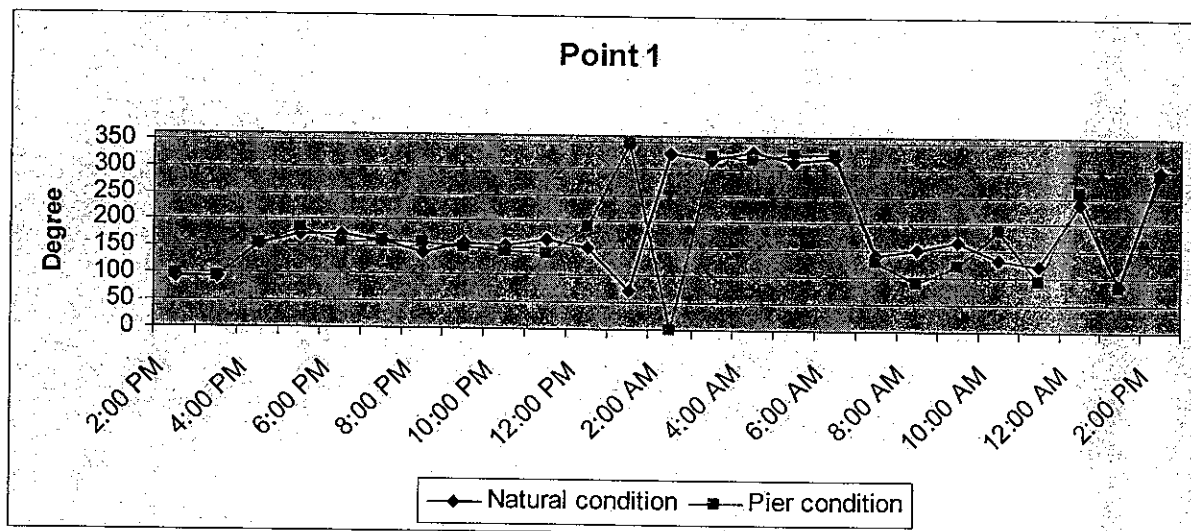
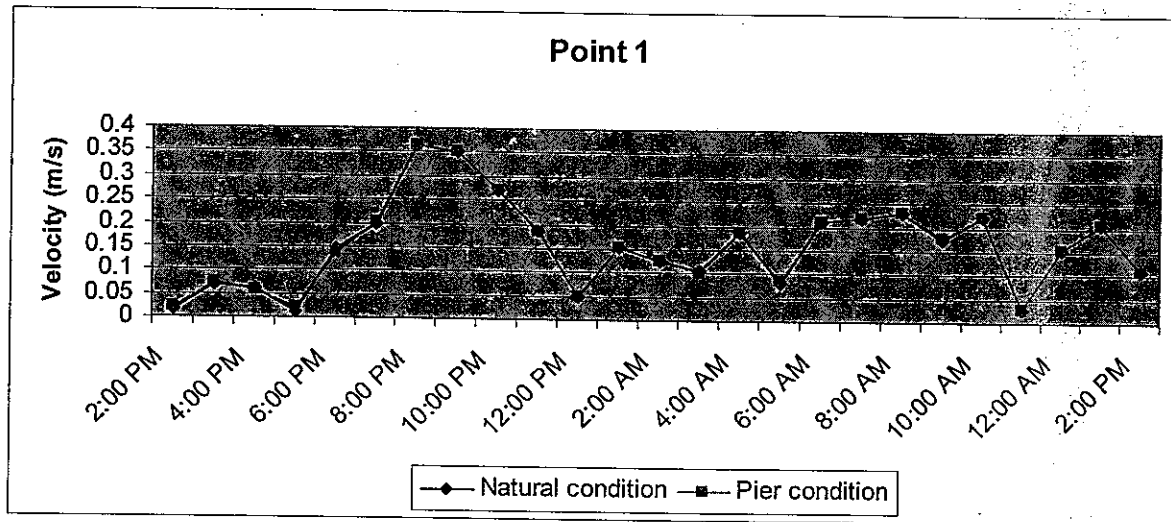
รูปที่ 4.2.2-6 ผลการสอบเทียบทิศทางของกระแสน้ำจากการคำนวณและวัดจริง (Verification)

7) ทำการรัน MIKE21 HD ซ้ำอีกครั้ง แต่ในการรันครั้งใหม่จะมีการเพิ่มท่าเรือลงไปแบบจำลอง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากท่าเรือเป็นท่าเรือโปร่งกระแสน้ำสามารถไหลผ่านได้ จึงมีการใช้ Function ที่เรียกว่า Pier resistance ของแบบจำลอง MIKE21 โดยทำการเปรียบเทียบกระแสน้ำระหว่างวันที่ 26 ถึง 27 ตุลาคม 2551 เนื่องจากช่วงนั้นเป็นช่วงน้ำเกิด ประกอบกับ มรสุมลมแรง ที่ปรึกษาจึงใช้กรณีนี้เป็นตัวแทนของกรณีที่เลวร้ายที่สุด

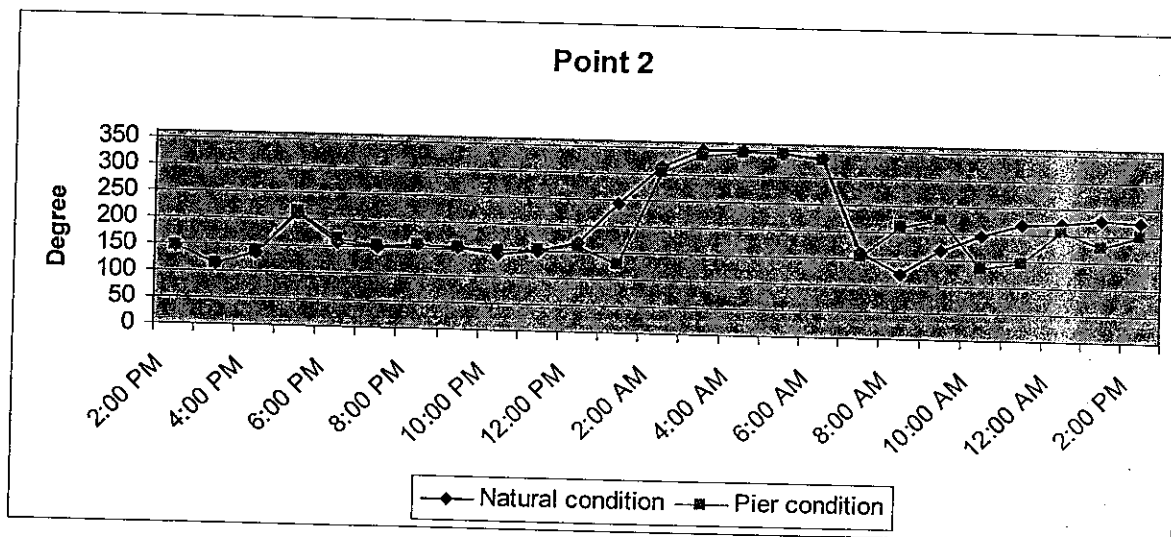
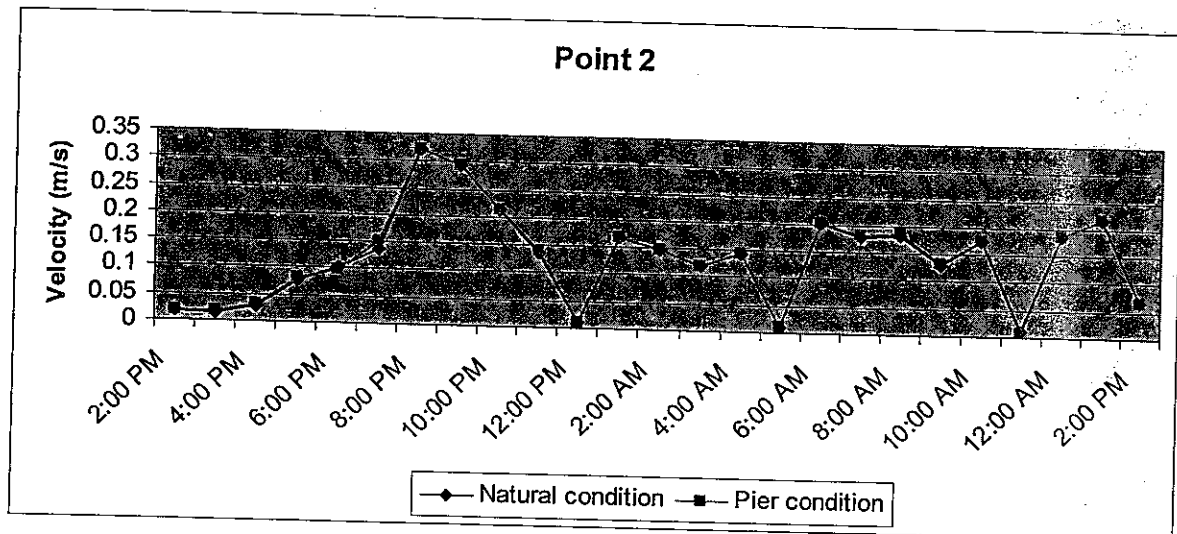
8) ทำการกำหนดจุดขึ้นมา 10 จุด เพื่อเปรียบเทียบกระแสน้ำในกรณีที่มีและไม่มีท่าเรือ (แสดงในรูปที่ 4.2-7) ผลการเปรียบเทียบกระแสน้ำก่อนและหลังสร้างท่าเรือ ณ 10 จุด แสดงในรูปที่ 4.2-8 ถึง รูปที่ 4.2-17 ดังต่อไปนี้



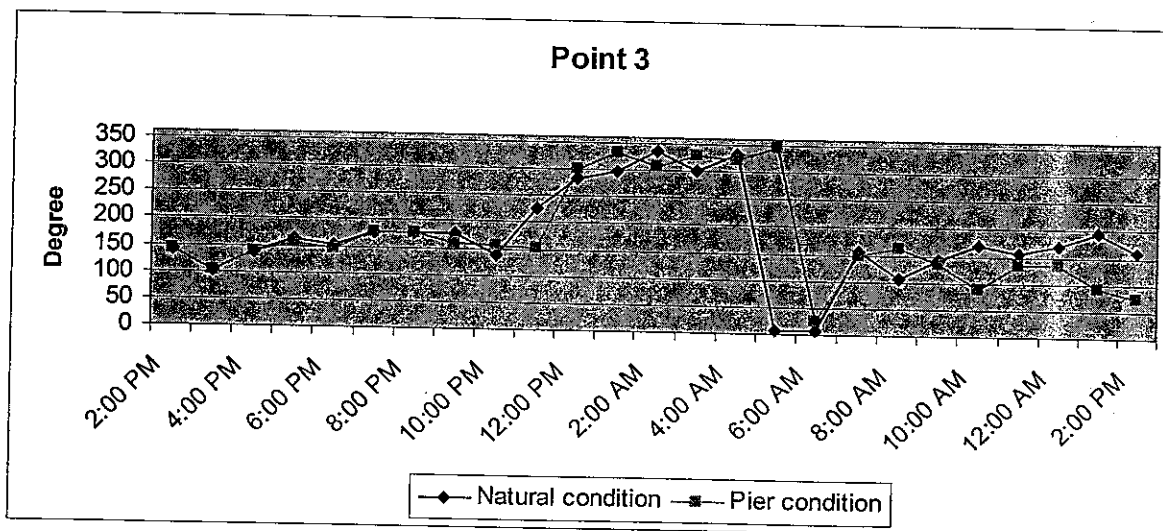
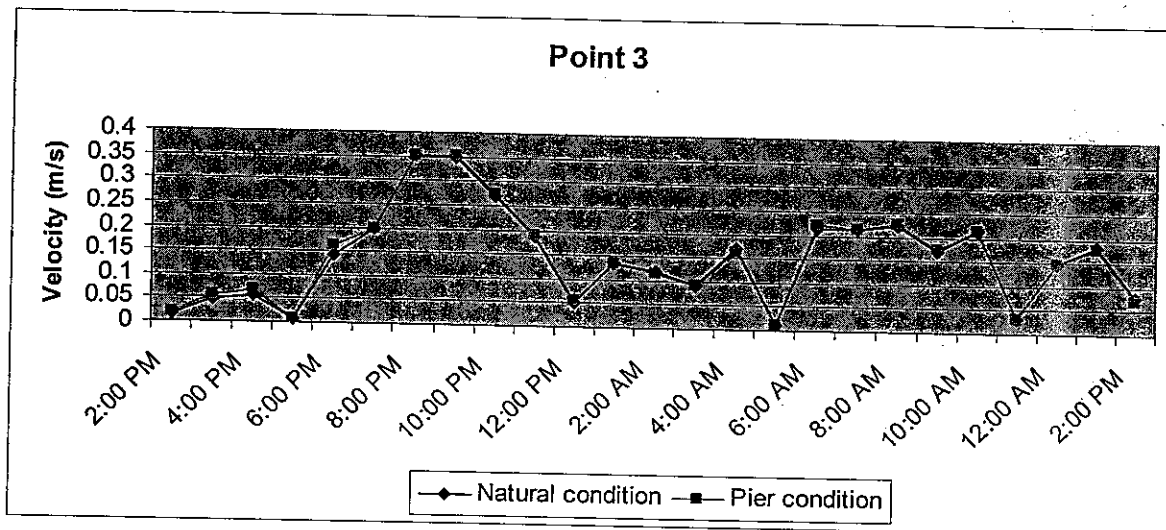
รูปที่ 4.2-7 ตำแหน่งจุดเปรียบเทียบกระแสน้ำ



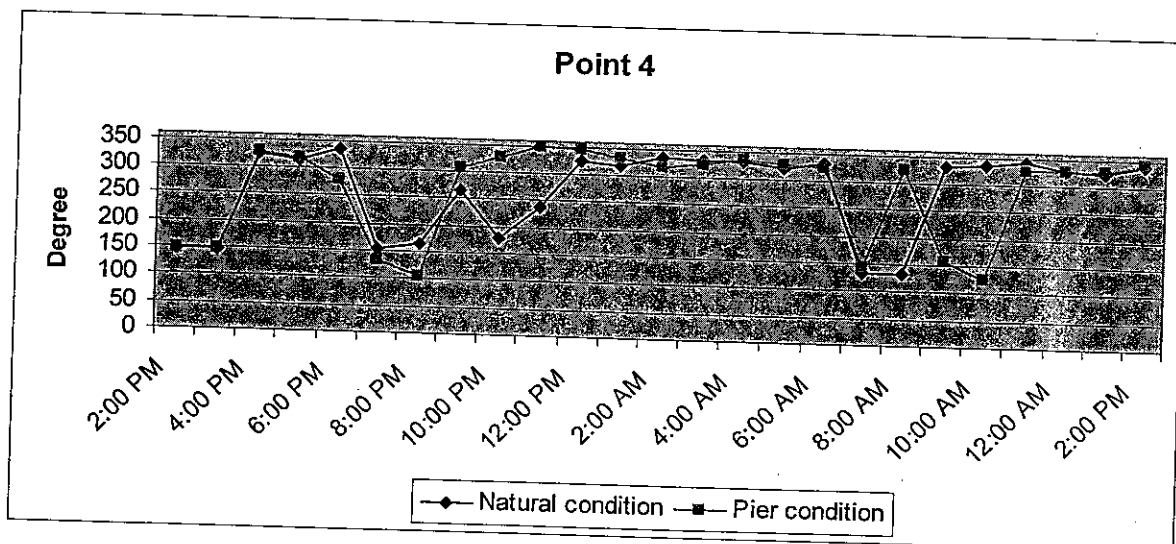
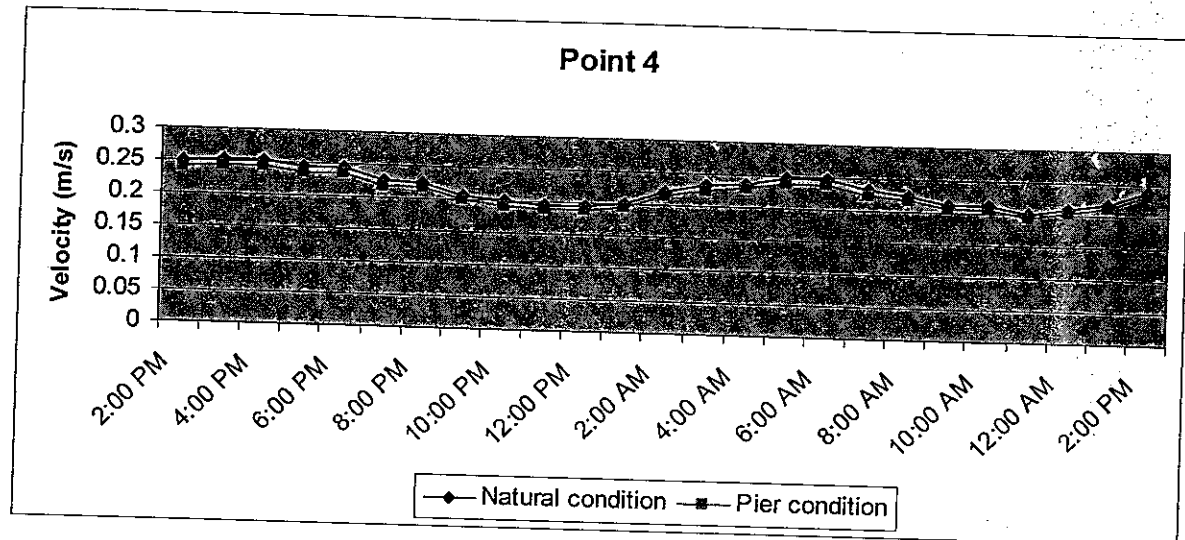
รูปที่ 4.2-8 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 1  
พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก



รูปที่ 4.2-9 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 2  
พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

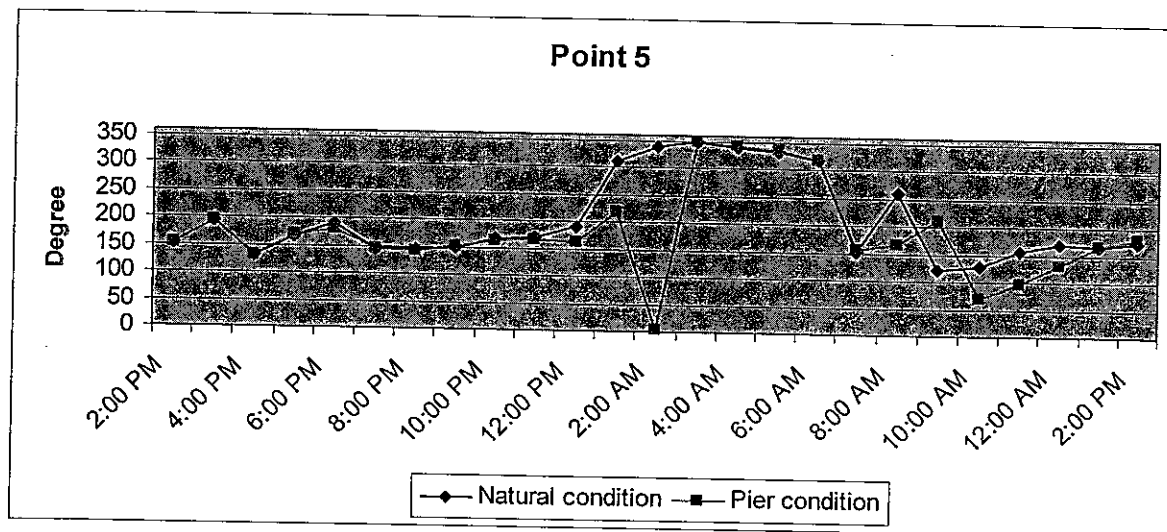
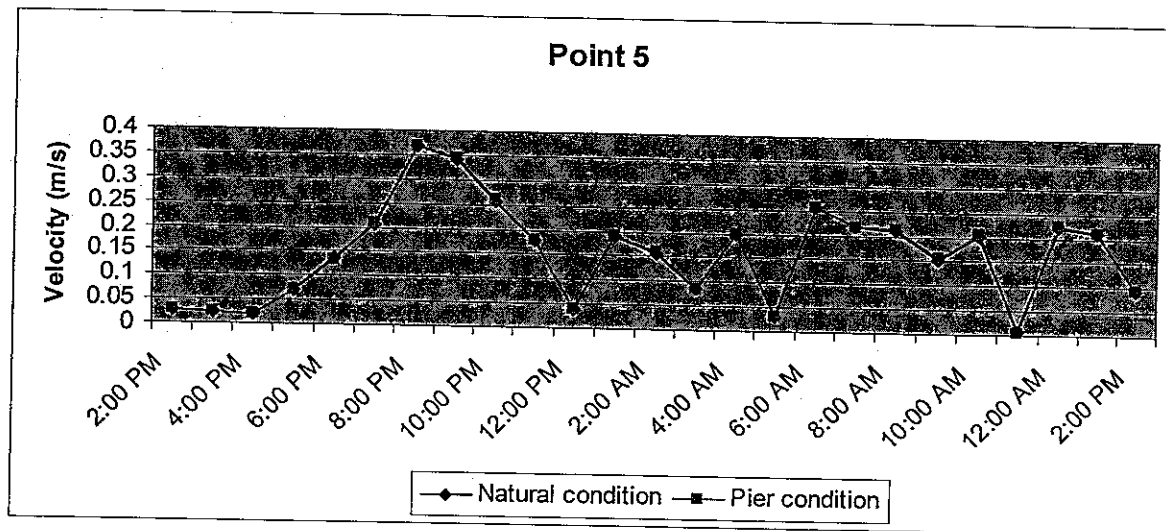


รูปที่ 4.2-10 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 3  
พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

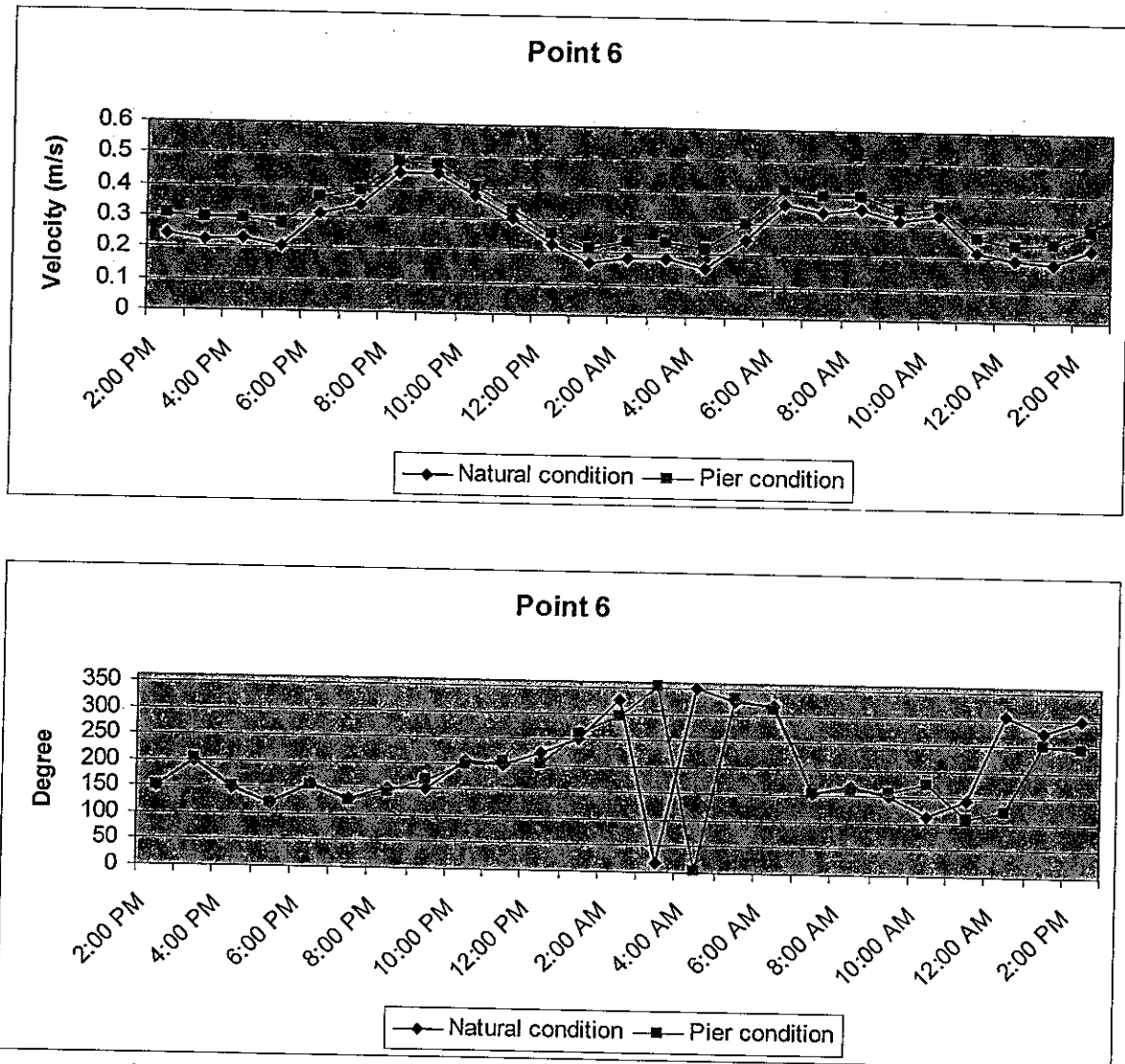


รูปที่ 4.2-11 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 4  
พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก การเปลี่ยนแปลงทิศทางจะเกิดขึ้นเล็กน้อย



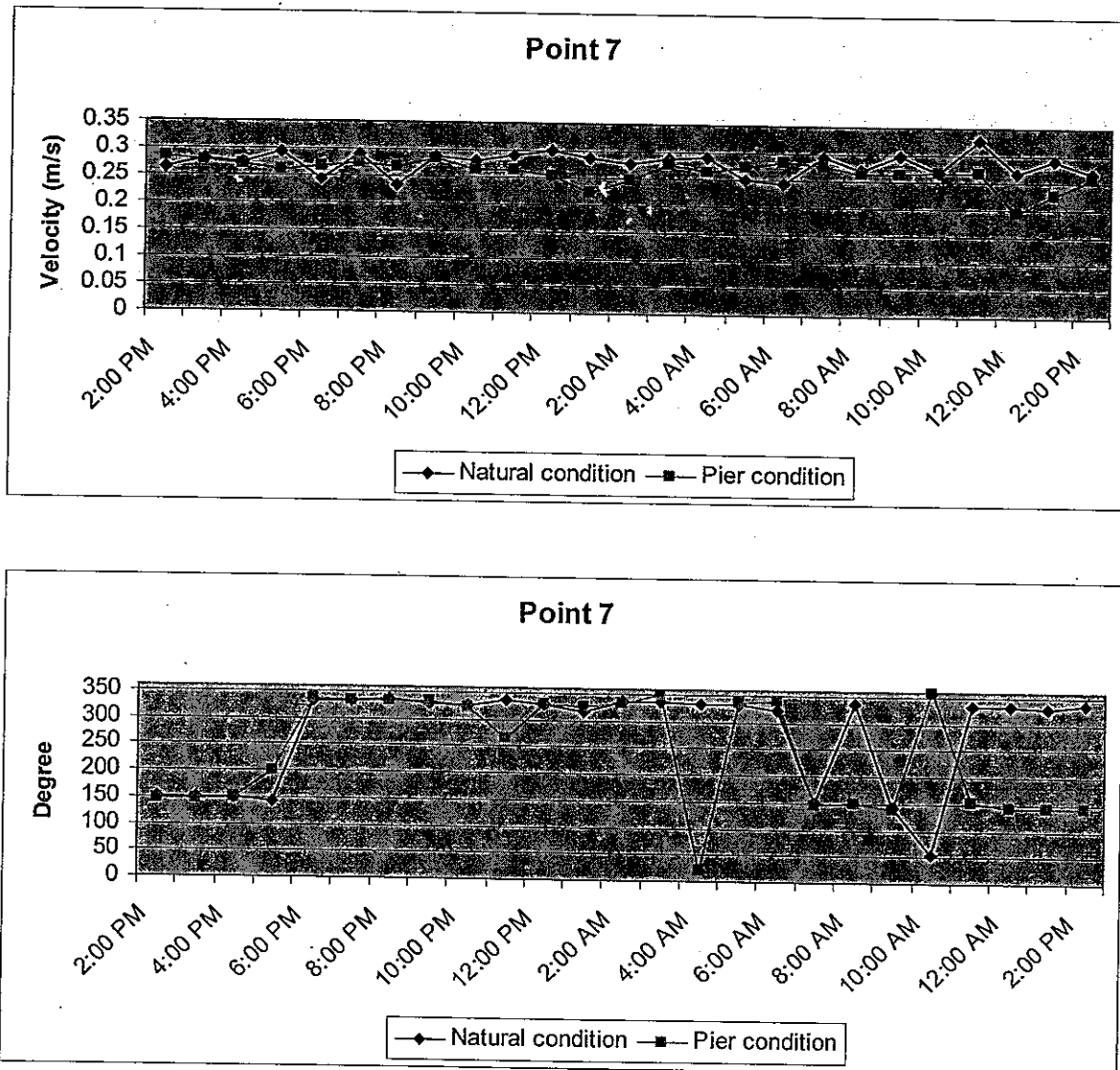


รูปที่ 4.2-12 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 5  
พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก



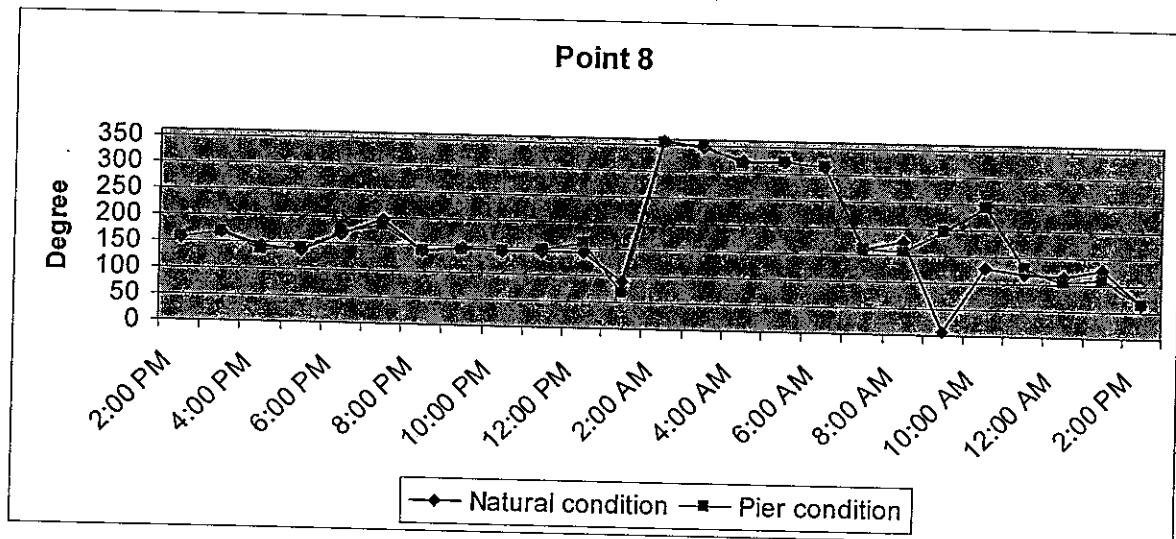
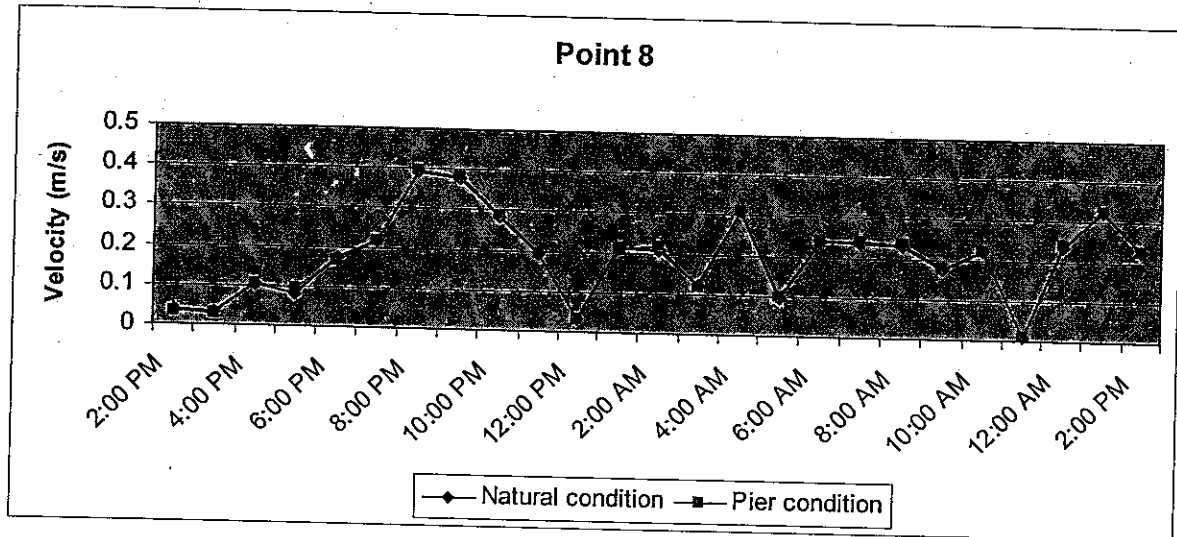
รูปที่ 4.2-13 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 6

พบว่าความเร็วกระแสน้ำบริเวณหน้าท่าในจุดนี้จะมีความเร็วเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ความเร็วที่เพิ่มขึ้นจะมีค่าระหว่าง 0.02–0.05 เมตรต่อวินาทีเท่านั้น ความเร็วกระแสน้ำสูงสุดหลังจากก่อสร้างท่าเรือจะอยู่ที่ 0.49 เมตรต่อวินาที ซึ่งถือว่าไม่เป็นอันตรายต่อการเดินเรือ ส่วนทิศทางการไหลของกระแสน้ำถือว่าเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

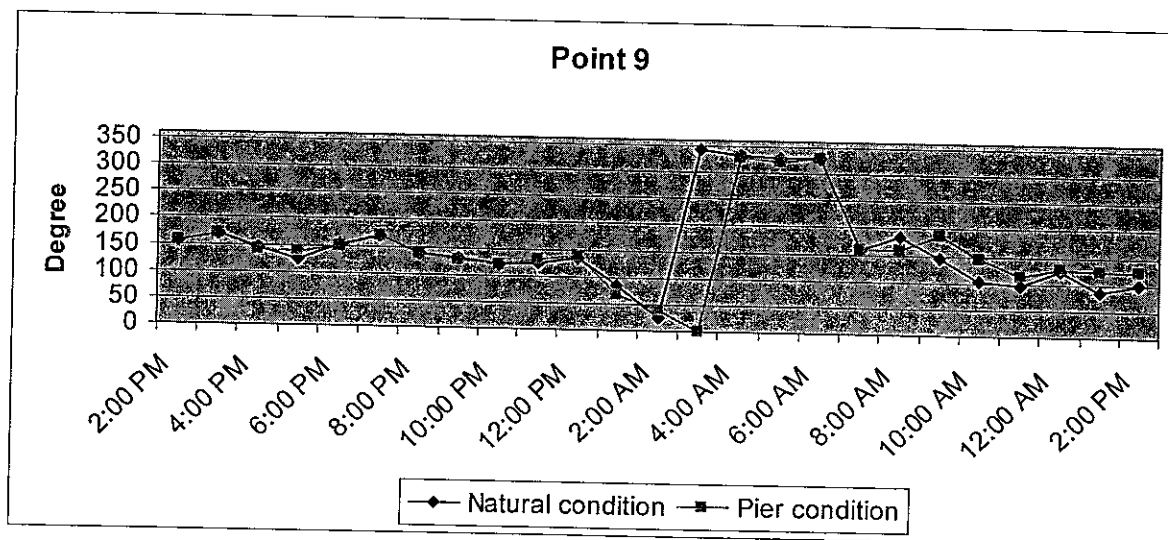
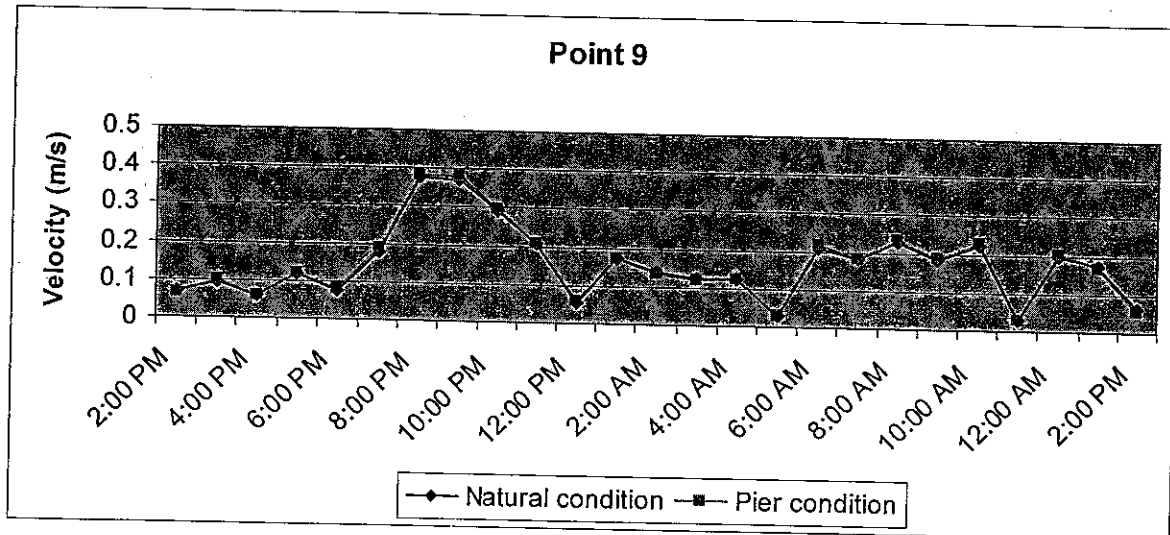


รูปที่ 4.2-14 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 7

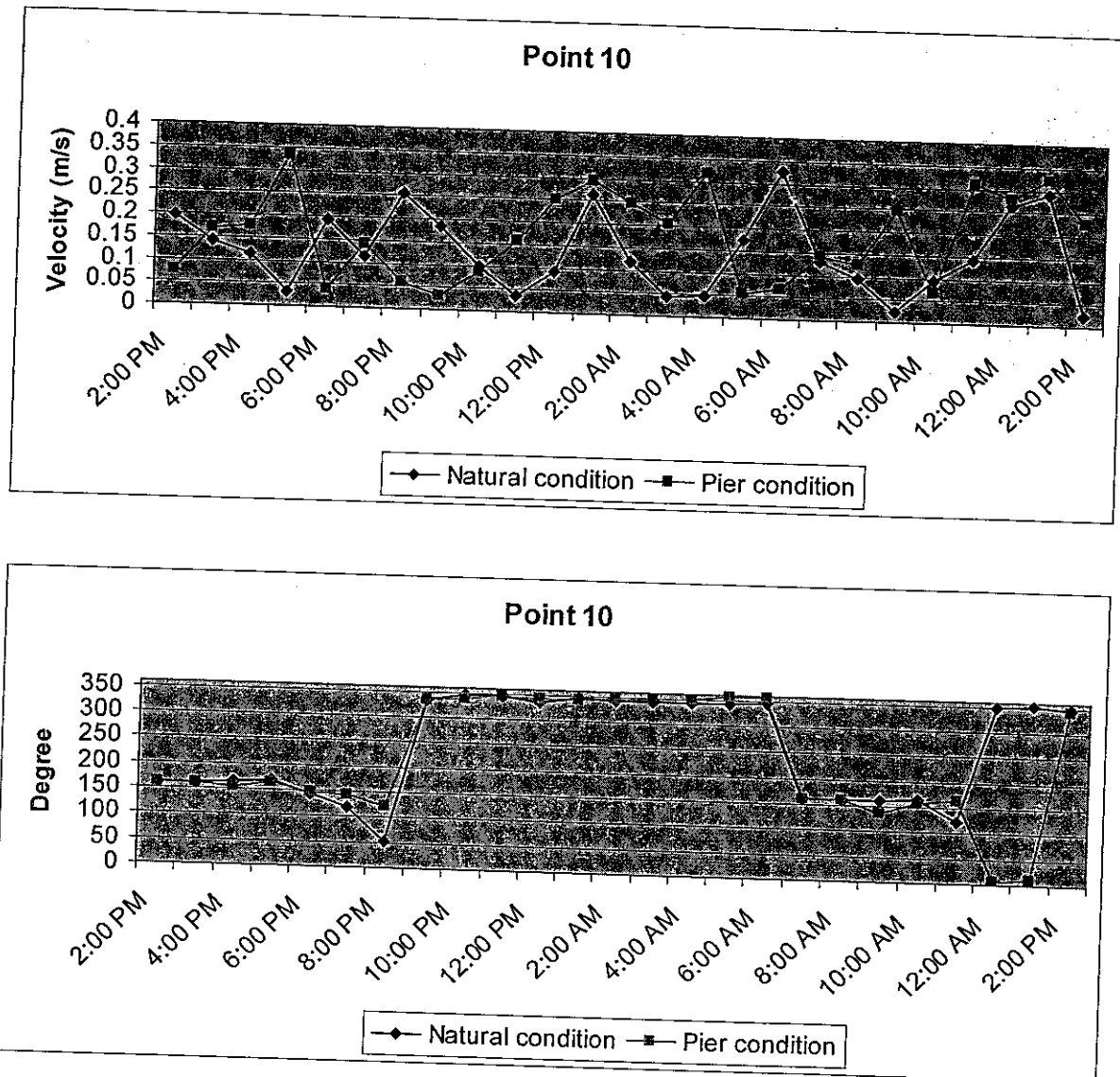
พบว่าความเร็วกระแสน้ำบริเวณด้านหลังท่าเรือ ไหลช้าลงเล็กน้อยประมาณ 0.03 – 0.05 เมตรต่อวินาที อาจมีสาเหตุมาจากแรงเสียดทานที่เพิ่มขึ้นจากเสาที่เป็นฐานรากของท่าเรือ แต่การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ถือว่าเป็นผลกระทบ เนื่องจากมีได้ก่อให้เกิดสภาวะน้ำนิ่ง ส่วนทิศทางการไหลของกระแสน้ำเปลี่ยนแปลงอย่างมาก บางช่วงเวลาถึงกับไหลสวนทางกับทิศทางการไหลเดิม สาเหตุอันเนื่องจากการที่ท่าเรือไปกีดขวางทางไหลเดิม ทำให้ทิศทางเปลี่ยนไป



รูปที่ 4.2-15 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 8  
พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก



รูปที่ 4.2-16 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 9  
พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก



รูปที่ 4.2-17 กราฟแสดง การเปรียบเทียบความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ณ จุดที่ 10

พบว่า การเปลี่ยนแปลงในจุดนี้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีความสำคัญเนื่องจาก

- ความเร็วในการไหลสูงสุดหลังสร้างท่าเรือจะอยู่ที่ประมาณ 0.34 เมตรต่อวินาที ในขณะที่ความเร็วสูงสุดก่อนสร้างท่าเรือจะอยู่ที่ 0.33 เมตรต่อวินาที
- ความเร็วในการไหลต่ำสุดหลังสร้างท่าเรือจะอยู่ที่ประมาณ 0.04 เมตรต่อวินาที ในขณะที่ความเร็วสูงสุดก่อนสร้างท่าเรืออยู่ที่ 0.02 เมตรต่อวินาที
- สิ่งที่เปลี่ยนแปลงคือช่วงเวลาเวลาที่กระแสน้ำไหลเร็ว และช่วงเวลาเวลาที่กระแสน้ำไหลช้าเท่านั้น

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ พบว่าการเปลี่ยนแปลงมีค่าน้อย ประกอบกับกระแสน้ำเดิมตามธรรมชาติมีค่าน้อยอยู่แล้ว จึงสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำจะไม่ก่อให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่ง

สำหรับผลการศึกษาผลกระทบเรื่องการกัดเซาะชายฝั่ง การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการจะไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งเพิ่มขึ้นหรือลดลงแต่อย่างใด เนื่องจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 1 และ 2 ระบุว่า การกัดเซาะชายฝั่งจะเกิดขึ้นเนื่องจากการก่อสร้างท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 1 และระยะที่ 2 อยู่แล้ว โดยจากผลการศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งโดยแบบจำลองคณิตศาสตร์พบว่าใน 25 ปีหลังจากก่อสร้างท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 2 จะเกิดการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณปลายด้านใต้สุดของเขื่อนกันคลื่นถึงปากคลองบางละมุงไม่เกิน 1 เมตร โดยจากการศึกษาสอดคล้องกับผลการศึกษาของโครงการศึกษาวางผังแม่บทการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือเพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก ซึ่งได้มีการจัดการประชุมเชิงวิชาการเมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2552 ในรายงานสรุปว่าที่ท่าเรือแหลมฉบังมีการกัดเซาะเล็กน้อยทางด้านใต้ของท่าเรือ แสดงดังรายละเอียดผลการศึกษาในภาคผนวก ก. (ผลการศึกษาโครงการศึกษาวางผังแม่บทการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือเพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก) ดังนั้นท่าเทียบเรือบริการมิได้ทำให้เกิดคลื่นที่เลี้ยวเบนผ่านเขื่อนกันคลื่นเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด ท่าเทียบเรือบริการมิได้กีดขวางการเคลื่อนตัวของตะกอนในแนวนานฝั่งเพิ่มขึ้นเนื่องจากตัวท่าเรือแหลมฉบังได้ปิดกั้นการเคลื่อนที่ของตะกอนอย่างสิ้นเชิงไปแล้ว ท่าเทียบเรือบริการจึงไม่ทำให้เกิดการกัดเซาะเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม ท่าเรือแหลมฉบังได้มีการตรวจวัดแนวชายฝั่ง (Monitoring) ทุกปี หลังจากก่อสร้างท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 2 เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการกัดเซาะชายฝั่งจะไม่สร้างความเสียหาย ความเดือดร้อนแก่ชุมชน ในการติดตามผลกระทบด้านการกัดเซาะชายฝั่ง ใช้เครื่องมือหยั่งน้ำ (Echo Sounder) ประกอบกับเครื่องมือบอกตำแหน่งพิกัดดาวเทียม (Global Positioning System)

จากการสำรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งที่การท่าเรือแหลมฉบังได้ทำระหว่างปี พ.ศ. 2550 ถึง ปี พ.ศ. 2551 ตั้งแต่ท่าเรือแหลมฉบังลงไปทางใต้ ระยะทางรวมประมาณ 4 กิโลเมตร ไม่พบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง นั้นหมายความว่า ชายฝั่งบริเวณนั้นได้เข้าสู่สภาวะสมดุลแล้ว ถ้าท่าเทียบเรือบริการที่จะก่อสร้างมีผลต่อการกัดเซาะชายฝั่ง ในการสำรวจการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งที่จะกระทำในปีต่อไป ย่อมพบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งที่มากขึ้น นั้นหมายความว่า ท่าเทียบเรือแหลมฉบังได้มีมาตรการติดตามโครงการเพื่อสร้างความเชื่อมั่นอยู่แล้ว ซึ่งมาตรการเดิมใน มาตรการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมของท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 2 สามารถครอบคลุมในส่วนนี้อยู่แล้ว

ผลจากการประเมินสมุทรศาสตร์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สามารถสรุประดับผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินโครงการได้ดังนี้



### ระยะก่อสร้าง

จากโครงสร้างการออกแบบท่าเทียบเรือ ณ ตำบลที่ตั้งโครงการ เมื่อพิจารณาในด้านผลกระทบทางสมุทรศาสตร์ พบว่า เสาเข็มและฐานรากของท่าเทียบเรือบริการใช้เสาเข็มเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 70 เซนติเมตร ฝังลึกลงไปในพื้นดินต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง 20 เมตร และเสาเข็มทนต่อการกัดกร่อนจากน้ำทะเล เนื่องจากมีระบบป้องกันการกัดกร่อน และรูปแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือบริการเป็นชนิดทากอนกรีตวางบนเข็มเหล็กและกำหนดตำแหน่งให้เสาเข็มห่างกัน 5 – 6 เมตร วางเป็นแบบวงกลม โดยมีตัวโครงสร้าง Jetty เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มี Jetty รูปตัวทียื่นออกจากฝั่ง 2 ตัว Jetty ด้านเหนือยื่นออกจากแนวเขื่อนหิน 40.3 เมตร มีปีกยาว 119 เมตรและตัว Jetty ด้านใต้ยื่นออกมาจากแนวเขื่อนหิน 36.7 เมตร ปีกยาว 124 เมตร โดยแนวนอกขอบสะพานท่าเทียบเรือบริการ จะอยู่ห่างไม่เกินแนวขอบร่อง ซึ่งระยะห่างขอบร่องน้ำ อยู่ห่างจากแนวฝั่งหินเลี้ยง 60 เมตร ส่วนตัวท่าเทียบขนานกับขอบฝั่งยาว 124 เมตร และโครงสร้างพื้นตัวท่าเทียบเรือเป็นระบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กวางบนคานคอนกรีตจึงไม่ต้องใช้ไม้แบบรองพื้น

ดังนั้นจากรูปแบบโครงสร้างดังกล่าวข้างต้น เสาเข็มเหล็กจะใช้วิธีการตอกโดยไม่มีการขุดพื้นที่องทะเล ซึ่งจะทำให้มีการกระจายของตะกอนน้อย ถึงอย่างไรก็ตามระหว่างการก่อสร้างต้องติดตามการตอกเสาเข็มและเปิดพื้นที่บริเวณที่จะตอกเสาเข็ม ไม่ให้เกิดการกระจายของตะกอนด้วยมาตรการกำหนดช่วงกระแสน้ำอ่อนจนถึงหนึ่งเป็นช่วงเวลาตอกเสาเข็ม และเพื่อทั้งช่วงเวลาให้เกิดการจมตัวของตะกอนดินโดยอาศัยข้อมูลระดับน้ำและกระแสน้ำบริเวณพื้นที่โครงการที่ทำการศึกษาไว้ บริเวณร่องน้ำการเดินเรือกระแสน้ำไหลค่อนข้างช้า เนื่องจากมีเขื่อนกั้นคลื่นเป็นตัวช่วยให้การตกตะกอนตามทิศทางที่กระแสน้ำขึ้นลง นอกจากนี้จากผลการสำรวจพบว่า บริเวณที่มีความลึก 10 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อยู่ห่างจากแนวเขื่อนหินประมาณ 50 เมตร ซึ่งใกล้เคียงกับบริเวณแนว Jetty ยื่นออกมาจากแนวเขื่อนหิน จึงสรุปได้ว่าระหว่างดำเนินการก่อสร้างจะมีผลกระทบต่อด้านสมุทรศาสตร์ในระดับน้อย (-1)

### ระยะดำเนินการ

แนวเสาเข็มของ Jetty ทั้งสองตัวซึ่งอยู่ห่างฝั่งประมาณ 36.7-40.3 เมตร และจำนวนเสาเข็มที่ตอกตามแนวท่าเทียบเรือและเรือบริการที่เข้ามาจอดเทียบท่าทั้งสองท่าอาจทำให้เกิดการตกตะกอนบริเวณท่าเรือและขอบร่องน้ำ แต่โดยปกติร่องน้ำจะทำการขุดลอกบำรุงรักษาให้ปลอดภัยต่อการเดินเรือตามแผนเป็นประจำอยู่แล้ว ดังนั้นปัญหาการตกตะกอนบริเวณท่าเทียบจะรับการแก้ไขในส่วนของการบำรุงรักษาร่อง จึงเห็นได้ว่า ในช่วงดำเนินการมีผลกระทบระดับน้อย (-1) อาจทำให้เกิดการตื้นเขินบริเวณท่าเทียบเรือ บริเวณแนวที่จอดเรือบริการ ซึ่งสามารถแก้ไขในงานปกติได้

### 4.2.3 อุทกวิทยาและอุทุนิยมวิทยา

#### ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างนั้นจะมีกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบได้แก่ การใช้เครื่องจักรกล รวมถึงอุปกรณ์การก่อสร้างต่างๆ รถบรรทุกขนวัสดุ ยานพาหนะต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดฝุ่นละอองและมลภาวะทางอากาศ โดยมลภาวะเหล่านี้จะไม่ส่งผลกระทบ (0) ต่อสภาพอุทุนิยมวิทยาในพื้นที่โครงการ แต่อย่างไรก็ตามเศษวัสดุและสิ่งก่อสร้างของโครงการจะต้องมีการเก็บกวาดและนำไปทิ้งยังพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดขยะล้นไหลลงสู่ลำน้ำ (ในกรณีที่มีฝนตกหนักหรือมีน้ำหลาก) ซึ่งจะก่อให้เกิดการตื้นเขินของลำน้ำได้ ในส่วนของการขุดลอกและตอกเสาเข็มก็ไม่มีผลกระทบ (0) ต่ออุทกวิทยาน้ำผิวดินทั้งปริมาณน้ำและทิศทางการไหลของน้ำในพื้นที่ศึกษา

#### ระยะดำเนินการ

สำหรับผลกระทบจากการดำเนินโครงการต่อสภาพภูมิอากาศนั้นไม่มีผลกระทบ (0) แต่สภาพภูมิอากาศอาจมีผลต่อการจอดเรือในโครงการเช่นในกรณีที่มีพายุและมรสุมอาจก่อให้เกิดอุปสรรคและสร้างความเสียหายให้แก่เรือที่จอด แต่ผลกระทบดังกล่าวคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ ส่วนผลกระทบด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินในระยะดำเนินการของโครงการนั้นในส่วนของทิศทางการไหลของกระแสน้ำจะไม่มีผลกระทบ (0) แต่อาจมีผลกระทบในส่วนของกระแสน้ำที่จากพื้นที่โครงการ หากไม่มีการขุดลอกตะกอนในรางระบายน้ำอย่างเหมาะสมอาจส่งผลกระทบให้คลองบางละมุงมีการสะสมของตะกอนและเกิดการตื้นเขินได้ ดังนั้นมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในส่วนของอุทกวิทยาน้ำผิวดินในพื้นที่ศึกษานั้น ควรมีการขุดลอกตะกอนบริเวณรางระบายน้ำทิ้งภายหลังผ่านการบำบัดน้ำเสียภายในพื้นที่โครงการ ก่อนไหลลงสู่คลองบางละมุงเพื่อลดการตื้นเขินของคลองบางละมุง

### 4.2.4 คุณภาพอากาศ

#### ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมในโครงการฯ ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น วัสดุเทกอง หรือไอเสียจากเครื่องจักรและเครื่องย่นระหว่างก่อสร้าง ลักษณะกิจกรรมดังกล่าวจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและแก๊สต่างๆ สู่บริเวณพื้นที่โดยรอบ ซึ่งสามารถนำไปประเมินผลกระทบของฝุ่นละอองที่จะกระจายสู่พื้นที่ใกล้เคียง โดยใช้แบบจำลองมลพิษทางอากาศ ISCST3 แสดงเป็นเส้นระดับความเข้มข้น (Isopleth) ของฝุ่นละอองในบรรยากาศ มีขนาดความละเอียดของกริด (Resolution) ที่  $500 \times 500$  เมตร โดยมีพื้นที่ศึกษา คิดเป็นรัศมีประมาณ 5 กิโลเมตรจากพื้นที่

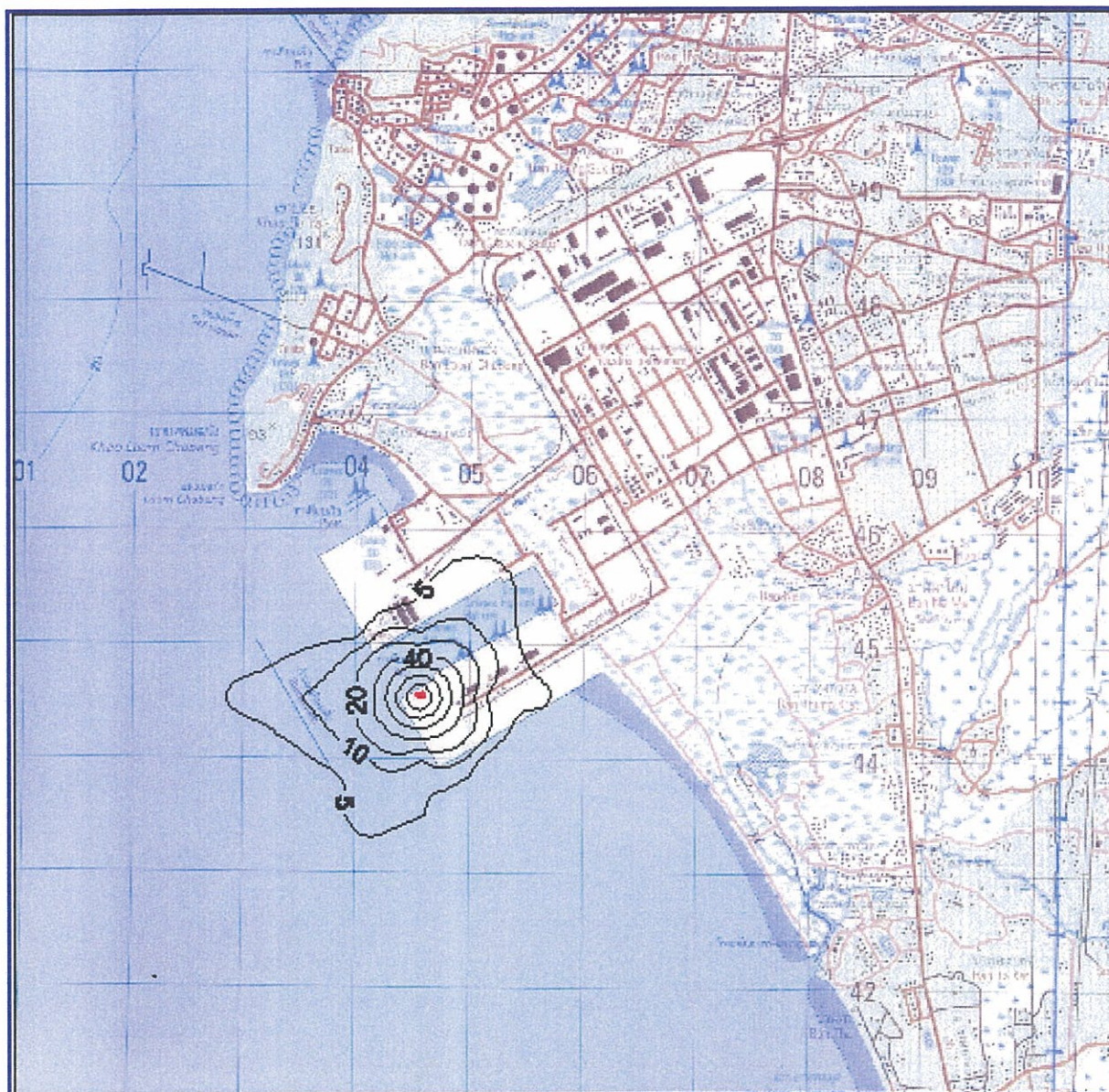
โครงการ โดยใช้แบบจำลองมลพิษทางอากาศ ISCST3 คำนวณหาค่าเฉลี่ยสูงสุด 24 ชั่วโมงของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>) และค่าเฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมงของแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ในแต่ละกริด โดยกำหนดให้คำนวณปริมาณฝุ่นละอองจากแหล่งกำเนิดมลพิษจากในรูปแบบ พื้นที่ (Area) ขนาด 350 × 100 เมตร เนื่องจากการก่อสร้างอาจมีการกองวัสดุ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นได้ง่าย ส่วนการคำนวณปริมาณแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ กำหนดประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษเป็นจุด (Point Source) และปริมาณมลพิษที่ปล่อยจากเครื่องจักรแต่ละประเภท คำนวณจากปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในแต่ละวัน ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยให้ใช้ประมาณ 250 ลิตรต่อวัน ซึ่งสามารถคำนวณปริมาณฝุ่นและแก๊สที่คาดคะเนในพื้นที่ก่อสร้างและการใช้เครื่องจักรประเภทต่างๆ จากแบบจำลอง ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.2-1

ตารางที่ 4.2-1 ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และปริมาณแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ ที่ได้จากการคำนวณโดยใช้แบบจำลองมลพิษทางอากาศ ISCST3 ในระยะก่อสร้าง

ดัชนีคุณภาพอากาศ	ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM <sub>10</sub> )	แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	131.18 µg/m <sup>3</sup>	136.52
ค่ามาตรฐาน 1 ชั่วโมง	-	170 ppb
ค่ามาตรฐาน 24 ชั่วโมง	120 µg/m <sup>3</sup>	-

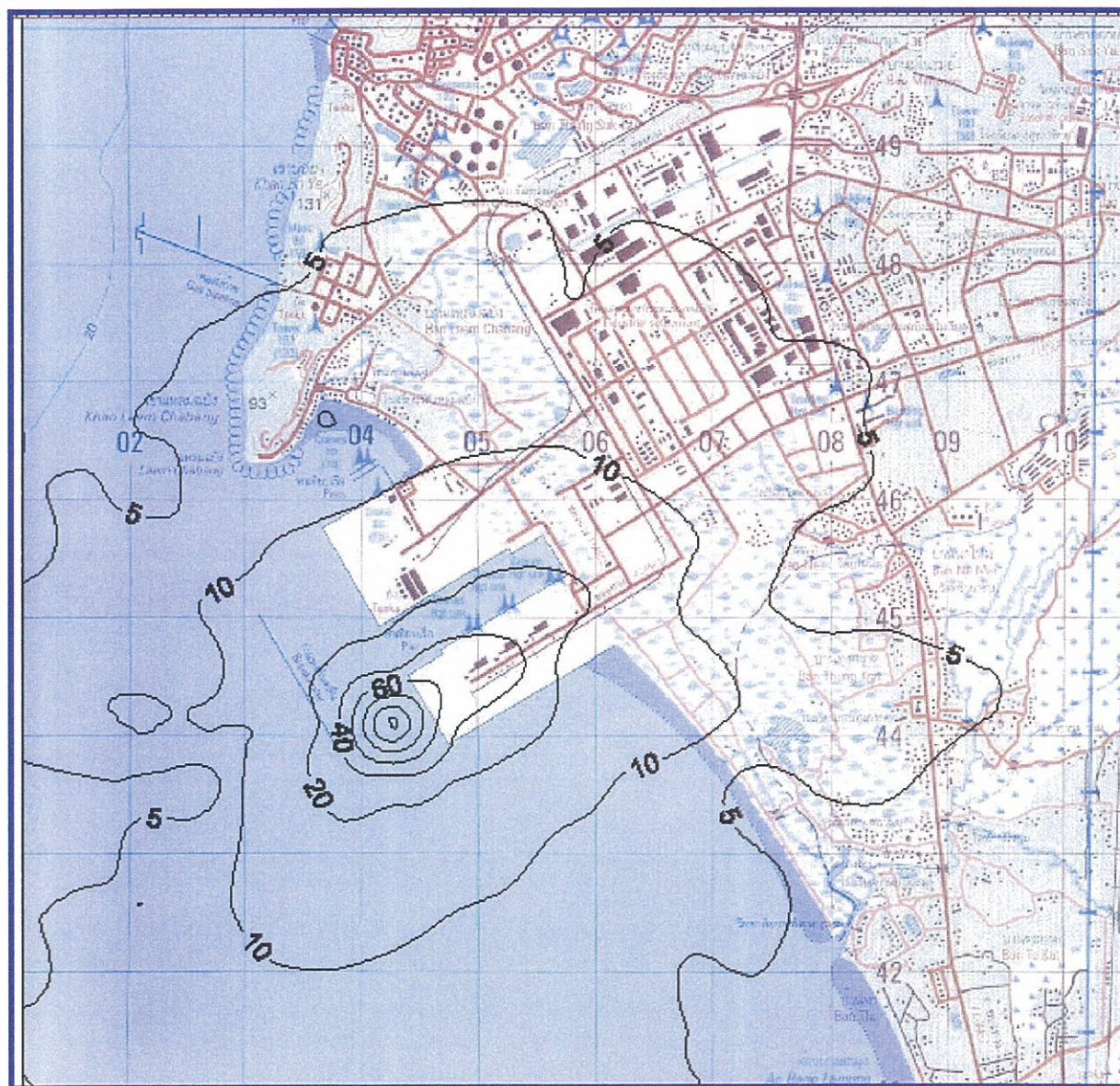
ผลการประเมินคุณภาพอากาศในกรณีที่มีโครงการท่าเทียบเรือบริการแหลมฉบัง ในรัศมีประมาณ 5 กิโลเมตร พบว่าค่าเฉลี่ยสูงสุด 24 ชั่วโมงของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่า 131.18 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานกำหนดไว้ โดยระดับการฟุ้งกระจายของมลพิษที่เกินมาตรฐานอยู่ในรัศมีใกล้ๆ กับโครงการเท่านั้น ส่วนที่ระยะไกลออกไปจากโครงการมีค่าลดลงไม่เกินค่ามาตรฐาน ดังแสดงในรูปที่ 4.2-18

ผลการประเมินปริมาณแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ในกรณีที่มีโครงการ พบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมง มีค่า 136.52 ppm ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานกำหนด ผลกระทบเนื่องจากการกระจายตัวของแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์จากการก่อสร้างพบว่าจะมีลักษณะการกระจายตัวตามทิศทางลม โดยพื้นที่ที่ได้รับมลพิษจะอยู่ใกล้ๆ กับพื้นที่ก่อสร้างโครงการฯ และจะมีปริมาณที่ลดลงในพื้นที่ที่ไกลออกไป ดังแสดงในรูปที่ 4.2-19 และเมื่อนำมารวมกับปริมาณแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ แต่ละพื้นที่แล้ว พบว่ามีค่าไม่เกินมาตรฐานเช่นกัน



รูปที่ 4.2-18 แสดงเส้นระดับความเข้มข้นจากผลการคำนวณค่าเฉลี่ยสูงสุด 24 ชั่วโมง  
ของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) โดยใช้แบบจำลอง ISCST3  
ในระยะก่อสร้าง (เส้นสีแดง ค่ามาตรฐานที่กำหนด)





รูปที่ 4.2-19 เส้นระดับความเข้มข้นจากผลการคำนวณค่าเฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมงของแก๊สไนโตรเจน-ไดออกไซด์ โดยใช้แบบจำลอง ISCST3 ในระยะก่อสร้าง

จากผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ในระหว่างการก่อสร้าง พบว่า ปริมาณของฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ และมีการฟุ้งกระจายในพื้นที่ใกล้ๆ โครงการเท่านั้น ส่วนแก๊สในโตรเจนไดออกไซด์ มีค่าไม่เกินมาตรฐาน แต่ต้องมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด เนื่องจากผลการตรวจวัดแก๊สในโตรเจนไดออกไซด์ก่อนการก่อสร้าง (background) มีค่าค่อนข้างสูง เมื่อมีการก่อสร้างทำให้ปริมาณมลพิษค่อนข้างสูง แต่การกระจายตัวไม่ไกล จึงไม่มีผลกระทบต่อชุมชน จึงสรุปได้ว่า ระยะก่อสร้างของโครงการฯ มีผลกระทบทางลบ ในระดับปานกลาง (-2) ซึ่งต้องมีมาตรการแก้ไขและติดตามตรวจสอบในระหว่างการก่อสร้างต่อไป

#### ระยะดำเนินการ

ภายหลังการก่อสร้าง หรือระยะเปิดดำเนินการ จะเป็นช่วงที่เรือบริการวิ่งเข้า-ออกจากท่าเรือ และมีรถที่เข้ามาใช้ท่าเรือเพียงเล็กน้อย (เมื่อเทียบกับช่วงก่อสร้าง) กอปรกับท่าเรือบริการเป็นท่าที่ยื่นออกไปในทะเล ทำให้มีลมพัดตลอดเวลา การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและแก๊สต่างๆ จะเจือจางในบรรยากาศอย่างรวดเร็ว ดังนั้น กิจกรรมจากโครงการช่วงภายหลังการก่อสร้างจึงไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ (0)

#### 4.2.5 คุณภาพเสียง

##### ระยะก่อสร้าง

ระดับเสียงที่เกิดจากโครงการฯ ในขั้นตอนก่อสร้าง มีแหล่งกำเนิดที่สำคัญ คือ การขนส่งอุปกรณ์วัสดุก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร และการคมนาคมโดยยานยนต์ และระดับเสียงจากเครื่องจักรที่กำลังทำงาน ซึ่งมีรายละเอียดในการประเมินระดับความดังเสียง ดังนี้

##### 1) เสียงที่เกิดจากการขนส่งอุปกรณ์ เครื่องมือในการก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง มีพื้นที่ก่อสร้างอยู่บริเวณท่าเทียบเรือ C3 ซึ่งมีถนนคุณภาพดีและกว้างขวางเพื่อการขนส่งสินค้า นอกจากนี้ยังสามารถขนส่งทางเรือได้อีกทางหนึ่ง กิจกรรมจากการขนส่งส่วนใหญ่เป็นการขนส่งเครื่องจักรก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง เช่น รถตัก รถบด อุปกรณ์ดอกเสาเข็มและรถบรรทุกคอนกรีตสำเร็จ รถบรรทุกวัสดุ (หินหรือทราย) เป็นต้น เนื่องจากโครงการได้กำหนดให้มีการขนเครื่องจักรและวัสดุก่อสร้างบางส่วนทางเรือ เพื่อสะดวกในการทำงาน เช่น เสาเข็มสำหรับฐานราก เครื่องตอกเสาเข็ม เป็นต้น ทำให้ปริมาณรถที่ขนส่งเครื่องจักรลดลง นอกจากนี้ปริมาณรถที่ใช้ท่าเรือแหลมฉบังมีปริมาณมาก เมื่อเทียบกับรถบรรทุกที่ใช้ในโครงการก่อสร้างนี้ นอกจากนี้เส้นทางการขนส่งไม่ได้ผ่านชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ดังนั้นจึงสามารถประเมินผลกระทบของระดับความดังเสียงจากกิจกรรมการขนส่งในระยะก่อสร้างไม่เกิดผลกระทบด้านเสียง (0)

## 2) เสียงที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร

การใช้เครื่องจักรในการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ของท่าเรือแหลมฉบัง โดยคิดในช่วงระยะเวลาการทำงานของคนที่ควบคุมเครื่องจักรต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง ในช่วงเวลาการทำงานปกติ ซึ่งกิจกรรมจากการก่อสร้างท่าเทียบเรือที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ได้แก่ การทำฐานรากหรือตอกเสาเข็ม การเทคอนกรีตสำเร็จ การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรต่างๆ ดังตารางที่ 4.2-2

ตารางที่ 4.2-2 มาตรฐานระดับความดังของเสียงสูงสุดที่ระยะทาง 15 เมตร ของเครื่องจักรชนิดต่างๆ

ประเภทของเครื่องจักร	ระดับเสียง (เดซิเบล เอ)
Dump	86
Concrete mixer (truck)	85
Dozer	87
Generator	76
Pile driver	101
Pump	76
Pneumatic tools	85
รวมเฉลี่ย	101.52

ที่มา : US.EPA (1971)

การประเมินระดับความดังเสียง โดยถ้ากำหนดให้มีการใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ในการก่อสร้างทุกชนิดพร้อมกัน ระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นคำนวณได้ประมาณ 101.52 เดซิเบล เอ ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นมากที่สุด (worst case) แต่ในทางปฏิบัติจริงอาจเกิดผลกระทบที่น้อยกว่าการประเมินเนื่องจากการใช้เครื่องจักรกลไม่พร้อมกัน ซึ่งจากการคำนวณพบว่าระดับความดังเสียงของเครื่องจะไม่เกิน 70 เดซิเบล เอ ในรัศมีระยะทางประมาณ 560 เมตรจากตำแหน่งการก่อสร้าง ซึ่งแหล่งก่อสร้างมีลักษณะเป็นท่าเทียบเรือ ยื่นไปในทะเล ทำให้อยู่ห่างจากแหล่งชุมชนโดยรอบมากกว่า 1,000 เมตร จึงสามารถทำให้ลดระดับความดังของเสียงไม่เกินตามที่มาตรฐานกำหนดไว้ ดังนั้นผลกระทบของระดับความดังเสียงในระหว่างการก่อสร้าง จึงไม่มีผลกระทบ (0) ด้านความดังเสียง แต่ควรมีมาตรการป้องกันเพื่อมิให้มีผลต่อคนงานที่ทำงานในบริเวณพื้นที่โครงการ



#### ระยะดำเนินการ

กิจกรรมในระยะดำเนินงานของโครงการ จะมีเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จำนวน 16 ลำ (ซึ่งเป็นเรือที่ทำงานอยู่แล้วในปัจจุบัน แต่ไม่มีท่าเทียบเรือเท่านั้น) และอาจจะมีรถส่วนบุคคลเพื่อติดต่อหรือขนส่งของหรือวัสดุที่ต้องใช้ เช่น รถมอเตอร์ รถสำหรับเจ้าหน้าที่ เป็นต้น ซึ่งมีปริมาณเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณรถในพื้นที่ และไม่เกี่ยวข้องกับชุมชนที่อยู่รอบข้าง ดังนั้น ผลจากดำเนินโครงการท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จึงไม่มีผลกระทบ (0) จากระดับความความเสี่ยง

#### 4.2.6 ธรณีวิทยา

##### ระยะก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้างโครงการจะต้องมีการตอกเสาเข็มในน้ำ เพื่อเป็นฐานรากของท่าเรือ การดำเนินการดังกล่าวไม่ทำให้โครงสร้างธรณีเสียหายหรือเกิดผลกระทบและไม่ได้ทำการก่อสร้างในพื้นที่ที่มีแหล่งแร่ทางเศรษฐกิจ หรือแหล่งแร่ที่ทำให้เกิดมลพิษ จึงสรุปได้ว่าในช่วงที่ทำการก่อสร้างโครงการไม่ทำให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านธรณีวิทยา (0)

##### ระยะดำเนินการ

ในช่วงดำเนินการของโครงการ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (0) เนื่องจากเสาเข็มและเสาของท่าเรือในพื้นที่โครงการ ซึ่งอยู่บริเวณชั้นทรายที่มีความมั่นคงและช่วยด้านทานการพังทลายของคันดินที่ถมอยู่ด้านหน้าของท่าเรือเดิม

#### 4.2.7 แผ่นดินไหว

การประเมินผลกระทบด้านแผ่นดินไหวจากการก่อสร้างของโครงการศึกษาความเหมาะสมบริเวณท่าเทียบเรือบริการแหลมฉบังของการท่าเรือแห่งประเทศไทย พบว่าทั้งในระหว่างการก่อสร้างและภายหลังการก่อสร้างโครงการฯ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านแผ่นดินไหว เนื่องจากพื้นที่โครงการฯ มีความรุนแรงของแผ่นดินไหวอยู่ในเขต 1 คือมีความรุนแรงน้อยกว่า III ตามมาตราเมอร์คัลลีดัดแปร ซึ่งสามารถตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือเท่านั้น ไม่มีความเสี่ยงภัย และไม่จำเป็นต้องออกแบบอาคารรับแรงแผ่นดินไหว และในอนาคตหากเกิดแผ่นดินไหว มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายน้อย แต่อาจเกิดความเสียหายบ้างเล็กน้อย

ดังนั้นสรุปได้ว่าในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินโครงการ ผลกระทบด้านแผ่นดินไหวอยู่ในระดับ ไม่มีผลกระทบ (0)

#### 4.2.8 ความสั่นสะเทือน

##### ระยะก่อสร้าง

ในช่วงก่อสร้าง การประเมินผลกระทบจากน้ำหนักและขนาดความเร็วของรถบรรทุก เมื่อรถบรรทุกดินและหิน ซึ่งมีน้ำหนักกระหว่าง 10 ถึง 20 ตัน ปฏิบัติงานด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในพื้นที่โครงการฯ จะทำให้เกิดความเร่งของความสั่นสะเทือนของอนุภาคพื้นพิภพเพียง 0.01 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือ 0.001 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเร่งจากความโน้มถ่วงของโลก และหากน้ำหนักของรถบรรทุกไม่เกิน 15 ตัน ขณะที่ปฏิบัติงานด้วยความเร็ว 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นระดับความเร็วปกติใน ระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีค่า 0.430 แกล หรือ 0.000439 กรัม ซึ่งน้อยมากจนอาจกล่าวได้ว่า ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ดำเนินโครงการฯ (0)

สำหรับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการขนส่งดินและหินออกจากพื้นที่โครงการถาวรรถบรรทุกท้ายขนาด 25 ตัน ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดคลื่นสั่นสะเทือนที่ให้ค่าความเร่งสูงสุดที่วิ่งด้วยความเร็วถึง 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะทำให้เกิดความเร่งของการสั่นสะเทือนได้สูงถึง 2.963 เซนติเมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือประมาณ 0.0293 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือ 0.003023 กรัม ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (0.18 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือ 0.02 กรัม) ในการนี้หากจำกัดความเร็วของรถในสภาพผิวถนนขรุขระไว้ไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ก่อให้เกิดความเร่งของความสั่นสะเทือนไม่เกิน 0.01432 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือ 0.001459 กรัม ซึ่งน้อยมากจนสามารถกล่าวได้ว่าไม่มีผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างใดๆ ที่อยู่ติดขอบถนนในพื้นที่โครงการฯ ตลอดเส้นทางคมนาคมที่ใช้ในการขนส่งดินและหิน

ในกรณีที่ผลของความสั่นสะเทือนอาจสร้างความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้เคียงกับเส้นทางคมนาคมที่ใช้ในการขนดินและหิน พบว่าหากรถบรรทุกดินและหิน ซึ่งมีน้ำหนักบรรทุกรวม 25 ตัน วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในพื้นที่โครงการฯ ที่มีสภาพผิวถนนขรุขระจะให้ค่าระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนที่ระยะห่าง 15 เมตร จากขอบถนนเท่ากับ 0.00393 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือ  $4.00 \times 10^{-4}$  กรัม ซึ่งมีค่าน้อยมากไม่อาจสร้างความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งห่างจากขอบถนนในระยะไม่เกิน 15 เมตรได้ แต่ถารถดังกล่าววิ่งด้วยความเร็วที่ผิดปกติกล่าวคือ วิ่งด้วยความเร็วสูงถึง 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมงแล้ว ระดับความเร่งของความสั่นสะเทือนจะมีค่าประมาณ 0.00814 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือ  $8.29 \times 10^{-4}$  กรัม ก็ยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (0.18 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือ 0.02 กรัม) ซึ่งจะไม่สามารถสร้างความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ห่างจากขอบถนนในระยะไม่เกิน 15 เมตร ดังนั้นสิ่งปลูกสร้าง เช่น อาคาร บ้านเรือน โรงเรียน วัด โบสถ์ หรืออื่นๆ ที่ห่างจากเส้นทางคมนาคมเกินกว่าระยะ 15 เมตร จะไม่ได้รับผลกระทบในทางลบจากปัญหาความสั่นสะเทือน (0) นี้ โดยเฉพาะสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ห่างจากขอบถนนตั้งแต่ 50 เมตรขึ้นไป โดยมีความเร็ว 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะไม่มี

ผลกระทบในด้านความสั่นสะเทือน เพราะมีค่าความเร่งของความสั่นสะเทือนน้อยมากเพียง 0.00206 เมตรต่อวินาที<sup>2</sup> หรือประมาณ  $2.10 \times 10^{-4}$  กรัม

#### ระยะดำเนินการ

ภายหลังดำเนินการโครงการ จะไม่มีความสั่นสะเทือนที่มาจากถนนทุกดินและหิน รวมถึงไม่มีความสั่นสะเทือนที่สร้างความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้เคียง เนื่องจากกิจกรรมโครงการที่เกิดขึ้นในระยะนี้จะอยู่บริเวณท่าเทียบเรือเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระยะดำเนินการจึงอยู่ในระดับ ไม่มีผลกระทบ (0)

### 4.2.9 คุณภาพน้ำ

#### 1) คุณภาพน้ำทะเล

##### ระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบจากน้ำทิ้ง และน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างและขนงานก่อสร้าง ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณเกิดขึ้นไม่มากนัก ฉะนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบทางลบที่อยู่ในระดับน้อย (-1) อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น ท่าเรือแหลมฉบังต้องนำตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบที่มีการเสนอไว้ในประเด็นคุณภาพน้ำทะเลและการจัดการน้ำเสีย กำหนดในข้อกำหนดงานที่ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ โดยให้สอดคล้องตามข้อบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้วย

2) ผลกระทบด้านความขุ่น และคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเกิดจากการปรับปรุงพื้นที่บนบกซึ่งมีการชะล้างหน้าดินลงทะเล และการชะล้างหน้าดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างในช่วงฤดูฝนดินที่อาจถูกพัดพาลงทะเล นอกจากนี้ การก่อสร้างโครงการมีการตอกเสาเข็มเหล็กเพื่อรองรับท่าเรือ เสาเข็มที่ใช้เป็นเข็มกลวงรูปตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้าง 70 เซนติเมตร มีข้อดีคือทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนน้อยมาก กอปรกับพื้นที่ทะเลบริเวณที่ก่อสร้างเป็นดินเหนียวปนทรายที่แน่นมาก ฉะนั้นตะกอนที่จะฟุ้งกระจายก็จะยิ่งน้อยลงไปอีก จึงประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ว่า เป็นผลกระทบทางลบที่อยู่ในระดับน้อย (-1) เนื่องจากเกิดขึ้นในระยะเวลานั้นๆ เฉพาะช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างเท่านั้น เพื่อป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้นคณะผู้ศึกษาได้เสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสำหรับประเด็นนี้ไว้ในบทที่ 5 รวมทั้งเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบทที่ 6

#### ระยะดำเนินการ

การดำเนินงานท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ภายใต้ข้อกำหนดและมาตรฐานของการดำเนินงานเพื่อป้องกันปัญหามลพิษทางน้ำบริเวณท่าเรือ จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล (0)

## 2) คุณภาพน้ำผิวดิน

### ระยะก่อสร้าง

อันเนื่องมาจากแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ โดยปกติจะมีแหล่งน้ำผิวดินที่ตื้นเขินที่มีน้ำไหลเล็กน้อยจากน้ำฝน ส่วนน้ำจากคลองบางละมุง ที่ไหลลงที่ชายฝั่งทะเล ด้านข้างท่าเรือแหลมฉบัง จะมีผลทางด้านก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมโดยรวมของน้ำชายฝั่งอันเนื่องมาจากคุณภาพน้ำที่ไหลลง มีคุณภาพที่เสื่อมโทรมมาก ส่วน กิจกรรมการก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆของโครงการท่าเรือบริการจะไม่เกี่ยวข้อง กับแหล่งน้ำผิวดิน จึงไม่มีผลกระทบ (0) จากกิจกรรมโครงการ

### ระยะดำเนินการ

สำหรับในระยะดำเนินการ ไม่มีกิจกรรมของโครงการที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน จึง ประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0) ใดๆ เกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำผิวดิน

## 4.3 ผลกระทบต่อทรัพยากรทางชีวภาพ

### 4.3.1 นิเวศวิทยานบก

#### 1) ป่าไม้

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ จากการดำเนินโครงการ ที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก ๆ ในการ ก่อสร้างท่าเทียบเรือ เช่น งานขุดลอกร่องน้ำบริเวณหน้าทางเข้าท่าเทียบเรือ การเตรียมพื้นที่เพื่อการก่อสร้างท่า เทียบเรือ และกิจกรรมการก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ย่อมต้องส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา ของพื้นที่อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้แม้ว่าสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอุตสาหกรรมอยู่แล้ว โดยเฉพาะ ในส่วนของนิเวศวิทยาทางทะเล และชายฝั่ง แต่สำหรับในส่วนของการทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากในบริเวณพื้นที่ โครงการไม่พบสภาพพื้นที่ป่าไม้ จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ แม้ว่าจะต้องกำจัดต้นไม้ต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างออกไป แต่เป็นชนิดไม้ที่มีขนาดเล็ก ไม่เป็นชนิดไม้ที่หายาก ไม้เศรษฐกิจ และ ไม้ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศของพื้นที่ และส่วนใหญ่เป็นวัชพืช รวมทั้งต้นไม้เหล่านั้นก็เป็นชนิดไม้ที่พบ ได้ทั่วไป ดังนั้น จึงประเมินว่าไม่มีผลกระทบ (0) เกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะ ดำเนินการ

## 2) สัตว์ป่า

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อทรัพยากรสัตว์ป่า :

(1) เกณฑ์การประเมินผลกระทบ : การดำเนินกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ประกอบด้วยกิจกรรมในการก่อสร้างท่าเทียบเรือ เช่น งานขุดลอกร่องน้ำ การเตรียมพื้นที่เพื่อการก่อสร้าง กิจกรรมการก่อสร้างในทะเล เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ย่อมต้องส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาของพื้นที่อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้ว่าสภาพพื้นที่จะเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอุตสาหกรรมอยู่แล้ว โดยเฉพาะผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อระบบนิเวศทะเล และชายฝั่ง ซึ่งบางส่วนส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าบางชนิด โดยเฉพาะกลุ่มนกน้ำบางชนิดที่ต้องใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำเพื่อกิจกรรมในการดำรงชีวิต ทั้งนี้ ในการกำหนดระดับของผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้อาจพิจารณาเป็นได้ทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสัตว์ป่าทั้งทางตรง และทางอ้อม ทั้งในช่วงระหว่างการก่อสร้างของโครงการ และภายหลังที่การก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยที่ระดับของผลกระทบที่เกิดขึ้นอาจเป็นผลกระทบมาก หรือน้อย ขึ้นอยู่กับชนิด และความสามารถในการปรับตัวของสัตว์ป่าแต่ละชนิด ดังนั้น จึงกำหนดเป็นเกณฑ์สำหรับการประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 สัตว์ป่าสูญเสียประโยชน์ เพราะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการทั้งทางตรง และทางอ้อม เนื่องจากถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และพื้นที่ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ถูกเปลี่ยนแปลง หรือถูกทำลายจากการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง แม้ว่าสัตว์ป่าสามารถเคลื่อนย้ายหลบหนีออกจากพื้นที่ และออกไปอาศัยในพื้นที่อื่นซึ่งมีสภาพใกล้เคียงกับพื้นที่เดิม แต่สัตว์ป่าต้องแก่งแย่งแข่งขันเนื่องจากปัจจัยในการดำเนินชีวิตลดลง หรือสัตว์ป่าบางชนิดอาจได้รับอันตรายเนื่องจากไม่สามารถเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ หรือถูกล่า

กลุ่มที่ 2 สัตว์ป่าได้รับประโยชน์ เนื่องจากถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และพื้นที่สำหรับดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของสัตว์ป่าเพิ่มขึ้น ทำให้สัตว์ป่าสามารถดำรงชีวิตได้โดยปกติในพื้นที่บริเวณนั้น ๆ

กลุ่มที่ 3 สัตว์ป่าสามารถปรับตัวได้ สัตว์ป่าได้รับผลกระทบจากการที่สภาพพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม แต่สามารถปรับสภาพ หรือพฤติกรรมเพื่ออาศัย และดำเนินชีวิตตามปกติในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้

(2) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ประเภท/ชนิดของสัตว์ป่า : กิจกรรมของโครงการมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศของพื้นที่โครงการ แม้ว่าสภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่จะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม แต่รูปแบบยังเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมเหมือนเดิม ซึ่งเป็นสภาพที่ไม่เหมาะสมกับการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ดังนั้น จึงประเมินได้ว่า สัตว์ป่าที่สำรวจพบทั้งหมดสามารถปรับตัวได้ เนื่องจากสัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นสัตว์ขนาดเล็กมีการเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนย้ายได้เร็ว และสามารถดำรงชีวิตในสภาพพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไปได้โดยไม่ได้รับผลกระทบในระดับ

รุนแรง ประกอบกับสัตว์ป่าที่สำรวจพบเป็นชนิดที่สามารถพบได้ทั่วไป ไม่เป็นชนิดที่หายาก หรือใกล้สูญพันธุ์ ส่วนกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการก็ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าทั้งโดยทางตรง และทางอ้อม เมื่อพิจารณาภาพรวมของทรัพยากรสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ และผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0) ต่อทรัพยากรสัตว์ป่า

**กิจกรรมของโครงการ :** ผลกระทบต่อสัตว์ป่าจากการดำเนินโครงการ ทั้งในช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และภายหลังการดำเนินการก่อสร้าง ประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0) ต่อทรัพยากรสัตว์ป่า โดยในสภาพปัจจุบัน สัตว์ป่าที่พบสามารถปรับตัวให้สามารถใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงได้ รวมทั้งสภาพการใช้ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นก็ได้เปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบเดิม นอกจากนั้น สัตว์ป่าบางชนิดสามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการได้ หรือสัตว์ป่าบางชนิดสามารถใช้ประโยชน์เพิ่มเติมจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องจากการดำเนินโครงการได้ ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้เป็นผลกระทบเพียงเล็กน้อย และในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น นอกจากนั้นสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นใหม่ ภายหลังการก่อสร้างก็ไม่แตกต่างจากสภาพเดิมมากนัก

เมื่อพิจารณาถึงภาพรวมของการดำเนินโครงการต่อทรัพยากรสัตว์ป่าทั้งจากการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อประเภท / ชนิดของสัตว์ป่า รวมทั้งกิจกรรมของโครงการ ประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0) เนื่องจากสัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่สำรวจพบเป็นสัตว์ป่าที่สามารถพบได้ทั่วไป มีขนาดเล็ก สามารถเคลื่อนที่ และเคลื่อนย้ายได้เร็ว รวมทั้งสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี นอกจากนั้นสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้น ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่แตกต่างจากสภาพเดิมมาก

(3) สรุปผลการประเมินทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ : การศึกษาและสำรวจสัตว์ป่าใน 4 กลุ่ม พบสัตว์ป่าทั้งหมด 68 ชนิด ใน 38 วงศ์ 15 อันดับ และจากการศึกษาสถานภาพของสัตว์ป่า พบว่า สัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าประจำถิ่น ชนิดที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป มีความชุกชุมในระดับปานกลาง และชุกชุมน้อย แต่มีการกระจายซึ่งสามารถพบได้ทั่วทั้งพื้นที่ แต่ไม่พบสัตว์ป่าขนาดใหญ่ สัตว์ป่าหายาก หรือใกล้สูญพันธุ์ รวมทั้งสัตว์ป่าเฉพาะถิ่นในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งนี้เมื่อทำการประเมินสถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่าต่อระบบนิเวศของพื้นที่โครงการ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบ และหน้าที่ต่อระบบนิเวศ รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถประเมินระดับสถานภาพของสัตว์ป่าอยู่ในระดับเสี่ยงภัย และเมื่อพิจารณาถึงผลกระทบของทรัพยากรสัตว์ป่า โดยพิจารณาจากประเภทและชนิดของสัตว์ป่า และกิจกรรมของโครงการ ประเมินได้ว่าผลกระทบของการดำเนินโครงการอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ (0) ต่อทรัพยากรสัตว์ป่า

#### 4.3.2 นิเวศวิทยาทางทะเล

สภาพนิเวศทางน้ำในพื้นที่โครงการ จัดว่ามีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถึงแม้จะมีปริมาณแพลงก์ตอนมาก แต่เป็นชนิดที่เด่นเพียงไม่กี่ชนิด และอันเนื่องมาจากเป็นชายทะเลที่ส่วนหนึ่งเกิดจากการเป็นเส้นทางสัญจรของการขนส่งทางน้ำ และชุมชนชายฝั่ง สภาพแหล่งน้ำนี้มีสภาพทรัพยากรสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายต่ำ และอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม หากมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในโครงการ จะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำได้ การประเมินผลกระทบต่ออนิเวศทางน้ำอันเนื่องมาจากโครงการสามารถประเมินได้ดังนี้

##### ระยะก่อสร้าง

การเกิดตะกอนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอันเกิดจากการตอกเสาเข็มเหล็กแบบกลวงในทะเล ทำให้เกิดตะกอนเกิดการฟุ้งกระจายไม่มาก กอปรกับชั้นดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โครงการเป็นดินเหนียวปนทรายที่แน่นมาก ไม่มีลักษณะเป็นหินแกรนิตแข็ง และ ไม่มีซากปะการัง ทำให้ตะกอนเกิดการฟุ้งกระจายน้อยลงไปอีก อย่างไรก็ตาม คณะผู้ศึกษาได้เสนอมาตรการป้องกันแก้ไขไว้เพื่อรองรับการเกิดผลกระทบ ซึ่งเป็นมาตรฐานเดียวกับมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบคุณภาพน้ำทะเล ที่นำเสนอในบทที่ 5

##### ระยะดำเนินการ

ชายทะเลในพื้นที่โครงการจัดว่ามีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนและสัตว์ หน้าดินในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้ขึ้นกับปริมาณอินทรีย์สารและธาตุอาหารต่างๆ ต่อการเจริญของแพลงก์ตอนพืช ดังนั้นหากได้มีการพัฒนาระบบบำบัดน้ำทิ้งจากแผ่นดิน และการพัฒนาการสัญจรให้เป็นระบบ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบในระดับน้อย (-1) ต่อแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการ เพื่อป้องกันมิให้เกิดผลกระทบในระยะยาว คณะผู้ศึกษาได้เสนอให้ท่าเรือแหลมฉบังซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตลอดระยะเวลาที่มีการดำเนินโครงการ นำเสนอไว้ในบทที่ 6

#### 4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

##### 4.4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

##### ระยะก่อสร้าง

ในระหว่างดำเนินการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง สภาพการใช้ที่ดินโดยรอบรัศมี 5 กิโลเมตร ไม่มีเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปจากเดิม เนื่องจากลักษณะการดำเนินการโครงการไม่ได้ใช้ประโยชน์พื้นที่บนบกแต่เป็นการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริเวณชายฝั่งยื่นลงไป



ในทะเลจึงไม่มีการสูญเสียพื้นที่ในการดำเนินการก่อสร้าง จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0) เกิดขึ้นต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในระหว่างการศึกษา

#### ระยะดำเนินการ

การดำเนินการโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบังต้องทำการใช้พื้นที่บริเวณชายฝั่งในการสร้างระบบสาธารณูปโภคและการขนส่ง ซึ่งเมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้วพื้นที่ดำเนินการก่อสร้างบางส่วนจะถูกปรับสภาพคืนให้เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ จึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบ (0) เกิดขึ้นต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินภายหลังการก่อสร้าง

แม้ว่าการประเมินประเด็นนี้จะไม่มีความเสี่ยงอันเกิดจากการใช้ที่ดินพัฒนาโครงการ แต่จากการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่า มีพื้นที่ศึกษาหลายส่วนเป็นที่รกร้างว่างเปล่าและยังไม่มีการใช้ประโยชน์ ประกอบด้วยพื้นที่ป่าละเมาะ ประมาณ 507 ไร่ และนาร้าง ประมาณ 139 ไร่ แม้จะมีเอกสารสิทธิของพื้นที่ถูกต้องตามกฎหมายก็ตาม แต่มีพื้นที่บางแห่งเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง คณะผู้ศึกษาจึงเสนอแนวทางการจัดการพื้นที่รกร้างว่างเปล่าภายหลังจากการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ โดยกำหนดเป็นมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบข้อเสนอรายละเอียดในบทที่ 5

#### 4.4.2 การคมนาคม และการจราจร

##### 1) การคมนาคมทางบก

##### ระยะก่อสร้าง

ในการประเมินผลกระทบของโครงการก่อสร้างท่าเรือบริการ ในระยะก่อสร้างต่อการคมนาคมทางบก จำเป็นที่จะต้องแปลงปริมาณการจราจรที่เกิดจากรถประเภทต่างๆ ให้มีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger car unit, pcu) ทั้งนี้เนื่องจากในแต่ละประเภทมีลักษณะทางกายภาพ และสมรรถนะในการเคลื่อนตัวไม่เหมือนกัน จึงต้องแปลงให้อยู่บนพื้นฐานเดียวกัน โดยใช้ค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger car equivalent, pce) ดังแสดงในตารางที่ 4.4-1 และ ตารางที่ 4.4-2 แสดงปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ในช่วงปีพ.ศ. 2546- พ.ศ.2550 บนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงที่ได้แปลงเป็น pcu

ตารางที่ 4.4-1 แสดงค่าการเทียบรถประเภทต่างๆ (Passenger car equivalent, pce)

ประเภทของรถ	ค่า pce
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.00
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.50
รถโดยสารขนาดเล็ก	1.00
รถโดยสารขนาดกลาง	1.50
รถโดยสารขนาดใหญ่	1.70
รถบรรทุก 4 ล้อ	1.00
รถบรรทุก 6 ล้อ	1.50
รถบรรทุก 10 ล้อ	1.70
รถบรรทุกพ่วง	1.70
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	1.70
รถจักรยาน	0.25
รถจักรยานยนต์	0.30

ที่มา : กองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง 2548

เมื่อพิจารณาข้อมูลปริมาณการจราจรดังกล่าวในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น และลดลงอย่างไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ในการศึกษาครั้งนี้จึงตั้งสมมติฐานว่า ในการคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคต (ถึงปีพ.ศ. 2553 เมื่อการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการเสร็จสิ้นลง) จะใช้อัตราเพิ่มร้อยละ 4 ซึ่งเป็นอัตราเพิ่มที่หน่วยงานใช้ในการคาดการณ์ปริมาณการจราจรเพื่อออกแบบโครงสร้างถนน (Pavement design) ผลการคาดการณ์ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี แสดงอยู่ในตารางที่ 4.4-3

ในการประเมินผลกระทบของโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการจะพิจารณาจากปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณการจราจรที่จะมีบนถนนเหล่านั้น เมื่อไม่มีการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ

การประเมินสภาพการจราจรประเมินได้จากสัดส่วนปริมาณการจราจร (V) ต่อความจุ (ความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจร, C) ของถนนที่เกี่ยวข้อง โดยค่าความจุของถนนแสดงอยู่ในตารางที่ 4.4-4 และค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจรแสดงอยู่ในตารางที่ 4.4-5

ตารางที่ 4.4-2 ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงสายหลักกับบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550

ปี พ.ศ.	ทางหลวงหมายเลข 3			ทางหลวงหมายเลข 7			ทางหลวงหมายเลข 36	
	กม 111+000	กม 130+000	กม 158+450	กม 14+200	กม 4+000	กม 30+000	กม 2+000	กม 38+200
2546	40,769	69,626	20,288	47,505	69,451	25,053	44,766	26,056
2547	29,806	58,481	29,097	56,808	46,373	40,604	34,059	22,860
2548	36,785	50,708	34,179	69,060	29,057	43,706	31,776	42,194
2549	43,873	62,279	26,296	78,847	36,133	43,399	43,470	32,401
2550	52,896	50,246	33,253	62,151	35,962	55,001	43,664	37,454
ปี พ.ศ.	ทางหลวงหมายเลข 3			ทางหลวงหมายเลข 3			ทางหลวงหมายเลข 3	
	กม 17+200			กม 14+637	กม 15+000	กม 17+200	กม 40+000	กม 103+688
2546	36,337		26,808	16,328	11,119	10,805	9,487	13,609
2547	41,263		28,728	18,321	14,049	9,984	9,647	12,037
2548	43,893		21,923	13,820	10,501	14,721	13,089	11,029
2549	36,826		20,979	12,124	29,180	17,922	8,346	11,188
2550	37,640		23,091	14,293	25,410	17,974	11,833	11,252

ตารางที่ 4.4-3 การคาดการณ์ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) บนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง กรณีไม่มีการก่อสร้างทางเท้าเทียบเรือฯ

ปี พ.ศ.	ทางหลวงหมายเลข 3			ทางหลวงหมายเลข 7			ทางหลวงหมายเลข 36	
	กม 111+000	กม 130+000	กม 158+450	กม 14+200	กม 4+000	กม 30+000	กม 2+000	กม 38+200
2551	55,012	52,256	34,583	64,637	37,400	57,201	45,411	38,952
2552	57,212	54,346	35,966	67,223	38,897	59,489	47,227	40,510
2553	59,501	56,520	37,405	69,911	40,452	61,869	49,116	42,131
ปี พ.ศ.	ทางหลวงหมายเลข 3			ทางหลวงหมายเลข 3			ทางหลวงหมายเลข 3	
	กม 17+200			กม 14+637	กม 15+000	กม 17+200	กม 40+000	กม 76+000
2551	39,146		24,015	24,015	14,865	26,426	18,693	12,306
2552	40,711		24,975	24,975	15,459	27,484	19,441	12,799
2553	42,340		25,974	25,974	16,078	28,583	20,218	13,311
							กม 103+688	11,702
								12,170
								12,657

ตารางที่ 4.4-4 ความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรของทางหลวง/ถนน

ประเภททางหลวง/ถนน	ค่า Capacity (C) หน่วย : pcu/ชั่วโมง
ถนนหลายช่องจราจร	2,000 ต่อ 1 ช่องจราจร
ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : เผ่าพงศ์ นิลจันทร์พันธุ์ศรี, 2540

ตารางที่ 4.4-5 ค่ามาตรฐานสำหรับจำแนกสภาพการจราจร

อัตราส่วน $\frac{V}{C}$	สภาพการจราจร
0.88-1.00	สภาพการจราจรติดขัดอย่างรุนแรง
0.67-0.87	สภาพการจราจรติดขัดมาก
0.52-0.66	สภาพการจราจรเคลื่อนตัวพอใช้
0.36-0.51	สภาพการจราจรคล่องตัวดี
0.20-0.35	สภาพการจราจรเคลื่อนตัวสูงมาก

ที่มา : เผ่าพงศ์ นิลจันทร์พันธุ์ศรี, 2540

เพื่อเป็นการตรวจสอบสภาพการจราจรทั้งในกรณีที่ไม่มี การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ และในกรณีที่มีการก่อสร้างท่าเทียบเรือ จึงได้ทำการประเมินปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ถึงปีที่มีการก่อสร้างแล้วเสร็จ (พ.ศ.2553) โดยมีสมมุติฐานว่า ปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนเท่ากับร้อยละ 10 ของปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี

ผลการประเมินปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนบนถนนที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งวัสดุ-อุปกรณ์ เพื่อใช้ในการก่อสร้างกรณีที่ไม่มี การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ พร้อมทั้งอัตราส่วน V/C และสภาพการจราจรเมื่อเทียบจากค่ามาตรฐานแสดงในตารางที่ 4.4-6

ตารางที่ 4.4-6 การคาดการณ์ปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน (V) ความจุ (C) อัตราส่วน V/C และสภาพการจราจรบนถนนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง กรณีที่ไม่มีการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ

ทางหลวงหมายเลข 3												
ปี พ.ศ.	กม 111+000				กม 130+000				กม 158+450			
	V (1)	C (2)	$\frac{V}{C}$ (3)	สภาพ การจราจร (4)	V (5)	C (6)	$\frac{V}{C}$ (7)	สภาพ การจราจร (8)	V (9)	C (10)	$\frac{V}{C}$ (11)	สภาพ การจราจร (12)
2551	5,501	12,000	0.46	คล่องตัวดี	5,226	8,000	0.65	เคลื่อนตัวพอใช้	3,458	8,000	0.43	คล่องตัวดี
2552	5,721	12,000	0.48	คล่องตัวดี	5,435	8,000	0.68	ติดขัดมาก	3,597	8,000	0.45	คล่องตัวดี
2553	5,950	12,000	0.50	คล่องตัวดี	5,652	8,000	0.71	ติดขัดมาก	3,741	8,000	0.47	คล่องตัวดี

หมายเหตุ : (1), (5) และ (9) = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยสูงสุดต่อชั่วโมง (pcu/ชั่วโมง) = 10% ของค่าในตารางที่ 4.4-3

(2) = ความจุของถนน 6 ช่องจราจร (pcu/ชั่วโมง)

(6) และ (10) = ความจุของถนน 4 ช่องจราจร (pcu/ชั่วโมง)

(3), (7) และ (11) = อัตราส่วนปริมาณการจราจรต่อความจุ

(4), (8) และ (12) = เทียบจากตารางที่ 4.4-5

ตารางที่ 4.4-6 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน (V) ความจุ (C) อัตราส่วน V/C และสภาพการจราจรบนถนนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง กรณีที่ไม่มีการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ (ต่อ)

ทางหลวงหมายเลข 7												
ปี พ.ศ.	กม 14+200				กม 4+000				กม 30+000			
	V (1)	C (2)	$\frac{V}{C}$ (3)	สภาพ การจราจร (4)	V (5)	C (6)	$\frac{V}{C}$ (7)	สภาพ การจราจร (8)	V (9)	C (10)	$\frac{V}{C}$ (11)	สภาพการจราจร (12)
2551	6,464	8,000	0.81	ติดขัดมาก	3,740	8,000	0.47	คล่องตัวดี	5,720	12,000	0.48	คล่องตัวดี
2552	6,722	8,000	0.84	ติดขัดมาก	3,890	8,000	0.49	คล่องตัวดี	5,949	12,000	0.50	คล่องตัวดี
2553	6,991	8,000	0.87	ติดขัดมาก	4,045	8,000	0.51	คล่องตัวดี	6,187	12,000	0.52	เคลื่อนตัวพอใช้

หมายเหตุ : (1), (5) และ (9) = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยสูงสุดต่อชั่วโมง (pcu/ชั่วโมง) = 10% ของค่าในตารางที่ 4.4-3

(2) = ความจุของถนน 6 ช่องจราจร (pcu/ชั่วโมง)

(6) และ (10) = ความจุของถนน 4 ช่องจราจร (pcu/ชั่วโมง)

(3), (7) และ (11) = อัตราส่วนปริมาณการจราจรต่อความจุ

(4), (8) และ (12) = เทียบจากตารางที่ 4.4-5



ตารางที่ 4.4-6 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน (V) ความจุ (C) อัตราส่วน V/C และสภาพการจราจรบนถนนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง กรณีที่ไม่มีการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ (ต่อ)

ทางหลวงหมายเลข 36								
ปี พ.ศ.	กม 2+000				กม 38+200			
	V (1)	C (2)	$\frac{V}{C}$ (3)	สภาพ การจราจร (4)	V (5)	C (6)	$\frac{V}{C}$ (7)	สภาพ การจราจร (8)
2551	4,541	8,000	0.57	คล่องตัวพอใช้	3,895	8,000	0.49	คล่องตัวดี
2552	4,723	8,000	0.59	คล่องตัวพอใช้	4,051	8,000	0.51	คล่องตัวดี
2553	4,912	8,000	0.61	คล่องตัวพอใช้	4,213	8,000	0.53	คล่องตัวพอใช้

หมายเหตุ : (1) และ (5) = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยสูงสุดต่อชั่วโมง (pcu/ชั่วโมง) = 10% ของค่าในตารางที่ 4.4-3

(2) และ (6) = ความจุของถนน 4 ช่องจราจร (pcu/ชั่วโมง)

(3) และ (7) = อัตราส่วนปริมาณการจราจรต่อความจุ

(4) และ (8) = เห็นจากตารางที่ 4.4-5

ตารางที่ 4.4-6 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในช่วงโมงเร่งด่วน (V) ความจุ (C) อัตราส่วน V/C และสภาพการจราจรบนถนนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง กรณีที่ไม่มีการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ (ต่อ)

ปี พ.ศ.	ทางหลวงหมายเลข 304				ทางหลวงหมายเลข 315							
	กม 17+200				กม 14+637				กม 15+000			
	V (1)	C (2)	$\frac{V}{C}$ (3)	สภาพ การจราจร (4)	V (5)	C (6)	$\frac{V}{C}$ (7)	สภาพ การจราจร (8)	V (9)	C (10)	$\frac{V}{C}$ (11)	สภาพการจราจร (12)
2551	3,915	8,000	0.49	คล่องตัวดี	2,402	8,000	0.30	คล่องตัวสูงมาก	1,487	8,000	0.19	คล่องตัวสูงมาก
2552	4,071	8,000	0.51	คล่องตัวดี	2,498	8,000	0.31	คล่องตัวสูงมาก	1,546	8,000	0.19	คล่องตัวสูงมาก
2553	4,234	8,000	0.53	คล่องตัวพอใช้	2,597	8,000	0.32	คล่องตัวสูงมาก	1,608	8,000	0.20	คล่องตัวสูงมาก

หมายเหตุ: (1), (5) และ (9) = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยสูงสุดต่อชั่วโมง (pcu/ชั่วโมง) = 10% ของค่าในตารางที่ 4.4-3  
 (2), (6) และ (10) = ความจุของถนน 4 ช่องจราจร (pcu/ชั่วโมง)  
 (3), (7) และ (11) = อัตราส่วนปริมาณการจราจรต่อความจุ  
 (4), (8) และ (12) = เทียบจากตารางที่ 4.4-5

ตารางที่ 4.4-6 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในช่วงเร่งด่วน (V) ความจุ (C) อัตราส่วน V/C และสภาพการจราจรบนถนนทางหลวงสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง กรณีที่ไม่มีการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ (ต่อ)

ทางหลวงหมายเลข 331																
กม 17+200					กม 40+000					กม 76+000					กม 103+688	
ปี พ.ศ.	V (1)	C (2)	$\frac{V}{C}$ (3)	สภาพ การจราจร (4)	V (5)	C (6)	$\frac{V}{C}$ (7)	สภาพ การจราจร (8)	V (9)	C (10)	$\frac{V}{C}$ (11)	สภาพ การจราจร (12)	V (13)	C (14)	$\frac{V}{C}$ (15)	สภาพ การจราจร (16)
	2551	8,000	0.33	คล่องตัวสูงมาก	1,869	8,000	0.23	คล่องตัวสูงมาก	1,231	2,000	0.62	เคลื่อนตัวพอใช้	1,170	2,000	0.59	เคลื่อนตัวพอใช้
	2552	8,000	0.34	คล่องตัวสูงมาก	1,944	8,000	0.24	คล่องตัวสูงมาก	1,280	2,000	0.64	เคลื่อนตัวพอใช้	1,217	2,000	0.61	เคลื่อนตัวพอใช้
	2553	8,000	0.36	คล่องตัวสูงมาก	2,022	8,000	0.25	คล่องตัวสูงมาก	1,331	2,000	0.67	ติดขัดมาก	1,266	2,000	0.63	เคลื่อนตัวพอใช้

หมายเหตุ: (1), (5), (9) และ (13) = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยสูงสุดต่อชั่วโมง (pcu/ชั่วโมง) = 10% ของค่าในตารางที่ 4.4-3  
 (2) และ (6) = ความจุของถนน 4 ช่องจราจร (pcu/ชั่วโมง)  
 (3) และ (14) = ความจุของถนน 2 ช่องจราจร (pcu/ชั่วโมง)  
 (4), (12) และ (16) = เห็นจากตารางที่ 4.4-5

จากข้อมูลวิธีการก่อสร้างพบว่า ในระยะก่อสร้างมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเนื่องจากการขนส่งวัสดุ-อุปกรณ์ เพื่อใช้ในการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ทั้งนี้ข้อมูลปริมาณวัสดุที่จะต้องใช้ในโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ จากหน่วยงานของท่าเรือแหลมฉบัง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- (1) เสาเข็มเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ความยาวรวมทั้งหมด 2,600 เมตร หรือมีจำนวนเสาเข็มรวมทั้งสิ้น 124 ต้น เหล็กยาวต้นละ 21 เมตร
- (2) ปริมาณคอนกรีตทั้งหมดประมาณ 1,600 ลูกบาศก์เมตร
- (3) เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตประมาณ 300 ต้น
- (4) วัสดุสำหรับก่อสร้างถนน ประกอบด้วย ลูกกรัง 425 ลูกบาศก์เมตร หินคลุก 280 ลูกบาศก์เมตร และยางมะตอย 230 ลูกบาศก์เมตร

ในการประมาณจำนวนเที่ยวของรถบรรทุกที่ต้องใช้ในการลำเลียงวัสดุดังกล่าว ใช้สมมุติฐานต่อไปนี้

- (1) เสาเข็มเหล็กจะใช้รถเทลเลอร์จำนวน 1 คัน ท้ายขนวันละเที่ยว สามารถขนได้จำนวน 3-4 ต้น เสาเข็มสามารถตอกได้ประมาณวันละไม่เกิน 2 ต้น
- (2) คอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตรหนัก 2,400 กิโลกรัม
- (3) ลูกกรัง 1 ลูกบาศก์เมตรหนัก 2,700 กิโลกรัม
- (4) หินคลุก 1 ลูกบาศก์เมตรหนัก 2,700 กิโลกรัม
- (5) ยางมะตอย 1 ลูกบาศก์เมตรหนัก 1,020 กิโลกรัม
- (6) รถบรรทุก 10 ล้อ สามารถขนวัสดุได้เที่ยวละ 15 ต้น

จากปริมาณวัสดุทั้งหมดสามารถประมาณน้ำหนักของวัสดุที่ต้องขนส่งบนทางหลวงสายหลัก ได้ดังนี้

(1) คอนกรีต 1,600 ลูกบาศก์เมตร	=	3,840 ต้น
(2) ลูกกรัง 425 ลูกบาศก์เมตร	=	1,147.5 ต้น
(3) หินคลุก 280 ลูกบาศก์เมตร	=	756 ต้น
(4) ยางมะตอย 230 ลูกบาศก์เมตร	=	234.6 ต้น
(5) เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต	=	300 ต้น
รวมทั้งสิ้น	=	6,278.1 ต้น

- จำนวนรถบรรทุกที่ต้องใช้ในการขนส่งวัสดุ	=	419 คัน
- ระยะเวลาในการก่อสร้าง	=	14 เดือน
ดังนั้น จำนวนรถบรรทุกที่ต้องใช้เฉลี่ยต่อวัน	=	1 คัน

รวมรถขนเสาเข็มวันละ 1 คัน รวมเป็น 2 คันต่อวัน

คิดเป็นจำนวนเที่ยวต่อวัน (ไป-กลับ)	=	4 เที่ยว
แปลงเป็น pcu/วัน	=	4 x 1.7
	=	6.8 pcu/วัน

การคำนวณข้างต้น สามารถแสดงสภาพการจราจรในช่วงโมงเร่งด่วนบนทางหลวงสายหลักที่จะใช้เป็นเส้นทางในการลำเลียงวัสดุเพื่อใช้ในการก่อสร้าง โดยเปรียบเทียบระหว่างกรณีที่ไม่มี การก่อสร้าง และกรณีที่ มีการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการในปีพ.ศ.2552 และปีพ.ศ.2553 (ปีที่คาดการณ์จะมีการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ) แสดงได้ดังตารางที่ 4.4-7

จากการตรวจสอบเส้นทางขนส่งวัสดุกับทางท่าเรือแหลมฉบัง ทำให้ทราบว่า เส้นทางหลักที่ท่าเรือแหลมฉบังจะใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้าง คือ ถนนทางหลวงหมายเลข 331 เป็นเส้นทางที่วิ่งมาตามแนวถนนบางละมุง-พัทยา แล้วมาเชื่อมต่อกับถนนเลียบเมืองชลบุรี โดยไม่มีการวิ่งผ่านชุมชน (แสดงเส้นทางการขนส่งในรูปที่ 4.4-1) จากการประเมินผลกระทบในระยะก่อสร้างโครงการ ซึ่งทำการเปรียบเทียบปริมาณการจราจร 2 กรณีคือ กรณีที่ไม่มี การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ และกรณีที่ มีการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ พบว่า มีปริมาณการจราจรที่จะเพิ่มขึ้นจากการขนส่งวัสดุ เท่ากับ 6.8 pcu/วัน ตามที่แสดงในตารางที่ 4.4-7 เมื่อประเมินในกรณีเลวร้าย (Worst Case) โดยสมมติว่าการขนส่งทั้งหมดกระทำในช่วงโมงเร่งด่วนเพียง 1 ชั่วโมง และนำปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นมารวมกับปริมาณการจราจรในกรณีไม่มี การก่อสร้างโครงการ พบว่า ค่า V/C Ratio ไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม สภาพการจราจรยังคงเหมือนกรณีไม่มี การก่อสร้างโครงการ แสดงว่าผลกระทบจากการขนส่งวัสดุต่อปริมาณการจราจรในโครงข่ายถนนในช่วงก่อสร้างอยู่ในระดับน้อยมาก (-1)

อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น คณะผู้ศึกษาจึงเสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดเสนอในบทที่ 5 โดยมีการทำเรือแห่งประเทศไทยเป็นผู้ควบคุมดูแลกำกับอย่างใกล้ชิด

#### ระยะดำเนินการ

การดำเนินการโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ปริมาณการจราจรบนถนนที่เกี่ยวข้องกับท่าเทียบเรือในระยะดำเนินการอาจจะมีรถส่วนบุคคลเพื่อติดต่อหรือขนส่งของหรือวัสดุที่ต้องใช้ เช่น รถมอเตอร์ รถสำหรับเจ้าหน้าที่ เป็นต้น ซึ่งมีปริมาณเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณรถในพื้นที่และไม่เกี่ยวข้องกับชุมชนที่อยู่รอบข้าง ดังนั้น ผลจากดำเนินโครงการท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง จึงไม่เป็นอุปสรรคหรือไม่มีผลกระทบ (0) ต่อการจราจรแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.4-7 ปริมาณการจราจรในช่วงโมแรงด่วน และสภาพการจราจรบนทางหลวงสายหลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุเพื่อการก่อสร้างทำเทียบบริการ  
กรณีไม่มีการก่อสร้าง : กรณีมีการก่อสร้าง ปีพ.ศ. 2552-พ.ศ. 2553

ทางหลวงหมายเลข 3									
ปี พ.ศ.	กรณีไม่มีการก่อสร้างทำเทียบบริการ				กรณีมีการก่อสร้างทำเทียบบริการ				
	V (1)	C (2)	$\frac{V}{C}$ (3)	สภาพการจราจร (4)	ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น		ปริมาณ การจราจรรวม (7)	C (8)	$\frac{V}{C}$ (9)
					จำนวน (5)	ร้อยละ (6)			
2552									
กม ที่ 111+000	5,721	12,000	0.48	คล่องตัวดี	6.80	0.12	5,727.8	12,000	0.48
กม ที่ 130+000	5,435	8,000	0.68	ติดขัดมาก	6.80	0.13	5,441.8	8,000	0.68
กม ที่ 158+450	3,597	8,000	0.45	คล่องตัวดี	6.80	0.19	3,603.8	8,000	0.45
2553									
กม ที่ 111+000	5,950	12,000	0.50	คล่องตัวดี	6.80	0.11	5,956.8	12,000	0.50
กม ที่ 130+000	5,652	8,000	0.71	ติดขัดมาก	6.80	0.12	5,658.8	8,000	0.71
กม ที่ 158+450	3,741	8,000	0.47	คล่องตัวดี	6.80	0.18	3,747.8	8,000	0.47
ทางหลวงหมายเลข 7									
2552									
กม ที่ 14+200	6,722	8,000	0.84	ติดขัดมาก	6.80	0.10	6,728.8	8,000	0.84
กม ที่ 4+000	3,890	8,000	0.49	คล่องตัวดี	6.80	0.17	3,896.8	8,000	0.49
กม ที่ 30+000	5,949	12,000	0.50	เคลื่อนตัวพอใช้	6.80	0.11	5,955.8	12,000	0.50
									เคลื่อนตัวพอใช้

ตารางที่ 4.4-7 ปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน และสภาพการจราจรบนทางหลวงสายหลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุเพื่อการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ  
กรณีไม่มีการก่อสร้าง : กรณีมีการก่อสร้าง ปีพ.ศ. 2552-พ.ศ. 2553 (ต่อ)

ทางหลวงหมายเลข 7 (ต่อ)										
ปี พ.ศ.	กรณีไม่มีการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ				กรณีมีการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ					
	V (1)	C (2)	$\frac{V}{C}$ (3)	สภาพการจราจร (4)	ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น		ปริมาณ การจราจรรวม (7)	C (8)	$\frac{V}{C}$ (9)	สภาพการจราจร (10)
					จำนวน (5)	ร้อยละ (6)				
2553										
กม ที่ 14+200	6,991	8,000	0.87	ดีดัดมาก	6.80	0.10	6,997.8	8,000	0.87	ดีดัดมาก
กม ที่ 4+000	4,045	8,000	0.51	คloggedตัวดี	6.80	0.17	4,051.8	8,000	0.51	คloggedตัวดี
กม ที่ 30+000	6,187	12,000	0.52	เคลื่อนตัวพอใช้	6.80	0.11	6,193.8	12,000	0.52	เคลื่อนตัวพอใช้
ทางหลวงหมายเลข 36										
2552										
กม ที่ 2+000	4,723	8,000	0.59	เคลื่อนตัวพอใช้	6.80	0.14	4,729.8	8,000	0.59	เคลื่อนตัวพอใช้
กม ที่ 38+200	4,051	8,000	0.51	คloggedตัวดี	6.80	0.17	4,057.8	8,000	0.51	คloggedตัวดี
2553										
กม ที่ 2+000	4,912	8,000	0.61	เคลื่อนตัวพอใช้	6.80	0.14	4,918.8	8,000	0.61	เคลื่อนตัวพอใช้
กม ที่ 38+200	4,213	8,000	0.53	เคลื่อนตัวพอใช้	6.80	0.16	4,219.8	8,000	0.53	เคลื่อนตัวพอใช้



ตารางที่ 4.4-7 ปริมาณการจราจรในช่วงโมงเร่งด่วน และสภาพการจราจรบนทางหลวงสายหลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุเพื่อการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ  
กรณีไม่มี การก่อสร้าง : กรณีมีการก่อสร้าง ปีพ.ศ. 2552-พ.ศ. 2553 (ต่อ)

ทางหลวงหมายเลข 304										
ปี พ.ศ.	กรณีไม่มี การก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ				กรณีมีการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ					
	V (1)	C (2)	$\frac{V}{C}$ (3)	สภาพการจราจร (4)	ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น		ปริมาณ การจราจรรวม (7)	C (8)	$\frac{V}{C}$ (9)	สภาพการจราจร (10)
					จำนวน (5)	ร้อยละ (6)				
2552 กม ที่ 17+200	4,071	8,000	0.51	คloggedตัวดี	6.80	0.17	4,077.8	8,000	0.51	คloggedตัวดี
2553 กม ที่ 17+200	4,234	8,000	0.53	เคลื่อนตัวพอใช้	6.80	0.16	4,240.8	8,000	0.53	เคลื่อนตัวพอใช้
ทางหลวงหมายเลข 315										
2552 กม ที่ 14+637	2,498	8,000	0.31	คloggedตัวสูงมาก	6.80	0.27	2,504.8	8,000	0.31	คloggedตัวสูงมาก
กม ที่ 15+000	1,546	8,000	0.19	คloggedตัวสูงมาก	6.80	0.44	1,552.8	8,000	0.19	คloggedตัวสูงมาก
2553 กม ที่ 14+637	2,597	8,000	0.32	คloggedตัวสูงมาก	6.80	0.26	2,603.8	8,000	0.33	คloggedตัวสูงมาก
กม ที่ 15+000	1,608	8,000	0.20	คloggedตัวสูงมาก	6.80	0.42	1,614.8	8,000	0.20	คloggedตัวสูงมาก

ตารางที่ 4.4-7 ปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน และสภาพการจราจรบนทางหลวงสายหลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุเพื่อการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ  
กรณีไม่มีการก่อสร้าง : กรณีมีการก่อสร้าง ปีพ.ศ. 2552-พ.ศ. 2553 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	กรณีไม่มีการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ				กรณีมีการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ					
	V (1)	C (2)	$\frac{V}{C}$ (3)	สภาพ การจราจร (4)	ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น		ปริมาณ การจราจรรวม (7)	C (8)	$\frac{V}{C}$ (9)	สภาพ การจราจร (10)
					จำนวน (5)	ร้อยละ (6)				
2552										
กม ที่ 17+200	2,748	8,000	0.34	คloggedตัวสูงมาก	6.80	0.25	2,754.8	8,000	0.34	คloggedตัวสูงมาก
กม ที่ 40+000	1,944	8,000	0.24	คloggedตัวสูงมาก	6.80	0.35	1,950.8	8,000	0.24	คloggedตัวสูงมาก
กม ที่ 76+000	1,280	2,000	0.64	เคลื่อนตัวพอใช้	6.80	0.53	1,286.8	2,000	0.64	เคลื่อนตัวพอใช้
กม ที่ 103+688	1,217	2,000	0.61	เคลื่อนตัวพอใช้	6.80	0.56	1,223.8	2,000	0.61	เคลื่อนตัวพอใช้
2553										
กม ที่ 17+200	2,858	8,000	0.36	คloggedตัวดี	6.80	0.24	2,864.8	8,000	0.36	คloggedตัวดี
กม ที่ 40+000	2,022	8,000	0.25	คloggedตัวสูงมาก	6.80	0.34	2,028.8	8,000	0.25	คloggedตัวสูงมาก
กม ที่ 76+000	1,331	2,000	0.67	ติดขัดมาก	6.80	0.51	1,337.8	2,000	0.67	ติดขัดมาก
กม ที่ 103+688	1,266	2,000	0.63	เคลื่อนตัวพอใช้	6.80	0.54	1,272.8	2,000	0.64	เคลื่อนตัวพอใช้

หมายเหตุ: (1) = ปริมาณการจราจรเฉลี่ยสูงสุดต่อชั่วโมง (pcu/ชั่วโมง)  
 (2), (8) = ความจุของถนน 6 ช่องจราจร (pcu/ชั่วโมง)  
 (3), (9) = อัตราส่วนปริมาณการจราจรต่อความจุ  
 (4) = ค่ามาตรฐานสำหรับจำนวนสภาพการจราจร (เทียบจากตารางที่ 4.4-5)  
 (5) = ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการขนส่งวัสดุเพื่อการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการ (pcu)  
 (6) = ร้อยละของ (1)  
 (7) = (1) + (5)



รูปที่ 4.4-1 แสดงเส้นทางหลักที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ  
(ที่มา : ข้อมูลจากการท่าเรือแห่งประเทศไทย)

## 2) การคมนาคมทางน้ำ

### ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างจะมีการใช้เรือเพื่อบรรทุกเสาเข็ม (ถ้าใช้) ยาวประมาณ 30 เมตร หรือขนาด 70 ตัน 1 ลำ เรือทำงาน (Work boat) เป็นเรือเล็กขนคนงาน วัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือเก็บเศษวัสดุ 1 ลำ และเรือปั่นจั่นตอกเสาเข็มในน้ำ มีความยาวประมาณ 40-50 เมตร 1 ลำ เรือทั้งหมดจอดอยู่ภายในบริเวณก่อสร้างไม่ล้ำเขตเดินเรือ (Limit of Fairway) ออกไป จึงไม่กีดขวางการเข้า-ออก ของเรืออื่นๆ ที่แล่นผ่านบริเวณนั้น ผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำจึงอยู่ในระดับน้อย (-1)

### ระยะดำเนินการ

เนื่องจากพื้นที่ท่าเทียบเรือบริการอยู่นอกขอบเขตระยะ 600 เมตร ของร่องน้ำเดินเรือ การจอดเทียบท่าของเรือบริการจึงไม่เป็นอุปสรรค และไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเดินเรือในร่องน้ำเดินเรือ ของเรือสินค้าต่างๆ ซึ่งโดยปกติแล้วเรือบริการต่างๆ ของท่าเรือแหลมฉบัง จะออกจากท่าเทียบเรือก็ต่อเมื่อมีการกิจตามที่ได้รับมอบหมาย และสั่งการจากผู้มีอำนาจให้ออกไปปฏิบัติงานตามหน้าที่เท่านั้น เช่น การลากจูงเรือสินค้าเข้าเทียบท่า และเมื่อเสร็จสิ้นภารกิจดังกล่าวในแต่ละครั้ง ก็จะต้องกลับเข้าที่เดิม คือ นำเรือเข้ามาจอดเทียบท่าเพื่อเตรียมพร้อมในการออกปฏิบัติงานในครั้งต่อไป การออกปฏิบัติงานดังกล่าวของเรือบริการมีระเบียบปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยของการเดินเรือในร่องน้ำและแอ่งจอดเรืออย่างเคร่งครัดอยู่แล้ว และอีกอย่างคือ ท่าเทียบเรือดังกล่าวจะก่อสร้างอยู่นอกเขตทางร่องน้ำเดินเรือ มีทุนวางเป็นสัญลักษณ์แจ้งให้ทราบและให้มองเห็นชัดเจน และตั้งอยู่ในบริเวณที่บังคับให้ใช้เรือนำร่องในการเดินเรือ และเจ้าหน้าที่นำร่องมีความคุ้นเคยกับตำแหน่งที่ตั้งของท่าเทียบเรืออยู่แล้ว จึงไม่เป็นอุปสรรคหรือไม่มีผลกระทบ (0) ต่อการจราจรทางน้ำของเรือบรรทุกสินค้าแต่อย่างใด

### 4.4.3 ระบบสาธารณูปโภค

(1) การใช้ไฟฟ้า : ในปัจจุบันของโครงการสามารถรับบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 2 จังหวัดชลบุรี ซึ่งสามารถรองรับได้อย่างเพียงพอ จึงคาดว่าจะไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด (0) ทั้งในระยะการดำเนินการก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้าง

(2) การใช้น้ำ : ในการดำเนินการก่อสร้างท่าเทียบเรือของการท่าเรือ ในครั้งนี้ไม่มีการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น โดยจากการศึกษาพบว่า การใช้น้ำในปัจจุบันของการท่าเรือ สามารถรับบริการจากการประปาส่วนภูมิภาค ภาค 3 เขต 1 ซึ่งสามารถรองรับได้อย่างเพียงพอ จึงคาดว่าจะไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด (0) ทั้งในระยะการดำเนินการก่อสร้าง และระยะหลังการก่อสร้าง



#### 4.4.4 ระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการประเมินศักยภาพระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 พบว่าสามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดจากโครงการได้อย่างเพียงพอทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ดังนี้

ระยะก่อสร้าง : คาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างและพนักงานมาปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ ประมาณ 100 คน จึงมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น เท่ากับ 15 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ระยะดำเนินการ : คาดว่าจะมีพนักงานประจำในอาคารสำนักงานกองบริการมีจำนวนไม่เกิน 25 คน มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น เท่ากับ 3.75 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

หมายเหตุ : คิดจากอัตราการใช้น้ำ 150 ลิตรต่อคนต่อวัน (ที่มา : รายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 เดือนมิถุนายน 2541)

เมื่อพิจารณาระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ขั้นที่ 2 ที่มีการออกแบบไว้ พบว่า สามารถรองรับน้ำเสียที่จะเข้าระบบได้ถึง 800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แต่น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ มีปริมาณรวมทั้งหมดเท่ากับ 18.75 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะเห็นได้ว่า โรงบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของท่าเรือแหลมฉบัง สามารถรองรับการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการพัฒนาโครงการได้อย่างเพียงพอ

แม้ว่าโรงบำบัดน้ำเสียจะสามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ แต่การพัฒนาโครงการอาจมีผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในระยะสั้นและระยะยาวดังนี้

1) ผลกระทบระยะสั้น ในกรณีที่มีการปล่อยน้ำทิ้งโดยไม่ผ่านการบำบัดหรือบำบัดไม่ได้มาตรฐาน จะก่อให้เกิดปัญหาการเน่าเสียของน้ำในบริเวณท่าเทียบเรือ ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น และมีผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตต่อสัตว์น้ำ จึงประเมิน ได้ว่ามีผลกระทบทางลบระดับน้อย (-1)

2) ผลกระทบระยะยาว หากมีการปล่อยน้ำเสียอย่างต่อเนื่องลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะจะก่อให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย การเกิดการสะสมตัวของตะกอนก้นทะเลที่มีกลิ่นเหม็น ทำลายระบบนิเวศทางน้ำ เกิดการเสื่อมสภาพของท่าเทียบเรือเนื่องจากคอนกรีตถูกกัดกร่อน สิ่งมีชีวิตในน้ำทะเลไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เกิดการสะสมตัวของสารพิษในสิ่งมีชีวิต และอาจเกิดปรากฏการณ์ซีปาลาวาฟ จึงประเมินได้ว่ามีผลกระทบทางลบระดับน้อย (-1)

#### 4.4.5 การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย

##### ระยะก่อสร้าง

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะนี้ แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ มูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างและพนักงาน จำนวน 100 คน ส่วนใหญ่เป็นมูลฝอยทั่วไป เช่น เศษอาหาร กระดาษ พลาสติก ขวดแก้ว เป็นต้น คาดว่ามูลฝอยในส่วนนี้จะเกิดขึ้นประมาณ 0.12 ตันต่อวัน คิดเป็น 3.45 ตันต่อเดือน คิดที่อัตราการผลิตมูลฝอย 1.15

กิโลกรัม/คน/วัน (อ้างอิงจากรายงานการติดตามตรวจสอบสถานที่บำบัดและกำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2550) เมื่อพิจารณาปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างจะพบว่า มีปริมาณเพิ่มขึ้นจากช่วงปกติที่ไม่มีการก่อสร้างไม่มากนัก โดยเพิ่มขึ้นจาก 1.45 ตันต่อวัน เป็น 1.57 ตันต่อวัน และเมื่อประเมินตามระยะเวลาก่อสร้างโครงการจำนวน 14 เดือนพบว่า ในระยะนี้จะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นเท่ากับ 48.30 ตัน ฉะนั้นโครงการจะต้องจัดวางภาชนะรองรับมูลฝอยเพิ่มในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอีก ประมาณ 7 ใบ เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบที่เกิดขึ้น จะเห็นว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับน้อย (-1) เนื่องจากมีปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นไม่มากนักและโครงการมีระยะเวลาในการก่อสร้างในช่วงสั้นๆ เท่านั้น

มูลฝอยที่เกิดขึ้นอีกส่วนคือ มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง ได้แก่ การสร้างสะพานเรือ 2 แห่ง และการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ดับเพลิง ระบบระบายน้ำ และทางเข้าออก) ส่วนใหญ่เป็นเศษวัสดุจากการก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษโลหะ เศษปูน เศษอิฐ เศษดินและหิน คาดว่าเศษวัสดุดังกล่าวจะเกิดขึ้นในปริมาณที่ไม่มากนัก และการจัดการมูลฝอยในส่วนนี้ทางท่าเรือแหลมฉบังจะเป็นผู้กำกับดูแลบริษัทผู้รับเหมาให้ทำการจัดการมูลฝอยดังกล่าว โดยคัดแยกมูลฝอยก่อนไปจัดการกล่าวคือ มูลฝอยประเภทเศษเหล็กและเศษอลูมิเนียมจะนำไปขาย ส่วนมูลฝอยประเภทเศษไม้จะนำกลับมาใช้ใหม่ สำหรับมูลฝอยประเภทเศษปูน เศษดิน และหิน ท่าเรือแหลมฉบังจะควบคุมและกำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาประสานงานกับเทศบาลตำบลแหลมฉบังดำเนินการเก็บขนและกำจัด เมื่อพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากมูลฝอยส่วนนี้สามารถประเมินได้ว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับน้อย (-1) เนื่องจากการก่อสร้างโครงการไม่มีการรื้อถอนพื้นที่ส่วนหนึ่งส่วนใด และโครงสร้างท่าเทียบเรือส่วนใหญ่เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

#### ระยะดำเนินการ

มูลฝอยและกากของเสียที่เกิดขึ้นในระยะนี้ส่วนใหญ่คือ มูลฝอยทั่วไปซึ่งเกิดจากบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโครงการ ทั้งสิ้นจำนวน 20 คน มีปริมาณเกิดขึ้น 0.023 ตันต่อวัน ทำให้ปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นจากเดิม 1.45 ตันต่อวัน เป็น 1.473 ตันต่อวัน ซึ่งเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการจัดการมูลฝอยของท่าเรือแหลมฉบังคือ ทางท่าเรือต้องจัดหาภาชนะรองรับมูลฝอยเพิ่มขึ้น จำนวน 1-2 ใบ เพื่อป้องกันมิให้เกิดมูลฝอยตกค้างในพื้นที่ และต้องจ่ายค่าบริการกำจัดมูลฝอยให้กับเทศบาลตำบลแหลมฉบังมากขึ้น ในส่วนของการเก็บขนคาดว่าจะไม่มีผลกระทบ เนื่องจากรถอัดท้ายที่ใช้งานอยู่สามารถเก็บขนมูลฝอยเก็บขนได้หมด ฉะนั้น หากพิจารณาผลกระทบในภาพรวมจะเห็นได้ว่า ปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นในระยะดำเนินการจะเกิดผลกระทบระดับน้อย (-1)

#### 4.5 ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต

##### ระยะก่อสร้าง

ผลการประเมินในระยะก่อสร้าง มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.5-1 อธิบายได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5-1 ผลการประเมินในระยะก่อสร้าง

กิจกรรม	การปฏิบัติการ	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสภาพสังคมและความคิดเห็น (ตัวแปรด้านสังคม สุขภาพอนามัย เศรษฐกิจ และความคิดเห็น)				
		สังคม	สุขภาพอนามัย	เศรษฐกิจ	ความคิดเห็น	เฉลี่ย
1.การเตรียมพื้นที่โครงการ	1.การรื้อย้ายสิ่งกีดขวางต่างๆ	-1	-1	-1	-1	-1.00
2.การก่อสร้างโครงสร้างหลัก	1.การขุดเจาะฝังเสาเข็ม	-1	-1	-1	-1	-1.00
	2.การก่อสร้างฐานราก	-1	-1	-1	-1	-1.00
	3.การก่อสร้างอาคารเทียบเรือ	-1	-1	-1	-1	-1.00
3.การติดตั้งระบบ ไฟฟ้า ประปา และอุปกรณ์อื่นๆ	1. การติดตั้งระบบไฟฟ้า และ ประปา	0	-1	+1	-1	-0.25
	2. การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกต่างๆ	0	+1	+1	+1	+0.75
4.การขุดลอกร่องน้ำ	1.การขุดลอกแนวร่องน้ำเดิมให้ ลึกขึ้น	-1	-1	-1	-1	-1.00
เฉลี่ย		-0.71	-0.71	-0.43	-0.71	-0.79

หมายเหตุ: สังคม

หมายถึง โครงสร้างด้านประชากร การย้ายถิ่น และสภาพการดำรงชีวิต

เศรษฐกิจ

หมายถึง โครงสร้างด้านอาชีพ รายได้ และรายจ่าย

สุขภาพอนามัย

หมายถึง โรคและเหตุรำคาญจากฝุ่น เสียง และอุบัติเหตุต่างๆ

ความคิดเห็น

หมายถึง ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการทั้งในระหว่างการก่อสร้าง

##### 1) สภาพเศรษฐกิจ-สังคม

การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ และอาคารเทียบเรือในระยะก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อสภาพเศรษฐกิจ-สังคม พิจารณาได้ดังนี้ อาจเกิดการจ้างแรงงานที่ใช้ในการก่อสร้าง และพนักงานในท้องถิ่น ส่งผลให้ภาวการณ์ว่างงานในท้องถิ่นลดน้อยลง และเกิดการค้าขาย ชื้อของใช้ อุปโภคบริโภคจากชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง ส่งผลให้เกิดสภาพคล่องทางเศรษฐกิจ ในขณะเดียวกันจากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนในบริเวณพื้นที่ พบว่า ประชาชนมีความวิตกกังวลด้านการประมง



และการจราจรทางน้ำ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าในการก่อสร้างอาจมีความขุ่นของน้ำที่เพิ่มขึ้นในบางขณะจากพื้นที่ที่มีการถมทะเล ส่งผลกระทบต่อปริมาณแพลงก์ตอนที่เป็นอาหารของสัตว์น้ำ จึงอาจส่งผลให้ชาวประมงจับสัตว์น้ำได้ลดลงเล็กน้อย และดังนั้นสรุปว่าส่งผลกระทบในระดับน้อย (-1)

## 2) สาธารณสุข

การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ และอาคารเทียบเรือในระยะก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบทางลบทั้งทางด้านคุณภาพอากาศ คุณภาพน้ำทิ้ง และระดับเสียงในระมาณน้อยและในระยะเวลาสั้นๆ เองจากใช้เวลาในการก่อสร้างไม่มากนัก นอกจากนี้ยังอาจเกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคติดต่อหรือโรคระบาดต่างๆ จากแรงงานต่างถิ่นได้ แต่จากการศึกษาพบว่าบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงอยู่ในเขตเทศบาลที่มีการให้บริการด้านสาธารณสุขอย่างทั่วถึง ดังนั้นจึงส่งผลกระทบในระดับน้อย (-1)

## 3) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

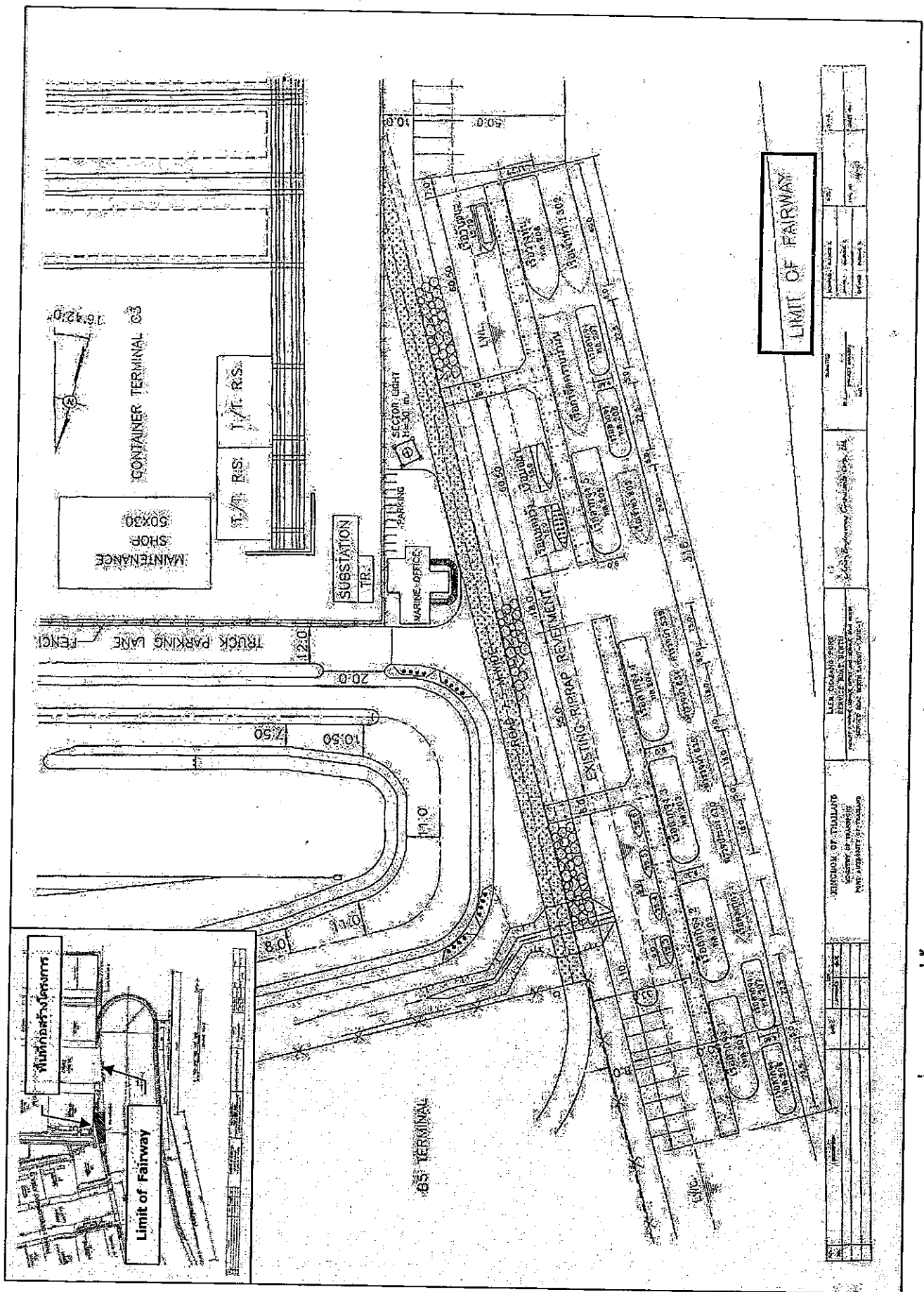
การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ และอาคารเทียบเรือในระยะก่อสร้าง อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุต่างๆ ทั้งจากการจราจรทางน้ำและทางบก รวมถึงอาจเกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานขึ้นได้ นอกจากนี้จากการสำรวจความคิดเห็นประชาชนยังได้แสดงความวิตกกังวลเรื่องของความปลอดภัยในทรัพย์สินที่อาจไม่ได้รับความปลอดภัยหากมีการจ้างแรงงานต่างถิ่น และอาจมีมิชฌาชีพแฝงตัวเข้ามาในพื้นที่ได้ การประเมินผลกระทบภาพรวมในระยะก่อสร้างสำหรับประเด็นนี้ สามารถประเมินได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นในระดับน้อย (-1)

เมื่อพิจารณาด้านความปลอดภัยของเรือที่เดินทางเข้า-ออกร่องน้ำเดินเรือของท่าเรือแหลมฉบัง ในระยะก่อสร้าง สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังนี้

ในระยะนี้จะมีการใช้เรือเพื่อบรรทุกเสาเข็ม (ถ้าใช้) ยาวประมาณ 30 เมตร หรือขนาด 70 ตัน 1 ลำ เรือทำงาน (Work boat) เป็นเรือเล็กขนคนงาน วัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือเก็บเศษวัสดุ 1 ลำ และเรือปั้นจั่นตอกเสาเข็มในน้ำ มีความยาวประมาณ 40-50 เมตร 1 ลำ เรือทั้งหมดจอดอยู่ภายในบริเวณก่อสร้างไม่ล้ำเขตร่องน้ำเดินเรือ (Limit of Fairway) ออกไป (แสดงในรูปที่ 4.5-1) ดังนั้นการก่อสร้างจึงไม่กีดขวางการเข้า-ออกของเรืออื่นๆ ที่แล่นผ่านบริเวณนั้น ผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำจึงอยู่ในระดับน้อยมาก (-1) ทั้งนี้ ท่าเรือแหลมฉบัง ได้กำหนดแนวทางการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการขนส่ง หรือใช้เรือสัญจรในช่วงก่อสร้างไว้แล้ว คณะผู้ศึกษาจึงนำแนวทางดังกล่าวกำหนดเป็นมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบเพื่อให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดเสนอในบทที่ 5

## 4) แหล่งท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ

เนื่องจากในพื้นที่ดังกล่าวไม่มีแหล่งท่องเที่ยว โบราณสถาน โบราณวัตถุที่สำคัญ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด (0)



รูปที่ 4.5-1 แสดงที่ตั้งโครงการท่าเทียบเรือบริการซึ่งอยู่ห่างจากร่องน้ำเดินเรือของท่าเรือแหลมฉบัง

## ระยะดำเนินการ

ผลการประเมินในระยะดำเนินการ มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.5-2 อธิบายได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5-2 ผลการประเมินในระยะระยะดำเนินการ

กิจกรรม	การปฏิบัติการ	ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสภาพสังคมและความคิดเห็น (ตัวแปรด้านสังคม สุขภาพอนามัย เศรษฐกิจ และความคิดเห็น)				
		สังคม	สุขภาพอนามัย	เศรษฐกิจ	ความคิดเห็น	เฉลี่ย
1.การเปิดใช้ท่า เทียบเรือบริการ	1.การเปิดให้เรือเข้ามาเทียบท่าได้	+1	-1	+1	+1	+0.50
	2.การเดินระบบทำความสะอาด และระบบบำบัดน้ำเสีย	0	+1	0	+1	+0.50
2.การซ่อมบำรุง และระบบบำบัด น้ำเสียและอื่นๆ	1.การซ่อมบำรุงระบบบำบัดน้ำเสีย	0	-1	0	-1	-0.50
	2.การซ่อมบำรุงระบบประปาและไฟฟ้า	0	-1	0	-1	-0.50
เฉลี่ย		+0.25	-0.50	+0.25	0.00	0.00

จากตารางข้างต้นแยกสรุปผลการประเมินในแต่ละประเด็นได้ดังนี้

### 1) สภาพเศรษฐกิจ-สังคม

ระยะดำเนินการของท่าเทียบเรือบริการทำให้เกิดสภาพคล่องทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้น เนื่องจากท่าเรือแหลมฉบังมีโครงการที่จะจ้างแรงงานในท้องถิ่นเข้ามาทำงาน เป็นการลดภาวะการว่างงานของชุมชนทำให้ครัวเรือนมีรายได้มากขึ้น เกิดสภาพคล่องทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ การปรับปรุงพื้นที่ในส่วนที่เป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่า ทำให้ชุมชนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นนับเป็นผลกระทบทางบวก (+1) ต่อคนในชุมชน

### 2) สาธารณสุข

ระยะดำเนินการของท่าเทียบเรือบริการ และอาคารเทียบเรือ อาจเกิดผลกระทบทางลบต่อด้านสาธารณสุขได้จากการมีปริมาณขยะที่เพิ่มสูงขึ้น หากไม่มีการเก็บอย่างขนานใหญ่หรือมีการจัดภาชนะรองรับไม่เพียงพอ และอาจเกิดผลกระทบได้จากการซ่อมบำรุงในส่วนต่างๆ ที่อาจมีสารเคมีรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำและพื้นที่ ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ ส่วนด้านคุณภาพอากาศ และระดับความดังของเสียงนั้นคาดว่าจะได้ไม่รับผลกระทบ เนื่องจากชุมชนอยู่ห่างจากสถานที่ก่อสร้างมาก ดังนั้นจึงส่งผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-1)

### 3) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ระยะดำเนินการของท่าเทียบเรือบริการ และอาคารเทียบเรือ อาจเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ขึ้นจากการเดินเรือ และจากการจราจรทางบกได้ นอกจากนั้นยังอาจเกิดการย้ายถิ่นเข้ามาอาศัยของแรงงานต่างถิ่น ซึ่งอาจส่งผลถึงความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนได้ ได้ จึงประเมินผลกระทบภาพรวมในระยะก่อสร้างสำหรับประเด็นนี้ ได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นในระดับน้อย (-1) เมื่อพิจารณาจากความปลอดภัยของเรือที่เดินทางเข้า-ออกร่องน้ำเดินเรือของท่าเรือแหลมฉบังในระยะดำเนินการโครงการ สรุปผลการประเมินได้ดังนี้

เนื่องจากพื้นที่ท่าเทียบเรือบริการอยู่นอกขอบเขตของร่องน้ำเดินเรือ (Limit of Fairway) ดังนั้นการจอดเทียบท่าของเรือบริการจึงไม่เป็นอุปสรรค และไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเดินเรือในร่องน้ำเดินเรือของเรือสินค้าต่างๆ ซึ่งโดยปกติแล้วเรือบริการต่างๆ ของท่าเรือแหลมฉบังจะออกจากท่าต่อเมื่อมีการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และสั่งการจากผู้มีอำนาจให้ออกไปปฏิบัติงานตามหน้าที่เท่านั้น เช่น การลากจูงเรือสินค้าเข้าเทียบท่า และเมื่อเสร็จสิ้นภารกิจดังกล่าวในแต่ละครั้ง ก็จะต้องกลับเข้าที่ดังเดิม คือ นำเรือเข้ามาจอดเทียบท่าเพื่อเตรียมพร้อมในการออกปฏิบัติงานในครั้งต่อไป การออกปฏิบัติงานดังกล่าวของเรือบริการมีระเบียบปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยของการเดินเรือในร่องน้ำและแอ่งจอดเรืออย่างเคร่งครัดอยู่แล้ว และอีกอย่างคือ ท่าเทียบเรือดังกล่าวจะก่อสร้างอยู่นอกเขตทางร่องน้ำเดินเรือ มีท่อนว้างเป็นสัญลักษณ์แจ้งให้ทราบและให้มองเห็นชัดเจน และตั้งอยู่ในบริเวณที่บังคับให้เรือนำร่องในการเดินเรือ และเจ้าหน้าที่นำร่องมีความคุ้นเคยกับตำแหน่งที่ตั้งของท่าเทียบเรืออยู่แล้ว จึงไม่เป็นอุปสรรคหรือไม่มีผลกระทบ (0) ต่อการจราจรทางน้ำของเรือบรรทุกสินค้าแต่อย่างใด

ในส่วนของเส้นทางเดินเรือสำหรับเรือที่จะเข้ามาใช้ท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง พบว่า ท่าเรือแหลมฉบังได้กำหนดเส้นทางเดินเรือไว้แล้ว โดยอยู่ในเขตปฏิบัติการของเรือบริการ(เรือลากจูง) ซึ่งอยู่ภายในเขตร่องน้ำเดินเรือหลังเชื่อมกันคลื่นถัดจากปากทางเข้า (Port Entrance) และอยู่ภายในแอ่ง Basin 1 และ 2 (แสดงผังเส้นทางเดินเรือในรูปที่ 4.5-2) ฉะนั้น เส้นทางเดินเรือจึงไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในการเดินเรือ ทั้งนี้ การท่าเรือแห่งประเทศไทย โดยท่าเรือแหลมฉบังมีการวางมาตรการด้านความปลอดภัยการใช้เส้นทางเดินเรือไว้แล้ว เพื่อให้เรือที่เข้ามาใช้ท่าเรือบริการปฏิบัติตาม คณะผู้ศึกษาจึงกำหนดเป็นมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ และนำเสนอรายละเอียดในบทที่ 5

### 4) แหล่งท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ

เนื่องจากในพื้นที่ดังกล่าวไม่มีแหล่งท่องเที่ยว โบราณสถาน โบราณวัตถุที่สำคัญ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด (0)



## 4.6 สรุปผลกระทบ

ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน จากการพัฒนาโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 4.6 – 1

ตารางที่ 4.6-1 สรุประดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการฯ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

สิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
<b>1. ทรัพยากรกายภาพ</b>		
สภาพภูมิประเทศ	0	0
สมุทรศาสตร์และการสัณฐานชายฝั่ง	-1	-1
อุทกวิทยาและอุทกนิยวิทยา	0	0
คุณภาพอากาศ	-2	0
คุณภาพเสียง	0	0
ธรณีวิทยา	0	0
แผ่นดินไหว	0	0
ความสั่นสะเทือน	0	0
คุณภาพน้ำ (น้ำทะเลและน้ำผิวดิน)	-1	0
<b>2. ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ</b>		
นิเวศวิทยาป่าไม้	0	0
นิเวศวิทยาสัตว์ป่า	0	0
นิเวศวิทยาทางทะเล	-1	-1
<b>3. ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>		
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	0	0
การคมนาคมและการจราจร	-1	0
ระบบสาธารณสุข	0	0
ระบบบำบัดน้ำเสีย	-1	-1
การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย	-1	-1

ตารางที่ 4.6-1 สรุประดับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการฯ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>		
สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	-1	+1
สาธารณสุข	-1	-1
อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	-1	-1
แหล่งท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ	0	0

หมายเหตุ ระดับผลกระทบ :

ไม่มีผลกระทบ (0)

ผลกระทบปานกลาง (+/- 2)

ผลกระทบน้อย (+/-1)

ผลกระทบมาก (+/- 3)



# บทที่ 5



## บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กล่าวไว้ในบทที่ 4 พบว่า การพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในประเด็นต่างๆ 10 ประเด็น ได้แก่ สมุทรศาสตร์และสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง คุณภาพอากาศ คุณภาพเสียง คุณภาพน้ำทะเล นิเวศวิทยาทางทะเล การใช้ประโยชน์ที่ดิน การคมนาคมและขนส่ง ระบบบำบัดน้ำเสีย การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (สภาพเศรษฐกิจและสังคม สาธารณสุข และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย) คณะผู้ศึกษาจึงเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับงานก่อสร้าง พนักงาน/เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ประชาชนและชุมชนที่อยู่ใกล้โครงการ ให้ผู้รับผิดชอบโครงการนำไปปฏิบัติ เพื่อให้การพัฒนาโครงการทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการไม่เกิดผลกระทบหรือเกิดผลกระทบน้อยที่สุด แยกการนำเสนอมาตรการ ตามประเด็นสิ่งแวดล้อมข้างต้นในตารางต่อไปนี้

- 1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง แสดงรายละเอียดในตารางที่ 5-1
- 2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 5-2

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอให้ดำเนินการ นำเสนอรายละเอียดไว้ในบทที่ 6

ตารางที่ 5-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
I. สมุทรศาสตร์และการลึกลับชายฝั่ง : เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับน้อย (-1) เนื่องจากมีเขื่อนกันคลื่นส่งผลให้กระแสน้ำบริเวณร่องน้ำการเดินเรือมีการไหลค่อนข้างช้ารวมทั้งผลจากวิธีการก่อสร้างแบบไม่มีการขุดพื้นท้องทะเล ส่งผลให้มีการกระจายของตะกอนน้อย	ให้ดำเนินการตอกเสาเข็มในช่วงกระแสน้ำอ่อนจนถึงช่วงน้ำนิ่ง เพื่อให้ไม่เกิดการกระจายของตะกอน และเพื่อทิ้งช่วงเวลาให้เกิดการจมตัวของตะกอนดิน	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาภายใต้การกำกับดูแลของท่าเรือแหลมฉบัง
2. คุณภาพอากาศ : เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกระจายและแตกต่างกันจากกิจกรรมก่อสร้างและการขนส่งวัสดุ หรือไอเสียจากเครื่องจักรและเครื่องยนต์ จากการตรวจวัด พบว่าปริมาณของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนด ต้องมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด ประเมินได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง (-2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้มีการสร้างรั้วด้วยวัสดุที่แข็งแรงรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยมี ความสูงไม่น้อยกว่า 2.50 ม. พร้อมทั้งให้มีรั้วปิดรั้วก่อสร้างกองเท</li> <li>2. ถัดพรหมน้ำในพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองและพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง ในช่วงวันที่ฝนไม่ตก หรือลดจำนวนลงตามความเหมาะสม</li> <li>3. คนงาน เจ้าหน้าที่ที่ทำงานกลางแจ้งในพื้นที่ก่อสร้างเป็นเวลานานต้อง มีผ้าปิดจมูก หรือนำกากป้องกันฝุ่น</li> <li>4. การขนย้ายวัสดุ ต้องมีผ้าใบปิดคลุมให้มิดชิดและให้ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและแหล่งวัสดุทุกครั้ง</li> <li>5. ล้างพื้นบริเวณรอยต่อระหว่างถนนกับพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>6. ตรวจสอบเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ให้มีระดับการปล่อยไอเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด</li> </ol>	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาภายใต้การกำกับดูแลของท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 5-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทำเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพเสียง : แหล่งกำเนิดที่สำคัญ คือ การขนส่งอุปกรณ์วัสดุ ก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร และการคมนาคม โดยยานยนต์ และระดับเสียงจากเครื่องจักรที่กำลังทำงาน ซึ่งมีการใช้เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ในการก่อสร้างทุกชนิดไม่พร้อมกัน ทำให้ระดับความดังเสียงของเครื่องไม่เกิน 70 เดซิเบล เอ ในรัศมีระยะทางประมาณ 560 เมตร จากตำแหน่งการก่อสร้าง ประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบเกิดขึ้นแต่อย่างใด (0) แต่ควรมีมาตรการป้องกันเพื่อมิให้มีผลกระทบต่อคนงานที่ทำงานในบริเวณพื้นที่ที่โครงการ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 1. สร้างรั้วปิดกั้นชั่วคราวรอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชายฝั่ง 2. กำหนดความเร็วรถบรรทุกที่ขนำวัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์เครื่องจักร ให้วิ่งด้วยความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยเฉพาะช่วงที่ผ่านชุมชน เพื่อมิให้เกิดเสียงรบกวน 3. กำหนดให้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู (ear plug) ที่ครอบหู (ear muf) สำหรับคนงาน และมีป้ายสัญญาณแจ้งให้ทราบ	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง การกำกับดูแลของท่าเรือแหลมฉบัง
4. คุณภาพน้ำทะเล : ผลกระทบด้านความรุนแรงและคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างฐานราก และผลกระทบจากน้ำทิ้ง/น้ำเสียของกิจกรรมการก่อสร้างและคนงาน แต่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างเท่านั้นประเมินได้ว่าผลกระทบอยู่ในระดับน้อย (-1)	1. ทำเรือแหลมฉบังต้องควบคุมมิให้ผู้รับเหมาคำนวณดำเนินการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดการชะล้างดินโคลน ตลอดจนการจัดการน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ 2. วางแผนการก่อสร้างให้สอดคล้องกับฤดูกาล โดยหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนหรือช่วงเดือนที่มีฝนตกชุก 3. จัดให้มีกำแพง หรือวัสดุปิดกั้นรอบพื้นที่ก่อสร้างที่มีปัญหาการฟุ้งกระจายของตะกอนดินได้แก่ การติดตั้งม่านตะกอน (Silt Curtain Screen Barrier) เพื่อให้สภาพของน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 50% ของสภาพตามธรรมชาติเดิม 4. น้ำทิ้งจากกิจกรรมก่อสร้าง ต้องจัดให้มีระบบสุขาภิบาล เช่น ห้องสุขาปอร์รอนี้เสียและทิ้งจากกิจกรรมก่อสร้าง ไม่ให้ระบายออกสู่ภายนอกโดยตรง ไม่ผ่านการบำบัด หรือการจัดการอย่างเหมาะสม 5. ห้ามมิให้มีการทิ้งขยะของเสียใดๆ ลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง การกำกับดูแลของท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 5-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
5. นิเวศวิทยาทางทะเล : การเกิดตะกอนในพื้นที่ถมทะเลและการชะล้างตะกอนลงสู่ลำน้ำ อาจก่อให้เกิดความรุนแรงขึ้น ซึ่งจะมีผลเสียต่อการดำรงชีวิตของแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำในดิน แต่ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดในระยะสั้น ไม่รุนแรง เพราะวงจรชีวิตของแพลงก์ตอนสั้น ภายหลังที่เริ่มมีความโปร่งแสงที่เหมาะสมจะทำให้วงจรชีวิตของแพลงก์ตอนเกิดขึ้นใหม่ในระยะเวลาอันสั้น ประกอบกับความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำค่อนข้างน้อย จึงประเมินได้ว่ามีผลกระทบทางลบต่อแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำในดินในระดับน้อย (-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำเรือแหลมฉบังต้องควบคุมมิให้ผู้รับเหมาดำเนินการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดการชะล้างดิน โคลน ตลอดจนการจัดการน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ</li> <li>2. วางแผนการก่อสร้างให้สอดคล้องกับฤดูกาล โดยหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนหรือช่วงเดือนที่มีฝนตกชุก</li> <li>3. จัดให้มีกำแพง หรือวัสดุที่ป้องกันการรบกวนพื้นที่ก่อสร้างที่มีปัญหาการฟุ้งกระจายของตะกอนดิน ได้แก่ การติดตั้งม่านคัดตะกอน (Silt Curtain Screen Barrier) เพื่อให้สภาพของน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 50% ของสภาพตามธรรมชาติเดิม</li> <li>4. น้ำทิ้งจากกิจกรรมก่อสร้าง ต้องจัดให้มีระบบสุขาภิบาล เช่น ห้องสุขา บ่อรวมน้ำเสียและทิ้งจากกิจกรรมก่อสร้าง ไม่ให้ระบายออกสู่ภายนอก โดยที่ยังไม่ผ่านการบำบัด หรือการจัดการอย่างเหมาะสม</li> <li>5. ห้ามมิให้มีการทิ้งขยะของเสียใดๆ ลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด</li> </ol>	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง การกำกับดูแลของ ท่าเรือแหลมฉบัง
6. การใช้ประโยชน์ที่ดิน : การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการไม่ทำให้สภาพการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากโครงการไม่ได้ใช้ประโยชน์พื้นที่บนบกแต่เป็นการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริเวณชายฝั่งชั้นลงไปในทะเล จึงไม่มีผลกระทบ (0)	ท่าเรือแหลมฉบังควรปรับปรุงพื้นที่ทุ่งหญ้า ป่าละเมาะและนาร้างให้เป็นพื้นที่สวนสาธารณะ หรือแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ให้ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ได้ใช้ประโยชน์ซึ่งมีการจัดพื้นที่สีเขียว และสิ่งอำนวยความสะดวกให้ประชาชนที่เข้ามาใช้ทำกิจกรรม	พื้นที่สาธารณะรอบ 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดโนน ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาวและชุมชนบ้านทุ่ง	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 5-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เตรียมบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>7. การคมนาคมและขนส่ง</p> <p>7.1 ทางบก : การขนส่งวัสดุเพื่อการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ทำให้ปริมาณการจราจรบนทางหลวงที่จะใช้เป็นเส้นทางขนส่งวัสดุเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.10-0.56 ซึ่งเพิ่มขึ้นน้อยมาก สภาพการจราจรจึงไม่เปลี่ยนแปลงไปจากกรณีที่ไม่มีการก่อสร้าง ดังนั้น การดำเนินโครงการในระยะก่อสร้างจึงมีผลกระทบต่อการคมนาคมทางบกในระดับน้อย (-1)</p>	<p>1. การขนส่งวัสดุเพื่อใช้ในการก่อสร้าง ให้ทำการขนส่งเฉพาะช่วงเวลา 09.30-16.00 น. และ 20.00-06.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงปริมาณจราจรที่หนาแน่นในช่วงเช้าและช่วงเย็น</p> <p>2. อบรมพนักงานเรื่องการขับรถลดความเร็วบนทางหลวงไทยอย่างเด็ดขาด เมื่อมีการฝ่าฝืนกฎและเมื่อมีการใช้สารเสพติด</p> <p>3. ควบคุมน้ำหนักบรรทุกไม่ให้เกินพิกัด อย่างเข้มงวด โดยให้รถบรรทุก 10 ล้อบรรทุกได้ไม่เกิน 25 ตัน (น้ำหนักบรรทุกน้ำหนักบรรทุก) และรถเทลเลอร์ บรรทุกได้ไม่เกิน 47 ตัน (น้ำหนักบรรทุกน้ำหนักบรรทุก)</p> <p>4. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง บนทางหลวง และไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เมื่อผ่านชุมชน</p> <p>5. การขนส่งวัสดุต้องใช้ผ้าใบคลุมรถทุกครั้ง และตรวจสอบความเรียบร้อยของกระเบื้องรถ รวมทั้งสภาพของรถบรรทุกอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>6. ตั้งล้อมรถบรรทุกก่อนออกจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้างแหล่งวัสดุ หรือก่อนออกสู่อุตสาหกรรม</p> <p>7. ตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรที่ชำรุดอยู่เสมอ และหากพบว่าเกิดจากรถบรรทุกของโครงการผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องดำเนินการซ่อมแซมในที่นี้</p> <p>8. ติดตั้งป้ายและสัญญาณเตือนในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>9. หลีกเลี่ยงการขนส่งผ่านย่านชุมชน โดยไม่จำเป็น</p>	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาภายใต้การกำกับดูแลของท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 5-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
7.2 ington: ในระยะก่อสร้างจะมีการใช้เรือเพื่อบรรทุกเศษซีเมนต์ (ถ้าใช้) ยาวประมาณ 30 เมตร หรือขนาด 70 ตัน 1 ลำเรือทำงาน (Work boat) เป็นเรือเล็กขนเศษงาน วัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือเก็บเศษวัสดุ 1 ลำ และเรืออื่นขนเศษซีเมนต์ในน้ำ มีความยาวประมาณ 40-50 เมตร 1 ลำ เรือทั้งหมดจอดอยู่ภายในบริเวณก่อสร้างไม่ล้ำเขตเดินเรือ (Limit of Fairway) ออกไป จึงไม่กีดขวางการเข้า-ออก ของเรืออื่นๆ ที่แล่นผ่านบริเวณนั้น ผลกระทบต่อการคมนาคมทางน้ำจึงอยู่ในระดับน้อย (-1)	1. วางทุ่นกันเขต และติดไฟกระพริบอย่างชัดเจน เพื่อระบุแนวเขตของการก่อสร้าง รวมทั้งหยุดดำเนินการก่อสร้างในช่วงที่มีเรือขนาดใหญ่ผ่าน 2. ประชุมสัมพันธให้เรือที่ใช้บริการท่าเรือแหลมฉบัง โดยเฉพาะเรือที่จะผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ ได้ทราบถึงกำหนดการของกิจกรรมก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานก่อสร้างในทะเล เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ 3. มีการตรวจการณ์ในขณะทำการก่อสร้างงานในทะเล	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง การกำกับดูแลของท่าเรือแหลมฉบัง
8. ระบบบำบัดน้ำเสีย : การดำเนินโครงการ จะเกิดผลกระทบระยะสั้นและระยะยาวจากโครงการที่โครงการปล่อยน้ำทิ้ง โดยไม่ผ่านการบำบัดหรือบำบัดไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาการเน่าเสียของน้ำบริเวณท่าเทียบเรือ การสะสมตัวของตะกอนก้นทะเลที่มีกลิ่นเหม็น เกิดการสะสมตัวของสารพิษในสิ่งมีชีวิต มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตสัตว์น้ำ และอาจเกิดปรากฏการณ์ซีปิลาวาห์ จึงประเมินได้ว่ามีผลกระทบทางลบเกิดขึ้นในระดับน้อย (-1)	1. จัดหาส่วนแบบชั่วคราวแก่คนงานก่อสร้าง พร้อมจัดหาหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำจัดสิ่งปฏิกูลมาดำเนินการจัดการ 2. จัดทำรางระบายน้ำและบ่อพักตะกอนให้ขนาดเพียงพอในการกักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝน 3. ควบคุมการรั่วไหลของน้ำมันขณะดำเนินการก่อสร้าง โดยตรวจวัดปริมาณน้ำมันปนเปื้อนในน้ำเสีย 4. จัดทำบ่อกักเก็บน้ำฝนเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งและน้ำฝนก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง การกำกับดูแลของท่าเรือแหลมฉบัง



ตารางที่ 5-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
9. การจัดการมูลฝอยและของเสีย : มูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ มูลฝอยที่เกิดจากงานก่อสร้างและพนักงาน มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง ได้แก่ การสร้างสะพานหรือ 2 แห่ง การก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค และส่วนใหญ่เป็นเศษวัสดุจากการก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษโลหะ เศษปูน เศษอิฐ เศษดินและหิน คาดว่าเศษวัสดุดังกล่าวจะเกิดขึ้นในปริมาณที่ไม่มากนัก กอปรกับการก่อสร้างโครงการไม่มีการรื้อถอนพื้นที่ส่วนหนึ่งส่วนใด และโครงการท่าเทียบเรือส่วนใหญ่เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ประเมินได้ว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับน้อย (-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยให้เพียงพอ และหมั่นตรวจสอบความจุจุดเสียดหาของถังเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันมิให้เกิดกลิ่นเหม็นจากน้ำชะมูลฝอยรั่วออกจากถัง</li> <li>รณรงค์ให้คนงานและพนักงานมีการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ หรือนำไปขาย เพื่อลดปริมาณมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด</li> <li>จัดเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บกองเศษวัสดุ โดยแยกประเภท เพื่อความเป็นระเบียบและป้องกันอุบัติเหตุ</li> <li>ควบคุมมิให้มีการทิ้งมูลฝอยและเศษวัสดุก่อสร้างลงสู่รางระบายน้ำ และทะเลอย่างเด็ดขาด</li> <li>บริษัผู้รับเหมาดำเนินการประสานงานกับเทศบาลตำบลแหลมฉบังให้มาดำเนินการเก็บขนมูลฝอยและนำไปกำจัดทุกวัน</li> </ol>	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ และพื้นที่ชุมชนโดยรอบ 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาคาดได้ การกำกับดูแลของท่าเรือแหลมฉบัง
10. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 10.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม : อาจทำให้ชาวประมงต้องออกเรือไกลมากขึ้น เนื่องจากน้ำทะเลมีความขุ่นเพิ่มขึ้น เกิดความสิ้นเปลืองและคลื่นใต้น้ำ ทำให้ปลาและสัตว์น้ำต้องอพยพย้ายถิ่นที่อยู่ หรือเป็นผลให้อาหารของสัตว์น้ำ เช่น แพลงก์ตอนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีจำนวนลดน้อยลง จำนวนสัตว์น้ำจึงมีจำนวนลดลงเช่นกัน ดังนั้น อาจทำให้สูญเสียฐานะทางเศรษฐกิจเดิมที่เคยมี แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าวจะเกิดในช่วงเวลาสั้นๆ จึงประเมินได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบทางลบระดับน้อย (-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>ทำเรือแหลมฉบังร่วมกับผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการจัดตั้งศูนย์รวมพยาบาลบริเวณพื้นที่ก่อสร้างในช่วงระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>ทำเรือแหลมฉบังร่วมกับผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการทำเครื่องหมอบแสดงแนวเขตที่ก่อสร้างในทะเลให้ชัดเจนและควบคุมการก่อสร้างให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนด ไม่ให้เกิดวางเส้นทางการเดินเรือ รวมถึงติดตั้งสัญญาณต่างๆ ในการเดินเรือตามมาตรฐานสากลตลอดช่วงระยะเวลาก่อสร้างโครงการ</li> <li>ทำเรือแหลมฉบังร่วมกับผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการติดป้ายและไฟแสดงสัญลักษณ์พื้นที่เขตก่อสร้างอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการคมนาคมทางบกตลอดช่วงระยะเวลาก่อสร้างโครงการ</li> </ol>	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ และพื้นที่ชุมชนโดยรอบ 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 5-1 มาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>10.คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</p> <p>10.2 สาธารณสุข : ผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ อาจมีสุขภาพการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเนื่องจากได้รับผลกระทบด้านฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือนจากการตอกเสาเข็ม เสียงดังจากเครื่องจักรที่ใช้ก่อสร้างเสียงรบกวนรถทุกที่วิ่งไปมาและการจราจรที่อาจมีความคับคั่งมากขึ้น แต่จะเกิดผลกระทบไม่มากนัก เนื่องจากมีการก่อสร้างมีระยะเวลาดำเนินการช่วงสั้น จึงประเมินได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบทางลบระดับน้อย (-1)</p> <p>10.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย : ส่งผลกระทบกับชาวประมงที่ออกเดินเรือทำให้ไม่ได้รับความสะดวกในการเดินเรือ เนื่องจากจะมีเรือขนส่งวัสดุก่อสร้างเดินทางเข้า-ออกบริเวณก่อสร้าง จึงต้องให้ความระมัดระวังในการเดินเรือเพิ่มมากขึ้นเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น ประเมินได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็น ผลกระทบทางลบระดับน้อย (-1)</p>	<p>4. ทำเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง โครงการติดตั้งเครื่องมือในพื้นที่ที่เกิดฝุ่นละอองอย่างน้อยวันละ 4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญขึ้นกับประชาชนในพื้นที่ และป้องกันเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนตลอดช่วงระยะเวลาก่อสร้างโครงการ</p> <p>5. ทำเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง โครงการควบคุมการทิ้งสิ่งของเหลือทิ้งจากการก่อสร้างอย่างรัดกุม เพื่อป้องกันผลกระทบด้านสุนทรียภาพภายในชุมชนและให้มีรถมารับสิ่งของเหลือทิ้ง (รถเก็บขยะ) ทุกวันในช่วงระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ</p> <p>6. ทำเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง โครงการติดตั้งสัญญาณเตือนการเกิดเพลิงไหม้หรือการเกิดอุบัติเหตุฉุกเฉิน ให้ประชาชนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงได้รับทราบ รวมถึงมีการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินในกรณีต่างๆ แก่เจ้าหน้าที่และคนงานทุก 3 เดือนตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ</p> <p>7. ทำเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องมีการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในเวลากลางคืน และให้กำหนดไว้ในสัญญาจ้างการรับเหมาก่อสร้างโครงการ รวมถึงให้จัดทำผังการปฏิบัติงานในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินให้พิจารณาเห็นชอบด้วย</p> <p>8. ทำเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการจัดอบรมและส่งเสริมความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแก่เจ้าหน้าที่และคนงานทุกคนทุก 3 เดือนตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ</p>	<p>พื้นที่ก่อสร้างโครงการและพื้นที่ชุมชนโดยรอบ 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกระด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง</p>	<p>ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p>	<p>ทำเรือแหลมฉบัง</p>

ตารางที่ 5-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทำเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
10.คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)	<p>9. ทำเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการจัดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เจ้าหน้าที่ พนักงาน และคนงานที่ปฏิบัติงานภาคสนามทุกคนในขณะปฏิบัติงาน (ตามความเหมาะสม) เช่น หมวกนิรภัย ที่ครอบหูหรือที่อุดหู เป็นต้น</p> <p>10. ทำเรือแหลมฉบังร่วมกับผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการดำเนินการประสานงานกับเจ้าหน้าที่จราจรในพื้นที่ที่กำหนดการเดินรถขนส่งสินค้าต่างๆ เพื่อควบคุมปริมาณการจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน โดยหลีกเลี่ยงการคมนาคมขนส่งสินค้าในช่วงที่มีจราจรหนาแน่นและควบคุมความเร็วที่เข้าไปบริเวณพื้นที่ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ</p> <p>11. ทำเรือแหลมฉบังบังคับให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการติดตั้งป้ายแสดงข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆและรายงานความก้าวหน้าของการก่อสร้างโครงการ ให้ประชาชนได้รับทราบเดือนละครั้งตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ</p> <p>12. ทำเรือแหลมฉบังจัดตั้งศูนย์ประสานงานในการแจ้งข้อมูลผลกระทบสิ่งแวดล้อม ณ ที่ทำการของการท่าเรือ และ/หรือบริเวณด้านเข้า-ออกท่าเรือตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p>13. ทำเรือแหลมฉบังจัดตั้งคณะทำงานร่วมกับหน่วยงานในระดับท้องถิ่น เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลสภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน</p>	<p>พื้นที่ก่อสร้างโครงการ และพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการทั้ง 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉิมบึง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านทุ่งกระดาดใหม่ ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง</p>	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ทำเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 5-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
10.คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)	<p>14. ท่าเรือแหลมฉบังจัดเจ้าหน้าที่ของการทำงานเข้าพบปะพูดคุยกับประชาชนอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง เพื่อสอบถามความคิดเห็นและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ ตลอดจนระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนคลายความวิตกกังวลลง</p> <p>15. ท่าเรือแหลมฉบังแนะนำให้ผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการพิจารณารับแรงงานท้องถิ่นก่อนเพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่ และลดการจ้างงานในชุมชน รวมทั้งทำให้ประชาชนทราบถึงการค้าปลีกและโครงการและเป็นการลดความสงสัย เคลือบแคลงใจต่างๆ ของประชาชนลง</p>	<p>พื้นที่ก่อสร้างโครงการและพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการทั้ง 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านทุ่งกรดใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง</p>	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 5-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. สมุทรศาสตร์และทางธรณีวิทยา : เกิดผลกระทบระดับน้อย (-1) เนื่องจากแนวเสาเข็มของ Jetty ทั้งสองตัวอยู่ห่างฝั่ง และจำนวนเสาเข็มที่คอกตามแนวท่าเทียบเรืออาจทำให้เกิดการตตะกอนบริเวณท่าเรือและขอบร่องน้ำ อาจทำให้เกิดการคันเงินบริเวณท่าเทียบเรือ บริเวณแนวที่จอดเรือบริการ	ทำการขุดลอกบำรุงรักษาร่องน้ำให้ปลอดภัยต่อการเดินเรือตามแผนปฏิบัติการที่ทำเรือแหลมฉบังดำเนินการอยู่เป็นประจำ เพื่อป้องกันปัญหาการตตะกอนบริเวณท่าเทียบเรือบริการ	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	ท่าเรือแหลมฉบัง
2. คุณภาพอากาศ : ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะเป็นช่วงที่เรือบริการวิ่งเข้า-ออกจากท่าเรือ และมีรถขนานมาใช้ท่าเรือเพียงเล็กน้อย ควบคู่กับท่าเรืออื่นออกไปในทะเล ทำให้ลมพัดตลอดเวลาการพุ่งกระเจาของฝุ่นละอองและแก๊สต่างๆ จะเจือจางในบรรยากาศอย่างรวดเร็วจึงประเมินได้ว่าไม่มีผลกระทบเกิดขึ้นแต่อย่างใด (0)	ตรวจสอบเรือบริการที่ใช้งานบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง ให้มีระดับการปล่อยไอเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด	พื้นที่ดำเนินโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	ท่าเรือแหลมฉบัง
3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน : การก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ มีสภาพการใช้ที่ดินไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โครงการไม่ได้ใช้ประโยชน์พื้นที่บนบกแต่เป็นการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริเวณชายฝั่งลงไปทะเล จึงไม่มีผลกระทบ (0)	ปรับปรุงพื้นที่ทุ่งหญ้า ป่าละเมาะและเนินร้างให้เป็นพื้นที่สวนสาธารณะ หรือแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ให้ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ได้ใช้ประโยชน์ ซึ่งมีการจัดพื้นที่สีเขียว และสิ่งอำนวยความสะดวกให้สำหรับประชาชนเข้ามาใช้ทำกิจกรรม	พื้นที่สาธารณะโดยรอบ 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางตะมุข ชุมชนบ้านหนองมะนาวและชุมชนบ้านทุ่ง	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	ท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 5-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เตรียมเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>4. การคมนาคมและขนส่ง</p> <p>4.1 ทางบก : ปริมาณการจราจรบนถนนที่เกี่ยวข้องกับท่าเทียบเรือบริการอาจจะมีส่วนบุคคลเพื่อติดต่อกับหรือขนส่งของหรือวัสดุที่ต้องใช้ซึ่งมีปริมาณเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณรถในพื้นที่และไม่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสารหรือผู้โดยสาร ดังนั้น จึงไม่เป็นอุปสรรคหรือไม่เกิดผลกระทบ (0) ต่อการจราจรแต่อย่างใด</p> <p>4.2 ทางน้ำ : เนื่องจากพื้นที่ท่าเทียบเรือบริการอยู่นอกขอบเขตระยะ 600 เมตร ของร่องน้ำเดินเรือ การจอดเทียบท่าของเรือบริการจึงไม่เป็นอุปสรรค และ ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเดินเรือในร่องน้ำเดินเรือของเรือสินค้าต่างๆ ซึ่งโดยปกติแล้วเรือบริการต่างๆ ของท่าเรือแหลมฉบัง จะออกจากท่าเทียบเรือเมื่อมีภารกิจตามที่ได้รับมอบหมาย และส่งการจากผู้โดยสารให้ออกไปปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ตนดำรงตำแหน่งในการดำเนินการท่าเทียบเรือบริการจึงไม่มีผลกระทบต่อการจราจรทางน้ำแต่อย่างใด (0)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรที่ชัดเจนภายในพื้นที่โครงการ</li> <li>2. ควบคุมรถทุกประเภทในบริเวณโครงการ ให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คัดตั้งสัญญาณต่างๆ ในการเดินเรือให้ชัดเจน และเหมาะสมตามมาตรฐานการเดินเรือสากล เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ</li> <li>2. ควบคุมดูแลการเข้าเทียบท่าและการออกจากท่าเทียบเรือบริการอย่างเข้มงวดเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ</li> <li>3. จำกัดความเร็วเรือแล่นตัวปล้ำในเขตน้ำนำให้บริการไม่เกินขีดจำกัดความเร็วที่กำหนด โดยการทำเรือแห่งประเทศไทยคือ ไม่นเกิน 8 น็อต (15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)</li> <li>4. ในบริเวณร่องน้ำเดินเรือหลังเขื่อนกันคลื่น (Fairway) เป็นเขตเดินเรือ 2 ทิศทาง (2 Ways Traffic) เรือบริการต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ โดยเคร่งครัดในการให้บริการ รวมทั้งการผ่านเข้าออกบริเวณท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง</li> <li>5. ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจราจรในเขตท่าเรือ (Vessel Traffic Service ; VTS) เมื่อจำเป็น</li> <li>6. วางแผนแสดงแนวเขตร่องน้ำเดินเรือ (Limit of Fairway) บริเวณหน้าท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบังให้เห็นชัดเจน</li> </ol>	<p>พื้นที่ดำเนินโครงการ</p> <p>พื้นที่ดำเนินโครงการ</p>	<p>ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>	<p>ท่าเรือแหลมฉบัง</p> <p>ท่าเรือแหลมฉบัง</p>

ตารางที่ 5-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
5. ระบบบำบัดน้ำเสีย : การดำเนินโครงการ จะเกิดผลกระทบระยะสั้นและระยะยาวจากการที่โครงการปล่อยน้ำทิ้ง โดยไม่ผ่านการบำบัดหรือบำบัดไม่ได้อาจมีได้มาตรฐาน ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาการนำเสียของน้ำบริเวณท่าเทียบเรือบริการ การสะสมตัวของตะกอนก้นทะเลที่มีกลิ่นเหม็น และการสะสมตัวของสารพิษในสิ่งมีชีวิต มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตต่อสัตว์น้ำ และอาจเกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่าปรากฏการณ์น้ำแดงหรือปรากฏการณ์น้ำดำ ซึ่งสามารถรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการได้อย่างเพียงพอ จึงประเมินได้ว่าเกิดผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-1)	1. มีระบบรวบรวมน้ำล้างรถและบำบัดน้ำเสียจากเครื่องจักร 2. จัดทำบ่อตกไขมันและบ่อกักตะกอน ก่อนระบายน้ำทิ้งลงสู่รางระบายน้ำ 3. ตรวจสอบปริมาณความเข้มข้นในการเดินระบบบำบัด เช่น ประเมินค่าไฟฟ้า ความเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ การดำเนินงานของผู้ควบคุมระบบ	พื้นที่ดำเนินการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ท่าเรือแหลมฉบัง
6. การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย : มูลฝอยและกากของเสียที่เกิดขึ้นในระยะนี้ส่วนใหญ่คือ มูลฝอยทั่วไปซึ่งเกิดจากบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโครงการ ทำให้ปริมาณมูลฝอยเพิ่มขึ้นจากเดิม 1.45 ตันต่อวัน เป็น 1.473 ตันต่อวัน ซึ่งเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เมื่อพิจารณาผลกระทบในภาพรวมจะเห็นว่า ปริมาณมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นในระยะนี้ในการจะเกิดผลกระทบระดับน้อย (-1)	1. จัดให้มีการขนถ่ายมูลฝอยทิ้งตามจุดต่างๆ อย่างเพียงพอและดำเนินการจัดเก็บให้หมดทุกวัน เพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหามูลฝอยตกค้าง 2. ดำเนินการตรวจสอบสภาพการใช้งานของภาชนะรองรับมูลฝอยและจัดทำทะเบียนทุกกระยะ 5 ปี รวมทั้งตรวจสอบสภาพการใช้งานรถเก็บขนมูลฝอยและจัดซื้อทดแทนคันเดิมที่เสื่อมสภาพทุกกระยะ 10 ปี เพื่อให้อุปกรณ์และครุภัณฑ์มีสภาพพร้อมใช้งาน 3. รวบรวมผู้ประกอบการในพื้นที่ให้บุคลากรและหน่วยงานในท่าเรือแหลมฉบังมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอย โดยการจัดกิจกรรมส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ เช่น การแยกประเภทมูลฝอยก่อนนำไปทิ้งในถัง การนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น	พื้นที่ดำเนินการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ท่าเรือแหลมฉบัง



ตารางที่ 5-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการมูลฝอยและกากของเสีย (ต่อ)	<p>4. ปรับปรุงสถานที่จัดเก็บกากของเสียและกำหนดการปฏิบัติการปฏิบัติงานรวมให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล</p> <p>5. กำหนดให้เรือที่เข้ามาเทียบท่าเรือมีที่รองรับมูลฝอยและขยะมาทิ้งในภาชนะรองรับที่ท่าเรือแหลมฉบังจัดเตรียมไว้เพื่อรอการเก็บขนและนำไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาล</p> <p>6. ควบคุมมิให้มีการทิ้งมูลฝอยและกากของเสียลงสู่ทะเล และกำหนดบทลงโทษกรณีมีการทิ้งมูลฝอยและกากของเสียในถูกที่</p>	พื้นที่ดำเนินการโครงการ	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	ท่าเรือแหลมฉบัง
<p>7. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</p> <p>7.1 สภาพเศรษฐกิจ-สังคม : การดำเนินกิจการของท่าเทียบเรือบริการทำให้เกิดสภาพคล่องทางเศรษฐกิจสูงขึ้น เนื่องจากการทำงาน การลดการว่างงาน มีนโยบายจ้างแรงงานในท้องถิ่นเข้ามาทำงาน เป็นการลดการว่างงานในชุมชน ทำให้ครัวเรือนมีรายได้มากขึ้น เกิดสภาพคล่องทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ การปรับปรุงพื้นที่ในส่วนที่เป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่า ทำให้ชุมชนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้เป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (-1)</p> <p>7.2 สาธารณสุข : หากในช่วงเปิดดำเนินการมีการรั่วไหลของคราบน้ำมันจากกิจกรรมต่างๆ ลงสู่ทะเล อาจทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบ ทำให้ได้รับสารพิษที่สะสมในตัวของผู้ที่นำจากการบริโภคสัตว์น้ำ ส่งผลให้เกิดอาการเจ็บป่วยต่างๆ ดังนั้นจึงส่งผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-1)</p>	<p>1. ท่าเรือแหลมฉบังต้องดำเนินการควบคุมและปฏิบัติการด้านการจราจรในพื้นที่ให้เข้มงวดอย่างจริงจังขึ้น เนื่องจากประชาชนคาดว่าจะเกิดผลกระทบทางด้านการจราจรสูง เช่น การควบคุมรถนำนักในการบรรทุกสิ่งของ อันจะทำให้ถนนได้รับความเสียหาย เป็นต้น</p> <p>2. ท่าเรือแหลมฉบังต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าไปในบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น</p> <p>3. ท่าเรือแหลมฉบังต้องดำเนินการตรวจสอบการบำบัดของเสียในเบื้องต้นจากเรือให้เป็นไปตามอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ. 1973 และพิธีสาร ค.ศ. 1978 (MARPOL 73/78) ขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (แสดงรายละเอียด MARPOL ในภาคผนวก ๙)</p> <p>4. ท่าเรือแหลมฉบังต้องดำเนินการตรวจสอบปริมาณของเสียในเบื้องต้นจากเรือของผู้ใช้บริการและผู้ประกอบการในท่าเรือแหลมฉบัง ก่อนส่งให้ผู้รับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และกรมเจ้าท่า นำไปกำจัด เพื่อป้องกันการลักลอบปล่อยของเสียในเบื้องต้น</p>	พื้นที่ดำเนินการโครงการและพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการจำนวน 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดโคก ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	ท่าเรือแหลมฉบัง

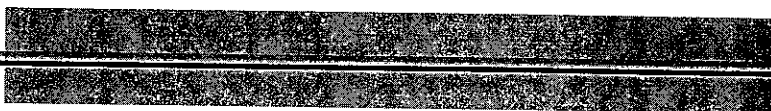
ตารางที่ 5-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทำแท็บเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
<p>7 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)</p> <p>7.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย : อาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นจากการเดินเรือได้ เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างยื่นออกมาจากพื้นที่เดิม จึงทำให้พื้นที่ในการเดินเรือแคบลง อย่างไรก็ตามพื้นที่ก่อสร้างอยู่ภายนอกเขตเดินเรือ แต่เรือสินค้าก็ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินเรือที่สูงขึ้น ประเมินได้ว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-1)</p>	<p>5. ทำเรือแหลมฉบังต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ผู้เช่าบริการและผู้ประกอบการในท่าเรือแหลมฉบังทราบถึงข้อกำหนดต่างๆ ภายในท่าเรือแหลมฉบังอย่างชัดเจน เพื่อให้มีการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และป้องกันการละเมิดข้อกำหนดต่างๆ</p> <p>6. ทำเรือแหลมฉบังต้องให้ความรู้ความเข้าใจและดำเนินการด้านความระมัดระวังในเรื่องเสียง ฝุ่นละออง เหมะควัน น้ำเสีย และการคมนาคมขนส่งในช่วงของการซ่อมบำรุงต่างๆ เพื่อมิให้เกิดผลกระทบหรือเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญขึ้นกับประชาชนในพื้นที่</p> <p>7. ทำเรือแหลมฉบังร่วมกับชุมชนหรือเจ้าหน้าที่ระดับท้องถิ่นเจ้าหน้าที่เจ้าพนักงานควบคุมความปลอดภัยของท่าเรือ เพื่อสร้างสัมพันธไมตรีที่ดีต่อกันและลดความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่</p> <p>8. ทำเรือแหลมฉบังต้องพิจารณาจัดสรรงบประมาณบางส่วนเพื่อให้การสนับสนุนกิจกรรมของชุมชนในด้านต่างๆ เช่น ทุนการศึกษา และโครงการพัฒนาต่างๆ เป็นต้น</p> <p>9. ทำเรือแหลมฉบังต้องจัดตั้งป้ายแสดงข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ให้ประชาชนได้รับทราบตามความเหมาะสม</p> <p>10. ทำเรือแหลมฉบังจัดอบรมและส่งเสริมความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้กับเจ้าหน้าที่ของการท่าเรือ และผู้ประกอบการท่าเรือปีละ 1 ครั้ง</p> <p>11. ทำเรือแหลมฉบังต้องจัดให้มีการศึกษาร่วมกัน ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรืออัตรากำลังระหว่างท่าเรือแหลมฉบัง ประชาชน และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นประจำทุกปี</p>	<p>พื้นที่ดำเนินโครงการและพื้นที่ชุมชนโดยรอบโครงการจำนวน 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก๊า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง</p>	<p>ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>	<p>ท่าเรือแหลมฉบัง</p>

ตารางที่ 5-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ช่วงดำเนินการ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
7 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (ต่อ)	<p>12. ทำเรือแหลมฉบังจัดให้มีการฝึกอบรมแผนเผชิญเหตุการป้องกันและจัดการมลพิษทางน้ำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (อ้างอิงจากระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการป้องกันและจัดการมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน พ.ศ.2538 และ ประกาศกรมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีที่ 411/2543 เรื่อง มาตรการความปลอดภัยในการขนถ่ายน้ำมันและเคมีภัณฑ์ แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก.)</p> <p>13. ทำเรือแหลมฉบังต้องติดตั้งสัญญาณต่างๆ ในการเดินเรือตามมาตรฐานสากล</p> <p>14. ทำเรือแหลมฉบังประสานงานกับคณะทำงานระดับท้องถิ่นเพื่อรับทราบถึงข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน</p> <p>15. ทำเรือแหลมฉบังจัดให้มีการอบรมพนักงานขับรถ เรื่องความปลอดภัยในการเดินเรือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินในพื้นที่ท่าเรือแหลมฉบัง เช่นเดียวกับโครงการท่าเรือแหลมฉบัง</p> <p>ขั้นที่ 2</p>	<p>พื้นที่ดำเนินการ โครงการและพื้นที่ชุมชน โดยรอบโครงการจำนวน 9 ชุมชน</p> <p>คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง</p>	ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ ท่าเรือแหลมฉบัง

# บทที่ 6



## บทที่ 6 การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้ติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชน คณะผู้ศึกษาได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ไว้ทั้งหมด 7 ประเด็นดังนี้

- (1) การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ
- (2) การติดตามตรวจสอบคุณภาพเสียง
- (3) การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล
- (4) การติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางทะเล
- (5) การติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมและขนส่ง
- (6) การติดตามตรวจสอบด้านการจัดการน้ำเสีย
- (7) การติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพชีวิตของประชาชน

การดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้ง 7 ประเด็นข้างต้น ได้กำหนดระยะเวลาดำเนินการไว้ดังนี้

ระยะก่อสร้าง : ให้ดำเนินการตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการทั้งสิ้น 14 เดือน

ระยะดำเนินการ : ให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการ

พร้อมทั้งได้เสนอวิธีการ ดังนี้ตรวจวัด สถานที่ดำเนินการ ระยะเวลาดำเนินการ(ความถี่) งบประมาณ และผู้รับผิดชอบดำเนินการติดตามตรวจสอบในแต่ละประเด็นไว้ด้วย เพื่อให้ท่าเรือแหลมฉบังซึ่งเป็นเจ้าของโครงการดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดไว้ รวมทั้งเสนอรายงานผลการติดตามตรวจสอบฯ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) รับทราบ รายละเอียดการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเด็นมีดังนี้

### 6.1 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ

#### เหตุผลและความจำเป็น

การดำเนินงานก่อสร้างโครงการท่าเทียบเรือบริการ ของท่าเรือแหลมฉบัง จำเป็นต้องใช้เครื่องจักร ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ เช่น การใช้น้ำมัน ในเครื่องจักร หรือเรือบริการ

ล้วนก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศกระจายไปในบริเวณพื้นที่ นอกจากนี้พื้นที่ของโครงการท่าเทียบเรือบริการอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม จึงมีกิจกรรมที่อยู่ข้างเคียงที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศเช่นกัน ดังนั้น การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ จะทำให้การทำเรือฯ มีข้อมูลคุณภาพอากาศบริเวณโครงการและพื้นที่ข้างเคียง เป็นข้อมูลประกอบการอ้างอิง กิจกรรมของโครงการและกิจกรรมในพื้นที่ใกล้เคียง ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมของเจ้าหน้าที่ และสามารถวางแผนลดผลกระทบหรือป้องกันได้ ถ้ามีค่าเกินมาตรฐานกำหนด

### วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศที่เกิดจากกิจกรรมของท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง (ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ)
- (2) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบริเวณที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะจุดที่ไวต่อผลกระทบ

### วิธีดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดตามวิธีมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ได้แก่

- ฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน โดยวิธี High Volume Air Sampler
- แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) โดยวิธี Chemiluminescence
- แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) โดยวิธี UV-Fluorescence
- แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ ( $\text{CO}$ ) โดยวิธี Non Dispersive Infrared Detection

### ดัชนีติดตามตรวจสอบ

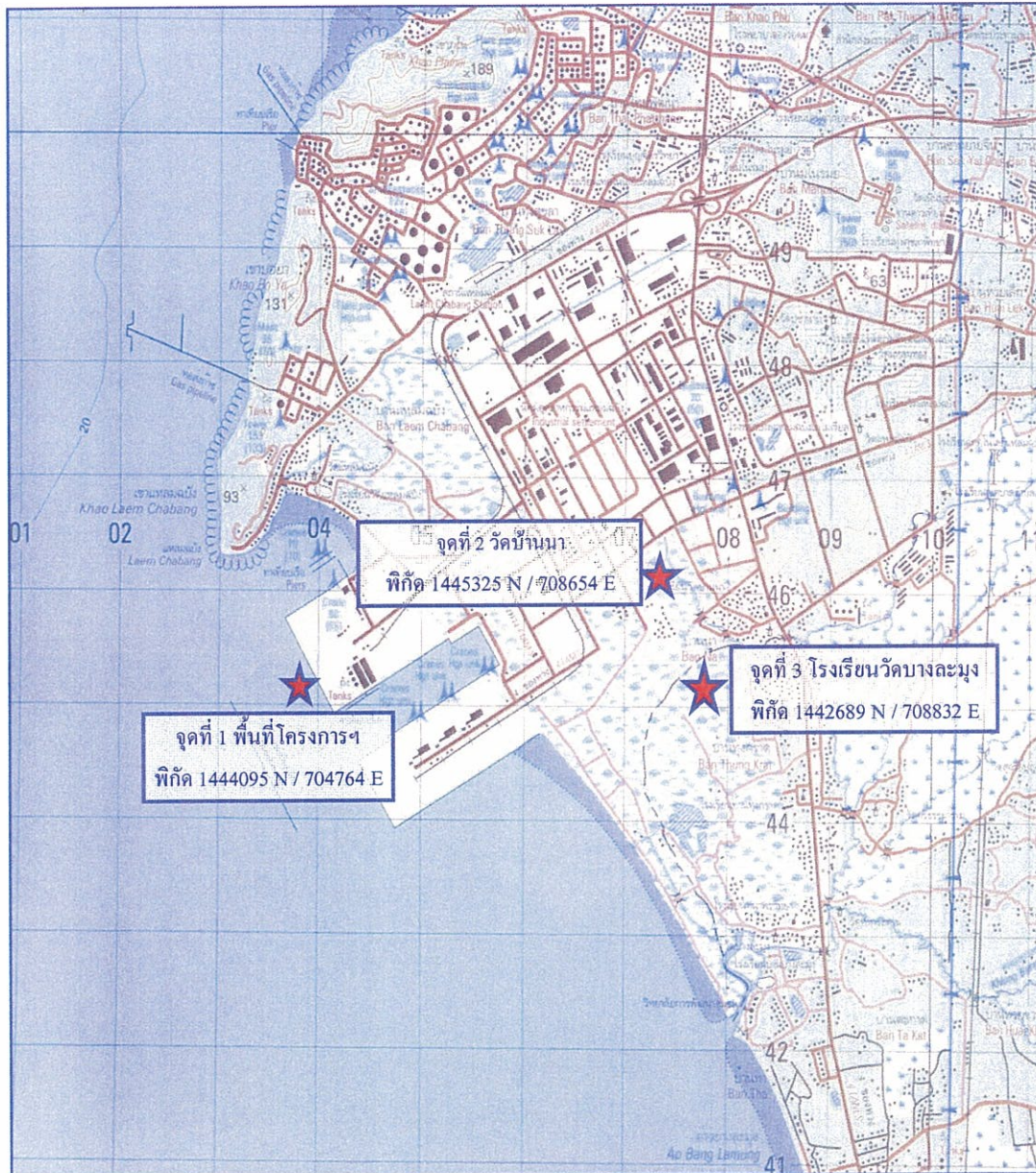
พารามิเตอร์ที่กำหนดตรวจวัดมีทั้งหมด 5 พารามิเตอร์คือ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ ( $\text{NO}_2$ ) แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) และแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ ( $\text{CO}$ )

### สถานที่ดำเนินการ

ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ จำนวน 3 จุดคือ

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| จุดที่ 1 บริเวณท่าเทียบเรือบริการ | พิกัด 1444095 N / 704764 E |
| จุดที่ 2 วัดบ้านนา                | พิกัด 1445325 N / 708654 E |
| จุดที่ 3 โรงเรียนวัดบางละมุง      | พิกัด 1442689 N / 708832 E |

แสดงจุดตรวจวัดในแผนที่ดังรูปที่ 6-1



รูปที่ 6-1 แสดงตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ และคุณภาพเสียง 3 จุดคือ บริเวณพื้นที่โครงการ  
วัดบ้านนา และ โรงเรียนวัดบางละมุง ทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการท่าเทียบเรือบริการ  
ท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี



### ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง: ตรวจวัดคุณภาพอากาศทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน) โดยทำการตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)

ระยะดำเนินการ: ตรวจวัดทุก 6 เดือน หรือ 2 ครั้งต่อปี ทำการตรวจวัดต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ โดยทำการตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชั่วโมงเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)

### งบประมาณ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศแยกงบประมาณดำเนินการตามระยะพัฒนาโครงการได้ดังนี้

ระยะก่อสร้าง: งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 320,000 บาท (14เดือน) ผู้รับผิดชอบคือท่าเรือแหลมฉบัง

ระยะดำเนินการ: งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 160,000.00 บาทต่อปี ผู้รับผิดชอบคือท่าเรือแหลมฉบัง

### การรายงานผล

ทำรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงเวลาที่ตรวจวัด เช่น อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสี่ยงต่อการเกินค่ามาตรฐาน คำนวณค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index, AQI) พร้อมวิเคราะห์ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเสนอแนวทางการการลดผลกระทบ (กรณีเกิดผลกระทบ) และเสนอรายงานผลการตรวจวัดให้ต่อสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปีละ 1 ครั้ง

## 6.2 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพเสียง

### เหตุผลและความจำเป็น

การดำเนินงานก่อสร้างโครงการท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบังจำเป็นต้องใช้เครื่องจักร ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงดัง เช่น การวางฐานรากและงานก่อสร้าง รวมถึงการขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านเสียง ดังนั้น การติดตามตรวจสอบระดับความดังเสียงจึงดำเนินการตรวจวัดระดับความดังเสียงในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการท่าเรือแห่งประเทศไทย หากระดับความดังเสียงเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด จะได้สร้างมาตรการลดผลกระทบและแก้ไขกิจกรรมดังกล่าวได้โดยเร็ว

### วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อติดตามตรวจสอบระดับความดังเสียงที่เกิดจากกิจกรรมของท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง (ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ)
- (2) เพื่อติดตามตรวจสอบระดับความดังเสียงในบริเวณที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะจุดที่ไวต่อผลกระทบ

### วิธีดำเนินการ

ใช้วิธีการมาตรฐานในการตรวจวัดระดับความดังเสียง โดยเครื่องวัดมีความละเอียดในระดับ Type 1 หรือ Class 1 แล้วเปรียบเทียบผลที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐานที่กฎหมายของประเทศไทยกำหนดไว้

### ดัชนีติดตามตรวจสอบ

- (1) ระดับความดังเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง ( $L_{eq}$  1 hr)
- (2) ระดับความดังเสียงสูงสุดรายชั่วโมง ( $L_{max}$ )
- (3) ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ ( $L_n$ ) เช่น  $L_5$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$  เป็นต้น
- (4) ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr)
- (5) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน ( $L_{dn}$ )

### สถานที่ดำเนินการ

ทำการตรวจวัดคุณภาพเสียง จำนวน 3 จุดอยู่บริเวณเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ (รูปที่ 6-1)

### ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ตรวจวัดคุณภาพอากาศทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน) โดยทำการตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)

ระยะดำเนินการ : ตรวจวัดทุก 6 เดือน หรือ 2 ครั้งต่อปี ทำการตรวจวัดต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ โดยทำการตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชั่วโมงเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)

### งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 140,000 บาท (14เดือน) ผู้รับผิดชอบคือ ท่าเรือแหลมฉบัง

ระยะดำเนินการ : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 70,000.00 บาทต่อปี ผู้รับผิดชอบคือ ท่าเรือแหลมฉบัง

### การรายงานผล

ทำรายงานผลการตรวจวัด สรุปผลสถานการณ์ของระดับเสียงช่วงเวลาที่ตรวจวัด เช่น อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงต่อการเกินค่ามาตรฐาน พร้อมวิเคราะห์ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเสนอแนวทางการลดผลกระทบ (กรณีเกิดผลกระทบ) และเสนอรายงานผลการตรวจวัดให้ต่อ สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปีละ 1 ครั้ง

### 6.3 แผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

#### เหตุผลและความจำเป็น

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งนี้ เพื่อนำผลมาพิจารณาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำทะเลอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการและการดำเนินงาน และหามาตรการดำเนินการแก้ไขมิให้ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ

#### วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งในระยะเวลาก่อสร้างและระยะเวลาดำเนินการ

#### วิธีดำเนินการ

เก็บตัวอย่างน้ำและวิเคราะห์ตามวิธีของ Standard Methods of Water and Wastewater, 20 th edition, 1998

#### ดัชนีติดตามตรวจสอบ

คุณภาพน้ำทะเลที่ทำการตรวจวัด มีทั้งหมด 8 ดัชนี คือ ความโปร่งใส ความขุ่น ของแข็งแขวนลอยของแข็งทั้งหมด บีโอดี ออกซิเจนละลาย น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด

#### สถานที่ดำเนินการ

ระยะห่างจากฝั่ง 500 เมตร ที่ความลึก 3 ระดับคือ ความลึก 1 เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากพื้นท้องน้ำ 1 เมตร เก็บจำนวน 3 จุด ได้แก่

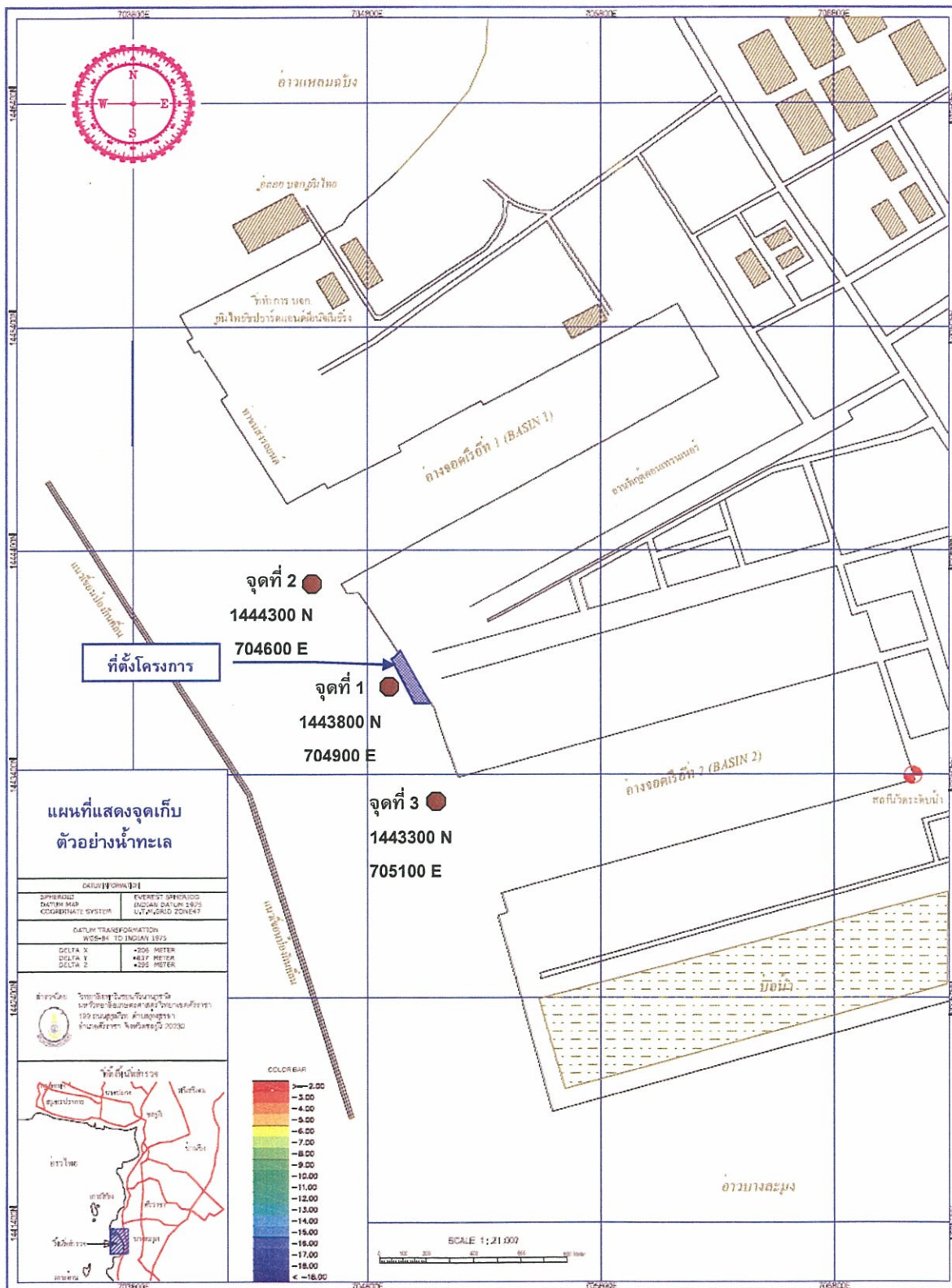
จุดที่ 1 ชายทะเลหน้าโครงการฯ

พิกัด 1443800 N / 704900 E

จุดที่ 2 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านเหนือไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1444300 N / 704600 E

จุดที่ 3 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านใต้ไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1443300 N / 705100 E

แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำทะเลในแผนที่ดังรูปที่ 6-2



รูปที่ 6-2 แสดงตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำทะเล และนิเวศวิทยาทางทะเล 3 จุด

### ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง: ติดตามตรวจสอบ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ (14 เดือน)

ระยะดำเนินการ: ตรวจวัด ปีละ 2 ครั้งต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ คือ

- ฤดูร้อน ช่วงเดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม
- ฤดูฝน ช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน

### งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง: งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 280,000 บาท (14เดือน) ผู้รับผิดชอบคือ  
ท่าเรือแหลมฉบัง

ระยะดำเนินการ: งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 40,000.00 บาทต่อปี ผู้รับผิดชอบคือ  
ท่าเรือแหลมฉบัง

### การประเมินผล

ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศของคณะกรรมการ  
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 27 (พ.ศ. 2549) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง และเสนอรายงานผล  
การตรวจวัดต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปีละ 1 ครั้ง

## 6.4 แผนติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางทะเล

### เหตุผลและความจำเป็น

การดำเนินงานก่อสร้างท่าเรือบริการแหลมฉบังมีส่วนที่สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพ  
นิเวศทางน้ำและมีผลต่อเนื่องถึงทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน้ำตามธรรมชาติได้อีกด้วย โดยส่วนใหญ่ผลการ  
เปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและ การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องจากตะกอน ความขุ่นมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก  
ในน้ำและที่พื้นท้องน้ำ ดังนั้นจึงควรมีมาตรการติดตามตรวจสอบเพื่อให้สามารถแก้ไขได้และลด  
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการก่อสร้างรวมถึงในระหว่างการดำเนินการของโครงการตลอดไป

### วัตถุประสงค์

กำหนดให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ของโครงการท่าเรือ  
บริการแหลมฉบัง ต่อสภาพนิเวศทางน้ำโดยติดตามความอุดมสมบูรณ์และองค์ประกอบในความหลากหลาย  
ชนิดของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์พื้นท้องน้ำ

### วิธีดำเนินการ

แพลงก์ตอน : เก็บตัวอย่างโดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอน ที่ระดับ 1–5 เมตร จากผิวน้ำ หรือที่ระดับลึกสุดที่แสงส่อง

สัตว์หน้าดิน : เก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือ Grab Sample เก็บบริเวณพื้นที่ท้องทะเล

### ดัชนีติดตามตรวจสอบ

ดัชนีติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางทะเล คือ องค์ประกอบของชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน

### สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดินบริเวณเดียวกับจุดเก็บตัวอย่างน้ำทะเล (รูปที่ 6-2)

### ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : ติดตามตรวจสอบ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ (14 เดือน)

ระยะดำเนินการ : ตรวจวัด ปีละ 2 ครั้งต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ คือ

- ฤดูร้อน ช่วงเดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม
- ฤดูฝน ช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน

### งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 280,000 บาท (14เดือน) ผู้รับผิดชอบคือท่าเรือแหลมฉบัง

ระยะดำเนินการ : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 40,000.00 บาทต่อปี ผู้รับผิดชอบคือท่าเรือแหลมฉบัง

### การประเมินผล

ติดตามองค์ประกอบและความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนและสัตว์พื้นท้องน้ำ ให้เกิดความเปลี่ยนแปลงเฉพาะที่เป็นไปตามฤดูกาลและธรรมชาติจากสภาพเดิมก่อนมีโครงการ และเสนอรายงานผลการตรวจวัดต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปีละ 1 ครั้ง

## 6.5 แผนติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมและขนส่ง

### เหตุผลและความจำเป็น

การก่อสร้างและการขนส่งวัสดุในการก่อสร้างอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการคมนาคมจึงควรติดตามตรวจสอบผลกระทบและหาทางปรับปรุงแก้ไข

### วัตถุประสงค์

เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อการคมนาคมในระยะก่อสร้าง และเพื่อหาทางลดผลกระทบอย่างเหมาะสม

### วิธีดำเนินการ

- (1) รวบรวมปริมาณการจราจรทางบกและทางน้ำ
- (2) รวบรวมสถิติการเกิดอุบัติเหตุ และสาเหตุจากยานพาหนะของโครงการทั้งทางบกและทางน้ำ

### ดัชนีติดตามตรวจสอบ

- ปริมาณการจราจรทางบก และทางน้ำ
- สถิติการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากยานพาหนะของโครงการ

### สถานที่ดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบปริมาณการจราจรของโครงการ ทั้งทางบกและทางน้ำ 2 จุดคือ

จุดที่ 1 ทางเข้า-ออกโครงการ

จุดที่ 2 บริเวณพื้นที่โครงการ

แสดงจุดติดตามตรวจสอบปริมาณการจราจรของโครงการ ในรูปที่ 6-3

### ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : รวบรวมสถิติทุกวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 14 เดือน

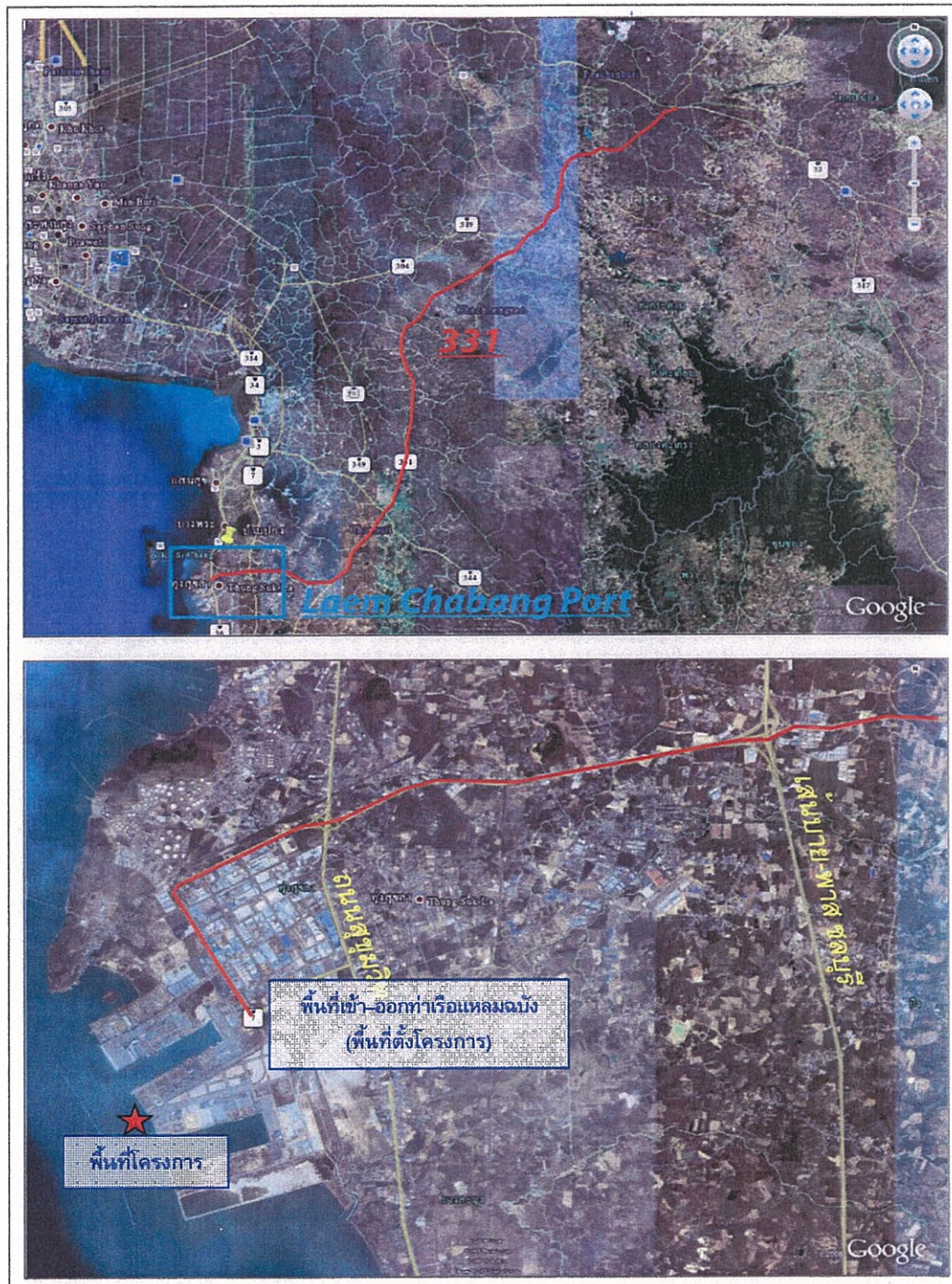
ระยะดำเนินการ : รวบรวมสถิติทุกวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนตลอดระยะเวลาดำเนินการ

### งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 70,000 บาท (14เดือน) ผู้รับผิดชอบคือท่าเรือแหลมฉบัง

ระยะดำเนินการ : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 60,000.00 บาทต่อปี ผู้รับผิดชอบคือท่าเรือแหลมฉบัง





รูปที่ 6-3 แสดงตำแหน่งจุดตรวจสอบปริมาณจราจรของโครงการทั้งทางบกและทางน้ำ  
คือ บริเวณพื้นที่โครงการ และทางเข้า – ออกของโครงการ

## การรายงานผล

จัดทำรายงานเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง

### 6.6 แผนติดตามตรวจสอบการจัดการน้ำเสีย

#### เหตุผลและความจำเป็น

การจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งก่อนและหลังก่อสร้างโครงการเป็นสิ่งที่ต้องประเมินในด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นหากมีการทิ้งน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ การประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต้องประเมินทั้งจากปริมาณน้ำเสียและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย จากนั้นต้องทำการนำเสนอมาตรการที่ใช้ในการควบคุมการปล่อยน้ำเสียทิ้งเพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต โดยการกำหนดมาตรการในการควบคุมการปล่อยน้ำเสียจะสอดคล้องกับกฎหมายที่กำหนดไว้ รวมทั้งจะต้องดำเนินการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเสียอย่างถูกต้อง

#### วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียและควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะและประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการปล่อยน้ำทิ้ง และประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย
- (3) เพื่อติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียทั้งระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

#### วิธีดำเนินการ

ในการเก็บตัวอย่างสามารถดำเนินการเก็บตัวอย่างแบบจ้วงตัก โดยวิธีการเก็บตัวอย่างและรักษาตัวอย่างให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กำหนดในประเทศไทย หรือมาตรฐานสากล และวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการที่มีใบรับรองจากหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมควบคุมมลพิษ หรืออื่นๆ

#### ดัชนีติดตามตรวจสอบ

พารามิเตอร์ที่ต้องตรวจวัดตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง จำนวน 5 พารามิเตอร์ ประกอบด้วย บีโอดี ออกซิเจนละลายน้ำ ของแข็งแขวนลอย ฟิโคลโคลิฟอร์ม และน้ำมันหรือไขมัน รวมทั้งวัดค่าอัตราการไหลของน้ำเสีย

#### สถานที่ดำเนินการ

จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย 2 จุด คือ

จุดที่ 1 น้ำเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย

จุดที่ 2 น้ำออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย

#### ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะก่อสร้าง : วัดอัตราการไหลของน้ำเข้าและออกจากระบบบำบัดน้ำเสียทุกวัน และเก็บตัวอย่างน้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน )

ระยะดำเนินการ : วัดอัตราการไหลของน้ำเข้าและออกจากระบบบำบัดน้ำเสียทุกวัน และเก็บตัวอย่างน้ำทุกเดือน ตลอดระยะดำเนินการ

#### งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 280,000 บาท (14เดือน) ผู้รับผิดชอบคือท่าเรือแหลมฉบัง

ระยะดำเนินการ : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 2250,000.00 บาทต่อปี ผู้รับผิดชอบคือ ท่าเรือแหลมฉบัง

#### การรายงานผล

จัดทำรายงานเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง

### 6.7 แผนติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพชีวิตของประชาชน

#### เหตุผล/ความจำเป็น

จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนรอบรัศมีพื้นที่โครงการ 5 กิโลเมตร โดยใช้แบบสอบถาม พบว่า ประชาชนมีความคิดเห็นที่เห็นด้วยต่อโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการประมาณร้อยละ 70 และจากการจัดการประชุมรับฟังความคิดเห็นทั้ง 2 ครั้ง พบว่าประชาชนยังมีความวิตกกังวลกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้าง และได้แสดงความคิดเห็นในมาตรการติดตามตรวจสอบต่าง ๆ ที่ได้นำเสนอในรายงานเบื้องต้น ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับประชาชนอันอาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง จึงมีการนำความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการดำเนินงาน จัดทำเป็นแผนติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพชีวิตทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ ตลอดจนทราบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อสามารถแก้ไขและลดผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ทันที

### วิธีดำเนินการ

- 1) ใช้แบบสอบถามสำรวจทัศนคติและความพึงพอใจของประชาชนที่อยู่ในชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการรัศมี 5 กิโลเมตร
- 2) เยี่ยมชมโครงการ
- 3) เยี่ยมชมโครงการ
- 4) จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ แผ่นพับ วิทยุชุมชน และเสียงตามสาย

### ดัชนีติดตามตรวจสอบ

ระยะก่อสร้าง : ผลสำรวจทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง

ระยะดำเนินการ : ผลสำรวจความพึงพอใจของประชาชนที่มีต่อการดำเนินงานท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง

### สถานที่ดำเนินการ

ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการรัศมี 5 กิโลเมตร จำนวน 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง (แสดงตำแหน่งที่ตั้งและขอบเขตชุมชนทั้ง 9 แห่งในรูปที่ 6-4)

### ระยะเวลาดำเนินการ

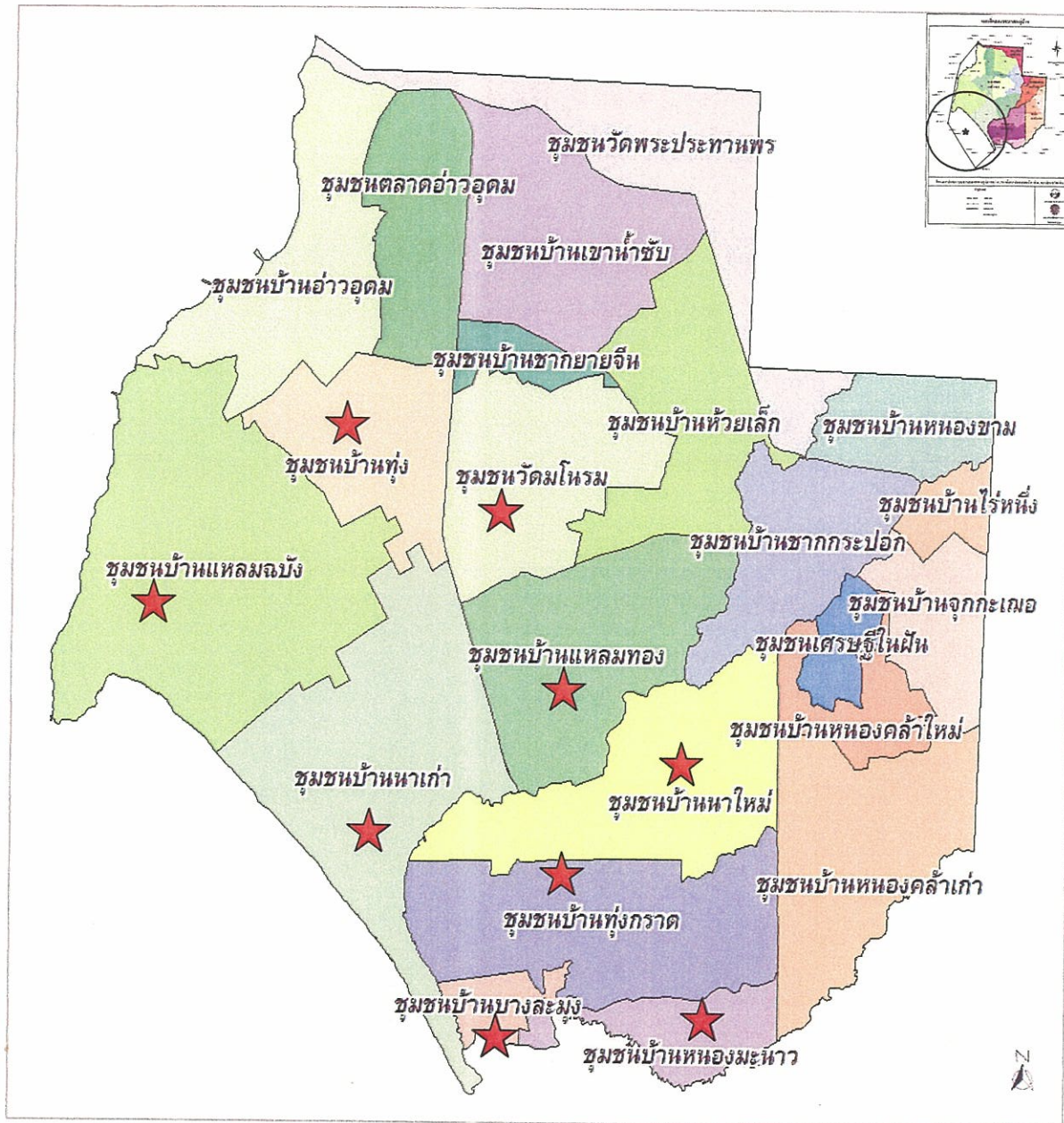
#### ระยะก่อสร้าง

- เยี่ยมชมโครงการหลังปีแรกของการก่อสร้างหรือภายหลังจากการประชาสัมพันธ์ไม่น้อยกว่า 2 เดือน
- จัดทำแผ่นพับรายงานความก้าวหน้าโครงการจำนวน 3 ฉบับๆ ละ 500 ชุด
- ประชาสัมพันธ์ผ่านวิทยุชุมชนและเสียงตามสายทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน)

#### ระยะดำเนินการ

- ดำเนินการสำรวจทัศนคติและความพึงพอใจของประชาชน ปีละ 1 ครั้ง ในปีที่ 1 ถึงปีที่ 3 ของการดำเนินการท่าเทียบเรือบริการฯ จำนวนทั้งหมด 400 ชุดต่อครั้ง
- เยี่ยมชมและติดตามตรวจสอบกิจการของโครงการทุกปีเป็นระยะเวลา 3 ปี





รูปที่ 6-4 แสดงตำแหน่งที่ตั้งชุมชนทั้ง 9 แห่งที่อยู่ในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบพื้นที่โครงการ

### งบประมาณ

ระยะก่อสร้าง : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 210,000 บาท (14 เดือน) ผู้รับผิดชอบคือ  
ท่าเรือแหลมฉบัง

ระยะดำเนินการ : งบประมาณดำเนินการที่ประมาณการไว้ คือ 65,000.00 บาทต่อปี ผู้รับผิดชอบคือ  
ท่าเรือแหลมฉบัง

### การรายงานผล

จัดทำรายงานผลการสำรวจความพึงพอใจ ทักษะคิดและความคิดเห็นของประชาชนเผยแพร่ให้  
ประชาชนในชุมชนรับทราบ และเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ปีละ 1 ครั้ง

คณะผู้ศึกษา สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือ  
บริการของท่าเรือแหลมฉบังที่เสนอไว้ข้างต้นในตารางดังนี้

- 1) มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง แสดงรายละเอียดในตารางที่ 6-1
- 2) มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ แสดงรายละเอียดในตารางที่ 6-2

ตารางที่ 6-1 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	สถานีติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	-ฝุ่นละอองรวม -ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน -แก๊ส NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO	ตรวจวัดทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน) ** ตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชม. เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)	ตรวจวัด 3 จุด คือ จุดที่ 1 บริเวณท่าเทียบเรือบริการ พิกัด 1444095 N / 704764 E จุดที่ 2 วัดบ้านนา พิกัด 1445325 N / 708654 E จุดที่ 3 โรงเรียนวัดบางละมุง พิกัด 1442689 N / 708832 E	320,000 บาท / 14 เดือน	ท่าเรือแหลมฉบัง
2. คุณภาพเสียง	-ระดับเสียงเฉลี่ยรายชม. -ระดับเสียงสูงสุดรายชม. -ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ -ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. -ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน	ตรวจวัดทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน) ** ตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชม. เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)	ตรวจวัด 3 จุด อยู่บริเวณเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ	140,000 บาท / 14 เดือน	ท่าเรือแหลมฉบัง
3. คุณภาพน้ำทะเล	-ความโปร่งใส -ความขุ่น -ของแข็งแขวนลอย -ของแข็งทั้งหมด -บีโอดี -ออกซิเจนละลาย -น้ำมันหรือไขมันปนเปื้อน -แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม	ติดตามตรวจสอบ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน)	ระยะห่างจากฝั่ง 500 เมตร ที่ความลึก 3 ระดับ คือ ความลึก 1 เมตร กึ่งกลางน้ำ และ สูงจากพื้นท้องน้ำ 1 เมตร เก็บจำนวน 3 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 ชายทะเลหน้าโครงการฯ พิกัด 1443800 N / 704900 E จุดที่ 2 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านเหนือ ไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1444300 N / 704600 E จุดที่ 3 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านใต้ ไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1443300 N / 705100 E	280,000 บาท / 14 เดือน	ท่าเรือแหลมฉบัง



ตารางที่ 6-1 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทำเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. นิเวศวิทยาทางทะเล	-ชนิดของแหล่งก้นดอนพืช -แหล่งก้นดอนสัตว์ และสัตว์น้ำดิน -ความอุดมสมบูรณ์ของ -แหล่งก้นดอนพืช แหล่งก้นดอนสัตว์และ สัตว์น้ำดิน	ติดตามตรวจสอบ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง (14 เดือน)	แหล่งก้นดอน : เก็บตัวอย่างบริเวณเดียวกับ จุดเก็บตัวอย่างน้ำทะเล โดยใช้ถุงพลาสติก หรือที่ระดับลึกที่สุดที่แสงส่อง ถึงตัวน้ำดิน : โดยใช้เครื่องมือ Grap Sample เก็บบริเวณพื้นที่ท้องทะเล บริเวณ เดียวกับจุดเก็บตัวอย่างน้ำทะเล	280,000 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง
5. การคมนาคมและจราจร	-ปริมาณการจราจรทางบก และทางน้ำ -สถิติการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจาก ยานพาหนะของโครงการ	รวบรวมสถิติทุกวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนตลอด ระยะเวลาก่อสร้าง 14 เดือน	ติดตามตรวจสอบปริมาณการจราจรของ โครงการ ทั้งทางบกและทางน้ำ 2 จุดคือ จุดที่ 1 ทางเข้า-ออกโครงการ จุดที่ 2 บริเวณพื้นที่โครงการ	70,000 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง
6. การจัดการน้ำเสีย	-ค่าบีโอดี -ค่าออกซิเจนละลายน้ำ -ของแข็งแขวนลอย -ฟิโคล โคลิฟอร์ม -น้ำมันหรือไขมัน -วัดค่าอัตราการไหลของน้ำเสีย	วัดอัตราการไหลของน้ำเข้าและออกจากระบบ บำบัดน้ำเสียทุกวัน และเก็บตัวอย่างน้ำเสียได้ ละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน)	จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย 2 จุด คือ จุดที่ 1 น้ำเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย จุดที่ 2 น้ำออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย	280,000 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง
7. คุณภาพอากาศ	-ทัศนียภาพของประชาชนที่มีต่อการ ก่อสร้างทำเทียบเรือบริการในระยะ ก่อสร้าง	-เยี่ยมชมหลังปีแรกของการก่อสร้างหรือภายหลัง จากการประชาสัมพันธ์ ไม่น้อยกว่า 2 เดือน -จัดทำแผนประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าโครงการ จำนวน 3 ฉบับๆ ละ 500 ชุด -ประชาสัมพันธ์ผ่านวิทยุชุมชนและเสียงตามสายทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง (14 เดือน)	-ชุมชน โดยรอบพื้นที่โครงการที่มี 5 กม. จำนวน 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านใหม่ ชุมชน บ้านทุ่งกระด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชน บ้านหนองมะนาวและชุมชนบ้านทุ่ง	210,000 บาท/ 14 เดือน	ทำเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 6-2 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง ระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	สถานีติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	-ฝุ่นละอองรวม -ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน -แก๊ส NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO	ตรวจวัดคุณภาพอากาศทุก 6 เดือน หรือ 2 ครั้ง/ปี ต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ **ตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชม. เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)	ตรวจวัด 3 จุดคือ จุดที่ 1 บริเวณท่าเทียบเรือบริการ พิกัด 1444095 N / 704764 E จุดที่ 2 วัดบ้านนา พิกัด 1445325 N / 708654 E จุดที่ 3 โรงเรียนวัดบางละมุง พิกัด 1442689 N / 708832 E	160,000 บาท/ปี	ท่าเรือแหลมฉบัง
2. คุณภาพเสียง	-ระดับเสียงเฉลี่ยรายชม. -ระดับเสียงสูงสุดรายชม. -ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไต่ -ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. -ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน	ตรวจวัดคุณภาพเสียงทุก 6 เดือน หรือ 2 ครั้ง/ปี ต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการ **ตรวจวัดต่อเนื่อง 24 ชม. เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 วัน (รวมวันหยุด และวันทำการ)	ตรวจวัด 3 จุด อยู่บริเวณเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ	70,000 บาท/ปี	ท่าเรือแหลมฉบัง
3. คุณภาพน้ำทะเล	-ความโปร่งใส -ความขุ่น -ของแข็งแขวนลอย -ของแข็งทั้งหมด -บีโอดี -ออกซิเจนละลาย -น้ำมันหรือไขมันสัตว์น้ำ -แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม	ตรวจวัด ปีละ 2 ครั้งต่อเนื่องตลอดระยะดำเนินการคือ -ฤดูร้อน ช่วงเดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม -ฤดูฝน ช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน	ระยะห่างจากฝั่ง 500 เมตร ที่ความลึก 3 ระดับ คือ ความลึก 1 เมตร ถึงกลางน้ำ และสูงจากพื้นท้องน้ำ 1 เมตร เก็บจำนวน 3 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 ชายทะเลหน้าโครงการฯ พิกัด 1443800 N / 704900 E จุดที่ 2 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านเหนือไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1444300 N / 704600 E จุดที่ 3 ห่างจากจุดที่ 1 ไปทางด้านใต้ไม่น้อยกว่า 500 เมตร พิกัด 1443300 N / 705100 E	40,000 บาท/ปี	ท่าเรือแหลมฉบัง

ตารางที่ 6-2 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทำเหมืองแร่เพื่อบริการของทำเหมืองแร่ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ดัชนีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	งบประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. นิเวศวิทยาทางทะเล	- ชนิดของแพลงก์ตอนพืช - แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน - ความอุดมสมบูรณ์ของ - แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์และ สัตว์หน้าดิน	ตรวจวัด ปีละ 2 ครั้งต่อเนื่องตลอดระยะ ดำเนินการ คือ -ฤดูร้อน เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม - ฤดูฝน เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน	แหล่งก่อน : เก็บตัวอย่างบริเวณเดียวกับ จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล โดยใช้ถุง ลากพลาสติกก่อน ที่ระดับ 1-5 เมตร จากผิวน้ำ หรือที่ระดับลึกสุดที่แสงส่อง สัตว์หน้าดิน : โดยใช้เครื่องมือ Grab Sample เก็บบริเวณพื้นที่ท้องทะเล บริเวณ เดียวกับจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล	40,000 บาท/ปี	ทำเหมืองแร่
5. การคมนาคมและจราจร	- ปริมาณการจราจรทางบก และทางน้ำ - สถิติการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจาก ยานพาหนะของโครงการ	รวบรวมสถิติทุกวัน และสรุปเป็นรายเดือนตลอด ระยะเวลาดำเนินการ	ติดตามตรวจสอบปริมาณการจราจรของ โครงการ ทั้งทางบกและทางน้ำ 2 จุดคือ จุดที่ 1 ทางเข้า-ออกโครงการ จุดที่ 2 บริเวณพื้นที่โครงการ	60,000 บาท/ปี	ทำเหมืองแร่
6. การจัดการน้ำเสีย	- ค่าบีโอดี - ค่าออกซิเจนละลายน้ำ - ของแข็งแขวนลอย - ฟอสฟอรัส - ไนโตรเจน - วัดค่าอัตราการไหลของน้ำเสีย	วัดอัตราการไหลของน้ำเข้าและออกจากระบบบำบัด น้ำเสียทุกวัน และเก็บตัวอย่างน้ำทุกเดือน ตลอด ระยะดำเนินการ	จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย 2 จุด คือ จุดที่ 1 น้ำเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย จุดที่ 2 น้ำออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย	225,000 บาท/ปี	ทำเหมืองแร่
7. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	- ผลสำรวจทัศนคติและความพึงพอใจของ ประชาชนที่มีต่อการดำเนินงานทำเหมือง แร่บริการ	- ดำเนินการสำรวจทัศนคติและความพึงพอใจของ ประชาชน ปีละ 1 ครั้ง ในปีที่ 1 ถึงปีที่ 3 ของการ ดำเนินการทำเหมืองแร่บริการ จำนวนทั้งหมด 400 ชุดต่อครั้ง - ศึกษาค้นคว้าและติดตามตรวจสอบกิจการของ โครงการ ทุกปีเป็นระยะเวลา 3 ปี	- ชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ 5 กม. จำนวน 9 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านแหลมอัมบง ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง ชุมชนบ้านนาเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชน บ้านทุ่งกราด ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชน บ้านหนองมะนาว และชุมชนบ้านทุ่ง	65,000 บาท/ปี	ทำเหมืองแร่

อ้างอิง

## เอกสารอ้างอิง

กองบริการท่าเรือแหลมฉบัง สำนักงานน่านน้ำศรีราชา. 2542 สถิติอุบัติเหตุทางเรือที่เคยเกิดขึ้น ในบริเวณท่าเรือแหลมฉบัง (ถ่ายสำเนา).

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. 2551. ข้อมูลท่องเที่ยว 76 จังหวัด (Online).

<http://thai.tourismthailand.org/attraction/chonburi-20-1.html>; 16 มกราคม 2552.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2538. รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายระบบส่งไฟฟ้า 230 เควี คีรีธาร-จันทบุรี. กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544). ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.

งานวิเคราะห์นโยบายและแผน ฝ่ายแผนงานและกฎหมาย กองวิชาการและแผนงาน เทศบาลตำบลแหลมฉบัง. 2550แผนพัฒนา 3 ปี เทศบาลตำบลแหลมฉบัง (พ.ศ. 2551-2553).

ัญญา จันอาจ. 2546. คู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเมืองไทย. ด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด, กรุงเทพฯ.

เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). หก. ฟินนี้พับลิชชิ่ง จำกัด, กรุงเทพฯ.

นิรันดร์ ชัยมณี. 2538. ธรณีวิทยาควอเตอร์นารี ะวางอำเภอบางละมุง และระวางอำเภอสัตหีบ, เอกสารการประชุมผลงานทางวิชาการ กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี. หน้า 35-42.

นริศ ภูมิภาคพันธ์. 2543. การจัดการสัตว์ป่า. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2541. นิเวศวิทยา พื้นฐานเพื่อการป่าไม้. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เผ่าพงศ์ นิจันท์พันธ์ศรี. 2534 วิศวกรรมทาง. ซีเอ็ดดูเคชั่น กรุงเทพฯ  
แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย.

[http://58.137.128.181/ewtadmin/ewt/dmr\\_web/images/map\\_active\\_fault\\_thailand.jpg](http://58.137.128.181/ewtadmin/ewt/dmr_web/images/map_active_fault_thailand.jpg). แหล่งที่มา: กรมทรัพยากรธรณี, ตุลาคม 2549.

แผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย.

[http://58.137.128.181/ewtadmin/ewt/dmr\\_web/images/Hazard2.jpg](http://58.137.128.181/ewtadmin/ewt/dmr_web/images/Hazard2.jpg). แหล่งที่มา: กรมทรัพยากรธรณี, 2 พฤศจิกายน 2548.

- โรงพยาบาลอ่าวอุดม. 2551. รายงานผู้ป่วยนอกแยกตามกลุ่มสาเหตุ 21 โรค และ 10 อันดับผู้ป่วย  
ในและนอก ประจำปี 2551.
- วิโรจน์ นุตพันธุ์. 2544. ลายงูไทย. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.
- \_\_\_\_\_. 2544. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทย. อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง  
จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.
- สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย. 2538. แผนที่แสดงเขตแผ่นดินไหวของประเทศไทยและชั้นความเร่ง  
สูงสุดต่อความเร่งจากความโน้มถ่วงของโลก (Peak Ground  
Acceleration/Acceleration due to Earth Gravity;  $PGA_0/G$ ) ของการไหว  
สะเทือนบนพื้นดินที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เพียง 10% ในช่วงเวลา 500 ปี
- สะอาด บุญเกิด, จเร สดากกร และทิพย์พรรณ สดากกร. 2525. ชื่อพรรณไม้ในประเทศไทย. กองทุน  
จัดพิมพ์ตำราการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2540. ประกาศคณะกรรมการ  
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียง  
โดยทั่วไป มาตรา 32(5) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ณ วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2540. ประกาศกรมควบคุม  
มลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง ประกาศ ณ วันที่ 11 สิงหาคม 2540
- สำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2540. รายงานการประชุมเพื่อ  
จัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย. ฝ่ายทรัพยากรชีวภาพ กอง  
ประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบาย และ  
แผนสิ่งแวดล้อม. บริษัท อินทิเกรต โปร โมชัน เทคโนโลยี จำกัด, กรุงเทพฯ ฯ.
- สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อม. 2549. แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผล  
กระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.  
กรุงเทพฯ; ม.ป.ท.
- สำนักอำนวยการความปลอดภัย. กรมทางหลวง. 2550. รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง พ.ศ.  
2546-2550. กรุงเทพฯ.
- อุทิศ ภูอินทร์. 2536. ระบบนิเวศป่าไม้. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์. 2538. แผนแม่บทการจัดการพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขา อ่าง  
ฤาไน จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง และจันทบุรี. เสนอต่อ กรมป่าไม้  
กระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

Bunopas, S., 1981, **Paleogeographic history of Western Thailand and adjacent parts of  
Southeast Asia – A plate tectonics interpretation**, Ph.D. thesis, Victoria  
University of Wellington, New Zealand., 810 p.; reprints 1982 as Geological  
Survey Paper no.5, Geological Survey Division, Department of Mineral  
Resources, Thailand.

Bunopas, S., 1992, **Regional stratigraphic correlation in Thailand**, in C.Piancharoen, ed.-in-  
chief, **Proceedings of the National Conference on Geologic Resources of  
Thailand: Potential for Future Development**, Department of Mineral  
Resources, Bangkok, Thailand November 17-24, Supplementary volume,  
p.189-208.

Charles M.F. 2001. **A photographic guide to mammals of Thailand & South-east Asia**. Asia  
Books Co., Ltd.

<http://www.dnp.go.th>

[http://www.dnp.go.th/p\\_wildlife/Adminiwave/Frameadmini01.htm](http://www.dnp.go.th/p_wildlife/Adminiwave/Frameadmini01.htm)

<http://www.forest.go.th>

<http://www.iucn.org>

<http://www.icunredlist.org/>

IUCN. 2003. **IUCN Red List Categories**. IUCN Species Survival Commission, Gland.

King, B., M. Woodcock and E.C. Dickinson. 1975. **A Guide to the birds of  
South-east Asia**. William Collins Sons & Co., Ltd., Glasgow.

Lekagul, B. and J.A. McNeely. 1977. **Mammals of Thailand**. 4, Old Custom House Lane,  
Bangkok.

Lekagul, B. and P.D. Round. 1991. **A field guide to the birds of Thailand**. Saha Karn Bhaet  
Co., Ltd., Bangkok.

Merel J. Cox, P. Paul Van Dijk, Jarujin Nabhitabhata and Kumthorn Thirakhupt. 1998. **A  
photographic guide to snakes and other reptiles of Thailand and South-  
east Asia**. Asia Books Co., Ltd.



- Morten Strange. 2000. **A photographic guide to the birds of Thailand including Southeast Asia & The Philippines.** Periplus Editions (HK) Ltd.
- Pearce, D. 1998. **Can non-market values save the tropical forests?** *In* Tropical Rain Forest : A Wider Perspective, pp. 255-267. (ed. F.B. Goldsmith), Chapman & Hall, London, UK.
- Pettingill, O.S. 1969. **A laboratory and field manual of Ornithology.** Buress Publishing Company, Minnesota.
- Prateep Duenkae. 1998. **Wild mammals in Thailand.** Office of Environmental Policy and Planning.
- Taylor, E.H. 1962. **The Amphibian fauna of Thailand.** The University of Kansas Science Bulletin 43(8).
- \_\_\_\_\_. 1963. **The Lizards fauna of Thailand.** The University of Kansas Science Bulletin 44(14).
- \_\_\_\_\_. 1965. **The Serpent of Thailand and adjacent.** The University of Kansas Science Bulletin 45(9).
- \_\_\_\_\_. 1970. **The Turtles and Crocodiles of Thailand.** The University of Kansas Science Bulletin 49(3).

ภาคผนวก



# ภาคผนวก

ก. ข้อมูลระดับน้ำ

Tidal Record During current Observation

Date	Time	ET (sec)	Meters H2O	MSL
10/26/08	9:15:00	4500	1.305	-0.205
10/26/08	9:20:00	4800	1.342	-0.168
10/26/08	9:25:00	5100	1.357	-0.153
10/26/08	9:30:00	5400	1.389	-0.121
10/26/08	9:35:00	5700	1.371	-0.139
10/26/08	9:40:00	6000	1.383	-0.127
10/26/08	9:45:00	6300	1.392	-0.118
10/26/08	9:50:00	6600	1.395	-0.115
10/26/08	9:55:00	6900	1.423	-0.087
10/26/08	10:00:00	7200	1.433	-0.077
10/26/08	10:05:00	7500	1.456	-0.054
10/26/08	10:10:00	7800	1.451	-0.059
10/26/08	10:15:00	8100	1.459	-0.051
10/26/08	10:20:00	8400	1.487	-0.023
10/26/08	10:25:00	8700	1.485	-0.025
10/26/08	10:30:00	9000	1.519	0.009
10/26/08	10:35:00	9300	1.531	0.021
10/26/08	10:40:00	9600	1.564	0.054
10/26/08	10:45:00	9900	1.63	0.12
10/26/08	10:50:00	10200	1.619	0.109
10/26/08	10:55:00	10500	1.643	0.133
10/26/08	11:00:00	10800	1.659	0.149
10/26/08	11:05:00	11100	1.703	0.193
10/26/08	11:10:00	11400	1.77	0.26
10/26/08	11:15:00	11700	1.758	0.248
10/26/08	11:20:00	12000	1.776	0.266
10/26/08	11:25:00	12300	1.796	0.286
10/26/08	11:30:00	12600	1.82	0.31
10/26/08	11:35:00	12900	1.886	0.376
10/26/08	11:40:00	13200	1.899	0.389
10/26/08	11:45:00	13500	1.914	0.404
10/26/08	11:50:00	13800	1.939	0.429
10/26/08	11:55:00	14100	1.969	0.459
10/26/08	12:00:00	14400	1.997	0.487
10/26/08	12:05:00	14700	2.013	0.503
10/26/08	12:10:00	15000	2.041	0.531
10/26/08	12:15:00	15300	2.054	0.544
10/26/08	12:20:00	15600	2.091	0.581
10/26/08	12:25:00	15900	2.093	0.583
10/26/08	12:30:00	16200	2.122	0.612
10/26/08	12:35:00	16500	2.167	0.657
10/26/08	12:40:00	16800	2.159	0.649
10/26/08	12:45:00	17100	2.199	0.689
10/26/08	12:50:00	17400	2.228	0.718
10/26/08	12:55:00	17700	2.264	0.754
10/26/08	13:00:00	18000	2.283	0.773
10/26/08	13:05:00	18300	2.283	0.773
10/26/08	13:10:00	18600	2.327	0.817
10/26/08	13:15:00	18900	2.326	0.816
10/26/08	13:20:00	19200	2.362	0.852
10/26/08	13:25:00	19500	2.369	0.859
10/26/08	13:30:00	19800	2.373	0.863
10/26/08	13:35:00	20100	2.402	0.892
10/26/08	13:40:00	20400	2.416	0.906
10/26/08	13:45:00	20700	2.438	0.928
10/26/08	13:50:00	21000	2.46	0.95
10/26/08	13:55:00	21300	2.494	0.984

Tidal Record During current Observation

10/26/08	14:00:00	21600	2.5	0.99
10/26/08	14:05:00	21900	2.509	0.999
10/26/08	14:10:00	22200	2.526	1.016
10/26/08	14:15:00	22500	2.535	1.025
10/26/08	14:20:00	22800	2.551	1.041
10/26/08	14:25:00	23100	2.549	1.039
10/26/08	14:30:00	23400	2.558	1.048
10/26/08	14:35:00	23700	2.56	1.05
10/26/08	14:40:00	24000	2.549	1.039
10/26/08	14:45:00	24300	2.56	1.05
10/26/08	14:50:00	24600	2.551	1.041
10/26/08	14:55:00	24900	2.536	1.026
10/26/08	15:00:00	25200	2.552	1.042
10/26/08	15:05:00	25500	2.553	1.043
10/26/08	15:10:00	25800	2.545	1.035
10/26/08	15:15:00	26100	2.536	1.026
10/26/08	15:20:00	26400	2.525	1.015
10/26/08	15:25:00	26700	2.521	1.011
10/26/08	15:30:00	27000	2.525	1.015
10/26/08	15:35:00	27300	2.505	0.995
10/26/08	15:40:00	27600	2.5	0.99
10/26/08	15:45:00	27900	2.491	0.981
10/26/08	15:50:00	28200	2.475	0.965
10/26/08	15:55:00	28500	2.459	0.949
10/26/08	16:00:00	28800	2.451	0.941
10/26/08	16:05:00	29100	2.462	0.952
10/26/08	16:10:00	29400	2.437	0.927
10/26/08	16:15:00	29700	2.403	0.893
10/26/08	16:20:00	30000	2.397	0.887
10/26/08	16:25:00	30300	2.373	0.863
10/26/08	16:30:00	30600	2.363	0.853
10/26/08	16:35:00	30900	2.333	0.823
10/26/08	16:40:00	31200	2.323	0.813
10/26/08	16:45:00	31500	2.311	0.801
10/26/08	16:50:00	31800	2.244	0.734
10/26/08	16:55:00	32100	2.255	0.745
10/26/08	17:00:00	32400	2.22	0.71
10/26/08	17:05:00	32700	2.188	0.678
10/26/08	17:10:00	33000	2.154	0.644
10/26/08	17:15:00	33300	2.094	0.584
10/26/08	17:20:00	33600	2.098	0.588
10/26/08	17:25:00	33900	2.064	0.554
10/26/08	17:30:00	34200	2.035	0.525
10/26/08	17:35:00	34500	2.014	0.504
10/26/08	17:40:00	34800	1.982	0.472
10/26/08	17:45:00	35100	1.964	0.454
10/26/08	17:50:00	35400	1.93	0.42
10/26/08	17:55:00	35700	1.914	0.404
10/26/08	18:00:00	36000	1.849	0.339
10/26/08	18:05:00	36300	1.833	0.323
10/26/08	18:10:00	36600	1.841	0.331
10/26/08	18:15:00	36900	1.756	0.246
10/26/08	18:20:00	37200	1.776	0.266
10/26/08	18:25:00	37500	1.685	0.175
10/26/08	18:30:00	37800	1.681	0.171
10/26/08	18:35:00	38100	1.666	0.156
10/26/08	18:40:00	38400	1.599	0.089
10/26/08	18:45:00	38700	1.621	0.111

Tidal Record During current Observation

10/26/08	18:50:00	39000	1.535	0.025
10/26/08	18:55:00	39300	1.543	0.033
10/26/08	19:00:00	39600	1.531	0.021
10/26/08	19:05:00	39900	1.462	-0.048
10/26/08	19:10:00	40200	1.467	-0.043
10/26/08	19:15:00	40500	1.411	-0.099
10/26/08	19:20:00	40800	1.415	-0.095
10/26/08	19:25:00	41100	1.386	-0.124
10/26/08	19:30:00	41400	1.327	-0.183
10/26/08	19:35:00	41700	1.326	-0.184
10/26/08	19:40:00	42000	1.266	-0.244
10/26/08	19:45:00	42300	1.263	-0.247
10/26/08	19:50:00	42600	1.237	-0.273
10/26/08	19:55:00	42900	1.213	-0.297
10/26/08	20:00:00	43200	1.195	-0.315
10/26/08	20:05:00	43500	1.153	-0.357
10/26/08	20:10:00	43800	1.146	-0.364
10/26/08	20:15:00	44100	1.12	-0.39
10/26/08	20:20:00	44400	1.108	-0.402
10/26/08	20:25:00	44700	1.089	-0.421
10/26/08	20:30:00	45000	1.064	-0.446
10/26/08	20:35:00	45300	1.051	-0.459
10/26/08	20:40:00	45600	1.044	-0.466
10/26/08	20:45:00	45900	1.036	-0.474
10/26/08	20:50:00	46200	1.008	-0.502
10/26/08	20:55:00	46500	0.996	-0.514
10/26/08	21:00:00	46800	0.988	-0.522
10/26/08	21:05:00	47100	0.964	-0.546
10/26/08	21:10:00	47400	0.96	-0.55
10/26/08	21:15:00	47700	0.939	-0.571
10/26/08	21:20:00	48000	0.945	-0.565
10/26/08	21:25:00	48300	0.93	-0.58
10/26/08	21:30:00	48600	0.908	-0.602
10/26/08	21:35:00	48900	0.918	-0.592
10/26/08	21:40:00	49200	0.895	-0.615
10/26/08	21:45:00	49500	0.895	-0.615
10/26/08	21:50:00	49800	0.899	-0.611
10/26/08	21:55:00	50100	0.894	-0.616
10/26/08	22:00:00	50400	0.901	-0.609
10/26/08	22:05:00	50700	0.898	-0.612
10/26/08	22:10:00	51000	0.899	-0.611
10/26/08	22:15:00	51300	0.92	-0.59
10/26/08	22:20:00	51600	0.922	-0.588
10/26/08	22:25:00	51900	0.923	-0.587
10/26/08	22:30:00	52200	0.934	-0.576
10/26/08	22:35:00	52500	0.943	-0.567
10/26/08	22:40:00	52800	0.959	-0.551
10/26/08	22:45:00	53100	0.973	-0.537
10/26/08	22:50:00	53400	0.968	-0.542
10/26/08	22:55:00	53700	0.994	-0.516
10/26/08	23:00:00	54000	1.009	-0.501
10/26/08	23:05:00	54300	1.022	-0.488
10/26/08	23:10:00	54600	1.033	-0.477
10/26/08	23:15:00	54900	1.029	-0.481
10/26/08	23:20:00	55200	1.059	-0.451
10/26/08	23:25:00	55500	1.095	-0.415
10/26/08	23:30:00	55800	1.086	-0.424
10/26/08	23:35:00	56100	1.091	-0.419

**Tidal Record During current Observation**

10/26/08	23:40:00	56400	1.109	-0.401
10/26/08	23:45:00	56700	1.149	-0.361
10/26/08	23:50:00	57000	1.157	-0.353
10/26/08	23:55:00	57300	1.183	-0.327
10/27/08	0:00:00	57600	1.209	-0.301
10/27/08	0:05:00	57900	1.245	-0.265
10/27/08	0:10:00	58200	1.287	-0.223
10/27/08	0:15:00	58500	1.297	-0.213
10/27/08	0:20:00	58800	1.336	-0.174
10/27/08	0:25:00	59100	1.38	-0.13
10/27/08	0:30:00	59400	1.397	-0.113
10/27/08	0:35:00	59700	1.437	-0.073
10/27/08	0:40:00	60000	1.451	-0.059
10/27/08	0:45:00	60300	1.476	-0.034
10/27/08	0:50:00	60600	1.515	0.005
10/27/08	0:55:00	60900	1.529	0.019
10/27/08	1:00:00	61200	1.549	0.039
10/27/08	1:05:00	61500	1.569	0.059
10/27/08	1:10:00	61800	1.596	0.086
10/27/08	1:15:00	62100	1.618	0.108
10/27/08	1:20:00	62400	1.625	0.115
10/27/08	1:25:00	62700	1.642	0.132
10/27/08	1:30:00	63000	1.685	0.175
10/27/08	1:35:00	63300	1.718	0.208
10/27/08	1:40:00	63600	1.744	0.234
10/27/08	1:45:00	63900	1.779	0.269
10/27/08	1:50:00	64200	1.801	0.291
10/27/08	1:55:00	64500	1.832	0.322
10/27/08	2:00:00	64800	1.856	0.346
10/27/08	2:05:00	65100	1.878	0.368
10/27/08	2:10:00	65400	1.911	0.401
10/27/08	2:15:00	65700	1.938	0.428
10/27/08	2:20:00	66000	1.955	0.445
10/27/08	2:25:00	66300	1.988	0.478
10/27/08	2:30:00	66600	2.006	0.496
10/27/08	2:35:00	66900	2.003	0.493
10/27/08	2:40:00	67200	2.039	0.529
10/27/08	2:45:00	67500	2.067	0.557
10/27/08	2:50:00	67800	2.065	0.555
10/27/08	2:55:00	68100	2.08	0.57
10/27/08	3:00:00	68400	2.096	0.586
10/27/08	3:05:00	68700	2.132	0.622
10/27/08	3:10:00	69000	2.157	0.647
10/27/08	3:15:00	69300	2.158	0.648
10/27/08	3:20:00	69600	2.161	0.651
10/27/08	3:25:00	69900	2.186	0.676
10/27/08	3:30:00	70200	2.194	0.684
10/27/08	3:35:00	70500	2.196	0.686
10/27/08	3:40:00	70800	2.183	0.673
10/27/08	3:45:00	71100	2.207	0.697
10/27/08	3:50:00	71400	2.211	0.701
10/27/08	3:55:00	71700	2.214	0.704
10/27/08	4:00:00	72000	2.208	0.698
10/27/08	4:05:00	72300	2.196	0.686
10/27/08	4:10:00	72600	2.235	0.725
10/27/08	4:15:00	72900	2.22	0.71
10/27/08	4:20:00	73200	2.212	0.702
10/27/08	4:25:00	73500	2.204	0.694



Tidal Record During current Observation

10/27/08	4:30:00	73800	2.208	0.698
10/27/08	4:35:00	74100	2.234	0.724
10/27/08	4:40:00	74400	2.194	0.684
10/27/08	4:45:00	74700	2.18	0.67
10/27/08	4:50:00	75000	2.189	0.679
10/27/08	4:55:00	75300	2.201	0.691
10/27/08	5:00:00	75600	2.18	0.67
10/27/08	5:05:00	75900	2.14	0.63
10/27/08	5:10:00	76200	2.14	0.63
10/27/08	5:15:00	76500	2.136	0.626
10/27/08	5:20:00	76800	2.138	0.628
10/27/08	5:25:00	77100	2.107	0.597
10/27/08	5:30:00	77400	2.073	0.563
10/27/08	5:35:00	77700	2.08	0.57
10/27/08	5:40:00	78000	2.053	0.543
10/27/08	5:45:00	78300	2.041	0.531
10/27/08	5:50:00	78600	2.011	0.501
10/27/08	5:55:00	78900	1.98	0.47
10/27/08	6:00:00	79200	1.974	0.464
10/27/08	6:05:00	79500	1.955	0.445
10/27/08	6:10:00	79800	1.936	0.426
10/27/08	6:15:00	80100	1.886	0.376
10/27/08	6:20:00	80400	1.871	0.361
10/27/08	6:25:00	80700	1.857	0.347
10/27/08	6:30:00	81000	1.83	0.32
10/27/08	6:35:00	81300	1.822	0.312
10/27/08	6:40:00	81600	1.797	0.287
10/27/08	6:45:00	81900	1.796	0.286
10/27/08	6:50:00	82200	1.768	0.258
10/27/08	6:55:00	82500	1.743	0.233
10/27/08	7:00:00	82800	1.732	0.222
10/27/08	7:05:00	83100	1.701	0.191
10/27/08	7:10:00	83400	1.69	0.18
10/27/08	7:15:00	83700	1.656	0.146
10/27/08	7:20:00	84000	1.629	0.119
10/27/08	7:25:00	84300	1.606	0.096
10/27/08	7:30:00	84600	1.569	0.059
10/27/08	7:35:00	84900	1.561	0.051
10/27/08	7:40:00	85200	1.552	0.042
10/27/08	7:45:00	85500	1.524	0.014
10/27/08	7:50:00	85800	1.51	0
10/27/08	7:55:00	86100	1.493	-0.017
10/27/08	8:00:00	86400	1.482	-0.028
10/27/08	8:05:00	86700	1.469	-0.041
10/27/08	8:10:00	87000	1.44	-0.07
10/27/08	8:15:00	87300	1.429	-0.081
10/27/08	8:20:00	87600	1.43	-0.08
10/27/08	8:25:00	87900	1.417	-0.093
10/27/08	8:30:00	88200	1.402	-0.108
10/27/08	8:35:00	88500	1.378	-0.132
10/27/08	8:40:00	88800	1.354	-0.156
10/27/08	8:45:00	89100	1.35	-0.16
10/27/08	8:50:00	89400	1.336	-0.174
10/27/08	8:55:00	89700	1.339	-0.171
10/27/08	9:00:00	90000	1.337	-0.173
10/27/08	9:05:00	90300	1.314	-0.196
10/27/08	9:10:00	90600	1.297	-0.213
10/27/08	9:15:00	90900	1.287	-0.223

Tidal Record During current Observation

10/27/08	9:20:00	91200	1.289	-0.221
10/27/08	9:25:00	91500	1.312	-0.198
10/27/08	9:30:00	91800	1.296	-0.214
10/27/08	9:35:00	92100	1.291	-0.219
10/27/08	9:40:00	92400	1.276	-0.234
10/27/08	9:45:00	92700	1.274	-0.236
10/27/08	9:50:00	93000	1.303	-0.207
10/27/08	9:55:00	93300	1.263	-0.247
10/27/08	10:00:00	93600	1.279	-0.231
10/27/08	10:05:00	93900	1.3	-0.21
10/27/08	10:10:00	94200	1.297	-0.213
10/27/08	10:15:00	94500	1.304	-0.206
10/27/08	10:20:00	94800	1.283	-0.227
10/27/08	10:25:00	95100	1.299	-0.211
10/27/08	10:30:00	95400	1.321	-0.189
10/27/08	10:35:00	95700	1.331	-0.179
10/27/08	10:40:00	96000	1.351	-0.159
10/27/08	10:45:00	96300	1.363	-0.147
10/27/08	10:50:00	96600	1.387	-0.123
10/27/08	10:55:00	96900	1.402	-0.108
10/27/08	11:00:00	97200	1.414	-0.096
10/27/08	11:05:00	97500	1.464	-0.046
10/27/08	11:10:00	97800	1.462	-0.048
10/27/08	11:15:00	98100	1.472	-0.038
10/27/08	11:20:00	98400	1.516	0.006
10/27/08	11:25:00	98700	1.52	0.01
10/27/08	11:30:00	99000	1.558	0.048
10/27/08	11:35:00	99300	1.57	0.06
10/27/08	11:40:00	99600	1.571	0.061
10/27/08	11:45:00	99900	1.614	0.104
10/27/08	11:50:00	100200	1.624	0.114
10/27/08	11:55:00	100500	1.641	0.131
10/27/08	12:00:00	100800	1.667	0.157
10/27/08	12:05:00	101100	1.68	0.17
10/27/08	12:10:00	101400	1.717	0.207
10/27/08	12:15:00	101700	1.748	0.238
10/27/08	12:20:00	102000	1.776	0.266
10/27/08	12:25:00	102300	1.786	0.276
10/27/08	12:30:00	102600	1.803	0.293
10/27/08	12:35:00	102900	1.854	0.344
10/27/08	12:40:00	103200	1.886	0.376
10/27/08	12:45:00	103500	1.897	0.387
10/27/08	12:50:00	103800	1.903	0.393
10/27/08	12:55:00	104100	1.944	0.434
10/27/08	13:00:00	104400	1.994	0.484
10/27/08	13:05:00	104700	2.003	0.493
10/27/08	13:10:00	105000	2.011	0.501
10/27/08	13:15:00	105300	2.029	0.519
10/27/08	13:20:00	105600	2.066	0.556
10/27/08	13:25:00	105900	2.116	0.606
10/27/08	13:30:00	106200	2.127	0.617
10/27/08	13:35:00	106500	2.148	0.638
10/27/08	13:40:00	106800	2.163	0.653
10/27/08	13:45:00	107100	2.218	0.708
10/27/08	13:50:00	107400	2.222	0.712
10/27/08	13:55:00	107700	2.216	0.706
10/27/08	14:00:00	108000	2.252	0.742
10/27/08	14:05:00	108300	2.276	0.766

Tidal Record During current Observation

10/27/08	14:10:00	108600	2.302	0.792
10/27/08	14:15:00	108900	2.296	0.786
10/27/08	14:20:00	109200	2.299	0.789
10/27/08	14:25:00	109500	2.344	0.834
10/27/08	14:30:00	109800	2.358	0.848
10/27/08	14:35:00	110100	2.353	0.843
10/27/08	14:40:00	110400	2.405	0.895
10/27/08	14:45:00	110700	2.353	0.843
10/27/08	14:50:00	111000	2.368	0.858
10/27/08	14:55:00	111300	2.388	0.878
10/27/08	15:00:00	111600	2.411	0.901
10/27/08	15:05:00	111900	2.432	0.922
10/27/08	15:10:00	112200	2.418	0.908
10/27/08	15:15:00	112500	2.421	0.911
10/27/08	15:20:00	112800	2.411	0.901

# ภาคผนวก

ข. ข้อมูลความลึกน้ำ

- มีหน้าที่ในการแสดงเครื่องหมายและแสดงของเสียให้เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งของเสียปนน้ำมัน ของเสียที่ปนสารเคมี และขยะอันตราย

- มีหน้าที่ขนส่งของเสียจากเรือไปสถานที่บำบัดหรือกำจัด

- มีหน้าที่ในการออกเอกสารหรือใบเสร็จ (อาทิเช่น ปริมาณและชนิดของเสียราคาในการให้บริการ เป็นต้น) สำหรับการจัดการของเสียให้กับเจ้าของเรือ

- ทำการเก็บรักษาเอกสารหรือใบเสร็จจากหน่วยงานหรือบริษัทอื่นๆที่ร่วมในการจัดการของเสียจากเรือ เช่น ใบเสร็จในการให้บริการในการกักเก็บของเสียหรือใบเสร็จจากการบำบัดหรือกำจัดของเสีย เป็นต้น

- มีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมทุกเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียจากเรือเพื่อใช้ในการกรณีที่มีการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง

- มีหน้าที่ในการเตรียมแผนฉุกเฉินสำหรับในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุระหว่างการจัดการของเสีย

- มีหน้าที่ในการรักษาใบอนุญาตในการจัดการของเสียจากเรือให้ยังคงใช้ได้ในกิจกรรมต่างๆ

ข้อเสนอแนะ สำหรับประเทศไทย บริษัทที่ทำการจัดการของเสียปนน้ำมันหรือของเหลวที่เป็นพิษจากเรือควรมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) ต้องได้รับอนุญาตจากกรมแรงงานอุตสาหกรรม ให้ประกอบกิจการโรงงานประเภทหรือชนิดโรงงานลำดับที่ 101 (ประกอบกิจการปรับปรุงสภาพ บำบัดหรือกำจัดของเสียรวม)

- 2) ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนของผู้ได้รับอนุญาตประกอบกิจการในข้อ 1) ต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมแรงงานอุตสาหกรรม

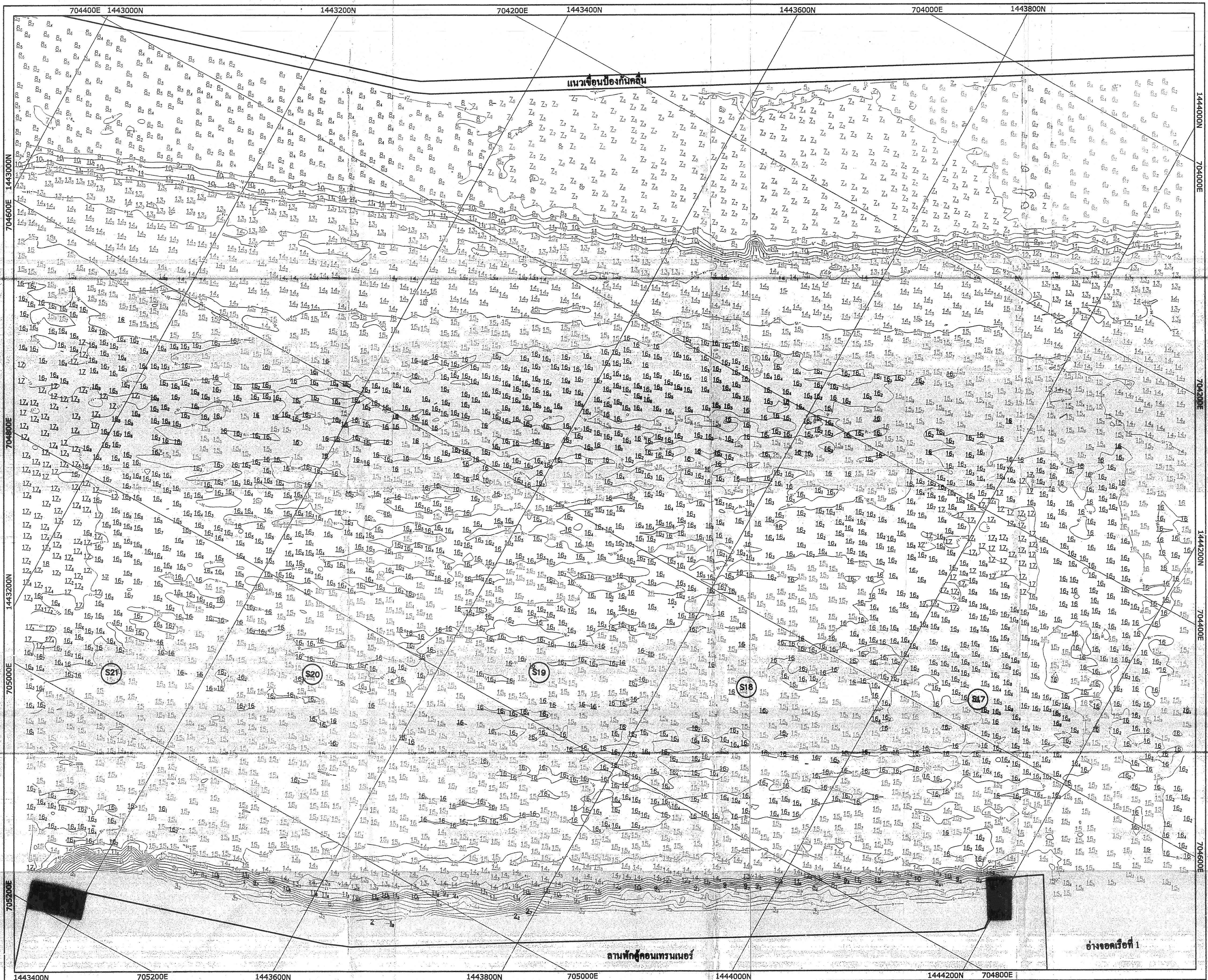
- 3) ต้องได้รับอนุญาตจากกรมแรงงานอุตสาหกรรม ให้ประกอบกิจการโรงงานประเภทหรือชนิดโรงงานลำดับที่ 106 (ประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำของเสียจากเรือ (น้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์) ที่ผ่านการใช้งานแล้วเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ใหม่

- 4) ต้องมีระบบใบกำกับการขนส่ง (Manifest system) และดำเนินการตามเงื่อนไขของใบอนุญาตประกอบกิจการ

- 5) ได้รับประกาศรายชื่อเป็นผู้ให้บริการในการจัดการของเสียจากเรือจากกรมเจ้าท่า (กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีเดิม)

- 6) ในกรณีบริษัทที่ทำการจัดการของเสียจากเรือว่าจ้างบริษัทอื่นๆเพื่อทำการขนส่งของเสียปนน้ำมัน เคมีภัณฑ์ หรือของเสียอันตราย ผู้ขนส่งต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการวัตถุอันตราย เรื่อง การขนส่งวัตถุอันตรายทางบก พ.ศ.2545





สัญลักษณ์

- ① ทุ่นความสูงทางราบและทางตั้ง
- ② จุดเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล
- ③ จุดตรวจวัดกระแสน้ำ
- ④ ทุ่นกักน้ำ
- ⑤ ค่าระดับพื้นท้องทะเล

แผนที่ 1/1

U.T.M.Grid Zone 47 Indian Datum 1975  
Everest Spheroid  
Geodetic Parameters

Semi Major Axis(m) a : 6377276.34518  
Semi Minor Axis(m) b : 6356075.41511  
Flattening (1/f) : 300.80173

Transformation Parameter(WGS84 to  
Indian 1954)  
Delta X : -208m RX : 0.0000sec  
Delta Y : -837m RY : 0.0000sec  
Delta Z : -295m RZ : 0.0000sec  
Delta Scale : 1.000ppm

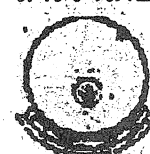
ระดับความลึกพื้นท้องทะเลบริเวณร่องน้ำ  
ท่าเรือแหลมฉบัง

ตำบลทุ่งสุลา อำเภอสวีราช จังหวัดชลบุรี

สำรวจเมื่อ 12 พฤษภาคม - 2 มิถุนายน 2551

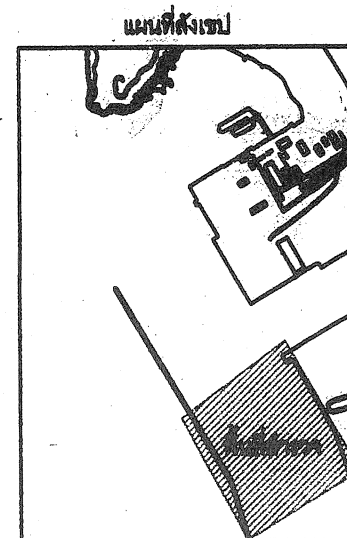
ค่าระดับน้ำเป็นเมตรจากระดับทะเลปานกลาง  
ระดับน้ำลงต่ำสุดต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง -2.48 เมตร

มาตราส่วน 1 : 2,000

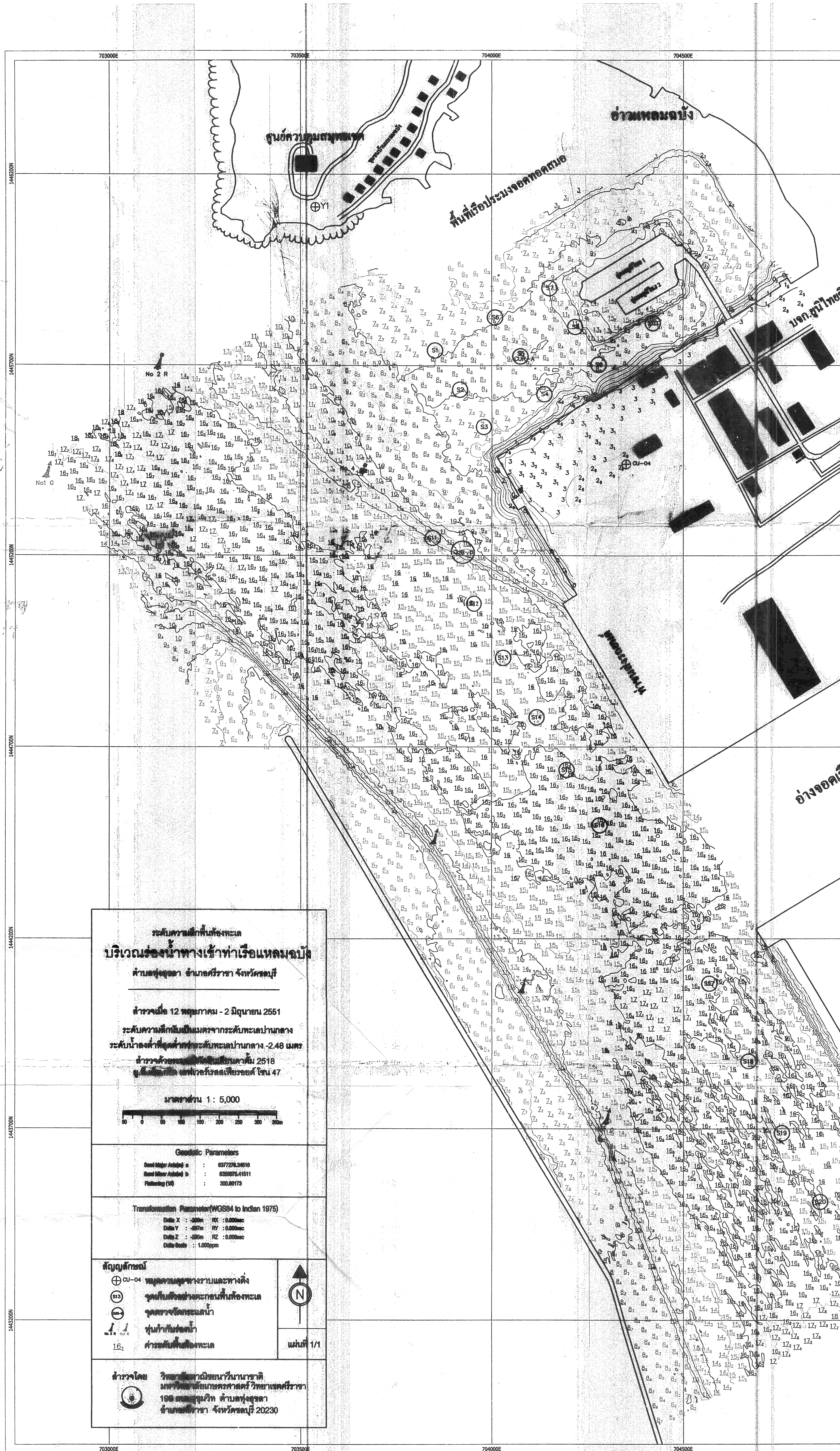


สำรวจโดย

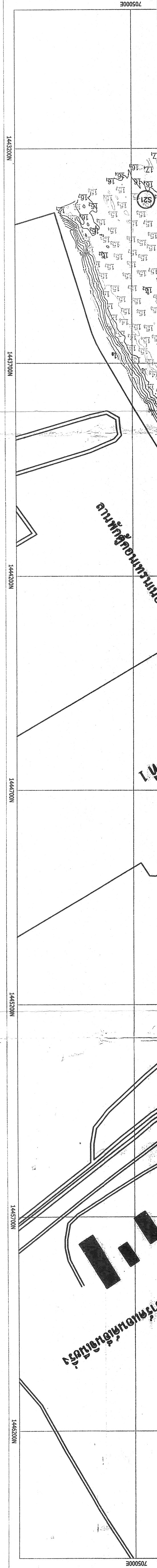
วิทยาลัยพณิชยการศรีนครินทรราช  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีนครินทรราช  
199 ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุลา  
อำเภอสวีราช จังหวัดชลบุรี 20230











2) หน้าที่ของหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียจากเรือที่ทำเรือ เช่น หน่วยงานบริหารท่าเรือ กรมเจ้าท่า (กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีเดิม) และกรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

- มีหน้าที่ตรวจสอบใบอนุญาตของบริษัทต่างๆ ในการจัดการของเสียจากเรือ
- มีหน้าที่ในการตรวจสอบกระบวนการในการจัดการของเสียจากเรือ (รวบรวมขนส่ง บำบัด และกำจัด) ของผู้ที่ให้บริการในการจัดการของเสีย
- มีหน้าที่เก็บรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียจากเรือ
- มีหน้าที่เตรียมฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการควบคุมความสมบูรณ์ในการจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียจากเรือ และเพื่อเก็บเป็นสถิติเกี่ยวกับการจัดการของเสียจากเรือ

### 3. ขั้นตอนที่ 3 กระบวนการบำบัดของเสียจากเรือ

#### 3.1 วัตถุประสงค์สำหรับกระบวนการบำบัดของเสียจากเรือ

กระบวนการบำบัดของเสียจากเรือมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) นำของเสียมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง (Reuse)
- 2) นำของเสียมาทำการรีไซเคิล (Recycle)
- 3) เพื่อลดอันตรายของของเสียที่จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

#### 3.2 วิธีการในการจัดการของเสียจากเรือ

1) กระบวนการบำบัดของเสียปนน้ำมัน วิธีการบำบัดของเสียปนน้ำมันมี 2 ทางเลือก ได้แก่

- กระบวนการบำบัดและน้ำมันที่ได้จากการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง เช่น นำมาเป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น
- การเผา : นำของเสียปนน้ำมันไปใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยการเผาซึ่งต้องใช้เตาเผาที่มีประสิทธิภาพสูง เพราะบางกิจการต้องการน้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตสินค้า

#### 2) กระบวนการบำบัดของเหลวที่เป็นพิษ

โดยปกติของเสียที่เป็นของเหลวมีพิษจะถูกนำไปบำบัดโดยโรงงานที่ผลิตสารเคมีนั้นๆ หรือมีบริษัทที่รับบำบัดของเสียอันตรายโดยเฉพาะ ซึ่งในการบำบัดดังกล่าวจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์หรือวิธีการที่ซับซ้อนขึ้นกับชนิดของสารเคมี และวิธีการหรือกระบวนการบำบัดต้องอยู่ภายใต้มาตรฐานหรือกฎหมายต่างๆ ภายในประเทศด้วย

### 3) กระบวนการบำบัดของเสียจากเรือ

การถ่ายเทน้ำเสียจากเรือเพื่อบำบัดนั้น น้ำเสียควรถูกบำบัดจนได้มาตรฐานหรือกฎหมายภายในประเทศก่อนทิ้งลงแหล่งน้ำธรรมชาติ

### 4) ขยะจากเรือ

การบำบัดขยะในการศึกษานี้หมายถึง การรีไซเคิลขยะ ซึ่งสามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตสินค้าอื่นๆ ต่อไปได้ และวิธีนี้เป็นขั้นตอนที่สามารถลดปริมาณขยะที่จะนำไปกำจัดได้

## 4. ขั้นตอนที่ 4 การกำจัดขั้นสุดท้าย

### 4.1 วัตถุประสงค์ของการกำจัดขั้นสุดท้าย

เพื่อให้มั่นใจว่าของเสียต่างๆ จากเรือที่ไม่สามารถรีไซเคิล หรือบำบัดต่อไปได้ ต้องได้รับการกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสม เกิดผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

### 4.2 วิธีการดำเนินการ

วิธีการกำจัดขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิล หรือบำบัดต่อไปได้ โดยทั่วไปได้แก่ การฝังกลบ หรือการเผาด้วยเตาขยะ การฝังกลบเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด และใช้กันทั่วไปในหลายประเทศ และการเผาขยะเป็นการกำจัดขยะด้วยการเผาด้วยอุณหภูมิที่เหมาะสม เป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป จีนและญี่ปุ่น ประเทศเยอรมัน การเผาขยะด้วยอุณหภูมิสูงเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับกำจัดขยะที่เป็นขยะติดเชื้อ หรือของเสียอันตรายบางประเภท เช่นตัวทำละลายอินทรีย์ เป็นต้น

# ภาคผนวก

ฎ. แผนปฏิบัติการฉุกเฉินในกรณี  
มีน้ำมันรั่วไหลจากการเติมน้ำมัน  
ลงสู่แหล่งน้ำ

## แผนปฏิบัติการฉุกเฉินในกรณีมีน้ำมันรั่วไหลจากการเติมน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ

ท่าเรือแหลมฉบังมีการใช้มาตรการฉุกเฉินในกรณีมีน้ำมันรั่วไหลจากการเติมน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ โดยจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการ ซึ่งอ้างอิงมาจากระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน พ.ศ.2538 และ ประกาศกรมเจ้าท่า (กรมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) ที่ 411/2543 เรื่อง มาตรการความปลอดภัยในการขนถ่ายน้ำมันและเคมีภัณฑ์ มีรายละเอียด ดังนี้

### หลักการและเหตุผล

น้ำมันเป็นวัตถุดิบด้านพลังงานที่มีบทบาท และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย การขนส่งทางเรือเป็นการขนส่งที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วโลก การขนส่งทางเรือแม้จะมีมาตรการระวังป้องกันดีเพียงใด อุบัติเหตุจากเรือบรรทุกน้ำมันย่อมอาจเกิดขึ้นได้ซึ่งหากมีน้ำมันรั่วไหลลงสู่ทะเล จะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงต่อสภาพแวดล้อมทางทะเล ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งท่องเที่ยว แหล่งเพาะพันธุ์และอนุรักษพันธุ์สัตว์น้ำ การบูรณะฟื้นฟู พื้นที่เหล่านี้ให้กลับมีสภาพดีเหมือนเดิม ทำได้ยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้น ทลท. จึงต้องมีแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำ เนื่องจากน้ำมัน เพื่อให้การดำเนินการปฏิบัติการจัดการน้ำมันเป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ เพื่อลดความเสียหายให้น้อยที่สุด

แผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน ทลท. มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดภารกิจ แนวทางในการปฏิบัติงาน ยุทธวิธี และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและสามารถประสานความร่วมมือกับหน่วยปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อลดผลกระทบที่จะมีผลต่อสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

### ขอบเขตและภารกิจ

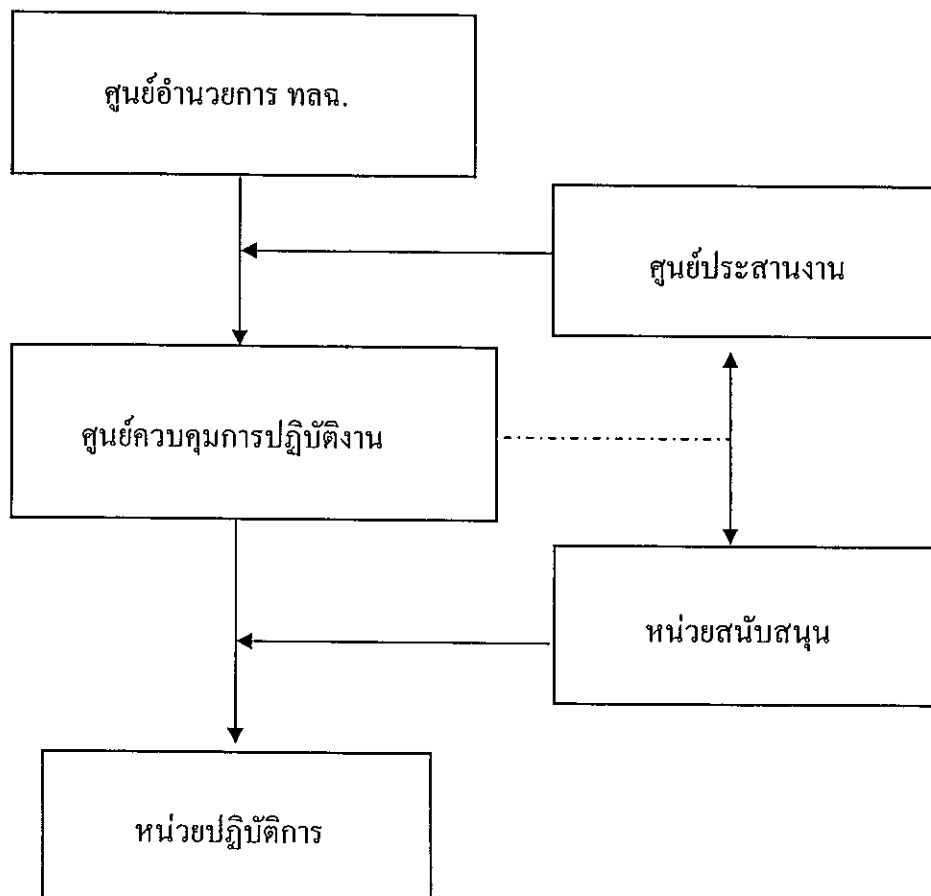
1) ใช้ในการปฏิบัติการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน ที่เกิดขึ้นในอาณาบริเวณทางน้ำในเขตความรับผิดชอบของการท่าเรือแห่งประเทศไทย

2) ให้การสนับสนุนเรือ เครื่องมือ อุปกรณ์ บุคลากร และอื่น ๆ ตามการร้องขอจากคณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน (กปน. หรือจากผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน

3) ขึ้นตรงต่อสายการบังคับบัญชาการของ กปน. เพื่อให้สามารถร่วมงานกับหน่วยงานอื่น และดำเนินการภายนอกอาณาบริเวณความรับผิดชอบของการท่าเรือแห่งประเทศไทย

## องค์กรการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน

### 1) รูปแบบขององค์กร



### 2) หน้าที่และองค์ประกอบขององค์กร

2.1) ศูนย์อำนวยการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน ท่าเรือแหลมฉบัง (สปน. ทลจ.) ประกอบด้วย

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| - ผู้อำนวยการท่าเรือแหลมฉบัง           | เป็นหัวหน้าศูนย์อำนวยการ         |
| - ผู้อำนวยการกองบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง | เป็นรองหัวหน้าศูนย์อำนวยการ      |
| - หัวหน้าแผนกบริการท่า                 | เป็นหัวหน้าศูนย์ควบคุมปฏิบัติการ |
| - หัวหน้าแผนกสื่อสาร                   | เป็นหัวหน้าศูนย์ประสานงาน        |
| - นายเรือ เรือขจัดคราบน้ำมันและ        | เป็นผู้ปฏิบัติงานนายเรือเรือ 208 |

ศปน.ทลจ. มีหน้าที่ควบคุมกำกับดูแล และรับผิดชอบในการจัดมลพิษทางน้ำ เนื่องจากน้ำมัน คัดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามแผนป้องกันและจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน รวมทั้งเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ และแถลงข่าวด้านการป้องกันและจัดมลพิษทางน้ำอันเนื่องจากน้ำมัน และรายงานผลการดำเนินการให้ผู้บังคับบัญชาทราบ

## 2.2) ศูนย์ประสานงาน

2.2.1) ดำเนินการโดยแผนกสื่อสารและมีหัวหน้าแผนกสื่อสารเป็นหัวหน้าศูนย์

2.2.2) ศูนย์ประสานงานมีหน้าที่ ดังนี้

- รับแจ้งเหตุเมื่อมีการรั่วไหลของน้ำมันในอาณาบริเวณ ทลจ. และแจ้งให้ผู้รับผิดชอบทราบ เพื่อส่งการไปยังผู้ปฏิบัติดำเนินการจัดคราบน้ำมัน แจ้งยุติการปฏิบัติการ เมื่อการจัดคราบน้ำมันสำเร็จลงไปตามมุ่งหมาย
- รายงานผลการดำเนินการจัดคราบน้ำมันให้ผู้บังคับบัญชาทราบ
- ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการป้องกันและจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน

## 2.3) ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการ

2.3.1) ดำเนินการโดยแผนกบริการท่า และมีหัวหน้าแผนกบริการท่าเป็นหัวหน้าศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการ มีหน้าที่ ดังนี้

- กำหนดแผนและยุทธวิธีในการจัดคราบน้ำมัน
- อำนวยความสะดวก ประสานงาน และสั่งการปฏิบัติการจัดคราบน้ำมันให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด
- แจ้งผลการดำเนินการจัดคราบน้ำมันให้ศูนย์ประสานงานทราบเป็นระยะๆ
- ประสานงานกับศูนย์ประสานงานในการขอสนับสนุนด้านทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดคราบน้ำมัน

## 2.4) หน่วยปฏิบัติงาน

ประกอบด้วยเรือจัดคราบน้ำมัน นายเรือ 208 เป็นผู้ปฏิบัติการ และมีหน้าที่รายงานความคืบหน้าของการปฏิบัติการ ตลอดจนอุปสรรคที่เกิดขึ้นต่อศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง

## 2.5) หน่วยสนับสนุน

ประกอบด้วย หน่วยงานอื่นในการทำเรือแห่งประเทศไทย ที่เกี่ยวข้องหรือตามการร้องขอของศูนย์ปฏิบัติการ เพื่อสนับสนุน ด้านวิชาการ กำลังคน ยานพาหนะและอื่นๆ



## การปฏิบัติ

### 1) หลักการ

เมื่อมีการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำมลพิษที่เกิดขึ้นอาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมได้ ทั้งนี้ ความเสียหายขึ้นอยู่กับปริมาณและชนิดของน้ำมัน ตลอดจนลักษณะของ สภาพแวดล้อมในบริเวณนั้น ซึ่งจะต้องมีการสำรวจตรวจสอบ เพื่อประเมินสถานการณ์พื้นที่ที่ได้รับแจ้งเหตุ และดำเนินการตามยุทธวิธีที่เหมาะสม เพื่อลดผลกระทบที่จะมีต่อสิ่งแวดล้อม โดย จะต้องมีการรวบรวมและพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น ชนิดของน้ำมัน ปริมาณการรั่วไหล ทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำ กระแสลม สภาพอากาศ ตลอดจน พื้นที่ที่มีความสำคัญทาง เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

ยุทธวิธีในการขจัดคราบน้ำมัน ประกอบด้วยวิธีต่างๆ ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมของสถานการณ์ ความสามารถในการปฏิบัติการขจัดคราบน้ำมันในพื้นที่หนึ่งสัมพันธ์กับ ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน และความไวต่อการได้รับความเสียหายจาก คราบน้ำมันของพื้นที่นั้นๆ ทางเลือกใดๆ ในการขจัดคราบน้ำมัน ต้องมีจุดประสงค์เพื่อลด ผลกระทบโดยรวมต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด โดยเฉพาะผลกระทบทางลบที่อาจเกิดกับแหล่ง ทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนชีวิต ความเป็นอยู่ของชาวประมงหรือผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ทางเลือกในการขจัดคราบน้ำมัน อาจเลือกใช้วิธีหนึ่งวิธีใด หรืออาจใช้ร่วมกันหลายวิธีก็ได้ ได้แก่

- 1.1) หยุดและระงับการรั่วไหลโดยเร็วที่สุด เพื่อลดความรุนแรงของปัญหา
- 1.2) กักด้วยทุ่นกักคราบน้ำมันและดูดเก็บคราบน้ำมันจากผิวน้ำ โดยเร็วที่สุดเท่าที่สามารถ กระทำได้ ณ จุดเกิดเหตุ เพื่อลดการแพร่กระจายของคราบน้ำมันออกเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งทำให้ยาก ต่อการกักและเก็บขึ้นจากผิวน้ำ
- 1.3) ปกป้องบริเวณที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมด้วยทุ่นกักน้ำมัน เพื่อ ป้องกันมิให้คราบน้ำมันเข้าไปทำความเสียหายต่อบริเวณดังกล่าว
- 1.4) ใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมัน เพื่อให้คราบน้ำมันแตกเป็นหยดเล็กๆ ซึ่งจะช่วยให้คราบน้ำมันถูกย่อยสลายไปโดยเร็วด้วยกระบวนการทางธรรมชาติ การใช้สารเคมีนี้ควรกระทำในกรณีที่ ปฏิบัติการใช้ทุ่นกักคราบน้ำมันไม่ได้ผล หรือไม่ทันการ หรือเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม
- 1.5) ทำความสะอาดชายฝั่ง โดยใช้กำลังคนหรือเครื่องกล หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสมเมื่อ คราบน้ำมันเข้าไปทำความเปื้อนตามบริเวณชายฝั่ง
- 1.6) ติดตามการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมัน หากทิศทางการเคลื่อนที่ของคราบน้ำมันมี แนวโน้มจะไม่เคลื่อนตัวเข้าสู่ฝั่ง หรือบริเวณที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหรือสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าคราบน้ำมันจะถูกขบวนการทางธรรมชาติย่อยสลายไปในกลางทะเล

ในการตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการใดในการจัดการคราบน้ำมัน ต้องมีการรวบรวมและพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น ชนิดของน้ำมัน ปริมาณการรั่วไหล ทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำ กระแสนลม สภาพอากาศ พื้นที่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อที่จะได้เลือกวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการที่จะลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากคราบน้ำมัน สำหรับผู้ที่พิจารณาข้อมูลดังกล่าวและตัดสินใจเลือกวิธีการจัดการคราบน้ำมันได้นั้น ต้องเป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ด้านมลพิษจากน้ำมันและได้รับการฝึกอบรมทางด้านนี้มาโดยเฉพาะ

## 2) การแบ่งระดับการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ

การประสานความร่วมมือเพื่อปฏิบัติการจัดการคราบน้ำมัน อาจแบ่งตามระดับการรั่วไหลของน้ำมัน ดังนี้

ระดับที่ 1 น้ำมันรั่วไหลขนาดเล็ก ไม่เกิน 20 ตัน ซึ่งอาจเกิดจากกิจกรรมขนถ่ายน้ำมันบริเวณท่าเทียบเรือ เป็นต้น ทั้งนี้ต้องแจ้งให้ กรมเจ้าท่า (การขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีเดิม) ทราบในโอกาสแรก

ระดับที่ 2 น้ำมันรั่วไหลขนาดกลาง ระหว่าง 20-1,000 ตัน ซึ่งอาจเกิดจากอุบัติเหตุ เช่น เรือชนกัน เป็นต้น การดำเนินการจัดการคราบน้ำมันในระดับนี้ จะต้องมีการร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนภายในประเทศ ซึ่งต้องดำเนินการตามแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ หากเกินขีดความสามารถของทรัพยากรที่มีอยู่ อาจต้องขอรับการสนับสนุนจากต่างประเทศ

ระดับที่ 3 เป็นการรั่วไหลของน้ำมันขนาดใหญ่ ปริมาณเกินกว่า 1,000 ตัน ซึ่งอาจเกิดจากอุบัติเหตุที่รุนแรง การดำเนินการจัดการคราบน้ำมันในระดับนี้ จำเป็นต้องขอการสนับสนุนเพิ่มเติมจากต่างประเทศ

## 3) ขั้นตอนการปฏิบัติ

3.1) การแจ้งเหตุ : เมื่อพบเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน ให้ผู้พบเหตุแจ้งไปยังศูนย์ประสานงาน

3.2) การรับแจ้งเหตุ : เมื่อมีผู้แจ้งเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมัน ให้ศูนย์ประสานงานดำเนินการดังนี้

3.2.1) สอบถามข้อมูลรายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนด

3.2.2) แจ้งกรมการขนส่งทางน้ำ เพื่อพิจารณาจัดตั้งศูนย์ประสานงาน

3.3) การปฏิบัติเมื่อได้รับแจ้งเหตุ

3.3.1) ศูนย์ประสานงานตรวจสอบข้อมูล และแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

3.3.2) หน่วยปฏิบัติการดำเนินการตรวจสอบ หากพิจารณาเห็นว่าการดำเนินการจัด  
คราบน้ำมันตามแผน ให้หน่วยปฏิบัติการดำเนินการป้องกันและจัดคราบน้ำมันในขั้นต้นโดยทันที

3.4) การปฏิบัติงานของศูนย์ประสานงาน

3.4.1) รายงานผู้อำนวยการศูนย์ฯ

3.4.2) รับผิดชอบในการประชาสัมพันธ์

3.4.3) แจ้งเตือนเรือและประชาชนที่อาจได้ผลกระทบ

3.4.4) ประสานการสนับสนุนการปฏิบัติการของหน่วยปฏิบัติ

3.4.5) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการจัดคราบน้ำมัน

3.5) การปฏิบัติของศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการ

3.5.1) อำนาจการ กำกับ ดูแล และประสานการปฏิบัติ ในการดำเนินการจัดครา  
บน้ำมันตามความเหมาะสมของสถานการณ์

3.5.2) รายงานความคืบหน้าของการดำเนินการให้ศูนย์ประสานงานทราบเป็นระยะๆ

3.5.3) ประสานการปฏิบัติการระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในแผนฯ และหน่วยงานหรือ  
องค์กรที่เกี่ยวข้อง

3.5.4) ประเมินผลการปฏิบัติการต่อเนื่อง และเสนอแนะศูนย์ประสานเพื่อขอรับการ  
สนับสนุนเพิ่มเติม

3.6) การปฏิบัติการของหน่วยปฏิบัติการ

3.6.1) ดำเนินการจัดคราบน้ำมันตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

3.6.2) รายงานผลการปฏิบัติให้ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการทราบ

3.7) การปฏิบัติของหน่วยสนับสนุน : สนับสนุนกำลังคน ผู้เชี่ยวชาญ อุปกรณ์ เครื่องมือ  
ยานพาหนะ เสบียงอาหาร เครื่องดื่ม และอื่น ๆ ที่จำเป็น ตามที่ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการ หรือศูนย์  
ประสานงานร้องขอ

3.8) การเก็บรวบรวมสิ่งปนเปื้อนน้ำมัน : ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการติดต่อประสานงานกับ  
จังหวัด เพื่อทำการเก็บรวบรวมสิ่งปนเปื้อนน้ำมัน และติดต่อประสานกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือ  
ศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมเอกชน เพื่อดำเนินการกำจัดสิ่งปนเปื้อนน้ำมัน ต่อไป

3.9) การยุติการปฏิบัติการ : ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการมีหน้าที่ประเมินผลการปฏิบัติการ หาก  
พิจารณาเห็นว่าปฏิบัติการจัดคราบน้ำมันสำเร็จแล้ว ให้แจ้งศูนย์ประสานงาน เพื่อยกเลิก  
หัวหน้าศูนย์ฯ ยุติการปฏิบัติ

3.10) การประเมินผล : ศูนย์ประสานงานมีหน้าที่สรุป ประเมินผลการดำเนินการ และ รายงานให้ กปน. ทราบ พร้อมทั้งเสนอแนะข้อแก้ไขสำหรับการปรับปรุงแผนป้องกันและจัดการบ่อน้ำมันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### การสื่อสาร

1) การสื่อสารระหว่างศูนย์ประสานงานกับศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการ และหน่วยงาน สับเปลี่ยนต่าง ๆ ให้ใช้การประสานทางโทรศัพท์และโทรสาร ตามหมายเลขโทรศัพท์และโทรสาร ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) ข่ายการสื่อสารในทะเล การสื่อสารระหว่างศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการกับเรือ อำนวยการ เรือปฏิบัติการ ให้ใช้วิทยุสื่อสาร VHF Marine Band ช่อง 15 ความถี่ 156.750 MHz. เป็น ข่ายหลัก และช่อง 77 ความถี่ 156.875 MHz. เป็นข่ายรอง ส่วนการประสานงานภายในระหว่างเรือ ปฏิบัติงาน ให้เลือกใช้ความถี่ได้ตามความเหมาะสม

### การรายงาน การประชาสัมพันธ์และการแถลงข่าว

#### 1) วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการรายงานผลการปฏิบัติการจัดการบ่อน้ำมันที่รั่วไหล ให้เป็นไปอย่างมีระบบ ต่อเนื่องและถูกต้องในทิศทางเดียวกัน ซึ่งจะทำให้การประชาสัมพันธ์และการแถลงข่าวบรรลุ วัตถุประสงค์ด้วยดี

#### 2) แนวทางการดำเนินงาน

ให้รายงานสถานการณ์แก่ประชาชนทั่วไป ได้รับทราบสถานการณ์และผลการปฏิบัติการ โดยผ่านสื่อต่าง ๆ ด้วยข้อเท็จจริง รวดเร็ว ทันเหตุการณ์ และถูกต้องจากแหล่งข่าวเดียวกัน

#### 3) การปฏิบัติ

นอกเหนือจากการสื่อสารทางวาจาระหว่างการปฏิบัติการเป็นปกติแล้ว ให้มีการดำเนินการ ดังนี้

3.1) ให้มีการรายงานความคืบหน้า ในการควบคุมสถานการณ์จัดการบ่อน้ำมันตามลำดับ สายการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ ให้ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการรายงานสรุปให้ศูนย์ ประสานงานเป็นลายลักษณ์อักษร

3.2) ศูนย์ประสานงานมีหน้าที่ประชาสัมพันธ์และรายงานสรุปสถานการณ์ ตามข้อเท็จจริง ในขณะนั้น ทันต่อเหตุการณ์ และต่อเนื่อง ทั้งนี้ รายงานดังกล่าวจะต้องได้รับทราบการพิจารณา เห็นชอบจากผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานก่อน

3.3) ให้มีการแถลงข่าวต่อสื่อมวลชน ถึงความก้าวหน้าในการควบคุมสถานการณ์เป็นครั้ง คราวตามความเหมาะสม โดยผู้อำนวยการศูนย์ประสานงานหรือศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการหรือที่ ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการศูนย์ทั้งสอง

3.4) ในกรณีที่มีประชาชนในพื้นที่ได้รับความเดือดร้อนโดยตรง จากผลกระทบเบื้องต้น ให้ศูนย์ประสานงานจัดตั้งหน่วยประชาสัมพันธ์เพื่อติดต่อ ชี้แจง และให้ความช่วยเหลือในด้าน ต่างๆ ตามความเหมาะสม โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

3.5) เมื่อสถานการณ์สิ้นสุด ให้ศูนย์ประสานงานจัดทำรายงานสรุปผลขั้นสุดท้ายนำเสนอ ต่อ สปน.ทอ. และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

### ค่าใช้จ่ายในการขจัดคราบน้ำมัน

ให้หน่วยงานปฏิบัติการและหน่วยงานสนับสนุน รวบรวมหลักฐานและรายจ่ายทั้งหมด ดำเนินการตามกฎหมายต่อผู้ก่อให้เกิดมลพิษให้ชดใช้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการขจัดคราบน้ำมัน ตามระเบียบของ กทท.

ในกรณีดำเนินการกิจตามคำสั่งของ กปน. เมื่อเสร็จสิ้นภารกิจให้ดำเนินการรวบรวมใบ คำสั่งจ่าย ส่งให้กรมเจ้าท่า (กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีเดิม) ดำเนินการเบิกจ่ายตาม กฎหมายและระเบียบกระทรวงการคลังต่อไป

### ภารกิจในยามปกติของเรือขจัดคราบน้ำมันและท่าเรือ 208

- 1) เรือขจัดคราบน้ำมันปฏิบัติการกิจเป็นเรือลากจูง
- 2). เรือขจัดคราบน้ำมันล้อยม BOOM สำหรับเรือที่มีกิจกรรมการขนถ่ายน้ำมัน และจัดเก็บเมื่อเสร็จสิ้นภารกิจ
- 3) ดำเนินการตามความเหมาะสม

# ภาคผนวก

ฎ. มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และ  
กรอบและงบประมาณของรัฐบาลประจำปี  
งบประมาณ 2552



ที่ รว 0802/ 3991

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม  
ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6  
กรุงเทพฯ 10400

17 มีนาคม 2541

เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการก่อสร้างท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2

เรียน ผู้อำนวยการการทำเรือแห่งประเทศไทย

อ้างถึง หนังสือการทำเรือแห่งประเทศไทย ที่ ทลจ 01/37 ลงวันที่ 28 มกราคม 2541

ตามหนังสือที่อ้างถึง การทำเรือแห่งประเทศไทยได้ส่งรายงานการศึกษาผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม  
นำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณาต่อไป ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณานำเสนอความเห็นให้  
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณา ในการประชุมครั้งที่ 2/2541 เมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์  
2541 ซึ่งคณะกรรมการฯ ได้มีมติดังนี้

#### มติ

1. เห็นชอบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างท่าเรือ  
แหลมฉบัง ขั้นที่ 2 ตามที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเสนอ
2. ให้การทำเรือแห่งประเทศไทย (กทท.) นำความเห็นของคณะกรรมการ  
ผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐาน  
และโครงการอื่น ๆ ของรัฐและรัฐวิสาหกิจ เป็นเงื่อนไขไปปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดและรายงาน  
ผลปฏิบัติตามเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมทราบอย่างต่อเนื่อง โดยเงื่อนไข  
มีดังนี้



2.1 ให้ กทท. ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่เสนอไว้ในรายงานฯ และกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาการก่อสร้าง โดยเฉพาะการควบคุมการฟุ้งกระจายของตะกอนจากการขุดลอก และจากน้ำทิ้งที่ปล่อยจากพื้นที่ถมทะเล. รวมถึงพิจารณาผนวกในเงื่อนไขสัญญาในการให้เอกชนเข้ามาบริหารท่าเทียบเรือ

2.2 หาก กทท. มีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการท่าเทียบเรือและกิจกรรมต่อเนื่อง และ/หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม กทท. จะต้องเสนอรายละเอียดของการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมให้ความเห็นชอบทางด้านสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง

2.3 ให้ กทท. จัดตั้งคณะทำงานในการสอดส่อง ควบคุมดูแล และกำหนดมาตรการที่เข้มงวดต่อเรือที่มาใช้บริการที่ทำเรือแหลมฉบัง เพื่อป้องกันมลภาวะจากเรือ และประสานงานกับการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ในการวางท่อสูบน้ำมันให้แก่เรือที่มาเทียบท่า พร้อมทั้งจัดทำมาตรการในรูปแบบปฏิบัติการในการควบคุม และป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล

2.4 ให้ กทท. ว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม โดยตั้งงบประมาณรวมอยู่ในค่าใช้จ่ายของโครงการฯ ภายใต้การกำกับดูแลของ กทท. โดยท่าเรือแหลมฉบัง และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

3.ให้นำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณากำหนดเป็นนโยบายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องถือเป็นแนวทางปฏิบัติอย่างเคร่งครัดต่อไป ดังนี้

3.1 ให้หน่วยงานซึ่งเป็นเจ้าของโครงการฯ ตั้งงบประมาณในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมอยู่ในงบประมาณโครงการฯ โดยให้บุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ติดตามตรวจสอบภายใต้การกำกับดูแลของเจ้าของโครงการฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.2 เห็นควรให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งทางน้ำ พิจารณานโยบายและการดำเนินงานให้สอดคล้องกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ และการดูแลรักษาสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ควรพิจารณาปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

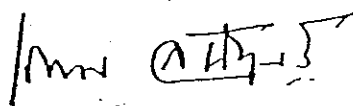
3.3 การพิจารณาแหล่งหินเพื่อนำมาใช้สำหรับพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ เห็นควรให้พิจารณานำมาใช้โดยวิธีการทำเหมืองหินเท่านั้น เพื่อลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

3.4 เห็นควรให้กระทรวงคมนาคมเร่งดำเนินการจัดตั้งอุปกรณ์รองรับของเสียจากเรือ (Reception Facilities) เพื่อป้องกันมลพิษทางน้ำจากเรือ และให้เป็นไปตามอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ. 1973 และพิธีสาร ค.ศ. 1978 (Marpol 73/78) และให้กรมเจ้าท่าเร่งรัดกำหนดมาตรการและระเบียบปฏิบัติในการบริหารจัดการ และควบคุมดูแลให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของอนุสัญญาฯ ในการจัดตั้งควรให้เอกชนดำเนินการ และเก็บค่าบริการใช้อุปกรณ์ฯ จากเรือทุกลำที่เข้าเทียบท่า เพื่อป้องกันการทิ้งของเสียปนเปื้อนลงในทะเล

4. ให้กระทรวงคมนาคม โดยกรมเจ้าท่า เร่งดำเนินการให้สัตยาบัน (Ratify) อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ. 1973 (Marpol) และพิธีสาร ค.ศ. 1978

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในเรื่องดังกล่าว และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายเกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา)

ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม  
กรรมการและเลขานุการ

กองนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

โทร. 2792793 , 2797180 - 9 ต่อ 269

โทรสาร 2723060 , 2713226



## ด้านที่สี่ บันทึกรายการ

ส่วนราชการ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โทร. 0-2282 9160

ที่: นร 1115 / 4110

วันที่: 10 ตุลาคม 2551

เรื่อง: การขอและงบประมาณของรัฐบาลปีงบประมาณ 2552

เรียน: เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้เสนอกรอบและงบประมาณของรัฐบาลปีงบประมาณ 2552 ในภาพรวม รายละเอียด และรายละเอียด งบประมาณ ความเห็นชอบของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแล้ว เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2551 และเสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อให้ความเห็นชอบ ตามบันทึกข้อความ ส่วนที่สี่ฯ ที่ นร 1115 / 4056 เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2551 แล้วนั้น

เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนแปลงคณะรัฐมนตรี จึงทำให้ข้อเสนอกรอบและงบประมาณของรัฐบาลปีดังกล่าวยังไม่เข้าสู่การพิจารณาของคณะรัฐมนตรี ดังนั้น เพื่อให้รัฐบาลปีสามารถดำเนินการลงทุนได้อย่างต่อเนื่อง จึงขอเสนอกรอบและงบประมาณของรัฐบาลปีงบประมาณ 2552 ต่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาเป็นการเร่งด่วน โดยมีสาระสำคัญของผลการพิจารณา รวมทั้งข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ระดับกระทรวง และรัฐบาลฯ สรุปได้ดังนี้

### 1. ข้อเสนอของรัฐบาลปีงบประมาณ 2552

รัฐบาลฯ จำนวน 53 แห่ง ภายใต้สังกัด 16 กระทรวง ได้ส่งงบประมาณประจำปีงบประมาณ 2552 ที่กระทรวงเจ้าสังกัดได้เห็นชอบแล้วให้สำนักงานฯ พิจารณาประกอบดังนี้

- 1.1 งบประมาณทำการ ประมาณว่าจะมีรายได้รวม จำนวน 1,453,245 ล้านบาท รายจ่ายรวม จำนวน 1,373,982 ล้านบาท และมีกำไรสุทธิจำนวน 79,263 ล้านบาท รวมทั้งคาดว่าจะสามารถจัดหาเงินสดเพื่อใช้ลงทุนได้เป็นจำนวน 239,331 ล้านบาท
- 1.2 งบประมาณลงทุน วงเงินดำเนินการ จำนวน 489,192 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 250,686 ล้านบาท โดยวงเงินเบิกจ่ายลงทุนจำนวนดังกล่าวประกอบด้วยงบลงทุนเพื่อการดำเนินงานปกติ จำนวน 86,074 ล้านบาท และงบลงทุนที่จัดเป็นโครงการ จำนวน 164,612 ล้านบาท
- 1.3 แนวโน้มการดำเนินงานปี 2553 - 2555 ประมาณว่าจะมีรายได้รวม จำนวน 4,835,976 ล้านบาท รายจ่ายรวม จำนวน 4,522,933 ล้านบาท และมีกำไรสุทธิจำนวน 313,043 ล้านบาท (เฉลี่ยปีละ 104,348 ล้านบาท) รวมทั้งคาดว่าจะเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 817,354 ล้านบาท (เฉลี่ยปีละ 272,451 ล้านบาท)

## 2. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2551 คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้พิจารณา รายละเอียดข้อเสนองบประมาณของรัฐบาลประจำปีงบประมาณ 2552 ในภาพรวม ภายกระทรวง และรัฐบาล ทั้งด้านการพิจารณากลับกรองจากคณะอนุกรรมการพิจารณางบประมาณของรัฐบาล จึงประกอบด้วยผู้แทนจากสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐบาล สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ สำนักงานประมาณ สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมทั้งได้เชิญตัวแทนกระทรวงเจ้าสังกัดเข้าร่วมพิจารณาด้วย โดยมีผลการพิจารณา ดังนี้

2.1 งบประมาณที่ถูกรับทราบงบประมาณทั้งการประจำปีงบประมาณ 2552 ในเบื้องต้นที่ คาดว่าจะมีกำไรสุทธิ จำนวน 79,197 ล้านบาท และมีเงินคงเหลือไว้ในงบลงทุน (Retained Income - RI) จำนวน 228,784 ล้านบาท

2.2 งบประมาณลงทุน เห็นชอบกรอบงบประมาณของรัฐบาลประจำปีงบประมาณ 2552 วงเงินดำเนินการ จำนวน 478,600 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 237,142 ล้านบาท หรือร้อยละ 23 ของ GDP ประกอบด้วย

2.2.1 การลงทุนที่มีความพร้อม (งานต่อเนื่อง/ภารกิจปกติ) วงเงินดำเนินการ จำนวน 410,735 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 204,096 ล้านบาท

2.2.2 การลงทุนที่ต้องรอขออนุมัติตามขั้นตอน วงเงินดำเนินการ จำนวน 67,865 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 33,046 ล้านบาท แบ่งเป็น

1) โครงการที่รอการอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี วงเงินดำเนินการ จำนวน 62,840 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 28,021 ล้านบาท

2) การลงทุนที่จะขอเพิ่มเติมระหว่างปี วงเงินดำเนินการและเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 5,025 ล้านบาท โดยมอบให้สำนักงาน เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลงทุนดังกล่าว

สำหรับโครงการที่ยังไม่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี และการลงทุนที่ใช้เงิน งบประมาณตาม พ.ร.บ. งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 เป็นกรณีให้ ดำเนินการได้เมื่อได้รับอนุมัติตามขั้นตอน ทั้งนี้ให้รัฐบาลเบิกจ่ายลงทุนตามเป้าหมาย หรือร้อยละ 90 ของวงเงินอนุมัติเบิกจ่าย

2.3 แนวโน้มการดำเนินงานปี 2553 - 2555 รับทราบแนวโน้มการดำเนินงานในช่วง 3 ปีข้างหน้า ของรัฐบาลในเบื้องต้นที่คาดว่าจะมีกำไรสุทธิรวม จำนวน 313,045 ล้านบาท หรือเฉลี่ยประมาณปีละ 104,348 ล้านบาท โดยเป็นกรอบประมาณบนสมมติฐานผลก่อตัวเงินลงทุน ปีงบประมาณ 2551 และปีงบประมาณ 2552 ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจและภาวะตลาดการเงิน ที่ดียิ่งขึ้น สำหรับภาระลงทุนคาดว่าจะเบิกจ่ายลงทุนรวม จำนวน 817,354 ล้านบาทหรือเฉลี่ย



## 2. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2551 คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้พิจารณา รายละเอียดข้อเสนองบประมาณของรัฐบาลปีงบประมาณ 2552 ในภาพรวม รายกระทรวง และรัฐบาลกิจ ที่ผ่านการพิจารณากลับกรองจากคณะอนุกรรมการพิจารณาบทลงโทษของรัฐบาลกิจ ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐบาลกิจ สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ สำนักงานประมาณ สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมทั้งได้เชิญผู้แทนกระทรวงเจ้าสังกัดเข้าร่วมพิจารณาด้วย โดยมีผลการพิจารณา ดังนี้

2.1 งบประมาณทำการ รับทราบงบประมาณทำการประจำปีงบประมาณ 2552 ในเบื้องต้นที่ คาดว่าจะมีกำไรสุทธิ จำนวน 79,197 ล้านบาท และมีเงินสดเพื่อใช้ในการลงทุน (Retained Income - RI) จำนวน 228,784 ล้านบาท

2.2 งบประมาณลงทุน เห็นชอบกรอบงบประมาณของรัฐบาลกิจประจำปีงบประมาณ 2552 วงเงินค้ำเค้นการ จำนวน 478,600 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 237,142 ล้านบาท หรือร้อยละ 2.3 ของ GDP ประกอบด้วย

2.2.1 การลงทุนที่มีความพร้อม (งานต่อเนื่อง/ภารกิจปกติ) วงเงินดำเนินการ จำนวน 410,735 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 204,096 ล้านบาท

2.2.2 การลงทุนที่ต้องรออนุมัติตามขั้นตอน วงเงินดำเนินการ จำนวน 67,865 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 33,046 ล้านบาท แบ่งเป็น

1) โครงการที่รอการอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี วงเงินดำเนินการ จำนวน 62,840 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 28,021 ล้านบาท

2) การลงทุนที่จะขอเพิ่มเติมระหว่างปี วงเงินดำเนินการและเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 5,025 ล้านบาท โดยมอบให้สำนักงาน เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลงทุนดังกล่าว

สำหรับโครงการที่ยังไม่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี และการลงทุนที่ใช้เงิน งบประมาณตาม พ.ร.บ. งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 เห็นควรให้ ดำเนินการได้เมื่อได้รับอนุมัติตามขั้นตอน ทั้งนี้ ให้รัฐบาลกิจเบิกจ่ายลงทุนตามเป้าหมาย ร้อยละ 90 ของวงเงินอนุมัติเบิกจ่าย

2.3 แนวโน้มการดำเนินงานปี 2553 - 2555 รับทราบแนวโน้มการดำเนินงานในช่วง 3 ปีข้างหน้า ของรัฐบาลกิจในเบื้องต้นที่คาดว่าจะมีกำไรสุทธิรวม จำนวน 313,045 ล้านบาท หรือเฉลี่ยประมาณปีละ 104,348 ล้านบาท โดยเป็นการประมาณแบบสมมติฐานผลจากแนวโน้มงาน ปีงบประมาณ 2551 และปีงบประมาณ 2552 ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจและภาวะตลาดสาทรรม ที่เกี่ยวข้อง ค่าทวีคูณการลงทุนคาดว่าจะเบิกจ่ายลงทุนรวมจำนวน 817,354 ล้านบาทหรือเฉลี่ย

ประมาณปีละ 2 (2,451) ล้านบาท ซึ่งเป็นการลงทุนเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการให้บริการ ลดต้นทุนโลจิสติกส์และการใช้พลังงานของประเทศ กระจายบริการขึ้นพื้นฐานไปยังทั่วถึง เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการองค์กร และการสร้างรวมาภิบาล เพิ่มความสามารถและผลิตภาพ รวมทั้งขยายงานเพื่อรองรับการขยายตัวตามภาวะเศรษฐกิจและค่านิยมทิศทางการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 และแผนการบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2551 - 2554

#### 2.4 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการพิจารณาผลการดำเนินงานและงบประมาณของรัฐบาลกิจประจำปีงบประมาณ 2552 คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ดังนี้

##### 2.4.1 การปรับโครงสร้างองค์กร

รัฐบาลควรให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างองค์กรรัฐวิสาหกิจที่มีผลประกอบการขาดทุนอย่างหนักและต่อเนื่อง ได้แก่ การรถไฟแห่งประเทศไทย องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ การรถไฟทางชนบทแห่งประเทศไทย และการเคหะแห่งชาติ ซึ่งในปีงบประมาณ 2552 คาดว่าจะมีผลขาดทุนจากการประกอบการไม่น้อยกว่า 27,000 ล้านบาท โดยปรับโครงสร้างการบริหารงาน การทบทวนหนี้ และการเงิน เพื่อให้สามารถดำเนินการต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนรัฐวิสาหกิจที่คาดว่าจะมีผลประกอบการจะเริ่มขาดทุนหรือมีแนวโน้มจะมีปัญหาด้านการเงิน เช่น บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) และการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นต้น ควรได้รับการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงการดำเนินงานโดยเร็ว เพื่อมิให้ประสบปัญหาการเงินอย่างรุนแรงในอนาคต

##### 2.4.2 การจัดทําแผนการลงทุน

- 1) รัฐวิสาหกิจควรทบทวนและจัดทำแผนการลงทุนให้สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล โดยเฉพาะการพัฒนาฐานโลจิสติกส์และพลังงาน เพื่อเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากกรอบงบประมาณประจำปีงบประมาณ 2552 จำนวน 237,142 ล้านบาท คาดว่าปีงบประมาณ 2551 ที่มีกรอบงบประมาณ 289,756 ล้านบาท จึงอาจไม่เพียงพอขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างเต็มที่ตามที่รัฐบาลคาดการณ์ไว้ โดยมีสาเหตุมาจากการไม่ได้รับการลงทุนโครงการที่อยู่ในวงเตรียมการ เช่น โครงการจัดซื้อเครื่องบิน จักรยาน 20 ลำของบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) โครงการก่อสร้างรถไฟทางคู่ ของการรถไฟแห่งประเทศไทย และโครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวส่วนต่อขยายของการรถไฟแห่งประเทศไทยและกรุงเทพมหานคร เป็นต้น
- 2) รัฐวิสาหกิจควรเพิ่มการลงทุนด้านการพัฒนาศักยภาพบุคลากร และการวิจัยพัฒนาใหม่ ๆ รวมทั้งจะเข้าไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรในระยะยาว เนื่องจาก



ปลี่ยนรูปลานกลึงยังให้ความสำคัญและลงทุนค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย และเวียดนาม เป็นต้น

#### 2.4.3 การกำกับดูแลการเบิกจ่ายลงทุน

- 1) เห็นควรมอบหมายให้รัฐมนตรีและหัวหน้าส่วนราชการของกระทรวงเจ้าสังกัด และคณะกรรมการรัฐวิสาหกิจ กำกับ ดูแล และรับผิดชอบการเบิกจ่ายลงทุนของรัฐวิสาหกิจ เพื่อให้การเบิกจ่ายลงทุนเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และสามารถใช้จ่ายเงินจากสินทรัพย์ที่ลงทุนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อองค์กรและประเทศ
- 2) ให้รัฐวิสาหกิจจัดทำแผนดำเนินงานและแผนเบิกจ่ายลงทุน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการลงทุน โดยเฉพาะงบลงทุนที่ขออนุมัติรายปี ซึ่งเป็นรายการที่ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จในปีงบประมาณ โดยให้จัดหาผู้รับจ้างให้แล้วเสร็จในไตรมาสแรกของปีงบประมาณ นอกจากนี้ ให้เร่งจัดทำรายละเอียดโครงการที่ต้องขออนุมัติให้ปีงบประมาณ 2552 เสนอกระทรวงเจ้าสังกัดเพื่อนำเสนอคณะกรรมการพิจารณาให้แล้วเสร็จภายในไตรมาสที่สองของปีงบประมาณ เพื่อให้การเบิกจ่ายลงทุนเป็นไปตามเป้าหมาย

#### 2.4.4 การสรรหากรรมการและผู้บริหารรัฐวิสาหกิจ

ให้กระทรวงเจ้าสังกัดเร่งสรรหากรรมการและผู้บริหารรัฐวิสาหกิจให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและครบวงจรงานมีความต่อเนื่อง เนื่องจากปัจจุบันมีรัฐวิสาหกิจหลายแห่งขาดกรรมการและผู้บริหารในการบริหารการดำเนินงานขององค์กร

#### 2.4.5 การจัดทำแผนพัฒนาธุรกิจองค์กร

- 1) จัดทำแผนพัฒนาธุรกิจ เพื่อรองรับการขยายฐานและความต้องการของลูกค้าได้อย่างเพียงพอและทั่วถึง เพิ่มศักยภาพการผลิตและบริการ ประหยัดค่าใช้จ่ายและสร้างผลกำไร สร้างผลิตภัณฑ์ต้นทุนต่ำมูลค่าสูงเพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดทุนประเภทเดียวกัน และพร้อมแข่งขันกับภายนอก รวมทั้งการบริหารจัดการโดยมุ่งผลสัมฤทธิ์และพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น โดยจัดส่งแผนพัฒนาธุรกิจองค์กรประกอบแผนพิจารณาประจำปีงบประมาณประจำปี
- 2) ศึกษาสภาพปัญหาการดำเนินงานและจัดทำแผนพัฒนารัฐวิสาหกิจในภาพรวม โดยเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนดังกล่าว เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางในการจัดทำแผนการลงทุนและการพัฒนาระบบบริหารจัดการองค์กรของรัฐวิสาหกิจ



- 3) รัฐวิสาหกิจที่ผลประกอบการมีกำไร ควรเพิ่มบทบาทความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility : CSR) ให้มากขึ้น โดยจัดทำแผนดำเนินงานให้เป็นรูปธรรมและต่อเนื่อง

#### 2.4.6 การจัดทำรายงานการประเมินผลแผนงาน/โครงการ

ให้รัฐวิสาหกิจจัดทำรายงานการประเมินผลแผนงาน/โครงการ ทั้งในระหว่างดำเนินการ และเมื่อแล้วเสร็จ เพื่อประมวลปัญหาอุปสรรคและผลตอบแทนการลงทุนที่ได้รับเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์โครงการที่จะดำเนินการในระยะต่อไป ซึ่งจะช่วยให้การให้ทรัพยากรมีความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม

#### 2.4.7 การบริหารจัดการด้านธรรมาภิบาล

ให้รัฐวิสาหกิจนำหลักธรรมาภิบาลมาใช้ในการบริหารจัดการธุรกิจ โดยระบบการบริหารงานต้องมีความโปร่งใส เป็นธรรมและตรวจสอบได้ รวมทั้งให้ประชาชนมีส่วนร่วมและรับรู้การดำเนินโครงการที่มีผลกระทบต่อส่วนรวม

#### 2.4.8 การปรับปรุงการดำเนินงาน

ให้รัฐวิสาหกิจเพิ่มผลผลิตภาพและประสิทธิภาพการดำเนินงาน การให้บริการ การลดต้นทุน การผลิต การลดรายจ่าย การสร้างรายได้ และการบริหารจัดการที่เหมาะสมของแต่ละรัฐวิสาหกิจ

(รายละเอียดปรากฏตามเอกสารแนบ)

- 2.5 เห็นควรให้กระทรวงเจ้าสังกัดรับข้อเสนอแนะนโยบาย ระดับกระทรวง และระดับองค์กร ตามข้อ 2.4 ไปพิจารณาดำเนินการ รวมทั้งรายงานผลความก้าวหน้าของการดำเนินงานและการลงทุนในปีงบประมาณ 2552 ให้ สศท. ทราบภายในทุกวันที่ 5 ของเดือนอย่างเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการติดตามประเมินผลการดำเนินงานและการลงทุนของรัฐวิสาหกิจอย่างต่อเนื่อง

- 2.6 เห็นชอบในหลักการให้สำนักงานฯ ปรับวงเงินลงทุนของรัฐวิสาหกิจประจำปีงบประมาณ 2552 ให้สอดคล้องกับผลการจัดสรรงบประมาณตามพร.บ. งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 และการอนุมัติโครงการของคณะรัฐมนตรี

(รายละเอียดภาพรวม รายกระทรวงและรัฐวิสาหกิจปรากฏตามเอกสารประกอบการพิจารณา)

### 3 ข้อเสนอเพื่อพิจารณา

- 3.1 รับทราบงบประมาณค่าเช่าทรัพย์สินประจำปีงบประมาณ 2552 ในเบื้องต้นที่คาดว่าจะมีกำไรสุทธิ จำนวน 79,197 ล้านบาท โดยสามารถจัดหาเงินสดเพื่อใช้ลงทุนได้ประมาณ 228,784 ล้านบาท รวมทั้งรับทราบแนวโน้มการดำเนินงานช่วงปี 2553 - 2555 ของรัฐวิสาหกิจที่คาดว่าจะมีผลประกอบการ

ละเมิดภาษีรวม จำนวน 213,045 ล้านบาทหรือเฉลี่ยประมาณปีละ 104,348 ล้านบาท และการเบิกจ่ายลงทุนรวม จำนวน 317,354 ล้านบาทหรือเฉลี่ยประมาณปีละ 272,451 ล้านบาท

- 3.2 เห็นชอบกรอบและงบประมาณของรัฐบาลประจำปีงบประมาณ 2552 วงเงินดำเนินการ จำนวน 478,600 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 237,142 ล้านบาท หรือร้อยละ 2.3 ของ GDP ประกอบด้วย

3.2.1 การลงทุนที่มีค่าหรือ (งานต่อเนื่อง/ภาวะวิกฤติ) วงเงินดำเนินการ จำนวน 410,735 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 204,096 ล้านบาท

3.2.2 การลงทุนที่ต้องรอขออนุมัติตามขั้นตอน วงเงินดำเนินการ จำนวน 67,865 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 33,046 ล้านบาท แบ่งเป็น

1) โครงการลงทุนที่รอการอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี วงเงินดำเนินการ จำนวน 62,840 ล้านบาท และวงเงินเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 29,021 ล้านบาท

2) การลงทุนที่จะขอเพิ่มเติมระหว่างปี วงเงินดำเนินการและเบิกจ่ายลงทุน จำนวน 5,025 ล้านบาท โดยมอบให้สำนักงานเป็นเจ้าภาพดำเนินการลงทุน

สำหรับโครงการใหม่ที่ยังไม่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี และการลงทุนที่เงินงบประมาณหมด พ.บ. งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 เห็นควรให้ดำเนินการได้เมื่อได้รับอนุมัติตามขั้นตอน ทั้งนี้ ให้รัฐบาลตั้งเบิกจ่ายลงทุนตามเป้าหมายร้อยละ 90 ของวงเงินอนุมัติเบิกจ่าย

- 3.3 เห็นควรให้กระทรวงเจ้าสังกัดหรือเสนอแนะเชิงนโยบายระดับกระทรวง และระดับองค์กร ตามข้อ 2.4 ไปพิจารณาดำเนินการ รวมทั้งรายงานผลความก้าวหน้าของการดำเนินงานและการลงทุนในงบประมาณ 2552 ให้ สศท. ทราบภายในทุกวันที่ 5 ของเดือนอย่างเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการติดตามประเมินผลการดำเนินงานและการลงทุนของรัฐบาลอย่างต่อเนื่อง

- 3.4 เห็นชอบมอบหมายให้สำนักงาน ปันวงเงินลงทุนของรัฐบาลถึงประจำปีงบประมาณ 2552 ให้สอดคล้องกับผลการจัดสรรงบประมาณตาม พ.บ. งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552

จึงเรียนมาเพื่อโปรดเกล้าฯ และขอเสนอให้ท่านตราเป็นพระบรมราชโองการ

ในราชกิจจานุเบกษา

(นายอภิรักษ์ โกษะโยธิน)

รองนายกรัฐมนตรี

ปลัดกระทรวงมหาดไทย

(นายอภิรักษ์ โกษะโยธิน)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

(นายอภิรักษ์ โกษะโยธิน)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี



## ข้อเสนอแนะรายการกระทรวงและรัฐวิสาหกิจ

กระทรวง/รัฐวิสาหกิจ	ข้อเสนอแนะ
กระทรวงคมนาคม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทบทวน และ ควบคุมการเบิกจ่ายลงทุนของรัฐวิสาหกิจให้เป็นไปตามเป้าหมาย โดยเสนอขอยกเลิกหรือทบทวนมติ ครม. หากพิจารณาพบว่าโครงการที่ได้รับอนุมัติไม่มีความเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน เนื่องจากการเบิกจ่ายลงทุนที่ผ่านมา โดยเฉพาะ สาขาส่งทางบกมีความล่าช้าจากการที่ไม่สามารถดำเนินโครงการได้ตามแผนงาน เช่น โครงการจัดหารถโดยสารสาธารณะ จำนวน 7 คัน ของ รถฟ. ที่ได้รับอนุมัติตั้งแต่ปี 2547</li> <li>2) กำหนดแผนการใช้จ่ายเงินจากอาภาภคยานดอนเมือง และแผนการพัฒนาอาภาภคยานสุวรรณภูมิระยะที่ 2 ให้มีความชัดเจน เนื่องจากโครงการดำเนินงานของอาภาภคยานมีผลกระทบต่อการรวมการดำเนินงาน โดยเฉพาะสายการบิน และวิสาหกิจการบิน</li> <li>3) พิจารณาร่วมกับสถาบันการบินพลเรือนเพื่อทบทวนบทบาทและกำหนดทิศทาง การดำเนินงานให้ชัดเจนระหว่างการบริหารการดำเนินงาน การศึกษาหรือประกอบการ เจริญเติบโตของปัจจุบันภาคเอกชนดำเนินการแล้ว</li> </ol>
สาขาส่งทางอากาศ	
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)	จัดทำแผนการใช้จ่ายเงินจากอาภาภคยานดอนเมืองและแผนการพัฒนาอาภาภคยานสุวรรณภูมิระยะที่ 2 ตามนโยบายของกระทรวงเจ้าสังกัด
สถาบันการบินพลเรือน	จัดทำแผนธุรกิจองค์กรเพื่อเป็นทิศทางการดำเนินงานและนำเสนอกระทรวงเจ้าสังกัดพิจารณาให้ความเห็นชอบ
บริษัท การบินไทย จำกัด	จัดทำแผนการปรับปรุงโครงสร้างองค์กร ปรับลดค่าใช้จ่าย และแผนการลดต้นทุนให้สอดคล้องกับกฎหมายคุ้มครองค่าขึ้นบินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน
บริษัท การบินไทย จำกัด แห่งประเทศไทย จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการด้านสภาพคล่องทางการเงินอย่างระมัดระวัง และรอบคอบ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการขาดสภาพคล่องอย่างรุนแรงในอนาคต เนื่องจากมีภาระหนี้สินเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2) จัดทำแผนบริหารความเสี่ยงเพื่อรองรับสถานการณ์เศรษฐกิจปัจจุบัน โดยเฉพาะการควบคุมต้นทุนค่าใช้จ่ายดำเนินงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์การบินทั้งในประเทศ และระหว่างประเทศ</li> <li>3) เฝ้าติดตามโครงการลงทุนโครงสร้างระบบและอุปกรณ์การควบคุมจราจรทางอากาศ ที่อาคารปฏิบัติการแห่งใหม่ให้แล้วเสร็จและนำเสนองาน ให้ความสำคัญรอบโดยเร็ว เพื่อความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน เนื่องจากระบบเดิมมีอายุการใช้งานมานาน ประกอบกับอาคารปฏิบัติการแห่งใหม่แล้วเสร็จตั้งแต่ปี 2549</li> </ol>

กระทรวง/รัฐสภา	ข้อเสนอแนะ
บริษัท ไทย-อะมาเดอุส เน้าทีลส์เคเอชเอ จำกัด	ให้ความสำคัญกับการขยายและปรับปรุงแบบบริการให้มีความหลากหลายสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้ครอบคลุมและครบวงจร รวมทั้งการปรับกลยุทธการขายและระบบการบริการด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อสร้างความไว้วางใจให้กับลูกค้าให้ใช้บริการระบบ AMADEUS มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่ออัตราการเติบโตของผลประกอบการ
<b>สมาคมส่งเสริมไทย</b> • การรถไฟแห่งประเทศไทย • การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย • องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ	ปรับโครงสร้างองค์กรและการบริหารจัดการที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ลดการขาดทุน รวมทั้งการหาเอกร่วมลงทุนและบริหารจัดการบริการเชิงพาณิชย์ เพื่อสร้างรายได้ให้กับองค์กรเพิ่มขึ้น ลดภาระเงินอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดิน
บริษัท ขนส่ง จำกัด	ให้จัดทำแผนธุรกิจโดยเฉพาะการควบคุมค่าใช้จ่ายที่ไม่กระทบต่อการดำเนินงานขององค์กร และการตลาดเชิงรุกโดยการหาพันธมิตรร่วมดำเนินการเพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพย์สินและเครือข่ายที่มีได้อย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นหนทางที่จะสามารถเพิ่มรายได้ และลดค่าใช้จ่ายในอนาคต เพื่อเตรียมรายได้ที่สุทธิต่อรัฐบาลมากขึ้น
<b>สมาคมส่งเสริมไทย</b>	
การทำเรือแห่งประเทศไทย	ร่วมมือกับภาคเอกชนในการขยายตลาด เพื่อเพิ่มอัตราการเติบโตของปริมาณสินค้าและเร่งจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่ง การบริหารจัดการสินค้าในท่าเรือ เพื่อพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังให้เป็นท่าเรือหลักของประเทศ รองรับภาระขนส่งต่อเนื่องตามนโยบายรัฐบาล
<b>กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์</b>	กำกับ ดูแล และควบคุมการเบิกจ่ายลงทุนของรัฐวิสาหกิจ เพื่อไม่ให้เกิดการเบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายที่ได้รับอนุมัติ รวมทั้งติดตามให้รัฐวิสาหกิจในสังกัดจัดทำรายงานผลตามมติ ครม. และข้อเสนอแนะต่างๆ ให้แล้วเสร็จ และนำเสนอ ครม. พิจารณาโดยเร็ว
<b>การเคหะแห่งชาติ</b>	เร่งจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพลิกฟื้นองค์กร แผนบริหารความเสี่ยง รายงานการประเมินผล และแนวทางการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำผิวน้ำระของโครงการบ้านเอื้ออาทรตามมติ ครม. วันที่ 19 มิถุนายน และ 11 กันยายน 2550 ให้แล้วเสร็จ และนำเสนอ ครม. ให้ความเข้มแข็งเพื่อเป็นกรอบในการดำเนินโครงการบ้านเอื้ออาทร และโครงการใหม่ในปีงบประมาณ 2552 โดยให้มีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์ตามนโยบายรัฐ และไม่เกิดผลกระทบต่อการเงินในระยะยาว
<b>สำนักงานนโยบายและแผน</b>	วางแผนเชิงยุทธศาสตร์ และเร่งรัดการเบิกจ่ายลงทุนประจำปีงบประมาณ 2552 ให้มากขึ้น เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

กระทรวง/รัฐวิสาหกิจ	ข้อเสนอแนะ
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	กำหนดนโยบายการค้าเป็นธุรกิจของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) ให้มีความชัดเจนเพื่อให้รัฐวิสาหกิจใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจการ
บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)	จัดทำแผนกลยุทธ์โดยเฉพาะด้านการสร้างรายได้เพิ่มเติมเพื่อรองรับรายได้ที่สูญเสียไป จากการลดลงของความต้องการใช้โทรศัพท์ประจำที่ รวมถึงการสิ้นสุดสัญญาสัมปทานซึ่งเป็นแหล่งรายได้หลักที่สำคัญ นอกเหนือไปจากการควบคุมค่าใช้จ่าย
บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)	จัดทำแผนกลยุทธ์โดยเฉพาะด้านการตลาดเพื่อเร่งสร้างรายได้ทดแทนรายได้จากการให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการสิ้นสุดสัญญาสัมปทานที่เป็นแหล่งรายได้หลักที่สำคัญ ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถรักษาสถานภาพการเป็นผู้ให้บริการด้านสื่อสารโทรคมนาคมรายแรกที่สุดได้ใช้บริการ
กระทรวงพลังงาน	มอบนโยบายการเสนองบประมาณประจำปีตาม พ.ร.บ.พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2521 และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550 ให้รัฐวิสาหกิจถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
กระทรวงมหาดไทย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) เสนอโครงการเพื่อการพัฒนาประจำปี 2551 ของการประชาสัมพันธ์ภาคที่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแล้วเสนอ ครม. ให้ทันกับการใช้งบประมาณประจำปีงบประมาณ 2551</li> <li>2) ทบทวนบทบาทภารกิจขององค์การตลาดระหว่างการบริหารเปลี่ยนแปลงภารกิจหรือการยกเลิกกิจการ เนื่องจากภารกิจดังกล่าวซ้ำซ้อนกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและมีเอกชนดำเนินการได้ดีกว่า ประกอบกับภารกิจหลักให้ผลตอบแทนต่ำ และการกิจการจำหน่ายข้าวสารและอาหารคาวมีการแข่งขันในตลาดสูง</li> <li>3) เสนอสรทหาผู้อำนวยการองค์การตลาดให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร</li> </ol>
การไฟฟ้าส่วนหลวง	ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิด เพื่อให้การดำเนินโครงการปรับปรุงและขยายระบบจำหน่ายพลังงานให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนให้ได้ตามเป้าหมายโดยเร็วที่สุดและมีการให้บริการประชาชนไม่ติดขัดแก่ประชาชน
การประปาส่วนหลวง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินผลการดำเนินโครงการลดน้ำสูญเสียทั้งที่การประปาส่วนหลวงแต่ละเขตและโรงกรองน้ำ เพื่อให้การไหลเวียนการเป็นไปอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อเศรษฐกิจและสังคม และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</li> <li>2) นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการองค์การด้านการผลิต การจำหน่ายการควบคุมค่าสูญเสีย การบริหารจัดการด้านการเงินและงบลงทุน</li> </ol>
การประชาสัมพันธ์ภาค	เร่งจัดทำแผนแม่บทการพัฒนากิจการประจำปี 2552 - 2555 นำเสนอกระทรวงเพื่อพิจารณา นำเสนอตามขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ แผนแม่บทต้องมีรายละเอียดที่ชัดเจนทั้งแผนดำเนินงาน แผนลงทุนและแผนงบลงทุน ผลประโยชน์ที่จะได้รับทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม



กระทรวง/รัฐวิสาหกิจ	ข้อเสนอแนะ
องค์การตลาด	จัดทำแผนพัฒนาธุรกิจองค์กรให้ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางงาน
กระทรวงการคลัง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ให้กระทรวงพาณิชย์ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในสังกัดให้โดยเร็ว เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น</li> <li>2) เปรียบเทียบการใช้จ่ายของรัฐบาลในสังกัดให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เพื่อให้สามารถใช้จ่ายจากเงินที่ลงทุนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อองค์กรและประเทศ</li> <li>3) ให้รัฐบาลในสังกัดจัดทำแผนพัฒนาธุรกิจองค์กรทั้งแผนกลยุทธ์ด้านการตลาด การเงิน การผลิตและบริการ การวิจัยพัฒนา ด้านการบริหารจัดการ และด้านการเงิน และการลงทุน เพื่อให้การดำเนินงานขององค์กรสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างทั่วถึง สามารถขยายฐานลูกค้าใหม่ เพิ่มศักยภาพในการผลิตและบริการ ตลอดจนนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการองค์กร</li> <li>4) ยกฐานะฐานะของรัฐบาลให้เป็นนิติบุคคล เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการบริหารจัดการและสามารถระดมทุนในการขยายกิจการ</li> </ol>
องค์การस्था	เร่งศึกษาความเป็นไปได้ในการดำเนินโครงการก่อสร้างโรงงานผลิตแอลกอฮอล์แห่งใหม่ รวมทั้งความเป็นไปได้ในการผลิตเอทานอล เพื่อสนับสนุนนโยบายพลังงานทางเลือก และการลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงจากต่างประเทศของรัฐ
- โรงงานยาสูบ - สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) เร่งดำเนินโครงการก่อสร้างโรงงานผลิตยาสูบแห่งใหม่ตามมติ ครม. เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2550 โดยเร็ว รวมทั้งเร่งพิจารณาความเหมาะสมการใช้แหล่งเงินลงทุนอื่นแทนเงินนำส่งรัฐ และพิจารณาแนวทางการปรับองค์กรให้สามารถดำเนินกิจการในเชิงธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>2) ขยายการให้บริการโรงพยาบาลโรงงานยาสูบแก่บุคลากรภายนอก รวมทั้งสนับสนุนทุนการศึกษาบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อรองรับการขยายบริการดังกล่าว</li> <li>3) โรงงานยาสูบและสำนักงานสลากฯ ร่วมรับผิดชอบและสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม โดยอาจตั้งกองทุนสนับสนุนกิจกรรมเพื่อสังคมในด้านต่างๆ รวมทั้งจัดสรรงบประมาณเพื่อการประชาสัมพันธ์และกิจกรรมสังคมเพื่อการค้า ละ เลิก อนุญาตให้จัดทำรายงานผลการดำเนินงานด้านสังคมปีละหนึ่งครั้ง พร้อมกับเผยแพร่รายงานประจำปีประจำปี</li> </ol>
บริษัท สบปรกษพัฒนาสินทรัพย์ จำกัด	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ติดตามประเมินผลและรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานโครงการบ้านมั่นคงตามเงื่อนไขการให้กรรมสิทธิ์อาคาร และแนวทางการบริหารจัดการโครงการบ้านมั่นคงที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการบริหารพื้นที่ส่วนกลาง รวมทั้งรายงานผลการประเมินผลในการดำเนินงานโครงการและการบริหารพื้นที่ศูนย์ราชการ</li> <li>2) จัดทำแผนบริหารจัดการด้านการเงินเพื่อเตรียมพร้อมรับภาวะการเงินที่เกิกรกการระดมทุนโดยวิธีการแปลงสินทรัพย์เป็นทุน (Securitization) เพื่อป้องกันไม่ให้องค์กรเกิดปัญหาทางการเงินในอนาคต</li> </ol>

กระทรวง/รัฐวิสาหกิจ	ข้อเสนอแนะ
กระทรวงสาธารณสุข องค์การเภสัชกรรม	1) นำข้อได้เปรียบด้านการวิจัยและพัฒนาขององค์กรมาเป็นจุดขาย เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อผลิตภัณฑ์ในประเทศให้สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้ประชาชนได้รับยาที่มีคุณภาพได้มาตรฐานในราคายุติธรรม 2) แยกบัญชีเรื่องสังคมในกิจกรรมที่ดำเนินการตามนโยบายรัฐในการให้ความช่วยเหลือผู้ป่วย เพื่อให้เห็นภาพการดำเนินงานกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประชาชน
สำนักงานคณะกรรมการ บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน)	1) ให้ความสำคัญกับการดำเนินงานตามแผนลงพื้นที่กำหนด เพื่อให้การลงพื้นที่มีความต่อเนื่อง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและการให้บริการแก่ประชาชนได้ตามเป้าหมาย เนื่องจากที่ผ่านมามีการปรับเปลี่ยนนโยบายการลงพื้นที่ การเปลี่ยนแปลงผู้บริหารหรือคณะกรรมการ ส่งผลให้การลงพื้นที่ขาดความต่อเนื่องและสูญเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมการเบื้องต้น 2) ให้ความสำคัญกับการผลิตรายการที่มีรูปแบบเฉพาะ เช่น รายการเชิงสวคดี เป็นต้น รวมทั้งการขยายตลาดสู่ต่างประเทศ โดยนำพันธมิตรร่วมผลิตรายการ ซึ่งจะทำให้ภาพลักษณ์ขององค์กรเป็นที่รู้จักและเป็นมอฮารีฟในอุตสาหกรรมสื่อมวลชน ส่งผลต่ออัตราการเติบโตของรายได้ให้สามารถขยายได้ค่าสัมพัทธ์ที่อาจได้รับผลกระทบจากการประกาศใช้ พร.บ.ประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์
กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา	บริหารและจัดเก็บข้อมูลสถิติด้านการท่องเที่ยว โดยจัดทำระบบฐานข้อมูลที่มีความรวดเร็ว แม่นยำ ทันปัจจุบัน เข้าถึงง่าย เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์และการตัดสินใจที่ถูกต้อง ทันต่อเหตุการณ์
การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย	หาภาคีการเพิ่มรายได้ในส่วนที่สามารถบริหารจัดการได้ เช่น การประชาสัมพันธ์หรือให้กลยุทธ์ส่งเสริมการขายเพื่อกระตุ้นยอดขายจากหน่วยงานธุรกิจท่องเที่ยว เป็นต้น เพื่อช่วยลดภาระเงินงบประมาณแผ่นดินในระดับหนึ่ง
การกีฬาแห่งประเทศไทย	จัดทำแผนบริหารจัดการสถานการณ์ในความรับผิดชอบ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากสินทรัพย์ที่มีอยู่ให้เป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญขององค์กร ทั้งนี้ เพื่อลดภาระเงินงบประมาณแผ่นดิน
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	1) กำหนดนโยบายการดำเนินงานของรัฐบาลดิจิทัลที่มีวิสัยทัศน์ โดยกำกับดูแลการดำเนินงานให้ปฏิบัติตามระเบียบอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะการรวมงบประมาณระดับจังหวัดลงสู่การออกสู่กรมปฏิบัติและบริหารที่นอกเหนือจาก 2) เปรียบเทียบรัฐบาลดิจิทัลกับผลิตภัณฑ์บริการด้านการสร้างรายได้ใหม่ให้กับองค์กร เพื่อแบ่งภาระเงินงบประมาณแผ่นดิน
องค์การสวนสัตว์	จัดทำแผนพัฒนารูปแบบการดำเนินงานทั้งเชิงสังคมและเชิงธุรกิจ รวมทั้งบริหารภาพลักษณ์องค์กรให้สามารถสร้างรายได้ให้องค์กรเพิ่มขึ้น
องค์การสวนพฤกษศาสตร์	
องค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์	1) จัดทำแผนบริหารจัดการเพื่อเป็นทิศทางในการดำเนินงาน และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถศักยภาพในการดำเนินงานรวมทั้งเพื่อความชัดเจนในการดำเนินงานกับพันธมิตรทางธุรกิจดำเนินงานจากภาครัฐ



กระทรวง/รัฐวิสาหกิจ	ข้อเสนอแนะ
	<p>2) ส่งเสริมองค์ความรู้ด้านการจัดการน้ำเสียและเทคโนโลยีแก่ประชาชน ผู้ประกอบการ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มากขึ้น เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และให้ความสำคัญกับประโยชน์ของการจัดการน้ำเสีย</p> <p>3) เร่งประชาสัมพันธ์และสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้ผู้ใช้น้ำได้ตระหนักถึงผลกระทบของน้ำเสียที่มีต่อระบบนิเวศวิทยา และสร้างความเข้าใจเรื่องการเก็บค่าบริการตามหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle : PPP) ในลักษณะเชิงรุกให้มากขึ้น เพื่อให้องค์กรสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล โดยช่วยลดภาระต่อภาครัฐในอนาคต</p>
องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้	เร่งจัดทำระบบ GPS ด้านภูมิสารสนเทศขึ้นในส่วนป่าให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อรองรับการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัยซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ
บริษัท ไร่จ๊อดไทย จำกัด	เร่งปิดบัญชีงบการเงินให้สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดินตรวจรับรอง เพื่อประโยชน์ในการรวมงบการเงินกับรัฐวิสาหกิจแม่
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	<p>1) ทบทวนบทบาทภารกิจ กำหนดทิศทาง และมอบหมายนโยบายการดำเนินงานของ รัฐวิสาหกิจในสังกัดให้ชัดเจน เพื่อให้รัฐวิสาหกิจใช้เป็นแนวทางในการวางแผนธุรกิจ และทิศทางการลงทุนในระยะต่อไป</p> <p>2) เร่งสรรหาคณะกรรมการและผู้บริหารของรัฐวิสาหกิจ โดยเฉพาะองค์การ ส่วนย่อยที่ไม่มีผู้บริหารมากกว่า 2 ปีแล้ว เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการดำเนินงานมีความต่อเนื่อง</p> <p>3) กำกับดูแล และผลักดันให้รัฐวิสาหกิจในสังกัดวางแผนการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นระบบ โดยจัดทำเป็นแผนระยะยาว เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจวางแผนบริหารองค์กรต่อไป</p> <p>4) กำหนดนโยบายการดำเนินงานของ บริษัท ส่งเสริมธุรกิจเกษตรกรไทย จำกัด ให้ชัดเจน เนื่องจากมีมติ ครม. เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2551 ให้ระงับการดำเนินโครงการ ส่งเสริมการเลี้ยงโคเนื้อล้านครอบครัว</p>
สำนักงานกองทุน	1) จัดทำแผนพัฒนารองการองค์กรที่สอดคล้องกับนโยบายรัฐ และเพิ่มประสิทธิภาพการ
สงเคราะห์เกษตรกรสวนยาง	ดำเนินธุรกิจให้ชัดเจน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานและเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับ
องค์กรสวนยาง	องค์กร
องค์การส่งเสริมกิจการ	2) เร่งปรับระบบบัญชีและจัดทำงบการเงินให้เป็นปัจจุบันส่งให้สำนักงานการตรวจเงิน
โคมนแห่งประเทศไทย	แผ่นดินตรวจรับรอง เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารใช้ประกอบการตัดสินใจ
องค์การสะพานปลา	
องค์การตลาดเพื่อเกษตรกร	

กระทรวง/รัฐวิสาหกิจ	ข้อเสนอแนะ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จัดทำแผนธุรกิจองค์กรเพื่อกำหนดทิศทางการดำเนินงาน เพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพในการดำเนินงาน รวมทั้ง นำผลงานวิจัยและพัฒนา มาสร้างมูลค่าเพิ่มในทางธุรกิจ เพื่อเพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้ขององค์กรและลดภาระเงินงบประมาณของภาครัฐ
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ	จัดทำหนังสือ และกิจกรรมส่งเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อเป็นสื่อกลางในการนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่เยาวชนและประชาชน
กระทรวงอุตสาหกรรม	1) ส่งเสริมให้มีการลงทุนโดยเฉพาะในนิคมอุตสาหกรรมตามนโยบายรัฐบาลที่กำหนดให้ปี 2552 เป็นปีแห่งการลงทุน 2) กำหนดนโยบายส่งเสริมการพัฒนา นิคมอุตสาหกรรมบริเวณพื้นที่ชายแดน และสนับสนุนการจัดหาแหล่งวัตถุดิบในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชนที่อาศัยในบริเวณดังกล่าว
กรมนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	1) เร่งหาผู้เช่าที่ดินในนิคมอุตสาหกรรมที่ยังเหลือพื้นที่ว่าง เช่น นิคมอุตสาหกรรมพิจิตร นิคมอุตสาหกรรมลงกลา (ฉลุง) เป็นต้น และเร่งดำเนินการนิคมอุตสาหกรรมยาลาล จังหวัดปัตตานี ให้แล้วเสร็จโดยเร็ว 2) เร่งรัดการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมในนิคมอุตสาหกรรม มาบรรเทาให้เกิดผลเป็นรูปธรรม 3) พิจารณาการจัดหาพื้นที่และอุตสาหกรรมใหม่ โดยเฉพาะการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ซึ่งจะเป็นโอกาสให้สวมรอยขยายธุรกิจได้อย่างต่อเนื่อง และเพิ่มรายได้ในอนาคต 4) นำผลการศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมที่ยังไม่ได้นำมาใช้ ในทางปฏิบัติ มาใช้ประกอบการจัดทำแผนดำเนินงานและพิจารณาหาแนวทางแก้ไข ในโครงการที่มีผลตอบแทนไม่คุ้มค่า
กระทรวงพาณิชย์	1) เร่งสำรวจการรวมทุนและผู้บริหารองค์กรคลังสินค้าให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร 2) ทบทวนบทบาทภารกิจขององค์กรคลังสินค้าให้มีความชัดเจนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและการบริหารจัดการองค์กรรวมทั้งแก้ปัญหา ผลประกอบการที่ขาดทุน
องค์การคลังสินค้า	1) ปรับระบบบัญชีและจัดทำงบการเงินให้เป็นปัจจุบันส่งผลให้ลดต้นทุนการตรวจเงิน เน้นลดต้นทุนการดำเนินงานเพื่อให้เป็นข้อมูลให้ผู้บริหารใช้ประกอบการตัดสินใจ 2) จัดทำผลการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ หรือแผนงานที่ชัดเจน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการนำเสนอขอรับการจัดสรรเงินงบประมาณ 3) จัดทำแผนปรับโครงสร้างองค์กร โดยแยกภารกิจตามวัตถุประสงค์/ภารกิจตามนโยบายรัฐบาลให้ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานในระยะต่อไป รวมทั้งศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหามลพิษประกอบการที่ขาดทุน / ฐานะการเงินลดต่ำที่ลดลงอย่างต่อเนื่องก่อนที่จะเกิดวิกฤตทางการเงิน





แบบประมาณเลขหมู่ประจำปี 2553

ของ

การทำเรือแห่งประเทศไทย

เสนอ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

กระทรวง/รัฐวิสาหกิจ	ข้อเสนอแนะ
กระทรวงกลาโหม บริษัท อุตสาหกรรม จำกัด	ดำเนินการด้านการตลาดในเชิงรุกให้มากขึ้น และแสวงหาพันธมิตรทางธุรกิจเพื่อเพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้ขององค์กร
สำนักงานตำรวจแห่งชาติ	กำกับดูแลและควบคุมการเบิกจ่ายลงทุนของรัฐวิสาหกิจ เพื่อให้การเบิกจ่ายลงทุนเป็นไปตามเป้าหมายที่ได้รับอนุมัติ เนื่องจากถาวรเบิกจ่ายลงทุนที่ผ่านมาต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้มาก
โรงพิมพ์ตำรวจ	จัดทำแผนกลยุทธ์องค์การด้านการตลาด การผลิต การบริการ การวิจัยและพัฒนา การบริหารจัดการ การเงินและการลงทุน ให้สอดคล้องกับเครื่องพิมพ์ใหม่ เพื่อขยายฐานลูกค้า และรองรับความต้องการของลูกค้าได้อย่างทั่วถึง รวมทั้งนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการ

.....

ปีงบประมาณ	ปีบัญชี	รายการ	งบปีงบประมาณ 2552		งบปีงบประมาณ 2553	งบปีงบประมาณ 2554	งบปีงบประมาณ 2555	งบปีงบประมาณ 2556
			งบปีงบประมาณ	งบปีงบประมาณ				
งบปีงบประมาณ 2552	1	งบปีงบประมาณ 2552						
	2	งบปีงบประมาณ 2553						
	3	งบปีงบประมาณ 2554						
	4	งบปีงบประมาณ 2555						
	5	งบปีงบประมาณ 2556						
	6	งบปีงบประมาณ 2557						
	7	งบปีงบประมาณ 2558						
	8	งบปีงบประมาณ 2559						
	9	งบปีงบประมาณ 2560						
	10	งบปีงบประมาณ 2561						
	11	งบปีงบประมาณ 2562						
	12	งบปีงบประมาณ 2563						
งบปีงบประมาณ 2553	1	งบปีงบประมาณ 2553						
	2	งบปีงบประมาณ 2554						
	3	งบปีงบประมาณ 2555						
	4	งบปีงบประมาณ 2556						
	5	งบปีงบประมาณ 2557						
	6	งบปีงบประมาณ 2558						
	7	งบปีงบประมาณ 2559						
	8	งบปีงบประมาณ 2560						
	9	งบปีงบประมาณ 2561						
	10	งบปีงบประมาณ 2562						
	11	งบปีงบประมาณ 2563						
	12	งบปีงบประมาณ 2564						
งบปีงบประมาณ 2554	1	งบปีงบประมาณ 2554						
	2	งบปีงบประมาณ 2555						
	3	งบปีงบประมาณ 2556						
	4	งบปีงบประมาณ 2557						
	5	งบปีงบประมาณ 2558						
	6	งบปีงบประมาณ 2559						
	7	งบปีงบประมาณ 2560						
	8	งบปีงบประมาณ 2561						
	9	งบปีงบประมาณ 2562						
	10	งบปีงบประมาณ 2563						
	11	งบปีงบประมาณ 2564						
	12	งบปีงบประมาณ 2565						
งบปีงบประมาณ 2555	1	งบปีงบประมาณ 2555						
	2	งบปีงบประมาณ 2556						
	3	งบปีงบประมาณ 2557						
	4	งบปีงบประมาณ 2558						
	5	งบปีงบประมาณ 2559						
	6	งบปีงบประมาณ 2560						
	7	งบปีงบประมาณ 2561						
	8	งบปีงบประมาณ 2562						
	9	งบปีงบประมาณ 2563						
	10	งบปีงบประมาณ 2564						
	11	งบปีงบประมาณ 2565						
	12	งบปีงบประมาณ 2566						
งบปีงบประมาณ 2556	1	งบปีงบประมาณ 2556						
	2	งบปีงบประมาณ 2557						
	3	งบปีงบประมาณ 2558						
	4	งบปีงบประมาณ 2559						
	5	งบปีงบประมาณ 2560						
	6	งบปีงบประมาณ 2561						
	7	งบปีงบประมาณ 2562						
	8	งบปีงบประมาณ 2563						
	9	งบปีงบประมาณ 2564						
	10	งบปีงบประมาณ 2565						
	11	งบปีงบประมาณ 2566						
	12	งบปีงบประมาณ 2567						
งบปีงบประมาณ 2557	1	งบปีงบประมาณ 2557						
	2	งบปีงบประมาณ 2558						
	3	งบปีงบประมาณ 2559						
	4	งบปีงบประมาณ 2560						
	5	งบปีงบประมาณ 2561						
	6	งบปีงบประมาณ 2562						
	7	งบปีงบประมาณ 2563						
	8	งบปีงบประมาณ 2564						
	9	งบปีงบประมาณ 2565						
	10	งบปีงบประมาณ 2566						
	11	งบปีงบประมาณ 2567						
	12	งบปีงบประมาณ 2568						
งบปีงบประมาณ 2558	1	งบปีงบประมาณ 2558						
	2	งบปีงบประมาณ 2559						
	3	งบปีงบประมาณ 2560						
	4	งบปีงบประมาณ 2561						
	5	งบปีงบประมาณ 2562						
	6	งบปีงบประมาณ 2563						
	7	งบปีงบประมาณ 2564						
	8	งบปีงบประมาณ 2565						
	9	งบปีงบประมาณ 2566						
	10	งบปีงบประมาณ 2567						
	11	งบปีงบประมาณ 2568						
	12	งบปีงบประมาณ 2569						
งบปีงบประมาณ 2559	1	งบปีงบประมาณ 2559						
	2	งบปีงบประมาณ 2560						
	3	งบปีงบประมาณ 2561						
	4	งบปีงบประมาณ 2562						
	5	งบปีงบประมาณ 2563						
	6	งบปีงบประมาณ 2564						
	7	งบปีงบประมาณ 2565						
	8	งบปีงบประมาณ 2566						
	9	งบปีงบประมาณ 2567						
	10	งบปีงบประมาณ 2568						
	11	งบปีงบประมาณ 2569						
	12	งบปีงบประมาณ 2570						
งบปีงบประมาณ 2560	1	งบปีงบประมาณ 2560						
	2	งบปีงบประมาณ 2561						
	3	งบปีงบประมาณ 2562						
	4	งบปีงบประมาณ 2563						
	5	งบปีงบประมาณ 2564						
	6	งบปีงบประมาณ 2565						
	7	งบปีงบประมาณ 2566						
	8	งบปีงบประมาณ 2567						
	9	งบปีงบประมาณ 2568						
	10	งบปีงบประมาณ 2569						
	11	งบปีงบประมาณ 2570						
	12	งบปีงบประมาณ 2571						
งบปีงบประมาณ 2561	1	งบปีงบประมาณ 2561						
	2	งบปีงบประมาณ 2562						
	3	งบปีงบประมาณ 2563						
	4	งบปีงบประมาณ 2564						
	5	งบปีงบประมาณ 2565						
	6	งบปีงบประมาณ 2566						
	7	งบปีงบประมาณ 2567						
	8	งบปีงบประมาณ 2568						
	9	งบปีงบประมาณ 2569						
	10	งบปีงบประมาณ 2570						
	11	งบปีงบประมาณ 2571						
	12	งบปีงบประมาณ 2572						
งบปีงบประมาณ 2562	1	งบปีงบประมาณ 2562						
	2	งบปีงบประมาณ 2563						
	3	งบปีงบประมาณ 2564						
	4	งบปีงบประมาณ 2565						
	5	งบปีงบประมาณ 2566						
	6	งบปีงบประมาณ 2567						
	7	งบปีงบประมาณ 2568						
	8	งบปีงบประมาณ 2569						
	9	งบปีงบประมาณ 2570						
	10	งบปีงบประมาณ 2571						
	11	งบปีงบประมาณ 2572						
	12	งบปีงบประมาณ 2573						
งบปีงบประมาณ 2563	1	งบปีงบประมาณ 2563						
	2	งบปีงบประมาณ 2564						
	3	งบปีงบประมาณ 2565						
	4	งบปีงบประมาณ 2566						
	5	งบปีงบประมาณ 2567						
	6	งบปีงบประมาณ 2568						
	7	งบปีงบประมาณ 2569						
	8	งบปีงบประมาณ 2570						
	9	งบปีงบประมาณ 2571						
	10	งบปีงบประมาณ 2572						
	11	งบปีงบประมาณ 2573						
	12	งบปีงบประมาณ 2574						
งบปีงบประมาณ 2564	1	งบปีงบประมาณ 2564						
	2	งบปีงบประมาณ 2565						
	3	งบปีงบประมาณ 2566						
	4	งบปีงบประมาณ 2567						
	5	งบปีงบประมาณ 2568						
	6	งบปีงบประมาณ 2569						
	7	งบปีงบประมาณ 2570						
	8	งบปีงบประมาณ 2571						
	9	งบปีงบประมาณ 2572						
	10	งบปีงบประมาณ 2573						
	11	งบปีงบประมาณ 2574						
	12	งบปีงบประมาณ 2575						
งบปีงบประมาณ 2565	1	งบปีงบประมาณ 2565						
	2	งบปีงบประมาณ 2566						
	3	งบปีงบประมาณ 2567						
	4	งบปีงบประมาณ 2568						
	5	งบปีงบประมาณ 2569						
	6	งบปีงบประมาณ 2570						
	7	งบปีงบประมาณ 2571						
	8	งบปีงบประมาณ 2572						
	9	งบปีงบประมาณ 2573						
	10	งบปีงบประมาณ 2574						
	11	งบปีงบประมาณ 2575						
	12	งบปีงบประมาณ 2576						
งบปีงบประมาณ 2566	1	งบปีงบประมาณ 2566						
	2	งบปีงบประมาณ 2567						
	3	งบปีงบประมาณ 2568						
	4	งบปีงบประมาณ 2569						
	5	งบปีงบประมาณ 2570						
	6	งบปีงบประมาณ 2571						
	7	งบปีงบประมาณ 2572						
	8	งบปีงบประมาณ 2573						
	9	งบปีงบประมาณ 2574						
	10	งบปีงบประมาณ 2575						
	11	งบปีงบประมาณ 2576						
	12	งบปีงบประมาณ 2577						
งบปีงบประมาณ 2567	1	งบปีงบประมาณ 2567						
	2	งบปีงบประมาณ 2568						
	3	งบปีงบประมาณ 2569						
	4	งบปีงบประมาณ 2570						
	5	งบปีงบประมาณ 2571						
	6	งบปีงบประมาณ 2572						
	7	งบปีงบประมาณ 2573						
	8	งบปีงบประมาณ 2574						
	9	งบปีงบประมาณ 2575						
	10	งบปีงบประมาณ 2576						
	11	งบปีงบประมาณ 2577						
	12	งบปีงบประมาณ 2578						
งบปีงบประมาณ 2568	1	งบปีงบประมาณ 2568						
	2	งบปีงบประมาณ 2569						
	3	งบปีงบประมาณ 2570						
	4	งบปีงบประมาณ 2571						
	5	งบปีงบประมาณ 2572						
	6	งบปีงบประมาณ 2573						
	7	งบปีงบประมาณ 2574						
	8	งบปีงบประมาณ 2575						
	9	งบปีงบประมาณ 2576						
	10	งบปีงบประมาณ 2577						
	11	งบปีงบประมาณ 2578						
	12	งบปีงบประมาณ 2579						
งบปีงบประมาณ 2569	1	งบปีงบประมาณ 2569						
	2	งบปีงบประมาณ 2570						
	3	งบปีงบประมาณ 2571						
	4	งบปีงบประมาณ 2572						
	5	งบปีงบประมาณ 2573						
	6	งบปีงบประมาณ 2574						
	7	งบปีงบประมาณ 2575						
	8	งบปีงบประมาณ 2576						
	9	งบปีงบประมาณ 2577						
	10	งบปีงบประมาณ 2578						
	11	งบปีงบประมาณ 2579						
	12	งบปีงบประมาณ 2580						
งบปีงบประมาณ 2570	1	งบปีงบประมาณ 2570						
	2	งบปีงบประมาณ 2571						
	3	งบปีงบประมาณ 2572						
	4	งบปีงบประมาณ 2573						
	5	งบปีงบประมาณ 2574						
	6	งบปีงบประมาณ 2575						
	7	งบปีงบประมาณ 2576						
	8	งบปีงบประมาณ 2577						
	9	งบปีงบประมาณ 2578						
	10	งบปีงบประมาณ 2579						
	11	งบปีงบประมาณ 2580						
	12	งบปีงบประมาณ 2581						
งบปีงบประมาณ 2571	1	งบปีงบประมาณ 2571						
	2	งบปีงบประมาณ 2572						
	3	งบปีงบประมาณ 2573						
	4	งบปีงบประมาณ 2574						
	5	งบปีงบประมาณ 2575						
	6	งบปีงบประมาณ 2576						
	7	งบปีงบประมาณ 2577						
	8	งบปีงบประมาณ 2578						
	9	งบปีงบประมาณ 2579						
	10	งบปีงบประมาณ 2580						
	11	งบปีงบประมาณ 2581						
	12	งบปีงบประมาณ 2582						
งบปีงบประมาณ 2572	1	งบปีงบประมาณ 2572						
	2	งบปีงบประมาณ 2573						
	3	งบปีงบประมาณ 2574						
	4	งบปีงบประมาณ 2575						
	5	งบปีงบประมาณ 2576						
	6	งบปีงบประมาณ 2577						
	7	งบปีงบประมาณ 2578						
	8	งบปีงบประมาณ 2579						
	9	งบปีงบประมาณ 2580						
	10	งบปีงบประมาณ 2581						
	11	งบปีงบประมาณ 2582						
	12	งบปีงบประมาณ 2583						

# ภาคผนวก

ซ. รายชื่อพันธุ์ไม้ที่พบจากการ  
สำรวจบริเวณพื้นที่โครงการ  
และพื้นที่ใกล้เคียง



รายชื่อพันธุ์ไม้ที่พบจากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	นิสัย
1	กกกลม	<i>Scirpus mucronatus</i> Linn.	CYPERACEAE	H
2	กกสามเหลี่ยม	<i>Scirpus grossus</i> Linn.f.	CYPERACEAE	H
3	กระดุมทอง	<i>Melampodium divercatum</i> (Pers.) DC.	COMPOSITAE	ExH
4	กระถินณรงค์	<i>Acacia auriculaeformis</i> A.Cunn.ex Benth.	LEGUMINOSAE	ExT
5	กระถินยักษ์	<i>Leucaene leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	LEGUMINOSAE	S/ST
6	กระท้อน	<i>Sandoricum koeigi</i> (Burm.f.) Merr.	MELIACEAE	T
7	กระเพรา	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	GUTTIFERAE	T
8	กระเพราผี	<i>Crotalaria verrucosa</i> (L.)	LEGUMINOSAE	US
9	โกจิงใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata</i> Bl.	RHIZOPHORACEAE	T
10	ขุนุน	<i>Artocarpus heterophyllum</i> Lam.	MORACEAE	ExT
11	ข่อย	<i>Strobilus asper</i> Lour.	MORACEAE	T
12	ขี้เหล็ก	<i>Cassia siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby.	LEGUMINOSAE	T
13	คูณ	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE	T
14	แค	<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Desv.	LEGUMINOSAE	ExS
15	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	LEGUMINOSAE	T
16	เหียงพ้านางแอ	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	RHIZOPHORACEAE	T
17	ชมพู่	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	MYRTACEAE	ST
18	ชมพู่พันธุ์ทิพย์	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	BIGNONIACEAE	ExT
19	ตะขบฝรั่ง	<i>Muntingia calabura</i> L.	TILIACEAE	ExST
20	ตะบูนดำ	<i>Xylocarpus moluccensis</i> (Lamk) Roem	MELIACEAE	T



ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

รายชื่อพันธุ์ไม้ที่พบจากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง  
โครงการก่อสร้างทางเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	นิสัย
21	ตะแบก	<i>Lagerstroemia</i> sp.	LYTHRACEAE	T
22	ตะแบกนา	<i>Lagerstroemia floribunda</i> Jack.	LYTHRACEAE	T
23	ติ้ว	<i>Cratogeomys</i> sp.	GUTTIFERAE	
24	ติ้วขาม	<i>Cratogeomys formosum</i> Dyer subsp. <i>Pruniflorum</i> Gogel.	GUTTIFERAE	T
25	ตีนเป็ด	<i>Alstonia scholaris</i> var. <i>scholaris</i>	APOCYNACEAE	T
26	ทรงบาดาล	<i>Senna surattensis</i> (Burm.f.) Irwin & Bameby.	LEGUMINOSAE	ExS/ST
27	ทองเหลืองลาย	<i>Erythrina variegata</i> Linn.	LEGUMINOSAE	T
28	ไทร	<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE	T
29	นนทรี	<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) Backer ex K. Heyne.	LEGUMINOSAE	T
30	น้อยหน่า	<i>Annona squamosa</i> L.	ANNONACEAE	ExS/ST
31	ประดู่บ้าน	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	LEGUMINOSAE	T
32	ประดู่ป่า	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.	LEGUMINOSAE	T
33	ปอ	<i>Grewia</i> sp.	TILIACEAE	S/T
34	เปล้าใหญ่	<i>Croton roxburghii</i> N.P. Balakr.	EUPHORBIACEAE	S/ST
35	ผักขี้ทะเล	<i>Ipomoea stolonifera</i> (Cyr.) Gmel.	CONVOLVULACEAE	H
36	ผ่ำเสียน	<i>Vitex canescens</i> Kurz	VERBENACEAE	T
37	ไผ่รวก	<i>Thyrsostachys siamensis</i> Gamble.	GRAMINEAE	B
38	ฝรั่ง	<i>Psidium guajava</i> L.	MYRTACEAE	ExST
39	พญาสัต	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	LEGUMINOSAE	T
40	พลองเหมือด	<i>Menecylon edule</i> L.	MELASTOMACEAE	S/ST

ตารางที่ ๗-1 (ต่อ)

รายชื่อพันธุ์ไม้ที่พบจากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง

โครงการก่อสร้างทำเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	นิสัย
41	พลับพลาลา	<i>Grewia paniculata</i> Roxb. ex DC.	TILIACEAE	T
42	พุทรา	<i>Zizipus mauritiana</i> Lam.	RHAMNACEAE	ST
43	โพศรีมหาโพ	<i>Ficus religiosa</i> L.	MORACEAE	ExT
44	เฟื่องฟ้า	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	NYCTAGINACEAE	ExC
45	มะกอกกลีออน	<i>Canarium subulatum</i> Guill.	ANACARDIACEAE	T
46	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> L.	LEGUMINOSAE	ExS
47	มะขามเทศ	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	LEGUMINOSAE	T
48	มะค่าแต้	<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. & Miq.	LEGUMINOSAE	T
49	มะค่าโมง	<i>Azelia xylocarpa</i> Roxb.	LEGUMINOSAE	T
50	มะตูม	<i>Siphonodon celastreus</i> Griff.	CELASTRACEAE	T
51	มะพร้าว	<i>Cocos nucifera</i> L. var. <i>nucifera</i>	PALMAE	ExP
52	มะพลอก	<i>Parinari anamense</i> Hance.	CHRYSOBALANACEAE	T
53	มะม่วง	<i>Mangifera indica</i> L.	ANACARDIACEAE	T
54	มะเฒ่า	<i>Antidesma</i> sp.	EUPHORBIACEAE	T
55	มะยม	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels.	EUPHORBIACEAE	ExST
56	มะหาด	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.	SAPINDACEAE	ST
57	มะฮอกกานีใบใหญ่	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	MELIACEAE	T
58	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	APOCYNACEAE	ST
59	ไมยราบยักษ์	<i>Mimosa pigra</i> Linn.	LEGUMINOSAE	S/ST
60	ไมยราบเลื้อย	<i>Mimosa invisa</i> Mart. ex Colla	LEGUMINOSAE	C

ตารางที่ ฅ-1 (ต่อ)

รายชื่อพันธุ์ไม้ที่พบจากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	นิสัย
61	ยอบ้าน	<i>Morinda citrifolia</i> L.	RUBIACEAE	ST
62	ยางพลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	DIPTEROCARPACEAE	T
63	ยูคาลิปตัส	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	MYRTACEAE	ExT
64	ต้นทม	<i>Plumeria rubra</i> L.	APOCYNACEAE	ExST
65	สนทะเล	<i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. & G. Forst.	CASUARINACEAE	T
66	สนประดิพัทธ์	<i>Casuarina junghuhniana</i> Miq.	CASUARINACEAE	ExT
67	สะแกนา	<i>Combretum quadrangulare</i> Kurz.	COMBRETACEAE	T
68	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> var. <i>siamensis</i> Valetton	MELIACEAE	T
69	ตัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	LABIATAE	T
70	สาบเสือ	<i>Chromolaena odoratum</i> (L.) R.M. King & H. Rob.	COMPOSITAE	ExH
71	สีเสียดแก่น	<i>Acacia catechu</i> (L.f.) Willd.	LEGUMINOSAE	T
72	เสลา	<i>Lagerstroemia</i> sp.	LYTHRACEAE	T
73	เสี้ยว	<i>Bauhinia</i> sp.	LEGUMINOSAE	S
74	แส	<i>Avicenia officinalis</i> Vierh.	VERBENACEAE	T
75	แสขาว	<i>Avicenia tomentosa</i> Roxb.	VERBENACEAE	T
76	แสทะเล	<i>Avicenia mariana</i> (Forsk.) Vierh.	VERBENACEAE	T
77	แสสาร	<i>Cassia garrettiana</i> (Craib) Irwin & Barneby	LEGUMINOSAE	T
78	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	STRYCHNACEAE	ST
79	หญ้าชัน	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	GRAMINEAE	G
80	หมื่นหมื่น	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Rob.	LAURACEAE	T

ตารางที่ ฅ-1 (ต่อ)

รายชื่อพันธุ์ไม้ที่พบจากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง  
โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ไม้
81	หางนกยูงไทย	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	LEGUMINOSAE	ExS
82	หางนกยูงฝรั่ง	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	LEGUMINOSAE	EXT
83	ทุกวาง	<i>Terminalia catappa</i> L.	COMBRETACEAE	T
84	เหลือบรียาทร	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) Nichols.	BIGNONIACEAE	EXT
85	อโศกอินเดีย	<i>Polyalthia longifolia</i> (Sonn.) Thw.	ANNONACEAE	T
86	อะรวาง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz	LEGUMINOSAE	T
87	อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall.	LYTHRACEAE	T
88	อินทรีจิต	<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teijsm.&Binn.	LYTHRACEAE	T

หมายเหตุ :

- T = ไม้ยืนต้น  
S = ไม้พุ่ม  
ST = ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก  
S/ST = ไม้พุ่มถึงไม้ยืนต้นขนาดเล็ก  
S/T = ไม้พุ่มถึงไม้ยืนต้น  
Ex = ต้น ไม้ นำเข้าจากต่างประเทศ
- P = พุ่ม ไม้ หรือ ปาล์ม  
H = ไม้ล้มลุก  
C = ไม้เถาวัล  
B = ไม้ไผ่  
US = ไม้พุ่มขนาดเล็ก  
G = หญ้า

# ภาคผนวก

ณ. ผลการศึกษาโครงการศึกษาว่างผังแม่บท  
การแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและวาง  
ผังท่าเรือเพื่อรองรับการขยายพื้นที่  
อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

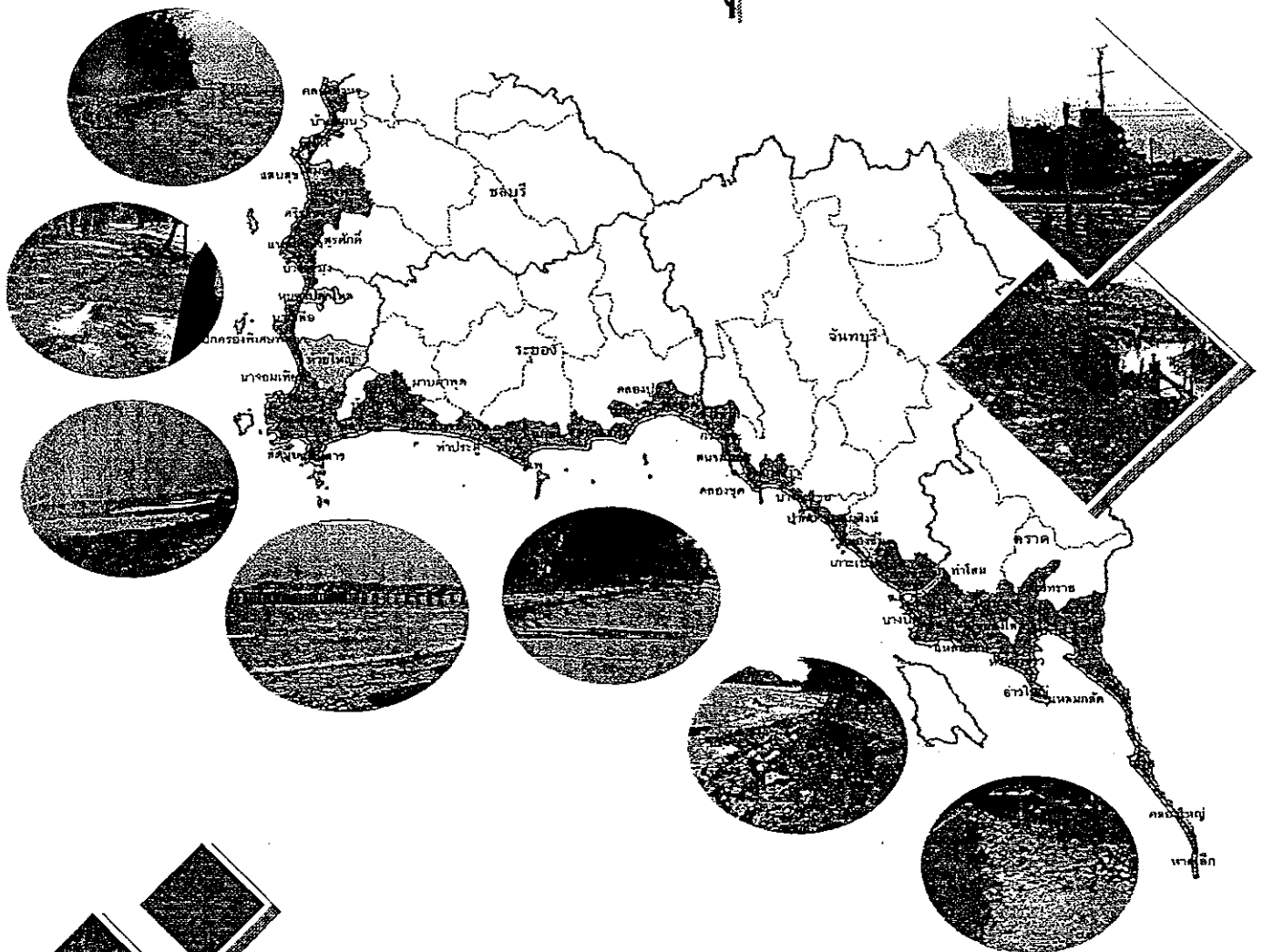


กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง  
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

# โครงการศึกษาวางแผนการพัฒนาแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

## เอกสารประกอบการประชุมเชิงวิชาการ

๑



บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด

4 สิงหาคม 2552

โครงการศึกษาวางผังแม่บทการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

---

กำหนดการประชุมเชิงวิชาการ  
โครงการศึกษาวางผังแม่บทการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก  
กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

---

09.30 – 10.00 น.	ผู้เข้าร่วมการประชุมลงทะเบียน พร้อมรับประทานอาหารว่าง
10.00 - 10.20 น.	กล่าวรายงานวัตถุประสงค์ของการประชุม โดย ผู้แทนกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กล่าวเปิดการประชุม โดย ผู้ว่าราชการจังหวัดระยอง
10.20 – 11.30	นำเสนอผลการศึกษาโครงการ โดย ผู้เชี่ยวชาญบริษัทที่ปรึกษา การสนทนาแลกเปลี่ยนความเห็น โดย ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงข้อคิดเห็นและซักถาม
11.30 – 12.00	สรุปการประชุมและปิดการประชุม
12.00 – 13.00	ร่วมรับประทานอาหาร



## เอกสารประกอบ การประชุมเชิงวิชาการ

### 1. ความเป็นมาของโครงการ

พื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยด้านตะวันออก ตั้งแต่จังหวัดชลบุรี จนถึงจังหวัดตราด ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่เพื่อการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม เริ่มตั้งแต่แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) กำหนดพื้นที่ภาคตะวันออกเป็นนิคมอุตสาหกรรม ประกอบด้วยนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง และท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ได้มีการพัฒนาท่าเรือน้ำลึกระยะที่ 1 และ 2 ไปแล้ว การดำเนินการ โครงการท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) มีมาตรการป้องกันควบคุมและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยให้มีการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณท่าเรือ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบัน กนอ. มีแผนการขยายพื้นที่ท่าเรือระยะที่ 3 และ 4 ในบริเวณใกล้เคียง

ปัจจุบันนิคมอุตสาหกรรมได้มีการพัฒนาไปมาก และมีแนวโน้มที่จะพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับการสร้างระบบสาธารณูปโภครองรับ ซึ่งผลของการขยายตัวดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมชายฝั่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น การกัดเซาะชายฝั่งในบางพื้นที่ ซึ่งได้มีการสร้างโครงสร้างป้องกันชายฝั่ง ตั้งแต่หาดแสงจันทร์ถึงปากน้ำระยอง มีผลทำให้ทัศนียภาพการท่องเที่ยวลดลง ทั้งยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งได้

การก่อสร้างท่าเรือเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาที่เกิดขึ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งในลักษณะการถมและยื่นไปในทะเล ลักษณะดังกล่าวเป็นการขบวนการเคลื่อนตัวของทรายตามแนวชายหาด ทำให้กระบวนการตามธรรมชาติอันเนื่องมาจากการกระทำของคลื่นเปลี่ยนไป ก่อให้เกิดการงอกของชายหาดในด้านที่ทรายเคลื่อนเข้าหาท่าเรือ และทำให้เกิดการกัดเซาะชายหาดอีกด้านหนึ่ง ผลที่ปรากฏในปัจจุบันของท่าเรือมาบตาพุดคือ การงอกของชายหาดด้านตะวันตกและกัดเซาะค่อนข้างรุนแรงด้านตะวันออก ส่วนท่าเรือแหลมฉบังนั้นมีการกัดเซาะเล็กน้อยทางด้านใต้ของท่าเรือ

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง เป็นหน่วยงานที่ดูแลพื้นที่ชายฝั่งทะเล ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะตามแนวยุทธศาสตร์ระดับประเทศที่ได้กำหนดไว้คือ การจัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการเฉพาะพื้นที่ จึงได้มอบหมายให้บริษัท แอสติคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด มาดำเนินการศึกษาวางผังแม่บท การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือเพื่อรองรับการขยายพื้นที่

อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก โดยเน้นการดำเนินการแบบผสมผสาน คำนึงถึงสภาพใกล้เคียงธรรมชาติเป็นหลัก

แผนแม่บทดังกล่าวต้องทำการศึกษารอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นทางกายภาพ ทัศนียภาพ ความคุ้มค่า เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมและการยอมรับของประชาชนในพื้นที่ และอื่นๆ ที่มีความจำเป็น รวมทั้งข้อมูลดังกล่าวต้องนำมาซึ่งความมั่นใจให้กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งว่ามีความถูกต้อง และเชื่อถือได้ ที่จะนำไปอ้างอิงเพื่อการเสนอแนะมาตรการทางกฎหมาย และการจัดการให้เป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

แผนแม่บทและแผนปฏิบัติการที่ศึกษา ต้องมีทางเลือก และข้อเสนอแนะอย่างละเอียดในการแก้ไขปัญหการกัดเซาะ และปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน ไม่ว่าจะเป็นการก่อสร้างในอดีที่มีผลต่อการกัดเซาะปัจจุบัน และมีการประเมินผลจากการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมภาคตะวันออก ซึ่งมีแนวทางที่จะนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง ซึ่งเป็นแนวทางหลักที่กรมฯ ได้เห็นชอบตามกรอบยุทธศาสตร์ฯ ระดับประเทศ

## 2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

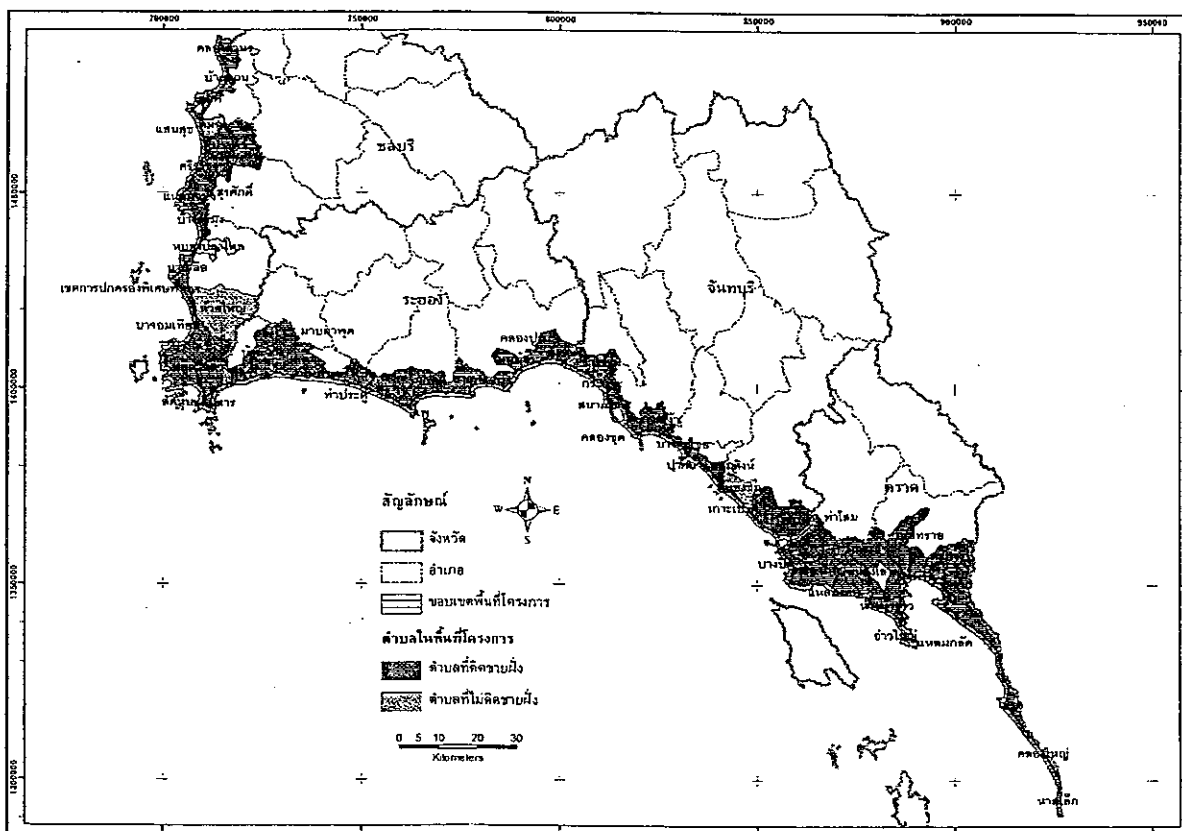
- 2.1 เพื่อจัดทำแผนแม่บทที่บูรณาการร่วมกับโครงสร้างที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน เพื่อรองรับการขยายตัวของท่าเรือในภาคตะวันออก โดยคำนึงถึงผลกระทบด้านการกัดเซาะชายฝั่ง วิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของปัญหา คัดเลือกพื้นที่วิกฤติ กำหนดแนวทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญห ซึ่งครอบคลุมการมีส่วนร่วมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาชน รวมทั้งมีการประเมินค่าทางเศรษฐกิจและสังคม
- 2.2 เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการที่มีความเป็นไปได้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่วิกฤติ โดยมีแผนการดำเนินงานที่ระบุรับผิดชอบ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผลประโยชน์ที่จะได้รับ คำนวณความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และแผนงบประมาณประกอบเพื่อดำเนินการต่อไปในอนาคต
- 2.3 เพื่อจัดเตรียมข้อกำหนดการศึกษา (TOR) สำหรับการออกแบบที่จะดำเนินการต่อไป สำหรับพื้นที่วิกฤติ จำนวน 2 พื้นที่
- 2.4 เพื่อเตรียมพร้อมประชาชนในกรณีต้องดำเนินการตามแผนโดยการให้ความรู้เรื่องการกัดเซาะที่ถูกต้อง และทำกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อลดข้อขัดแย้ง

### 3. ระยะเวลาดำเนินงาน

ดำเนินงานโดย บริษัท แอสติคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้รับมอบหมายให้ดำเนินงานในโครงการนี้ โดยมีระยะเวลาการศึกษาทั้งสิ้น 450 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญาจ้างที่ปรึกษา วันที่ 11 กรกฎาคม 2551 สิ้นสุดสัญญาวันที่ 3 ตุลาคม 2552

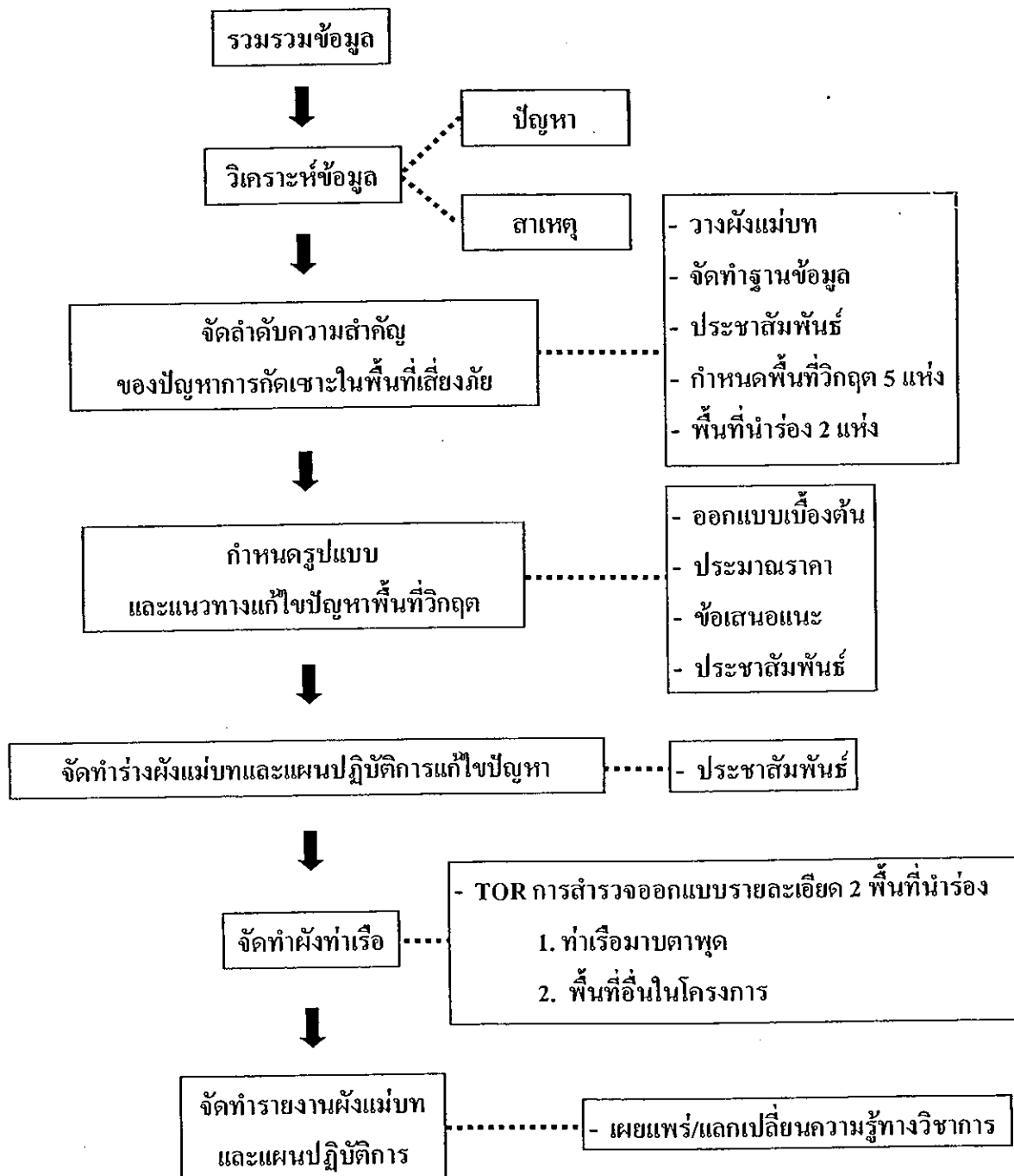
### 4. พื้นที่ศึกษาของโครงการ

โครงการศึกษานี้ ครอบคลุมพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ตั้งแต่จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด ประกอบด้วย 14 อำเภอ ใน 4 จังหวัด ได้แก่ อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอบางละมุง อำเภอศรีราชา และอำเภอดัตตึบ จังหวัดชลบุรี อำเภอเมืองระยอง อำเภอบ้านฉาง และอำเภอแกลง จังหวัดระยอง อำเภอนายายอาม อำเภอท่าใหม่ อำเภอขลุง และอำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี อำเภอเมืองตราด อำเภอแหลมงอบ และ อำเภอกลองใหญ่ จังหวัดตราด (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แผนที่ขอบเขตตำบลและจังหวัด พื้นที่ศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งอ่าวไทยด้านตะวันออก

## 5. ขั้นตอนการศึกษาโครงการ



โครงการศึกษาวางแผนแม่บทการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

6. การคัดเลือกพื้นที่วิกฤต 5 พื้นที่

การพิจารณาจัดลำดับความรุนแรงของการกัดเซาะ ได้ใช้ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของชายหาดโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Genesis) จากการสำรวจ และจากการประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็น สรุปได้ว่าในเขตพื้นที่โครงการ มีพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลทั้งสิ้น 59 พื้นที่ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตำแหน่งพื้นที่กัดเซาะ

ลำดับที่	รหัสพื้นที่	ตำแหน่งพื้นที่กัดเซาะ			
		หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	ECH-01	หมู่ที่ 6	ต.คลองคำหรุ	อ.เมืองชลบุรี	จ.ชลบุรี
2	ECH-02	หมู่ที่ 6	ต.คลองคำหรุ	อ.เมืองชลบุรี	จ.ชลบุรี
3	ECH-03	หมู่ที่ 6	ต.คลองคำหรุ	อ.เมืองชลบุรี	จ.ชลบุรี
4	ECH-04	หมู่ที่ 6	ต.คลองคำหรุ	อ.เมืองชลบุรี	จ.ชลบุรี
5	ECH-05	หมู่ที่ 14	ต.แสนสุข	อ.เมืองชลบุรี	จ.ชลบุรี
6	ECH-06	หมู่ที่ 14	ต.แสนสุข	อ.เมืองชลบุรี	จ.ชลบุรี
7	ECH-07	หมู่ที่ 14	ต.แสนสุข	อ.เมืองชลบุรี	จ.ชลบุรี
8	ECH-08	หมู่ที่ 3	ต.แหลมฉบัง	อ.ศรีราชา	จ.ชลบุรี
9	ECH-09	พัทธยาเหนือ (อ่าวคาตูม)	ต.นาเกลือ	อ.บางละมุง	จ.ชลบุรี
10	ECH-10	พัทธยาเหนือ (แหลมโพนาย)	ต.นาเกลือ	อ.บางละมุง	จ.ชลบุรี
11	ECH-11	พัทธยาเหนือ (หาดวงพระจันทร์)	ต.หนองปรือ	อ.บางละมุง	จ.ชลบุรี
12	ECH-12	พัทธยาเหนือ (แหลมกะหลอมพ้อม)	ต.หนองปรือ	อ.บางละมุง	จ.ชลบุรี
13	ECH-13	หมู่ที่ 1	ต.นาจอมเทียน	อ.บางละมุง	จ.ชลบุรี
14	ECH-14	หมู่ที่ 2,4,8	ต.นาจอมเทียน	อ.บางละมุง	จ.ชลบุรี
15	ECH-15	หมู่ที่ 2	ต.บางเสร่	อ.บางละมุง,อ.สัตหีบ	จ.ชลบุรี
16	ECH-16	หมู่ที่ 1	ต.สัตหีบ	อ.สัตหีบ	จ.ชลบุรี
17	ERY-01	หมู่ที่	ต.พลา	อ.บ้านฉาง	จ.ระยอง
18	ERY-02	หมู่ที่ 4	ต.บ้านฉาง	อ.บ้านฉาง	จ.ระยอง
19	ERY-03	ชุมชนตากวน-อ่าวประจักษ์	ต.มาบตาพุด	อ.เมืองระยอง	จ.ระยอง
20	ERY-04	หมู่ที่ 4	ต.เนินพระ	อ.เมืองระยอง	จ.ระยอง
21	ERY-05	หมู่ที่ 2,4,7	ต.เนินพระ	อ.เมืองระยอง	จ.ระยอง

โครงการศึกษาวางแผนแม่บทการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

ลำดับที่	รหัสพื้นที่	ตำแหน่งพื้นที่ที่กัดเซาะ			
		หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
22	ERY-06	ชาวหาดเทศบาลนครระยอง	ค.ท่าประดู่	อ.เมืองระยอง	จ.ระยอง
23	ERY-07	หมู่ที่ 5	ค.เชิงเนิน	อ.เมืองระยอง	จ.ระยอง
24	ERY-08	หมู่ที่ 9,10,5	ค.ตะพง	อ.เมืองระยอง	จ.ระยอง
25	ERY-09	หมู่ที่ 6	ค.ปากน้ำกระแสะ	อ.แกลง	จ.ระยอง
26	EJB-01	หมู่ที่ 1	ค.ช้างข้าม	อ.นาขายอาม	จ.จันทบุรี
27	EJB-02	หมู่ที่ 10	ค.ช้างข้าม	อ.นาขายอาม	จ.จันทบุรี
28	EJB-03	หมู่ที่ 13	ค.ช้างข้าม	อ.นาขายอาม	จ.จันทบุรี
29	EJB-04	หมู่ที่ 13	ค.ช้างข้าม	อ.นาขายอาม	จ.จันทบุรี
30	EJB-05	หมู่ที่ 4	ค.ท่าใหม่	อ.นาขายอาม	จ.จันทบุรี
31	EJB-06	หมู่ที่ 4,6	ค.ท่าใหม่	อ.นาขายอาม	จ.จันทบุรี
32	EJB-07	หมู่ที่ 9	ค.ตะกาดแก้ว	อ.ท่าใหม่	จ.จันทบุรี
33	EJB-08	หมู่ที่ 9	ค.บางกะไชย	อ.แหลมสิงห์	จ.จันทบุรี
34	EJB-09	หมู่ที่ 3	ค.บางกะไชย	อ.แหลมสิงห์	จ.จันทบุรี
35	EJB-10	หมู่ที่ 6	ค.บางกะไชย	อ.แหลมสิงห์	จ.จันทบุรี
36	EJB-11	หมู่ที่ 16	ค.ปากน้ำแหลมสิงห์	อ.แหลมสิงห์	จ.จันทบุรี
37	EJB-12	หมู่ที่ 2,3	ค.เกาะเปริด	อ.แหลมสิงห์	จ.จันทบุรี
38	EJB-13	หมู่ที่ 3	ค.เกาะเปริด	อ.แหลมสิงห์	จ.จันทบุรี
39	EJB-14	หมู่ที่ 6,5,2	ค.บางชัน	อ.ขลุง	จ.จันทบุรี
40	ETD-01	หมู่ที่ 6,4,5	ค.บางปัด	อ.แหลมงอบ	จ.ตราด
41	ETD-02	หมู่ที่ 3,8	ค.บางปัด	อ.แหลมงอบ	จ.ตราด
42	ETD-03	หมู่ที่ 3	ค.บางปัด	อ.แหลมงอบ	จ.ตราด
43	ETD-04	หมู่ที่ 1	ค.คลองใหญ่	อ.แหลมงอบ	จ.ตราด
44	ETD-05	หมู่ที่ 1	ค.แหลมงอบ	อ.แหลมงอบ	จ.ตราด
45	ETD-06	หมู่ที่ 1	ค.แหลมงอบ	อ.แหลมงอบ	จ.ตราด
46	ETD-07	หมู่ที่ 5	ค.แหลมงอบ	อ.แหลมงอบ	จ.ตราด
47	ETD-08	หมู่ที่ 3	ค.แหลมงอบ	อ.แหลมงอบ	จ.ตราด
48	ETD-09	หมู่ที่ 2	ค.ห้วงน้ำขาว	อ.เมืองตราด	จ.ตราด

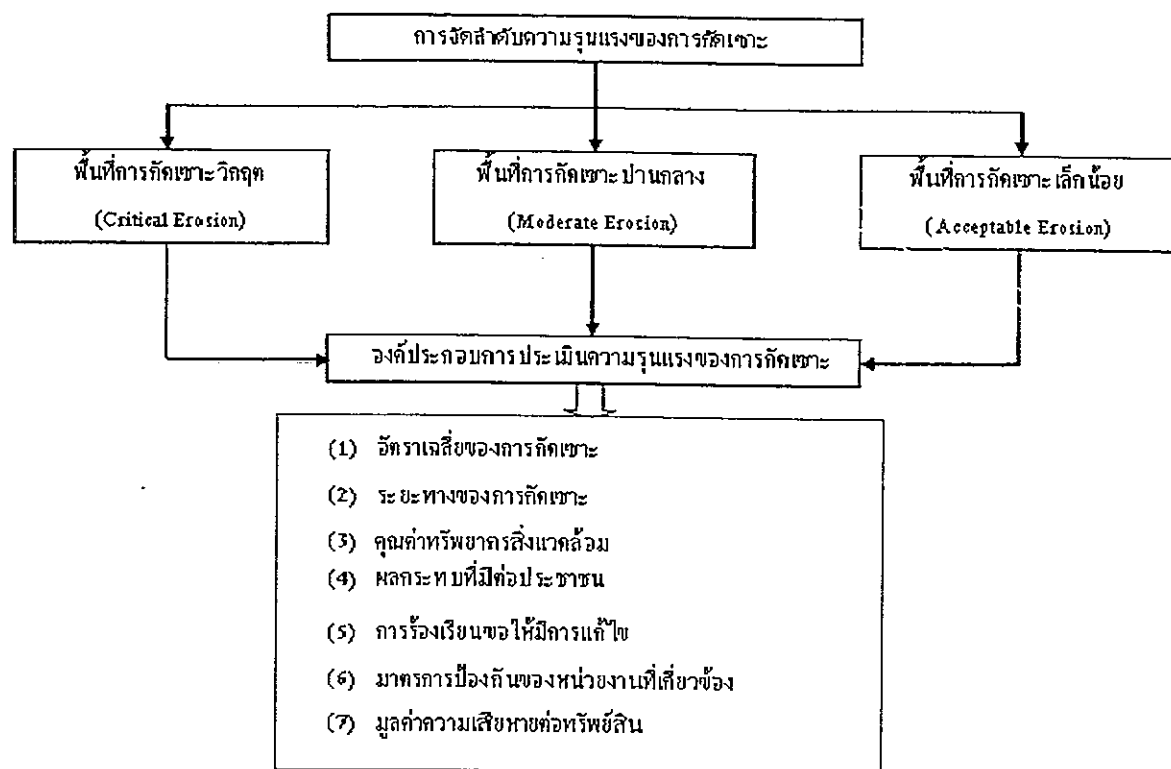
โครงการศึกษาวางแผนมาตรการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

ลำดับที่	รหัสพื้นที่	ตำแหน่งพื้นที่กัดเซาะ			
		หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
49	ETD-10	หมู่ที่ 2	ต.ห้วยน้ำขาว	อ.เมืองตราด	จ.ตราด
50	ETD-11	หมู่ที่ 3,2	ต.ห้วยน้ำขาว	อ.เมืองตราด	จ.ตราด
51	ETD-12	หมู่ที่ 4	ต.อ่าวใหญ่	อ.เมืองตราด	จ.ตราด
52	ETD-13	หมู่ที่ 1	ต.แหลมกลัด	อ.เมืองตราด	จ.ตราด
53	ETD-14	หมู่ที่ 10,5,4	ต.แหลมกลัด	อ.เมืองตราด	จ.ตราด
54	ETD-15	หมู่ที่ 6	ต.แหลมกลัด	อ.เมืองตราด	จ.ตราด
55	ETD-16	หมู่ที่ 6	ต.แหลมกลัด	อ.เมืองตราด	จ.ตราด
56	ETD-17	หมู่ที่ 9	ต.แหลมกลัด	อ.เมืองตราด	จ.ตราด
57	ETD-18	หมู่ที่ 4	ต.ไม้รูด	อ.คลองใหญ่	จ.ตราด
58	ETD-19	หมู่ที่ 1,4,6	ต.ไม้รูด	อ.คลองใหญ่	จ.ตราด
59	ETD-20	หมู่ที่ 9	ต.หาดเล็ก	อ.คลองใหญ่	จ.ตราด

จากผลการศึกษาพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ของโครงการทั้ง 59 พื้นทีนั้น ได้มีการจัดลำดับความรุนแรงของการกัดเซาะของพื้นที่เสี่ยงภัย ที่จะนำไปสู่การศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งฯ

ในการศึกษาเพื่อจัดลำดับความรุนแรงของการกัดเซาะนั้น ได้พิจารณาความรุนแรงของการกัดเซาะเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่การกัดเซาะวิกฤต (Critical Erosion) พื้นที่การกัดเซาะปานกลาง (Moderate Erosion) และพื้นที่การกัดเซาะเล็กน้อย (Acceptable Erosion) (รูปที่ 2) โดยครอบคลุมการวิเคราะห์ทั้งทางด้านวิศวกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ-สังคม และด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ได้แก่ อัตราการกัดเซาะเฉลี่ย ระยะทางของการกัดเซาะ คุณค่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่มีต่อประชาชน การร้องเรียนขอให้มีการแก้ไข มาตรการป้องกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมูลค่าความเสียหายต่อทรัพย์สิน ทั้งนี้ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะ ได้ใช้วิธี MCA (Multi – Criteria Analysis) มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์





รูปที่ 2 การจัดลำดับความรุนแรงของพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่มีปัญหาการกัดเซาะ

### ผลการจัดลำดับความรุนแรงของพื้นที่เสี่ยงภัยการกัดเซาะชายฝั่ง

การจัดลำดับความรุนแรงของการกัดเซาะของพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทั้ง 59 พื้นที่ เมื่อนำมาจัดเข้ากลุ่มเพื่อแจกแจงระดับความรุนแรงเป็น 3 ระดับนั้น ระดับความรุนแรง 3 ระดับ มีความหมายดังนี้

**ระดับที่ 1** พื้นที่วิกฤต (Critical Erosion) เป็นพื้นที่ที่ต้องแก้ไขปัญหาด่วนเพื่อลดหรือระงับความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าว รวมทั้งสถานที่สำคัญอื่นๆ ภายในระยะเวลา 5 ปี

**ระดับที่ 2** พื้นที่เร่งด่วน (Moderate Erosion) เป็นพื้นที่ที่ปัญหาการกัดเซาะมีผลกระทบต่อชุมชนไม่มากนัก จึงยังไม่จำเป็นต้องทำการแก้ไขปัญหาด่วน โดยจะแก้ไขปัญหามิฉะนั้น แต่จะต้องติดตามตรวจสอบ ปัญหาต่อไป

**ระดับที่ 3** พื้นที่เฝ้าระวัง (Acceptable Erosion) คือพื้นที่ที่มีปัญหาการกัดเซาะเพียงเล็กน้อย  
อยู่ในระดับที่พอยอมรับได้ และยังไม่มีความกระทบต่อชุมชนและต่อสถานที่สำคัญ  
แต่ต้องเฝ้าระวัง และติดตามตรวจสอบปัญหาต่อไป

จากการจัดระดับความรุนแรง ทั้ง 59 พื้นที่ สรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 2)

พื้นที่วิกฤต (กัดเซาะมาก) มี 6 พื้นที่ ได้แก่ EJB-13, ERY-03, ECH-05, EJB-11, ETD-16,  
ETD-05

พื้นที่เร่งด่วน (กัดเซาะปานกลาง) มี 29 พื้นที่ ได้แก่ ECH-14, ECH-13, ERY-02, ERY-06,  
ETD-20, ERY-08, EJB-14, ECH-08, ETD-15, EJB-12, ETD-07, ECH-06, EJB-10, ERY-09,  
ECH-16, ETD-14, ETD-06, ETD-19, ERY-05, ECH-15, ETD-04, EJB-06, EJB-07, ETD-  
11, ETD-02, ETD-08, ETD-01, ETD-18, EJB-01

พื้นที่เฝ้าระวัง (กัดเซาะเล็กน้อย) มี 24 พื้นที่ ได้แก่ ETD-13, EJB-02, ERY-07, EJB-03,  
ETD-03, EJB-05, ERY-04, ETD-10, EJB-04, ETD-09, ETD-17, ECH-11, ECH-10, ECH-  
12, EJB-08, ECH-02, ECH-07, ECH-09, ETD-12, EJB-09, ECH-01, ERY-01, ECH-04,  
ECH-03

โครงการศึกษาวางผังแม่บทการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

ตารางที่ 2 ระดับความรุนแรงของพื้นที่ที่ประสบปัญหการกัดเซาะชายฝั่งใน 59 พื้นที่ของโครงการ

ตำบล	รหัสพื้นที่	คะแนนรวม	ลำดับความรุนแรง ของการกัดเซาะ	ลำดับความรุนแรง
ต.เกาะเปริด	EJB-13	4.07	1	พื้นที่วิกฤต (Critical Erosion)
ต.มาบตาพุด	ERY-03	3.77	2	
ต.แสนสุข	ECH-05	3.63	3	
ต.ปากน้ำแหลมสิงห์	EJB-11	3.50	4	
ต.แหลมกลัด	ETD-16	3.20	5	
ต.แหลมงอบ	ETD-05	3.11	6	
ต.นาจอมเทียน	ECH-14	3.02	7	พื้นที่เสี่ยง (Moderate Erosion)
ต.ท่าประดู่	ERY-06	2.98	8	
ต.นาจอมเทียน	ECH-13	2.93	9	
ต.บ้านฉาง	ERY-02	2.93	10	
ต.ตะพง	ERY-08	2.90	11	
ต.แหลมงับ	ECH-08	2.80	12	
ต.หาดเล็ก	ETD-20	2.77	13	
ต.บางชัน	EJB-14	2.66	14	
ต.แหลมกลัด	ETD-15	2.58	15	
ต.แสนสุข	ECH-06	2.47	16	
ต.เกาะเปริด	EJB-12	2.41	17	
ต.แหลมงอบ	ETD-07	2.40	18	
ต.เนินพระ	ERY-05	2.32	19	
ต.บางกะไชย	EJB-10	2.31	20	
ต.ปากน้ำกระแสะ	ERY-09	2.30	21	
ต.สัตหีบ	ECH-16	2.29	22	
ต.แหลมกลัด	ETD-14	2.27	23	
ต.แหลมงอบ	ETD-06	2.22	24	
ต.ไม้รูด	ETD-19	2.19	25	
ต.บางเสร่	ECH-15	2.12	26	
ต.คลองใหญ่	ETD-04	2.12	27	
ต.ท่าใหม่	EJB-06	2.10	28	
ต.ตะกาดแก้ว	EJB-07	2.07	29	
ต.ห้วยน้ำขาว	ETD-11	2.05	30	
ต.บางปัด	ETD-02	2.04	31	
ต.แหลมงอบ	ETD-08	2.04	32	
ต.บางปัด	ETD-01	2.03	33	
ต.ไม้รูด	ETD-18	2.00	34	
ต.ช้างข้าม	EJB-01	2.00	35	

โครงการศึกษาวางแผนมาตรการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

ตารางที่ 2(ต่อ)ระดับความรุนแรงของพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งใน 59 พื้นที่ของโครงการ

ตำบล	รหัสพื้นที่	คะแนนรวม	ลำดับความรุนแรง ของการกัดเซาะ	ลำดับความรุนแรง
ด.แหลมกลัด	ETD-13	1.91	36	พื้นที่เฝ้าระวัง (Acceptable Erosion)
ด.ช้างข้าม	EJB-02	1.89	37	
ด.เจ็ญเนิน	ERY-07	1.80	38	
ด.ช้างข้าม	EJB-03	1.79	39	
ด.บางปิด	ETD-03	1.79	40	
ด.ท่าใหม่	EJB-05	1.78	41	
ด.เนินพระ	ERY-04	1.76	42	
ด.ห้วงน้ำขาว	ETD-10	1.75	43	
ด.นาเกลือ	ECH-10	1.72	44	
ด.ช้างข้าม	EJB-04	1.72	45	
ด.ห้วงน้ำขาว	ETD-09	1.65	46	
ด.แหลมกลัด	ETD-17	1.61	47	
ด.หนองปรือ	ECH-11	1.58	48	
ด.หนองปรือ	ECH-12	1.56	49	
ด.บางกะไชย	EJB-08	1.53	50	
ด.คลองตำหรุ	ECH-02	1.52	51	
ด.แสนสุข	ECH-07	1.50	52	
ด.นาเกลือ	ECH-09	1.40	53	
ด.อ่าวใหญ่	ETD-12	1.35	54	
ด.บางกะไชย	EJB-09	1.30	55	
ด.คลองตำหรุ	ECH-01	1.29	56	
ด.พลา	ERY-01	1.06	57	
ด.คลองตำหรุ	ECH-04	1.04	58	
ด.คลองตำหรุ	ECH-03	0.93	59	

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า พื้นที่วิกฤต 5 พื้นที่ ซึ่งเป็นข้อกำหนดของการศึกษาในโครงการนี้ที่  
กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้กำหนด ประกอบด้วยพื้นที่ที่มีระดับความรุนแรงเป็นพื้นที่วิกฤต  
6 พื้นที่ ได้แก่ ตำบลเกาะเปริด ตำบลมาบตาพุด ตำบลแสนสุข ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ ตำบลแหลม  
กลัด และ ตำบลแหลมงอบ แต่เนื่องจากตำบลเกาะเปริดเป็นพื้นที่ที่มีโครงการที่จะดำเนินการป้องกัน  
และแก้ไขปัญหาการกัดเซาะโดยกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีแล้ว พื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่  
วิกฤตที่ต้องแก้ไขต่อไป 5 พื้นที่ จึงไม่รวมพื้นที่ตำบลเกาะเปริด

## 7. แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ

### 7.1 สาเหตุและปัญหาของการกัดเซาะชายฝั่ง

ลักษณะของชายฝั่งทะเลจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ในรูปของการกัดเซาะและตกตะกอน อันเนื่องมาจากอิทธิพลของชลศาสตร์ ได้แก่ คลื่น ทิศทางการเคลื่อนตัวของคลื่นเข้าหาฝั่ง ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของตะกอน ณ จุดหนึ่งๆ ของชายฝั่ง หากตะกอนเคลื่อนตัวเข้าน้อยกว่าออกจะทำให้เกิดการกัดเซาะ และหากตะกอนเคลื่อนที่เข้ามากกว่าออกจะทำให้เกิดการงอกใหม่หรือการทับถมชายหาด การเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งจะค่อยๆ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งเข้าสู่ความสมดุลตามธรรมชาติ สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 สาเหตุ หลักๆ มีดังนี้

#### 1) การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งโดยธรรมชาติ

- 1.1) อิทธิพลสภาพคลื่น-ลม
- 1.2) พายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่โครงการ
- 1.3) สันดอนชายหาดลดน้อยลง
- 1.4) ขาดความสมดุลของปริมาณทรายชายหาด

#### 2) การเปลี่ยนชายฝั่งเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์

- 2.1) สิ่งก่อสร้างที่รุกล้ำลงในทะเล เช่น เขื่อนกันทรายและคลื่น กำแพงป้องกันการกัดเซาะ กำแพงคอนกรีตป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง เกาะกันกัดเซาะ สะพานท่าเรือ ท่าเรือน้ำลึก และอื่นๆ
- 2.2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น การทำนาเกลือ
- 2.3) การขุดลอกทรายชายฝั่ง เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นๆ เช่น ถมที่ ทำถนน

7.2 แนวทางการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่วิกฤต 5 พื้นที่

จากการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่ง มีแนวทางการแก้ไขในแต่ละพื้นที่วิกฤตทั้งที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ดังตารางที่ 3 ตารางที่ 3 แนวทางการแก้ไขปัญหการกัดเซาะในพื้นที่วิกฤต 5 พื้นที่

พื้นที่วิกฤต	แนวทางการแก้ไขปัญหการกัดเซาะ		
	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2	แนวทางที่ 3
เทศบาลเมืองแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี	เดิมทรายชายหาด 1. เดิมทรายชายหาดกว้าง 50 เมตร บริเวณแหล่งท่องเที่ยว รวมระยะทางประมาณ 1,800 เมตร 2. เดิมทรายชายหาดกว้าง 20 เมตร บริเวณชุมชนประมง รวมระยะทางประมาณ 1,370 เมตร	ก่อสร้างคันดักทรายและ เดิมทรายชายหาด 1. สร้างคันดักทรายยาว 100 เมตร ระยะห่าง 500 เมตร จำนวน 4 ตัว 2. เดิมทรายชายหาดกว้าง 50 เมตร บริเวณแหล่งท่องเที่ยวที่รวบรวมระยะทางประมาณ 1,800 เมตร 3. เดิมทรายชายหาดกว้าง 20 เมตร บริเวณชุมชนประมงรวมระยะทางประมาณ 1,370 เมตร	ก่อสร้างหาดและเดิมทราย ชายหาดแบบที่ 1 1. สร้างหาด (HEADLAND) จำนวน 5 ตัว 2. เดิมทรายชายหาดกว้าง 50 เมตร บริเวณแหล่งท่องเที่ยว รวมระยะทางประมาณ 1,800 เมตร 3. เดิมทรายชายหาดกว้าง 20 เมตร บริเวณชุมชนประมงรวมระยะทางประมาณ 1,370 เมตร

พื้นที่วิกฤต	แนวทางการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะ		
	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2	แนวทางที่ 3
เทศบาลเมืองมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง	ก่อสร้างกำแพงหินป้องกันตลิ่ง 1. ก่อสร้างแนวกำแพงหินที่ป้องกันตลิ่ง ปีกพื้นที่ กัดเซาะ ความยาวประมาณ 665 เมตร 2. เติมหทรายชายหาดหลังแนวกำแพงหินที่ป้องกัน ตลิ่ง	ก่อสร้างเขื่อนกันทรายและเติมทราย ชายหาด 1. ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นความยาว 80 เมตร จำนวน 1 ตัว 2. ก่อสร้างคันตักทรายความยาว 10 เมตร จำนวน 1 ตัว 3. เติมหทรายชายหาดกว้าง 40 เมตร ยาว 250 เมตร	ก่อสร้างคันตักทรายและเติมทรายชายหาด 1. ก่อสร้างคันตักทรายยาว 80 เมตร พร้อมทั้งทำ ทางเดินบนสันเขื่อนกว้าง 3 เมตรปลายเขื่อนจัดภูมิ ทัศน์เป็นลานอเนกประสงค์ 2. เติมหทรายชายหาดกว้าง 40 เมตร ยาว 265 เมตร
บ้านเกาะแมว เทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี	ปักแนวกำแพงไม้ไผ่ เติมหินเลนพร้อมปลูกป่าชาย เลน 1. ปักแนวกำแพงไม้ไผ่ห่างจากแนวป่าชายเลนเดิม 15 เมตร ยาวตามแนวฝั่ง 2,500 เมตร เติมหินเลน หลังแนวกำแพง รอดินที่เดิมแน่นเพียงพอก่อน จึงปลูกป่าชายเลน 2. หลังจากป่าชายเลนที่ปลูกแข็งแรงเพียงพอ ทำการ ปักแนวกำแพงไม้ไผ่ใหม่ห่างจากแนวกำแพงไม้ ไผ่เดิม 15 เมตร เติมหินเลนระหว่างแนวกำแพงไม้ ไผ่เดิมกับแนวใหม่ และปลูกป่าชายเลน	ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นและปลูกป่า ชายเลน 1. ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นยาว 150 เมตร ห่างจากชายฝั่ง 150 เมตร ระยะทางระหว่างเขื่อนกันคลื่น 100 เมตร จำนวน 10 ตัว 2. ปลูกป่าชายเลนเสริมป่าชายเลน เดิมกว้างประมาณ 50 เมตร	ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นใต้น้ำและปลูกป่าชายเลน 1. ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นใต้น้ำยาว 125 เมตร ห่างจาก ฝั่ง 100 เมตร ระยะทางระหว่างเขื่อนกันคลื่นใต้น้ำ 50 เมตร จำนวน 14 ตัว 2. ปลูกป่าชายเลนเสริมป่าชายเลนเดิมกว้างประมาณ 30 เมตร



พื้นที่วัตถุประสงค์	แนวทางการแก้ไขสถานการณ์		
	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2	แนวทางที่ 3
ตำบลแหลมมอ อำเภอแหลมมอ จังหวัดตราด	ก่อสร้างกำแพงสาขาค้น 1. ก่อสร้างกำแพงสาขาค้นตาม แนวชายฝั่ง ระยะทางรวม 2,420 เมตร	ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่น 1. ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นกันคลื่น ความยาว 150 เมตร จำนวน 8 ตัว	ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นกันน้ำ 1. ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นกันน้ำความยาว 150 เมตร จำนวน 8 ตัว
ตำบลแหลมมอ อำเภอเมือง จังหวัดตราด	เดิมทรายชายหาด 1. เดิมทรายชายหาดกว้าง 50 เมตร ยาวตามแนวชายฝั่ง 15,400 เมตร	ก่อสร้างคันค้ำทรายและเดิมทราย ชายหาด 1. สร้างคันค้ำทรายยาว 150 เมตร ระยะห่างแต่ละตัว 500 เมตร จำนวน 31 ตัว 2. เดิมทรายชายหาดกว้าง 50 เมตร ยาวตามแนวชายฝั่ง 15,400 เมตร	ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นเดิมเดิมทรายหาด 1. สร้างเขื่อนกันคลื่นยาว 150 เมตร ห่างจากฝั่ง 150 เมตร ระยะห่าง ระหว่างเขื่อนกันคลื่น 100 เมตรจำนวน 60 ตัว 2. เดิมทรายชายหาดกว้าง 50 เมตร ยาวตามแนวชายฝั่ง 15,400 เมตร

โครงการศึกษาวางแผนมาตรการแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

โดยแนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะดังตารางที่ 7.2-1 นั้น ได้นำเสนอในการประชุมกลุ่มย่อยกับผู้นำท้องถิ่นและประชาชนในแต่ละพื้นที่ที่วิกฤตทั้ง 5 พื้นที่ และนำความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมมาใช้ในการประกอบการศึกษาทางวิชาการด้านวิศวกรรมชายฝั่ง เพื่อวางแผนการแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะชายฝั่งที่เหมาะสม ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะในพื้นที่วิกฤต 5 พื้นที่

พื้นที่ วิกฤต	ตำแหน่ง	ระยะทาง (เมตร)	แนวทางการป้องกันที่เหมาะสม	
	หมู่ที่/ตำบล/อำเภอ/จังหวัด		รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย (ล้านบาท)
1	ชุมชนตากวน เทศบาลเมืองมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง	700	<u>ก่อสร้างคันดักทรายและเค็มทราย</u>	
			- ก่อสร้างคันดักทรายยาว 80 เมตร	4.70
			- เค็มทรายชายหาดกว้าง 40 เมตร ยาว 300 ม.	13.75
			- จัดภูมิทัศน์บริเวณหัวหาดและบริเวณชายฝั่ง	3.00
			<u>รวมราคาวัสดุและค่าแรงงานเป็นเงินประมาณ</u>	<u>21.45</u>
			- Factor F	5.01
			- งานเตรียมสำนักงาน, ขนย้ายเครื่องจักร และ งานสำรวจ	1.40
			<u>รวมค่าก่อสร้างทั้งหมด</u>	<u>27.86</u>
2	หมู่ 14 เทศบาลเมืองแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี	3,170	<u>ก่อสร้างหัวหาดและเค็มทรายแบบที่ 1</u>	
			- ก่อสร้างหัวหาดและคันดักทรายรวม 6 ตัว	40.637
			- เค็มทรายชายหาดกว้าง 50 และ 20 เมตร	136.24
			- จัดภูมิทัศน์บริเวณหัวหาดและบริเวณชายฝั่ง	60.00
			<u>รวมราคาวัสดุและค่าแรงงานเป็นเงินประมาณ</u>	<u>236.88</u>
			- Factor F	33.84
			- งานเตรียมสำนักงาน, ขนย้ายเครื่องจักร และ งานสำรวจ	15.40
			<u>รวมค่าก่อสร้างทั้งหมด</u>	<u>286.12</u>

โครงการศึกษาวางผังแม่บทการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

ตารางที่ 4 (ต่อ) แนวทางการแก้ไขปัญหการกัดเซาะในพื้นที่วิกฤต 5 พื้นที่

พื้นที่ วิกฤต	ตำแหน่ง	ระยะทาง (เมตร)	แนวทางการป้องกันที่เหมาะสม	
	หมู่ที่/ตำบล/อำเภอ/จังหวัด		รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย (ล้านบาท)
3	หมู่ 16 เทศบาลตำบลปากน้ำแหลมสิงห์ อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี	2,500	<u>ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นและปลูกป่าชายเลน</u>	
			- ก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นยาว 150 เมตร(10 ตัว)	97.73
			- งานปลูกป่าชายเลนกว้าง 50 เมตร	8.74
			รวมราคาวัสดุและค่าแรงงานเป็นเงินประมาณ	106.47
			- Factor F	17.37
			- งานเตรียมสำนักงาน, ขนย้ายเครื่องจักร และ งานสำรวจ	6.92
			รวมค่าก่อสร้างทั้งหมด	130.76
4	หมู่ 6 ตำบลแหลมกลัด อำเภอเมือง จังหวัดตราด	12,000	<u>ก่อสร้างคันดักทรายและเดิมทราย</u>	
			- ก่อสร้างคันดักทรายยาว 100 เมตร จำนวน 24 ตัว	146.63
			- เดิมทรายชายหาดกว้าง 50 เมตร	152.25
			รวมราคาวัสดุและค่าแรงงานเป็นเงินประมาณ	298.88
			- Factor F	41.79
			- งานเตรียมสำนักงาน, ขนย้ายเครื่องจักร และ งานสำรวจ	19.43
			รวมค่าก่อสร้างทั้งหมด	360.10
5	หมู่ 1 เทศบาลตำบลแหลมงอบ และอบต.แหลมงอบ อำเภอแหลมงอบ จังหวัดตราด	2,500	<u>ก่อสร้างกำแพงสาขคลื่น</u>	
			- ก่อสร้างกำแพงสาขคลื่น (ยาว 2,420 เมตร)	84.70
			- งานปรับปรุงภูมิทัศน์	2.5
			รวมราคาวัสดุและค่าแรงงานเป็นเงินประมาณ	87.20
			- Factor F	14.99
			- งานเตรียมสำนักงาน, ขนย้ายเครื่องจักร และ งานสำรวจ	5.66
			รวมค่าก่อสร้างทั้งหมด	107.85

## 8. การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของโครงการ

การประชาสัมพันธ์โครงการและการเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ ของโครงการ รวมถึงการส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งส่วนราชการ เอกชน ตลอดจนประชาชนในท้องถิ่นได้เข้ามามีส่วนร่วมกับโครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ เป็นสิ่งจำเป็น และเป็นแนวทางในการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้ทราบถึงการดำเนินโครงการและเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกัน สอดคล้องกับความต้องการของทุกฝ่าย เพราะนอกจากสอดคล้องกับบทบัญญัติในรัฐธรรมนูญแล้ว ยังเป็นการดำเนินโครงการอย่างโปร่งใส ที่จะทำให้การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในเชิงสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์อันจะนำไปสู่การยอมรับและยินดีมีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงการในอนาคตต่อไป

แผนการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของโครงการ

การดำเนินการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของโครงการ มีดังนี้

### 1. การตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ และการพบปะผู้นำชุมชน และประชาชน

ดำเนินการระหว่างวันที่ 13-31 ตุลาคม พ.ศ. 2551 โดยการประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่ของเขตการปกครองที่มีพื้นที่ติดทะเลอ่าวไทย ประกอบด้วย เทศบาล 32 แห่ง อบต. 27 แห่ง และเขตการปกครองพิเศษ 1 แห่ง

### 2. การปฐมนิเทศโครงการ

ดำเนินการระหว่างวันที่ 19-21 พฤศจิกายน พ.ศ.2551 และ 28 พฤศจิกายน พ.ศ.2551 โดยจัดการปฐมนิเทศ เพื่อแนะนำโครงการพร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมในแต่ละจังหวัด ดังนี้

วันที่ 19 พฤศจิกายน 2551	ณ ห้องประชุมพลอยแดง ชั้น 4 ศาลากลางจังหวัดตราด
วันที่ 20 พฤศจิกายน 2551	ณ ห้องประชุมชั้น 4 ศาลากลางจังหวัดจันทบุรี
วันที่ 21 พฤศจิกายน 2551	ณ ห้องประชุมสิงห์บุรีราษฎร์ ศาลากลางจังหวัดระยอง
วันที่ 28 พฤศจิกายน 2551	ณ ห้องประชุมพระพิพิธโกศัย ศาลากลางจังหวัดชลบุรี

### 3. การประชุมพบปะชุมชนในพื้นที่วิกฤต 5 แห่ง และพื้นที่น้ำร่อง 2 พื้นที่

การประชุมพบปะชุมชนในพื้นที่วิกฤต 5 แห่ง และพื้นที่น้ำร่อง 2 พื้นที่ดำเนินการในระหว่างวันที่ 24-26 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2552 ดังตารางที่ 5

โครงการศึกษาวางแผนแม่บทการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและวางผังท่าเรือ  
เพื่อรองรับการขยายพื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่งด้านตะวันออก

ตารางที่ 5 การประชุมกลุ่มย่อยเพื่อพบปะชุมชนในพื้นที่วิกฤต 5 แห่ง และพื้นที่นำร่อง 2 พื้นที่

วัน เดือน ปี	เวลา	พื้นที่วิกฤต	สถานที่
24 กุมภาพันธ์ 2552	09.00-12.00 น.	ตำบลแหลมกลัด	อบต.แหลมกลัด
24 กุมภาพันธ์ 2552	14.00-17.00 น.	ตำบลแหลมงอบ	ห้องประชุมเทศบาล
25 กุมภาพันธ์ 2552	09.00-12.00 น.	ตำบลปากน้ำแหลมสิงห์	ห้องประชุมเทศบาล
26 กุมภาพันธ์ 2552	09.00-12.00 น.	ตำบลมาบตาพุด*	ห้องประชุมเทศบาล
26 กุมภาพันธ์ 2552	14.00-17.00 น.	ตำบลแสนสุข*	ห้องประชุมเทศบาล

\* พื้นที่วิกฤตและพื้นที่นำร่อง

4. การสัมมนารับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2

การสัมมนาครั้งที่ 2 ดำเนินการในวันที่ 14-15 พฤษภาคม พ.ศ.2552 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การสัมมนาครั้งที่ 2

วัน เดือน ปี	เวลา	กลุ่มเป้าหมาย	สถานที่
14 พฤษภาคม 2552	09.30-12.00 น.	จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง	ณ ห้องประชุมพระพิพิธโกไท๋ ศาลากลางจังหวัดชลบุรี
15 พฤษภาคม 2552	09.30-12.00 น.	จังหวัดจันทบุรี จังหวัดตราด	ณ ห้องประชุมสาธารณสุขจังหวัด ตราด

5. การประชุมเชิงวิชาการ

การประชุมเชิงวิชาการ ดำเนินการในวันที่ 4 สิงหาคม 2552 เวลา 09.30 – 12.00 น.  
กลุ่มเป้าหมาย จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด ณ ห้องศรีสุวรรณ  
โรงแรมศราร์ อ.เมือง จ.ระยอง

ทั้งนี้ในการประชุมและการสัมมนาตามแผนการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของโครงการนี้ นอกจากจะรับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุม ยังมีการประเมินผลในรูปของแบบสอบถามที่จะมีส่วนช่วยให้ผู้เข้าร่วมประชุมและสัมมนาได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้อีกช่องทางหนึ่ง โดยความคิดเห็นต่างๆ เป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำมาใช้ประกอบการศึกษาโครงการ เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และสอดคล้องความต้องการของประชาชนในพื้นที่เป็นสำคัญ

# ภาคผนวก

ญ. มาตรการการจัดการของเสียจาก  
เรือตามข้อกำหนดของพิธีสาร

MARPOL 73/78

## มาตรการการจัดการของเสียจากเรือตามข้อกำหนดของพิธีสาร MARPOL 73/78

ท่าเรือแหลมฉบังมีการกำหนดแผนแม่บทในการจัดการของเสียจากเรือที่ให้บริการท่าเรือไว้แล้ว และแผนแม่บทดังกล่าวสอดคล้องกับข้อกำหนดของพิธีสาร MARPOL 73/78 ในเรื่องของการจัดการของเสียจากเรือ โดย กระบวนการในการจัดการของเสียจากเรือ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

- 1) การสำแดงของเสียก่อนเรือจะเข้าเทียบท่า
- 2) การถ่ายเทของเสียจากเรือที่ท่าเรือและขนส่งไประบบบำบัด
- 3) การบำบัดของเสีย
- 4) การกำจัดของเสีย

แต่ละขั้นตอนในการจัดของเสียจากเรือจะเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงานซึ่งมีหน้าที่และความรับผิดชอบแตกต่างกัน มีการรับ-ส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียซึ่งมีความสำคัญในการติดตามตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าวิธีการในการจัดการของเสียได้มาตรฐานและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

### 1. ขั้นตอนที่ 1 การแจ้งข้อมูลล่วงหน้า (การสำแดงของเสียจากเรือ)

#### 1.1 วัตถุประสงค์ของการสำแดงของเสียของเรือ

ท่าเรือจะต้องได้รับแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับประเภทและปริมาณของเสียที่จะถ่ายเทออกจากเรือก่อนที่เรือจะเข้าเทียบท่า

#### 1.2 วิธีปฏิบัติ

เรือที่เทียบท่าในท่าเรือต้องยื่นแบบฟอร์มการสำแดงของเสียเพื่อแจ้งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับประเภท และปริมาณของเสียที่จะถ่ายเทออกจากเรือในขณะที่เทียบท่า ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือทางโทรสาร ต่อหน่วยงานกองบริการโดยตรง หรือโดยผู้แทนเรือ โดยจะต้องแจ้งข้อมูลเหล่านั้นล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนเทียบท่า หรือโดยเร็วที่สุดเมื่อเรือออกจากท่าเรือสุดท้ายหากใช้ระยะเวลาน้อยกว่า 24 ชั่วโมง ซึ่งข้อมูลของเรือจะได้รับการตรวจสอบโดยท่าเรือและตัวแทนเจ้าของเรือก่อนอนุญาตให้เทียบท่า สำหรับบริษัทที่รับจัดการของเสียก็จะได้รับแจ้งข้อมูลโดยตรงจากเรือหรือจากกองบริการ

ในการแจ้งข้อมูลต่อบริษัทที่รับจัดการของเสียสามารถแจ้งได้ 2 ทาง คือโดยเรือติดต่อบริษัทที่รับจัดการของเสียโดยตรง หรือท่าเรือแจ้งบริษัทที่รับจัดการของเสีย ซึ่งทั้งสองวิธีมีข้อดีดังนี้



- 1) เรือติดต่อบริษัทที่จัดการของเสียโดยตรง
- 2) หน่วยงานบริหารท่าเรือแจ้งบริษัทที่รับจัดการของเสีย

### 1.3 การบังคับและควบคุม

ในการตรวจสอบว่าเรือปฏิบัติตามอนุสัญญา MARPOL 73/78 หรือไม่ เป็นหน้าที่ของเจ้าพนักงานผู้ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานที่มีอำนาจ (กรมเจ้าท่า หรือกรมการขนส่งทางน้ำ และพาณิชย์นาวีเดิม) โดยเจ้าพนักงานเหล่านั้นต้องได้รับการอบรมเพื่อปฏิบัติหน้าที่เป็นเจ้าพนักงานควบคุมเรือในเมืองท่า (Port State Control Officers)

หน่วยงานที่มีอำนาจสามารถออกบทลงโทษสำหรับเรือที่กระทำผิดอนุสัญญา MARPOL 73/78 การฝ่าฝืนการปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ได้แก่ เรือที่ไม่ได้สร้าง ติดตั้ง หรือดำเนินการตามข้อกำหนดอนุสัญญา MARPOL 73/78 การลงโทษขึ้นอยู่กับความรุนแรงของข้อบกพร่องที่พบซึ่งอาจลงโทษโดยการกักเรือไว้ที่ท่าเรือ และห้ามไม่ให้เดินเรือจนกว่าข้อบกพร่องนั้นได้รับการแก้ไขและลงนามตามสัญญา หรือถึงขั้นปฏิเสธไม่ให้เข้าเทียบท่า หากกระทำผิดข้อกำหนดหลายข้อและรุนแรงมาก (ซึ่งเรียกว่าเรือได้มาตรฐานบางส่วน (sub-standard vessels))

## 2. ขั้นตอนที่ 2 การถ่ายเทของเสียจากเรือที่ท่าเรือ

### 2.1 วัตถุประสงค์ในการถ่ายเทของเสียจากเรือที่ท่าเรือ

เพื่อควบคุมให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ มาตรฐานทางสิ่งแวดล้อมที่ท่าเรือกำหนดไว้ เมื่อของเสียจากเรือถูกถ่ายเทจากเรือสู่ผู้ที่ให้บริการในการรวบรวมของเสีย และขนส่งไปยัง

- 1) ถังเก็บกักชั่วคราว หรือ
- 2) อุปกรณ์บำบัดของเสีย หรือ
- 3) สถานที่กำจัดของเสีย

### 2.2 หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทของเสียจากเรือ

- 1) เรือหรือตัวแทนเจ้าของเรือซึ่งเป็นผู้กำเนิดของเสีย (The waste generator)
- 2) ผู้ให้บริการในการรวบรวมของเสีย (The waste collector)
- 3) หน่วยงานที่ควบคุมดูแลการจัดการของเสีย (ในบริเวณเขตท่าเรือหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ หน่วยงานบริหารท่าเรือนั้นๆ สำหรับบริเวณนอกเขตท่าเรือ หน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ในฐานะเป็นผู้ออกใบอนุญาตให้แก่โรงงานที่รับจัดการของเสียปนน้ำมันและ

ของเสียปนสารเคมี และสำหรับการจัดการขยะและน้ำเสียบริเวณนอกเขตท่าเรือ หน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น)

### 2.3 กระบวนการถ่ายเทของเสียจากเรือ

บริษัทผู้ให้บริการในการจัดการของเสียจะรวบรวมของเสียจากเรือและอาจขนส่งไปยังถังเก็บกักชั่วคราว หรือ อุปกรณ์บำบัดของเสีย หรือสถานที่กำจัดของเสีย และเก็บรวบรวมใบเสร็จค่าบริการต่างๆ ไว้ในกรณีที่จ้างบริษัทอื่นๆ ให้ดำเนินการจัดการของเสียในบางขั้นตอน และจัดส่งสำเนาใบเสร็จที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียทุกขั้นตอนตั้งแต่การเก็บรวบรวม ขนส่ง บำบัด และกำจัด ไว้ที่หน่วยงานบริหารงานท่าเรือ

อนุสัญญา MARPOL 73/78 ได้กำหนดให้เรือต้องมีเครื่องสูบเพื่อถ่ายเทของเสียปนน้ำมัน ดังนั้นเรือจะต้องติดตั้งเครื่องสูบของเสียปนน้ำมันที่มีความสามารถไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ไว้บนเรือสำหรับข้อต่อที่ใช้ในการถ่ายเทของเสียปนน้ำมันจากเรือและอุปกรณ์รองรับของเสียที่ท่าเรือ ต้องได้มาตรฐานตามที่ระบุไว้ในอนุสัญญา (ระบุใน MARPOL 73/78 ภาคผนวก 1, กฎข้อบังคับที่ 19)

### 2.4 ระดับและรูปแบบการให้บริการ

ระดับและรูปแบบการให้บริการในการจัดการของเสียจากเรือของแต่ละท่าเรือ สามารถแตกต่างกันได้ ขึ้นกับหลายปัจจัย อาทิ การมีพื้นที่เพียงพอในการติดตั้งอุปกรณ์รองรับของเสีย สภาพปัจจุบันของระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่ หรือ ระบบรองรับของเสียที่มีแล้วของท่าเรือ ใกล้เคียง และขนาดของท่าเรือ เป็นต้น นอกจากนี้ระดับและรูปแบบการให้บริการในการจัดการของเสียยังขึ้นกับชนิดของของเสียด้วย

#### 1) การรองรับของเสียปนน้ำมัน

ทางเลือกสำหรับอุปกรณ์รวบรวมของเสียปนน้ำมันจากเรือประกอบด้วย

- รถบรรทุก ใช้เก็บรวบรวมของเสียจากพื้นที่บนบก
- เรือบาร์จ (Barge) ใช้เก็บรวบรวมของเสียจากพื้นที่ในน้ำ
- ถ่ายเทของเสียจากเรือสู่ระบบบำบัดโดยตรง

#### 2) การรองรับของเหลวที่เป็นพิษ

บริษัทที่ให้บริการในการจัดการของเสียที่เป็นของเหลวมีพิษ ควรเป็นบริษัทที่ได้รับอนุญาตหรือมีใบอนุญาตในการรวบรวมผลิตภัณฑ์หรือของเสียที่เป็นพิษ โดยปกติของเสียที่เป็นของเหลวมีพิษจะถูกรวบรวมโดยรถบรรทุก และขนส่งไปที่ระบบบำบัดของเสีย แต่ถ้าเป็นสารที่มี

ความเป็นพิษสูงก็ควรนำไปเผาโดยตรง ทั้งนี้การเลือกวิธีการจัดการต้องคำนึงถึงชนิดของสารเคมี และค่าใช้จ่ายในการจัดการด้วย

แนวทางการปฏิบัติในการจัดการของเสียที่เป็นของเหลวมีพิษจากเรือที่ทำเรือต่างๆ ในยุโรป คือ การรองรับของเสียที่เป็นของเหลวมีพิษต้องเป็นหน้าที่ของผู้รับ หรือเจ้าของสินค้าของท่าเรือ เพราะผู้รับสินค้ามีวิธีในการจัดการสารเคมีนั้นๆ ที่สั่งซื้อเข้ามา สำหรับกระบวนการจัดการของเสียที่เป็นของเหลวมีพิษนั้น เจ้าของเรือหรือตัวแทนเจ้าของเรือต้องแจ้งความต้องการในการถ่ายเทของเสีย โดยตรงกับผู้รับสินค้าของท่าเรือหรือบริษัทที่ให้บริการในการจัดการของเสียประเภทนี้ก็ได้

เนื่องจากกระบวนการกำจัดของเสียที่เป็นของเหลวมีพิษเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน อันตราย และมีค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นเจ้าของเรือจึงพยายามให้มีปริมาณของเสียประเภทนี้น้อยที่สุด โดยการไม่เปลี่ยนชนิดผลิตภัณฑ์ที่เรือบรรทุก ส่งผลให้ความต้องการล้างถังสินค้าลดลง อีกเหตุผลหนึ่งที่เรือส่วนใหญ่ไม่เปลี่ยนชนิดผลิตภัณฑ์ที่เรือบรรทุก คือ เรือบรรทุกสารเคมีแต่ละลำมีการออกแบบโดยใช้วัสดุพิเศษที่เหมาะสมกับสารเคมีบางชนิดเท่านั้น จึงเป็นเรื่องยากที่จะมีการเปลี่ยนสารเคมีที่จะบรรทุก เพราะประเภทสารเคมีที่จะเปลี่ยนต้องเหมาะสมกับภาชนะที่บรรจุด้วย นอกจากนี้เรือบรรทุกสารเคมียังมีการติดตั้งอุปกรณ์ในการถ่ายเทสารเคมีออกจากเรือที่มีประสิทธิภาพสูง ทำให้มีปริมาณสารเคมีเหลือค้างในเรือหลังจากมีการถ่ายเทสินค้าออกจากเรือในปริมาณที่น้อยมาก

### 3) การรองรับน้ำเสียจากเรือ

ในบริเวณท่าเรือ อุปกรณ์ในการรวบรวมน้ำเสียของท่าเรือส่วนใหญ่คือรถบรรทุกหรือเรือบาร์จ สำหรับท่าเทียบเรือที่มีเรือโดยสารเทียบท่าในปริมาณมาก การถ่ายเทน้ำเสียจากเรือโดยตรงสู่ระบบรองรับน้ำเสียเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดเพราะน้ำเสียจากเรือโดยสารที่จอดเทียบท่าเป็นระยะเวลานานจะมีปริมาณมาก ดังนั้นสำหรับท่าเทียบเรือดังกล่าวควรสร้างระบบบำบัดน้ำเสียที่ท่าเรือ

### 4) การรองรับขยะจากเรือ

กระบวนการรวบรวมขยะจากเรือมีหลายวิธี อาทิเช่น

- เรือบาร์จ (Barge): ใช้ร่วมกับการเก็บของเสียปนน้ำมัน
- เรือบรรทุก
- เจ้าของเรือนำขยะมาทิ้งที่จุดทิ้งหรือรวบรวมขยะหรือตู้คอนเทนเนอร์ที่ท่าเรือ

## 2.5 หน้าที่และความรับผิดชอบ

### 1) หน้าที่ของบริษัทที่ทำการกำจัดของเสียจากเรือ (The Waste Contractors)

- มีหน้าที่ในการจัดการของเสียจากเรือทุกประเภทตามที่ระบุในอนุสัญญา

MARPOL 73/78

# ภาคผนวก

ด. ข้อมูลความเร็วกระแสน้ำ

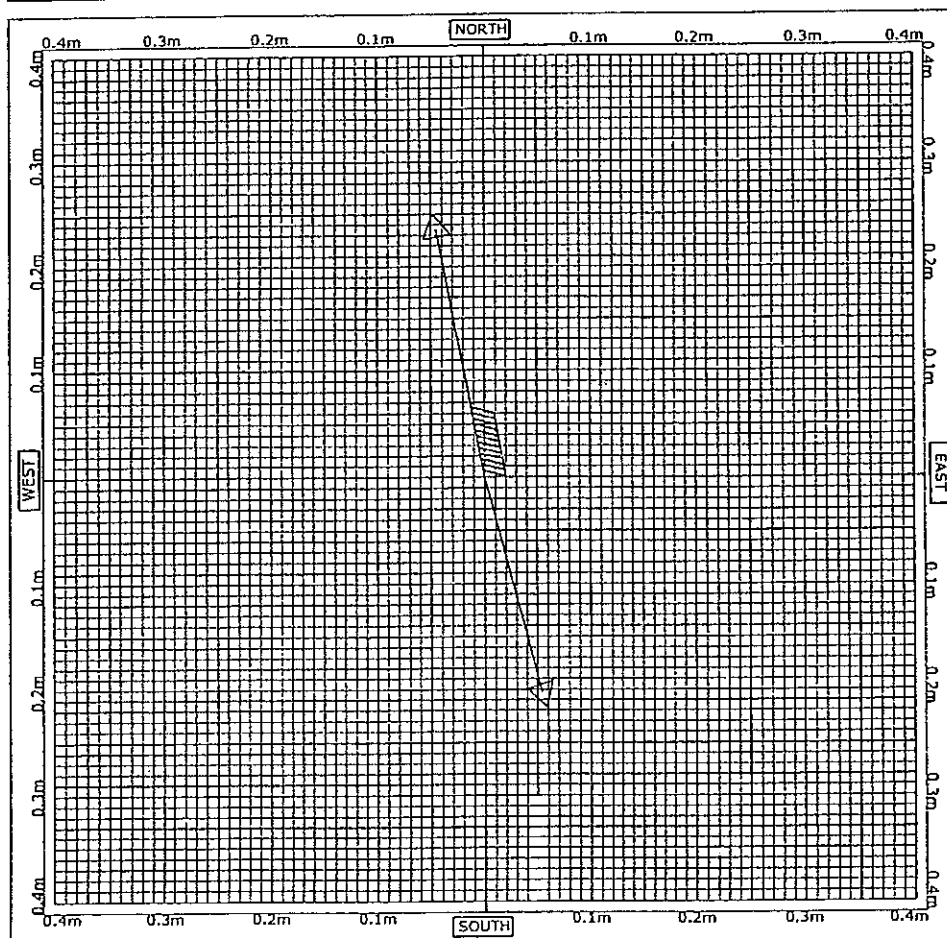
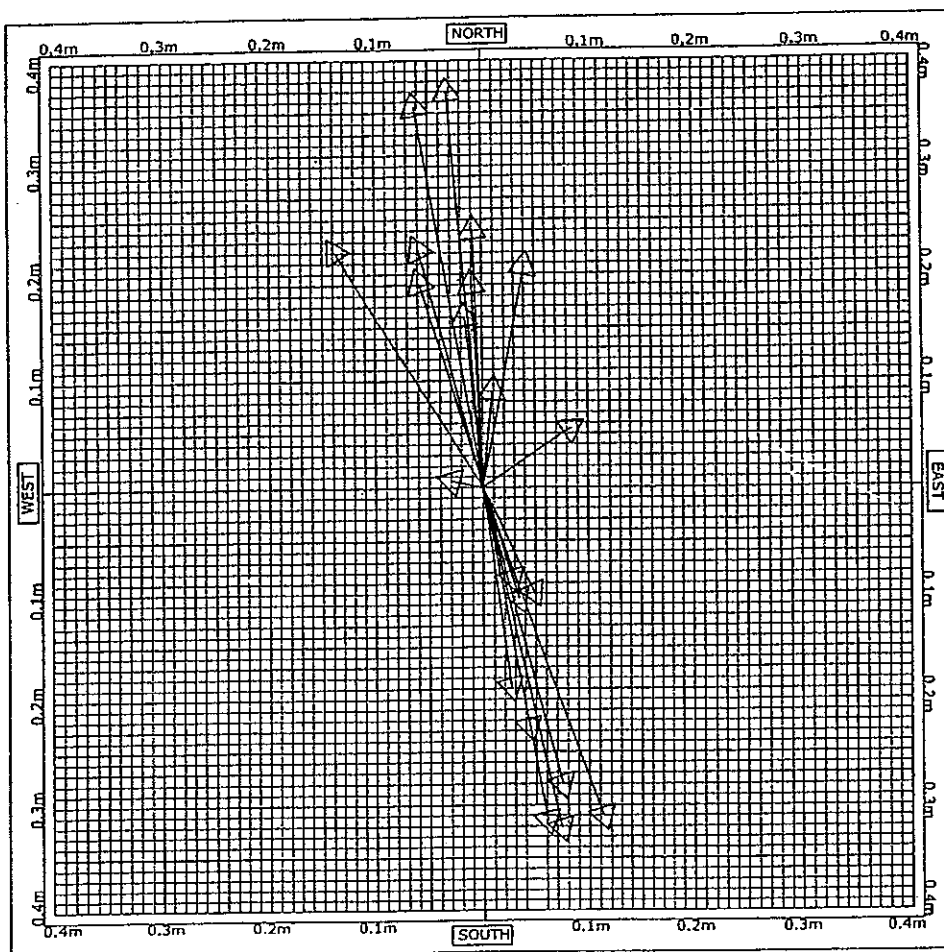
Current Observation

Instrument VALEPORT M106

Location N =1442300

E=705070

Date	Time	Temperature	Pressure	Flow	Direction
26/10/2008	14:07:06	29.9	6	0.19	355
26/10/2008	15:39:35	29.8	6	0.11	154
26/10/2008	16:04:35	29.8	6	0.19	172
26/10/2008	17:04:35	29.9	6	0.33	160
26/10/2008	18:04:35	29.8	6	0.33	167
26/10/2008	19:04:35	29.8	6	0.32	169
26/10/2008	20:04:35	29.8	6	0.23	169
26/10/2008	21:04:35	29.8	6	0.11	162
26/10/2008	22:04:35	29.8	6	0.09	6
26/10/2008	23:04:35	29.9	6	0.20	343
27/10/2008	0:04:35	29.8	6	0.36	350
27/10/2008	1:04:35	29.8	6	0.37	355
27/10/2008	2:04:35	29.8	6	0.23	345
27/10/2008	3:04:35	29.8	6	0.21	11
27/10/2008	4:04:35	29.8	6	0.10	57
27/10/2008	5:04:35	29.8	6	0.09	162
27/10/2008	6:04:35	29.8	6	0.29	165
27/10/2008	7:04:35	29.8	6	0.24	166
27/10/2008	8:04:35	29.8	6	0.19	168
27/10/2008	9:04:35	29.8	6	0.07	166
27/10/2008	10:04:35	29.8	6	0.03	282
27/10/2008	11:04:35	29.8	6	0.16	354
27/10/2008	12:04:35	29.8	6	0.24	358
27/10/2008	13:04:35	29.8	6	0.19	357
27/10/2008	14:04:35	29.9	6	0.26	328



Average

Description	Maximum		Minimum		Average	
	Direction	Velocity	Direction	Velocity	Direction	Velocity
Flood Tide	355	0.37	354	0.16	349	0.24
Ebb Tide	167	0.33	166	0.07	165	0.21

# ภาคผนวก

## ง. ข้อมูลการวิเคราะห์ตะกอน





# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO  
DATE 25/05/51  
TESTED BY  
CHECKED BY  
SAMPLE DEPTH  
CLAY

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.  
SAMPLE NO. STD S1  
SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

N. 1445738.7  
E. 703846.91

TYPE OF SEDIMENTS

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
300.5	gm.	75.8	DRY WT. AFTER PREWASHING			45.6
30.2		30.2	WASHING LOSS		270.3 - 45.6	224.7
270.3		45.6				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERCENT RETAINED	CUMULATIVE PERCENT	PERCENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	281.9	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	250.0	250.0	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	236.5	237.5	01.00	00.37	00.37	99.63
45	0.355	224.8	225.8	01.00	00.37	00.74	99.26
60	0.250	213.3	216.6	03.30	01.22	01.96	98.04
80	0.180	204.4	208.6	04.20	01.55	03.51	96.49
120	0.125	199.4	200.6	01.20	00.44	03.96	96.04
170	0.090	194.6	200.9	06.30	02.33	06.29	93.71
230	0.063	263.5	270.6	07.10	02.63	08.92	91.08
270	0.053	259.7	265.5	05.80	02.15	11.06	88.94
325	0.045	259.7	269.0	09.30	03.44	14.50	85.50
400	0.038	183.5	189.9	06.40	02.37	16.87	83.13
PAN		248.8	248.8	224.70	83.13	100.00	
				270.30			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE , A	0 gm.	ERROR ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED, 270.3 - 270.3 = 0.0 gm.
WASHING LOSS WT. , g	224.70 gm.	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	224.70 gm.	PERCENT ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	8.92 %	SAND	(2.00-.063)	8.92 %
MUD	(<.063)	91.08 %	SILT	(.063-.0039)	07.95 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	83.13 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1,445,638.12  
E. 703,915.30

TESTED BY  
CHECKED BY  
SAMPLE DEPTH

SAMPLE NO. STD S2

TYPE OF SEDIMENTS

SANDY CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
258.7	gm.	102.5	DRY WT. AFTER PREWASHING			70.5
32.0		32.0	WASHING LOSS		226.7 - 70.5	156.2
226.7		70.5				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	365.1	365.1	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	333.8	335.8	02.00	00.88	00.88	99.12
18	1.000	300.8	301.9	01.10	00.49	01.37	98.63
25	0.710	284.4	289.5	05.10	02.25	03.62	96.38
35	0.500	272.4	280.9	08.50	03.75	07.37	92.63
45	0.355	266.4	275.5	09.10	04.01	11.38	88.62
60	0.250	239.5	245.6	06.10	02.69	14.07	85.93
80	0.180	227.4	229.8	02.40	01.06	15.13	84.87
120	0.125	236.3	246.9	10.60	04.68	19.81	80.19
170	0.090	229.4	236.0	06.60	02.91	22.72	77.28
230	0.063	226.9	236.4	09.50	04.19	26.91	73.09
270	0.053	225.8	228.9	03.10	01.37	28.28	71.72
325	0.045	227.9	229.9	02.00	00.88	29.16	70.84
400	0.038	210.1	214.5	04.40	01.94	31.10	68.90
PAN		195.7	195.7	156.20	68.90	100.00	
				226.70			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE, A		ERROR	
0.0	gm.	ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED,	
WASHING LOSS WT., g		176.7 - 176.7 = 0.0 gm.	
156.20	gm.	PERCENT	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE		ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)	
156.20	gm.		

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	26.91 %	SAND	(2.00-.063)	26.91 %
MUD	(<.063)	73.09 %	SILT	(.063-.0039)	04.19 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	68.90 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

TESTED BY

CHECKED BY

SAMPLE DEPTH

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1445540.3  
E. 703978.37

SAMPLE NO. STD S3

TYPE OF SEDIMENTS

SANDY CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
175.6	gm.	89.6	DRY WT. AFTER PREWASHING			58.4
31.2		31.2	WASHING LOSS		124.0 - 58.4	86.0
144.4		58.4				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	281.9	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	250.0	250.0	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	236.5	236.5	00.00	00.00	00.00	100.00
45	0.355	224.8	224.8	00.00	00.00	00.00	100.00
60	0.250	213.3	213.4	00.10	00.07	00.07	99.93
80	0.180	204.4	204.5	00.10	00.07	00.14	99.86
120	0.125	199.4	199.8	00.40	00.28	00.42	99.58
170	0.090	194.6	208.5	13.90	09.63	10.04	89.96
230	0.063	263.5	273.3	09.80	06.79	16.83	83.17
270	0.053	259.7	265.9	06.20	04.29	21.12	78.88
325	0.045	259.7	275.5	15.80	10.94	32.06	67.94
400	0.038	183.5	195.6	12.10	08.38	40.44	59.56
PAN		248.8	248.8	86.00	59.56	100.00	
				144.40			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE, A	0 gm.	ERROR ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED; 144.4 - 144.4 = 0.0 gm.
WASHING LOSS WT., g	86.00 gm.	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	86.00 gm.	PERCENT ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	16.83 %	SAND	(2.00-.063)	16.83 %
MUD	(<.063)	83.17 %	SILT	(.063-.0039)	23.61 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	59.56 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

TESTED BY

CHECKED BY

SAMPLE DEPTH

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 144572412  
E. 70407402

SAMPLE NO. STD 5

TYPE OF SEDIMENTS

CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
289.6	gm.	55.5	DRY WT. AFTER PREWASHING			25.0
30.5		30.5	WASHING LOSS		259.1 - 25.0	234.1
259.1		25.0				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	281.9	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	250.0	250.0	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	236.5	236.5	00.00	00.00	00.00	100.00
45	0.355	224.8	224.8	00.00	00.00	00.00	100.00
60	0.250	213.3	216.6	03.30	01.27	01.27	98.73
80	0.180	204.4	207.6	03.20	01.24	02.51	97.49
120	0.125	199.4	200.6	01.20	00.46	02.97	97.03
170	0.090	194.6	196.6	02.00	00.77	03.74	96.26
230	0.063	263.5	265.6	02.10	00.81	04.55	95.45
270	0.053	259.7	263.2	03.50	01.35	05.91	94.09
325	0.045	259.7	264.4	04.70	01.81	07.72	92.28
400	0.038	183.5	188.5	05.00	01.93	09.65	90.35
PAN		248.8	248.8	234.10	90.35	100.00	
				259.10			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE, A	0 gm.	ERROR ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED, 259.1 - 259.1 = 0.0 gm.  PERCENT ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)
WASHING LOSS WT., g	234.10 gm.	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	234.10 gm.	

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	4.55 %	SAND	(2.00-.063)	4.55 %
MUD	(<.063)	95.45 %	SILT	(.063-.0039)	05.09 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	90.35 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

TESTED BY

CHECKED BY

SAMPLE DEPTH

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1445825.7  
E. 704008.53

SAMPLE NO. STD S6

TYPE OF SEDIMENTS CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :	
322.5	gm.	64.8	YES	NO
31.8		31.8	DRY WT. AFTER PREWASHING	
290.7		33.0	WASHING LOSS 290.7 - 33.0	
				33.0
				257.7

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	281.9	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	250.0	250.0	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	236.5	237.5	01.00	00.34	00.34	99.66
45	0.355	224.8	225.8	01.00	00.34	00.69	99.31
60	0.250	213.3	216.6	03.30	01.14	01.82	98.18
80	0.180	204.4	208.6	04.20	01.44	03.27	96.73
120	0.125	199.4	200.6	01.20	00.41	03.68	96.32
170	0.090	194.6	196.6	02.00	00.69	04.37	95.63
230	0.063	263.5	265.6	02.10	00.72	05.09	94.91
270	0.053	259.7	265.6	05.90	02.03	07.12	92.88
325	0.045	259.7	265.6	05.90	02.03	09.15	90.85
400	0.038	183.5	189.9	06.40	02.20	11.35	88.65
PAN		248.8	248.8	257.70	88.65	100.00	
				290.70			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE, A	ERROR
0 gm.	ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED,
WASHING LOSS WT., g	290.7 - 290.7 = 0.0 gm.
257.70 gm.	PERCENT
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)
257.70 gm.	

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	5.09 %	SAND	(2.00-.063)	5.09 %
MUD	(<.063)	94.91 %	SILT	(.063-.0039)	06.26 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	88.65 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1445902.14  
E. 704148.62

TESTED BY  
CHECKED BY  
SAMPLE DEPTH

SAMPLE NO. STD S7

TYPE OF SEDIMENTS

SANDY CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_o$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
177.4	gm.	100.9	DRY WT. AFTER PREWASHING			70.1
30.8		30.8	WASHING LOSS		146.6 - 70.1	76.5
146.6		70.1				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	281.9	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	250.0	250.0	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	236.5	236.5	00.00	00.00	00.00	100.00
45	0.355	224.8	224.8	00.00	00.00	00.00	100.00
60	0.250	213.3	213.4	00.10	00.07	00.07	99.93
80	0.180	204.4	204.5	00.10	00.07	00.14	99.86
120	0.125	199.4	219.9	20.50	13.98	14.12	85.88
170	0.090	194.6	200.5	05.90	04.02	18.14	81.86
230	0.063	263.5	273.3	09.80	06.68	24.83	75.17
270	0.053	259.7	265.5	05.80	03.96	28.79	71.21
325	0.045	259.7	275.5	15.80	10.78	39.56	60.44
400	0.038	183.5	195.6	12.10	08.25	47.82	52.18
PAN		248.8	248.8	76.50	52.18	100.00	
				146.60			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE, A	0 gm.	ERROR ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED, 146.6-146.6 = 0.0 gm.
WASHING LOSS WT., g	76.50 gm.	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	76.50 gm.	PERCENT ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	24.83 %	SAND	(2.00-.063)	24.83 %
MUD	(<.063)	75.17 %	SILT	(.063-.0039)	22.99 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	52.18 %
					100.00 %



# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

TESTED BY

CHECKED BY

SAMPLE DEPTH

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1445800.56  
E. 704215.11

SAMPLE NO. STD S8.

TYPE OF SEDIMENTS

CLAYEY SAND

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
124.6	gm.	100.5	DRY WT. AFTER PREWASHING			68.9
31.6		31.6	WASHING LOSS		93.0 - 68.9	24.1
93.0		68.9				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	365.1	365.1	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	333.8	333.8	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	300.8	300.8	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	284.4	284.4	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	272.4	272.5	00.10	00.11	00.11	99.89
45	0.355	266.4	266.8	00.40	00.43	00.54	99.46
60	0.250	239.5	239.6	00.10	00.11	00.65	99.35
80	0.180	227.4	228.5	01.10	01.18	01.83	98.17
120	0.125	236.3	258.6	22.30	23.98	25.81	74.19
170	0.090	229.4	241.7	12.30	13.23	39.03	60.97
230	0.063	226.9	238.5	11.60	12.47	51.51	48.49
270	0.053	225.8	234.5	08.70	09.35	60.86	39.14
325	0.045	227.9	230.5	02.60	02.80	63.66	36.34
400	0.038	210.1	219.8	09.70	10.43	74.09	25.91
PAN		195.7	195.7	24.10	25.91	100.00	
				93.00			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE, A	0.0 gm.	ERROR ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED, 93.0 - 93.0 = 0.0 gm.  PERCENT ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)
WASHING LOSS WT., g	24.10 gm.	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	24.10 gm.	

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	51.51 %	SAND	(2.00-.063)	51.51 %
MUD	(<.063)	48.49 %	SILT	(.063-.0039)	22.58 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	25.91 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

LOCATION. LAT. N. 1445702.73  
BORING NO. LONG. E. 704278.18

TESTED BY  
CHECKED BY  
SAMPLE DEPTH

SAMPLE NO. STD S9

TYPE OF SEDIMENTS

SANDY CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :	
322.5	gm.	312.5	YES	NO
30.8		30.8	DRY WT. AFTER PREWASHING	
291.7		281.7	WASHING LOSS 291.7 - 281.7	
				10.0

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	465.9	121.40	41.62	41.62	58.38
10	2.000	320.0	345.9	25.90	08.88	50.50	49.50
18	1.000	281.9	299.9	18.00	06.17	56.67	43.33
25	0.710	250.0	266.9	16.90	05.79	62.46	37.54
35	0.500	236.5	245.6	09.10	03.12	65.58	34.42
45	0.355	224.8	235.6	10.80	03.70	69.29	30.71
60	0.250	213.3	223.6	10.30	03.53	72.82	27.18
80	0.180	204.4	214.8	10.40	03.57	76.38	23.62
120	0.125	199.4	200.5	01.10	00.38	76.76	23.24
170	0.090	194.6	208.5	13.90	04.77	81.52	18.48
230	0.063	263.5	273.3	09.80	03.36	84.88	15.12
270	0.053	259.7	265.9	06.20	02.13	87.01	12.99
325	0.045	259.7	275.5	15.80	05.42	92.43	07.57
400	0.038	183.5	195.6	12.10	04.15	96.57	03.43
PAN		248.8	248.8	10.00	03.43	100.00	
				291.70			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE , A	ERROR ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED, 291.7 - 291.7 = 0.0 gm.
0 gm.	
WASHING LOSS WT. , g	PERCENT ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)
10.00 gm.	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	
10.00 gm.	

REMARKS :

GRAVELS (>2.00)	41.62 %	GRAVELS (>2.00)	41.62 %
SAND (2.00-.063)	43.26 %	SAND (2.00-.063)	43.26 %
MUD (<.063)	15.12 %	SILT (.063-.0039)	11.69 %
	100.00 %	CLAY (<.0039)	03.43 %
			100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

SOIL SAMPLE

## SIEVE ANALYSIS

TEST NO

DATE 25/05/51

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1445881.32  
E. 704421.21

TESTED BY  
CHECKED BY  
SAMPLE DEPTH

SAMPLE NO. STD S10

TYPE OF SEDIMENTS

SANDY CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
177.4	gm.	100.9	DRY WT. AFTER PREWASHING			70.1
30.8		30.8	WASHING LOSS		146.6 - 70.1	76.5
146.6		70.1				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT. SIEVE + SOIL gm.	WT. SOIL RETAINED gm.	PERCENT RETAINED	CUMULATIVE PERCENT	PERCENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	281.9	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	250.0	250.0	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	236.5	236.5	00.00	00.00	00.00	100.00
45	0.355	224.8	224.8	00.00	00.00	00.00	100.00
60	0.250	213.3	213.4	00.10	00.07	00.07	99.93
80	0.180	204.4	204.5	00.10	00.07	00.14	99.86
120	0.125	199.4	219.9	20.50	13.98	14.12	85.88
170	0.090	194.6	200.5	05.90	04.02	18.14	81.86
230	0.063	263.5	273.3	09.80	06.68	24.83	75.17
270	0.053	259.7	265.5	05.80	03.96	28.79	71.21
325	0.045	259.7	275.5	15.80	10.78	39.56	60.44
400	0.038	183.5	195.6	12.10	08.25	47.82	52.18
PAN		248.8	248.8	76.50	52.18	100.00	
				146.60			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE, A		ERROR	
0 gm.		ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED,	
WASHING LOSS WT., g		146.6 - 146.6 = 0.0 gm.	
76.50 gm.		PERCENT	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE		ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)	
76.50 gm.			

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	24.83 %	SAND	(2.00-.063)	24.83 %
MUD	(<.063)	75.17 %	SILT	(.063-.0039)	22.99 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	52.18 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO.

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1445248.06  
E. 703844.98

TESTED BY  
CHECKED BY  
SAMPLE DEPTH

SAMPLE NO. STD S11

TYPE OF SEDIMENTS

CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
200.5	gm.	65.9	DRY WT. AFTER PREWASHING			35.1
30.8		30.8	WASHING LOSS		169.7 - 35.1	134.6
169.7		35.1				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	281.9	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	250.0	250.0	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	236.5	237.5	01.00	00.59	00.59	99.41
45	0.355	224.8	225.8	01.00	00.59	01.18	98.82
60	0.250	213.3	213.6	00.30	00.18	01.36	98.64
80	0.180	204.4	204.5	00.10	00.06	01.41	98.59
120	0.125	199.4	199.9	00.50	00.29	01.71	98.29
170	0.090	194.6	200.5	05.90	03.48	05.19	94.81
230	0.063	263.5	270.3	06.80	04.01	09.19	90.81
270	0.053	259.7	265.5	05.80	03.42	12.61	87.39
325	0.045	259.7	269.0	09.30	05.48	18.09	81.91
400	0.038	183.5	187.9	04.40	02.59	20.68	79.32
PAN		248.8	248.8	134.60	79.32	100.00	
				169.70			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE , A	ERROR ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED, 169.7 - 169.7 = 0.0 gm. PERCENT ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)
0 gm.	
WASHING LOSS WT. , g	
134.60 gm.	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	
134.60 gm.	

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	9.19 %	SAND	(2.00-.063)	9.19 %
MUD	(<.063)	90.81 %	SILT	(.063-.0039)	11.49 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	79.32 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

TESTED BY

CHECKED BY

SAMPLE DEPTH

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1445073.21

E. 703952.83

SAMPLE NO. STD S12

TYPE OF SEDIMENTS

CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
315.2	gm.	68.7	DRY WT. AFTER PREWASHING			36.9
31.8		31.8	WASHING LOSS		283. - 36.9	246.5
283.4		36.9				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	281.9	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	250.0	250.0	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	236.5	236.5	00.00	00.00	00.00	100.00
45	0.355	224.8	224.8	00.00	00.00	00.00	100.00
60	0.250	213.3	218.9	05.60	01.98	01.98	98.02
80	0.180	204.4	211.2	06.80	02.40	04.38	95.62
120	0.125	199.4	200.5	01.10	00.39	04.76	95.24
170	0.090	194.6	197.7	03.10	01.09	05.86	94.14
230	0.063	263.5	266.6	03.10	01.09	06.95	93.05
270	0.053	259.7	265.5	05.80	02.05	09.00	91.00
325	0.045	259.7	265.9	06.20	02.19	11.19	88.81
400	0.038	183.5	188.7	05.20	01.83	13.02	86.98
PAN		248.8	248.8	246.50	86.98	100.00	
				283.40			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE , A	ERROR
0 gm.	ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED,
WASHING LOSS WT. , g	283.4 - 283.4 = 0.0 gm.
246.50 gm.	PERCENT
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)
246.50 gm.	

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	6.95 %	SAND	(2.00-.063)	6.95 %
MUD	(<.063)	93.05 %	SILT	(.063-.0039)	06.07 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	86.98 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO.

DATE 25/05/51

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1444931.04  
E. 704029.64

TESTED BY  
CHECKED BY  
SAMPLE DEPTH

SAMPLE NO. STD S13

TYPE OF SEDIMENTS

CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
195.5	gm.	65.5	DRY WT. AFTER PREWASHING			35.4
30.1		30.1	WASHING LOSS		165.4 - 35.4	130.0
165.4		35.4				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	344.6	00.10	00.06	00.06	99.94
10	2.000	320.0	320.1	00.10	00.06	00.12	99.88
18	1.000	281.9	282.3	00.40	00.24	00.36	99.64
25	0.710	250.0	250.4	00.40	00.24	00.60	99.40
35	0.500	236.5	237.3	00.80	00.48	01.09	98.91
45	0.355	224.8	226.4	01.60	00.97	02.06	97.94
60	0.250	213.3	218.4	05.10	03.08	05.14	94.86
80	0.180	204.4	208.6	04.20	02.54	07.68	92.32
120	0.125	199.4	208.6	09.20	05.56	13.24	86.76
170	0.090	194.6	198.9	04.30	02.60	15.84	84.16
230	0.063	263.5	269.9	06.40	03.87	19.71	80.29
270	0.053	259.7	262.1	02.40	01.45	21.16	78.84
325	0.045	259.7	259.9	00.20	00.12	21.28	78.72
400	0.038	183.5	183.7	00.20	00.12	21.40	78.60
PAN		248.8	248.8	130.00	78.60	100.00	
				165.40			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE , A	ERROR ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED, 165.4 - 165.4 = 0.0 gm.
0 gm.	
WASHING LOSS WT. , g	PERCENT ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)
130.00 gm.	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	
130.00 gm.	

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.06 %	GRAVELS	(>2.00)	00.06 %
SAND	(2.00-.063)	19.65 %	SAND	(2.00-.063)	19.65 %
MUD	(<.063)	80.29 %	SILT	(.063-.0039)	01.69 %
		100.00 %	CLAY	(<.0039)	78.60 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

TESTED BY

CHECKED BY

SAMPLE DEPTH

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1444777.43  
E. 704116.25

SAMPLE NO. STD S14

TYPE OF SEDIMENTS

CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
250.6	gm.	75.9	DRY WT. AFTER PREWASHING			44.5
31.4		31.4	WASHING LOSS		219.2 - 44.5	174.7
219.2		44.5				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	281.9	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	250.0	250.0	00.00	00.00	00.00	100.00
35	0.500	236.5	237.5	01.00	00.46	00.46	99.54
45	0.355	224.8	225.8	01.00	00.46	00.91	99.09
60	0.250	213.3	214.9	01.60	00.73	01.64	98.36
80	0.180	204.4	206.5	02.10	00.96	02.60	97.40
120	0.125	199.4	205.7	06.30	02.87	05.47	94.53
170	0.090	194.6	199.0	04.40	02.01	07.48	92.52
230	0.063	263.5	270.3	06.80	03.10	10.58	89.42
270	0.053	259.7	265.5	05.80	02.65	13.23	86.77
325	0.045	259.7	268.8	09.10	04.15	17.38	82.62
400	0.038	183.5	189.9	06.40	02.92	20.30	79.70
PAN		248.8	248.8	174.70	79.70	100.00	
				219.20			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE , A	ERROR
0 gm.	ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED,
WASHING LOSS WT., g	219.2 - 219.2 = 0.0 gm.
174.70 gm.	PERCENT
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)
174.70 gm.	

REMARKS :

GRAVELS (>2.00)	00.00 %	GRAVELS (>2.00)	00.00 %
SAND (2.00-.063)	10.58 %	SAND (2.00-.063)	10.58 %
MUD (<.063)	89.42 %	SILT (.063-.0039)	09.72 %
	100.00 %	CLAY (<.0039)	79.70 %
			100.00 %



# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

TESTED BY

CHECKED BY

SAMPLE DEPTH

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1444640.16  
E. 704194.69

SAMPLE NO. STD S15

TYPE OF SEDIMENTS

SANDY CLAY

SPECIFIC GRAVITY,  $G_s$

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
298.5	gm.	100.5	DRY WT. AFTER PREWASHING			68.5
32.0		32.0	WASHING LOSS		266.5 - 68.5	198.0
266.5		68.5				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	365.1	365.1	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	333.8	333.8	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	300.8	300.8	00.00	00.00	00.00	100.00
25	0.710	284.4	284.5	00.10	00.04	00.04	99.96
35	0.500	272.4	273.4	01.00	00.38	00.41	99.59
45	0.355	266.4	267.5	01.10	00.41	00.83	99.17
60	0.250	239.5	241.3	01.80	00.68	01.50	98.50
80	0.180	227.4	229.9	02.50	00.94	02.44	97.56
120	0.125	236.3	273.1	36.80	13.81	16.25	83.75
170	0.090	229.4	248.6	19.20	07.20	23.45	76.55
230	0.063	226.9	232.0	05.10	01.91	25.37	74.63
270	0.053	225.8	226.1	00.30	00.11	25.48	74.52
325	0.045	227.9	228.2	00.30	00.11	25.59	74.41
400	0.038	210.1	210.4	00.30	00.11	25.70	74.30
PAN		195.7	195.7	198.00	74.30	100.00	
				266.50			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE , A	ERROR
0.0 gm.	ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED,
WASHING LOSS WT. , g	266.5 - 266.5 = 0.0 gm.
198.00 gm.	PERCENT
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE	ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)
198.00 gm.	

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	00.00 %	GRAVELS	(>2.00)	00.00 %
SAND	(2.00-.063)	25.37 %	SAND	(2.00-.063)	25.37 %
MUD	(<.063)	74.63 %	SILT	(.063-.0039)	00.34 %
	100.00 %		CLAY	(<.0039)	74.30 %
					100.00 %

# SOIL ENGINEERING LABORATORY

PROJECT  
LAB NO

FILE NO

## SIEVE ANALYSIS

SOIL SAMPLE

TEST NO

DATE 25/05/51

LOCATION. LAT.  
BORING NO. LONG.

N. 1444494.72  
E. 704281.3

TESTED BY  
FC:\WINDOWS\  
SAMPLE DEPTH

SAMPLE NO. STD S16

TYPE OF SEDIMENTS

CLAYEY SAND

SPECIFIC GRAVITY ; Go

DRY WT. OF ORIGINAL SAMPLE			SAMPLE PREWASHED :		YES	NO
115.6	gm.	85.5	DRY WT. AFTER PREWASHING			54.7
30.8		30.8	WASHING LOSS		84.8-54.7	30.1
84.8		54.7				

SIEVE NO.	SIEVE OPENING mm.	WT. SIEVE gm.	WT.SIEVE + SOIL gm.	WT.SOIL RETAINED gm.	PERSENT RETAINED	CUMULATIVE PERSENT	PERSENT FINER
5	4.000	344.5	344.5	00.00	00.00	00.00	100.00
10	2.000	320.0	320.0	00.00	00.00	00.00	100.00
18	1.000	281.9	291.1	09.20	10.85	10.85	89.15
25	0.710	250.0	253.3	03.30	03.89	14.74	85.26
35	0.500	236.5	238.6	02.10	02.48	17.22	82.78
45	0.355	224.8	226.5	01.70	02.00	19.22	80.78
60	0.250	213.3	217.5	04.20	04.95	24.17	75.83
80	0.180	204.4	220.3	15.90	18.75	42.92	57.08
120	0.125	199.4	200.2	00.80	00.94	43.87	56.13
170	0.090	194.6	200.9	06.30	07.43	51.30	48.70
230	0.063	263.5	272.8	09.30	10.97	62.26	37.74
270	0.053	259.7	260.3	00.60	00.71	62.97	37.03
325	0.045	259.7	261.0	01.30	01.53	64.50	35.50
400	0.038	183.5	183.5	00.00	00.00	64.50	35.50
PAN		248.8	248.8	30.10	35.50	100.00	
				84.80			

WT. PASSING NP. 400 SIEVE , A 0 gm.	ERROR ORIGINAL WT. - TOTAL WT. RETAINED, 84.8 - 84.8 = 0.0 gm.
WASHING LOSS WT. , g 30.10 gm.	
TOTAL WT. PASSING NO. 400 SIEVE 30.10 gm.	PERCENT ERROR (gm.) / ORIGINAL WT. (gm.)

REMARKS :

GRAVELS	(>2.00)	0.00 %	GRAVELS	(>2.00)	0.00 %
SAND	(2.00-.063)	62.26 %	SAND	(2.00-.063)	62.26 %
MUD	(<.063)	37.74 %	SILT	(.063-.0039)	02.24 %
	100.00 %		CLAY	(<.0039)	35.50 %
					100.00 %

# ภาคผนวก

จ. ผลการวิเคราะห์โลหะหนัก  
ในดินตะกอน

----- 14:43:33 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample A1.1-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As	193.759	0.07185 PPM	0.04557	63
Hg *	194.227	0.05594 PPM	0.00582	10
Zn	213.856	0.78929 PPM	0.00665	0.84
Pb	220.353	0.14758 PPM	0.00857	5.8
Cd	226.502	-0.03130 PPM	0.00217	6.9
Ni	231.604	-0.00105 PPM	0.00175	170
Cr	267.716	-0.05357 PPM	0.00338	6.3
Cu	324.754	0.63376 PPM	0.01317	2.1

----- 14:51:20 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample A1.2-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	-0.08713 PPM	0.12407	140
Hg	194.227	0.06214 PPM	0.00648	10
Zn #	213.856	-0.07071 PPM	0.00014	0.19
Pb	220.353	-0.02043 PPM	0.00541	26
Cd #	226.502	-0.03531 PPM	0.00045	1.3
Ni	231.604	-0.09793 PPM	0.00178	1.8
Cr	267.716	-0.11767 PPM	0.00238	2.0
Cu #	324.754	-0.13313 PPM	0.00085	0.64

----- 15:00:12 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample A1.3-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	-0.01772 PPM	0.02524	140
Hg	194.227	0.07227 PPM	0.00786	11
Zn	213.856	0.71677 PPM	0.01173	1.6
Pb	220.353	0.13248 PPM	0.00566	4.3
Cd	226.502	-0.03136 PPM	0.00217	6.9
Ni	231.604	0.00665 PPM	0.00195	29
Cr	267.716	0.05624 PPM	0.00044	0.87
Cu	324.754	0.52785 PPM	0.00625	1.2

----- 15:07:31 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample A2.1-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As #	193.759	0.04069 PPM	0.05006	120
Hg *	194.227	0.05457 PPM	0.01151	21
Zn	213.856	0.20264 PPM	0.00734	3.6
Pb	220.353	0.05290 PPM	0.00908	17
Cd	226.502	-0.03304 PPM	0.00064	1.9
Ni	231.604	-0.02436 PPM	0.00213	8.8
Cr	267.716	-0.01751 PPM	0.00206	12
Cu	324.754	0.01627 PPM	0.00093	5.7

----- 15:15:08 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample A2.2-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As #	193.759	0.05070 PPM	0.03418	67
Hg *	194.227	0.05755 PPM	0.00633	11
Zn	213.856	0.21691 PPM	0.00466	2.1
Pb #	220.353	0.05436 PPM	0.01387	26
Cd	226.502	-0.03319 PPM	0.00304	9.1
Ni	231.604	0.02164 PPM	0.00167	7.7
Cr	267.716	0.11561 PPM	0.00319	2.8
Cu	324.754	0.04769 PPM	0.00306	6.4

----- 15:23:41 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample A2.3-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As #	193.759	0.04733 PPM	0.04031	85
Hg #	194.227	0.07703 PPM	0.00743	9.6
Zn	213.856	0.16671 PPM	0.00438	2.6
Pb	220.353	0.02999 PPM	0.00713	24
Cd	226.502	-0.03288 PPM	0.00154	4.7
Ni	231.604	-0.03893 PPM	0.00289	7.4
Cr	267.716	-0.03454 PPM	0.00201	5.8
Cu	324.754	0.02281 PPM	0.00146	6.4

----- 15:35:44 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample A3.1-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	-0.04837 PPM	0.02694	56
Hg *	194.227	0.06362 PPM	0.01300	20
Zn	213.856	0.33071 PPM	0.00699	2.1
Pb	220.353	0.10138 PPM	0.01560	15
Cd	226.502	-0.02552 PPM	0.00090	3.5
Ni	231.604	0.04236 PPM	0.00716	17
Cr	267.716	0.13505 PPM	0.00236	1.7
Cu	324.754	0.02857 PPM	0.00185	6.5

----- 15:43:39 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample A3.2-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	0.05139 PPM	0.09102	180
Hg #	194.227	0.08819 PPM	0.00966	11
Zn	213.856	0.59268 PPM	0.01148	1.9
Pb	220.353	0.10611 PPM	0.01077	10
Cd	226.502	-0.02546 PPM	0.00206	8.1
Ni	231.604	0.05011 PPM	0.00271	5.4
Cr	267.716	0.10678 PPM	0.00423	4.0
Cu	324.754	0.02115 PPM	0.00060	2.8

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	-0.01524 PPM	0.02077	140
Hg *	194.227	0.07180 PPM	0.00803	11
Zn	213.856	0.49080 PPM	0.00726	1.5
Pb	220.353	0.20694 PPM	0.19749	95
Cd	226.502	-0.02464 PPM	0.00243	9.9
Ni	231.604	0.02743 PPM	0.00359	13
Cr	267.716	0.08104 PPM	0.00847	10
Cu	324.754	0.22762 PPM	0.00234	1.0

----- 16:01:55 12/ 3/2008 ----- Method: NTOT1

Sample B1.1- - 1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	-0.01056 PPM	0.03064	290
Hg #	194.227	0.08795 PPM	0.00389	4.4
Zn	213.856	0.52342 PPM	0.01653	3.2
Pb	220.353	0.08984 PPM	0.00970	11
Cd	226.502	-0.02528 PPM	0.00236	9.3
Ni	231.604	0.02417 PPM	0.00336	14
Cr	267.716	0.10444 PPM	0.00320	3.1
Cu	324.754	0.22811 PPM	0.00699	3.1

----- 16:09:29 12/ 3/2008 ----- Method: NTOT1

Sample B1.2- - 1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As #	193.759	0.22213 PPM	0.08512	38
Hg #	194.227	0.09142 PPM	0.00346	3.8
Zn	213.856	0.51314 PPM	0.01026	2.0
Pb	220.353	0.09954 PPM	0.00801	8.0
Cd	226.502	-0.02170 PPM	0.00147	6.8
Ni	231.604	0.09205 PPM	0.00349	3.8
Cr	267.716	0.15232 PPM	0.00313	2.0
Cu	324.754	0.08277 PPM	0.00490	5.9

----- 16:17:57 12/ 3/2008 ----- Method: NTOT1

Sample B1.3- - 1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	-0.07639 PPM	0.01830	24
Hg *	194.227	0.07932 PPM	0.00950	12
Zn	213.856	0.40624 PPM	0.00744	1.8
Pb #	220.353	0.12561 PPM	0.00498	4.0
Cd	226.502	-0.02569 PPM	0.00092	3.6
Ni	231.604	0.09513 PPM	0.01016	11
Cr	267.716	-0.22391 PPM	0.00139	0.62
Cu	324.754	0.04825 PPM	0.00076	1.6

----- 16:29:50 12/ 3/2008 -----

Method: NIUI1

Sample B2.1-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	-0.05933 PPM	0.05453	92
Hg	194.227	0.08158 PPM	0.00594	7.3
Zn	213.856	0.42648 PPM	0.00764	1.8
Pb #	220.353	0.13070 PPM	0.02014	15
Cd	226.502	-0.02831 PPM	0.00442	16
Ni	231.604	0.08372 PPM	0.00905	11
Cr	267.716	0.22903 PPM	0.00464	2.0
Cu	324.754	0.03404 PPM	0.00304	8.9

----- 16:38:29 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample B2.2-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As	193.759	0.13325 PPM	0.09519	71
Hg #	194.227	0.09021 PPM	0.00579	6.4
Zn	213.856	0.45752 PPM	0.01555	3.4
Pb	220.353	0.13117 PPM	0.03134	24
Cd	226.502	-0.02768 PPM	0.00475	17
Ni	231.604	0.12076 PPM	0.00041	0.34
Cr	267.716	0.17592 PPM	0.00477	2.7
Cu	324.754	0.03903 PPM	0.00511	13

----- 16:46:27 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample B2.3-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As #	193.759	0.02003 PPM	0.01162	58
Hg	194.227	0.06771 PPM	0.00208	3.1
Zn	213.856	-0.07048 PPM	0.00081	1.1
Pb	220.353	-0.01723 PPM	0.00257	15
Cd #	226.502	-0.03024 PPM	0.00669	22
Ni	231.604	0.10020 PPM	0.00386	3.8
Cr	267.716	0.19990 PPM	0.00254	1.3
Cu	324.754	0.03820 PPM	0.00305	8.0

----- 16:54:57 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample B3.1-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	0.01830 PPM	0.04369	240
Hg	194.227	0.07292 PPM	0.00495	6.8
Zn	213.856	0.13176 PPM	0.00194	1.5
Pb	220.353	0.05439 PPM	0.00488	9.0
Cd	226.502	-0.03465 PPM	0.00037	1.1
Ni	231.604	-0.01410 PPM	0.00585	41
Cr	267.716	0.04591 PPM	0.00413	9.0
Cu	324.754	-0.09620 PPM	0.00072	0.75



Sample B3.2-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As #	193.759	0.03075 PPM	0.05651	180
Hg *	194.227	0.05418 PPM	0.00754	14
Zn	213.856	0.07388 PPM	0.00142	1.9
Pb #	220.353	0.07570 PPM	0.01917	25
Cd #	226.502	-0.03438 PPM	0.00069	2.0
Ni #	231.604	-0.03239 PPM	0.00105	3.2
Cr	267.716	-0.01512 PPM	0.00063	4.1
Cu	324.754	-0.09876 PPM	0.00078	0.79

----- 17:11:11 12/ 3/2008 ----- Method: NTOT1

Sample B3.3-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As #	193.759	0.06224 PPM	0.04542	73
Hg #	194.227	0.06969 PPM	0.00529	7.6
Zn	213.856	0.78263 PPM	0.00539	0.69
Pb	220.353	0.06841 PPM	0.01670	24
Cd	226.502	-0.03556 PPM	0.00078	2.2
Ni	231.604	0.01897 PPM	0.00334	18
Cr	267.716	-0.00687 PPM	0.00070	10
Cu	324.754	-0.07620 PPM	0.00157	2.1

----- 17:18:57 12/ 3/2008 ----- Method: NTOT1

Sample B4.1-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As #	193.759	0.02975 PPM	0.02023	68
Hg *	194.227	0.05626 PPM	0.00186	3.3
Zn	213.856	0.02375 PPM	0.00126	5.3
Pb	220.353	0.02788 PPM	0.00346	12
Cd *	226.502	-0.03711 PPM	0.00204	5.5
Ni	231.604	-0.02808 PPM	0.00197	7.0
Cr	267.716	-0.08306 PPM	0.00144	1.7
Cu	324.754	-0.10952 PPM	0.00106	0.97

----- 17:27:25 12/ 3/2008 ----- Method: NTOT1

Sample B4.2-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As *	193.759	0.01473 PPM	0.02217	150
Hg *	194.227	0.04160 PPM	0.00682	16
Zn *	213.856	-0.01826 PPM	0.00631	35
Pb *	220.353	0.01848 PPM	0.01132	61
Cd	226.502	-0.03468 PPM	0.00070	2.0
Ni #	231.604	-0.03403 PPM	0.00248	7.3
Cr	267.716	0.01322 PPM	0.00511	39
Cu	324.754	-0.10913 PPM	0.00149	1.4

Sample B4.3-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As #	193.759	0.02854 PPM	0.02189	77
Hg *	194.227	0.05013 PPM	0.00831	17
Zn #	213.856	0.01622 PPM	0.00163	10
Pb #	220.353	0.03172 PPM	0.01519	48
Cd *	226.502	-0.03684 PPM	0.00108	2.9
Ni	231.604	-0.05234 PPM	0.00209	4.0
Cr	267.716	-0.08442 PPM	0.00136	1.6
Cu	324.754	-0.11318 PPM	0.00212	1.9

----- 17:45:00 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample B5.1-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As	193.759	0.02958 PPM	0.01997	68
Hg #	194.227	0.07137 PPM	0.00588	8.2
Zn	213.856	0.05489 PPM	0.00207	3.8
Pb #	220.353	0.03195 PPM	0.01255	39
Cd #	226.502	-0.03450 PPM	0.00080	2.3
Ni #	231.604	-0.04955 PPM	0.00433	8.7
Cr	267.716	-0.08039 PPM	0.00353	4.4
Cu	324.754	-0.11230 PPM	0.00025	0.22

----- 17:53:39 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample B5.2-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As	193.759	0.02498 PPM	0.03044	120
Hg *	194.227	0.04887 PPM	0.00605	12
Zn #	213.856	0.10429 PPM	0.00254	2.4
Pb #	220.353	0.03219 PPM	0.01138	35
Cd *	226.502	-0.03760 PPM	0.00066	1.8
Ni #	231.604	-0.02000 PPM	0.00200	10.0
Cr	267.716	-0.07276 PPM	0.00194	2.7
Cu	324.754	-0.07055 PPM	0.00390	5.5

----- 18:02:33 12/ 3/2008 -----

Method: NTOT1

Sample B5.3-

1

EL	Wave	Concentration	SD	RSD
As	193.759	0.03971 PPM	0.03250	82
Hg #	194.227	0.06330 PPM	0.00552	8.7
Zn #	213.856	0.04668 PPM	0.00201	4.3
Pb #	220.353	0.03433 PPM	0.00185	5.4
Cd #	226.502	-0.03583 PPM	0.00143	4.0
Ni #	231.604	-0.03522 PPM	0.00346	9.8
Cr	267.716	0.06803 PPM	0.00315	4.6
Cu	324.754	-0.10807 PPM	0.00064	0.59

# ภาคผนวก

## ฉ. ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

**ตารางที่ จ-1**

**ผลการตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศโดยทั่วไป  
ในโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง**

ดัชนีที่ตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	
		ฝุ่นละอองรวม (TSP-24 hrs: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10-24 hrs: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1. พื้นที่ท่าเทียบเรือบริการแหลมฉบัง (UTM 704764E, 1444095N)	21-22 ตุลาคม 2551	138	81
	22-23 ตุลาคม 2551	106	59
	23-24 ตุลาคม 2551	101	67
2. วัดบางละมุง (UTM 708832E, 1442689N)	21-22 ตุลาคม 2551	71	60
	22-23 ตุลาคม 2551	61	52
	23-24 ตุลาคม 2551	65	53
3. วัดบ้านนา (UTM 708654E, 1445325N)	21-22 ตุลาคม 2551	114	72
	22-23 ตุลาคม 2551	103	60
	23-24 ตุลาคม 2551	97	55
ค่ามาตรฐาน		330	120

หมายเหตุ : มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24, 2547

**ตารางที่ จ-2**

**ผลการตรวจวัดแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)  
และแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในบรรยากาศทั่วไป บริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการ  
ในโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง (UTM 47P 0704764 E, 1444095 N)**

เวลาตรวจวัด	แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> : ppb)			แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> : ppb)			แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO : ppm)		
	21-22/10/51	22-23/10/51	23-24/10/51	21-22/10/51	22-23/10/51	23-24/10/51	21-22/10/51	22-23/10/51	23-24/10/51
17.00-18.00 น.	49.5	59.7	58.1	2.7	2.6	2.2	0.599	0.707	0.591
18.00-19.00 น.	53.7	65.3	58.9	2.8	2.2	2.2	0.625	0.780	0.571
19.00-20.00 น.	67.0	70.2	70.0	2.5	2.1	2.5	0.656	0.297	0.589
20.00-21.00 น.	45.9	95.5	81.6	2.8	2.2	2.2	0.745	1.120	0.568
21.00-22.00 น.	90.7	81.8	86.3	2.0	2.0	2.6	0.617	0.653	0.582
22.00-23.00 น.	99.9	94.8	99.7	2.4	2.0	2.6	0.547	0.533	0.661
23.00-00.00 น.	137.6	118.2	99.6	3.8	2.5	2.5	0.548	0.552	0.644
00.00-01.00 น.	138.8	124.3	99.4	2.2	2.7	2.5	0.566	0.562	0.569
01.00-02.00 น.	76.8	68.5	64.3	3.0	2.0	3.1	0.781	0.744	0.762
02.00-03.00 น.	75.4	62.9	64.4	3.9	2.9	3.5	0.708	0.606	0.707
03.00-04.00 น.	62.4	67.7	66.7	3.5	2.0	2.9	0.720	0.718	0.769
04.00-05.00 น.	55.2	70.5	71.3	3.5	2.1	3.0	0.742	0.775	0.758
05.00-06.00 น.	61.8	75.4	70.7	3.4	2.7	2.8	0.645	0.722	0.784
06.00-07.00 น.	89.0	61.9	71.9	2.9	2.8	2.3	0.716	0.696	0.706
07.00-08.00 น.	95.8	70.1	73.6	2.9	2.8	2.4	0.724	0.774	0.749
08.00-09.00 น.	67.0	52.7	61.3	2.7	2.7	2.4	0.714	0.836	0.825
09.00-10.00 น.	62.9	53.7	68.6	2.4	2.2	2.6	0.718	0.796	0.757
10.00-11.00 น.	39.6	41.6	57.3	2.1	2.3	2.5	0.496	0.740	0.618
11.00-12.00 น.	39.6	43.4	50.9	2.0	3.4	2.2	0.508	0.635	0.571
12.00-13.00 น.	36.6	40.6	48.7	1.8	2.4	1.9	0.537	0.291	0.414
13.00-14.00 น.	42.4	51.2	48.6	2.1	2.6	2.6	0.578	0.346	0.462
14.00-15.00 น.	35.2	51.5	49.3	2.2	2.3	3.9	0.538	0.456	0.497
15.00-16.00 น.	52.8	51.7	49.8	2.2	3.0	2.7	0.538	0.453	0.497
16.00-17.00 น.	53.2	51.5	49.4	2.4	2.9	2.5	0.628	0.453	0.557
ค่าเฉลี่ย 24 ชม.	67.9	67.7	67.5	2.7	2.5	2.6	0.633	0.635	0.634
มาตรฐาน 1 ชม.	170.0 <sup>๒</sup>			300.0 <sup>๒</sup>			30.0 <sup>๒</sup>		
มาตรฐาน 24 ชม.	-			120.0 <sup>๒</sup>			-		

หมายเหตุ : <sup>๑</sup> มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10, 2538

<sup>๒</sup> มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24, 2547

**ตารางที่ น-3**

**ผลการตรวจวัดแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)  
และ แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในบรรยากาศโดยทั่วไป บริเวณวัดบางละมุง  
ในโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง (UTM 47P 0708832 E, 1442689 N)**

เวลาตรวจวัด	แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> : ppb)			แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> : ppb)			แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO : ppm)		
	21-22/10/	22-23/10/51	23-24/10/51	21-22/10/	22-23/10/51	23-24/10/51	21-22/10/	22-23/10/51	23-24/10/51
19.00-20.00 น.	59.2	60.0	59.9	8.1	8.9	8.1	0.670	0.983	0.700
20.00-21.00 น.	59.2	59.6	59.1	8.2	8.2	8.7	0.737	1.044	0.976
21.00-22.00 น.	59.8	59.5	59.6	8.5	8.4	8.5	0.620	1.098	0.957
22.00-23.00 น.	59.5	60.6	59.9	8.3	8.0	8.7	0.860	0.986	1.102
23.00-00.00 น.	59.8	59.8	59.2	8.3	8.9	8.7	0.879	1.016	0.976
00.00-01.00 น.	59.3	59.4	59.1	8.3	9.0	8.9	0.834	1.048	0.969
01.00-02.00 น.	58.9	59.4	59.6	8.4	9.2	8.7	1.276	1.035	1.001
02.00-03.00 น.	57.5	59.5	59.0	9.9	9.7	9.0	1.070	0.950	1.027
03.00-04.00 น.	60.0	60.3	58.8	9.8	9.7	8.8	1.115	0.993	1.062
04.00-05.00 น.	57.8	59.6	58.5	9.8	9.7	8.9	1.281	0.947	0.894
05.00-06.00 น.	59.0	59.6	59.5	9.8	9.7	8.8	1.206	0.937	1.024
06.00-07.00 น.	59.7	59.7	59.6	9.8	9.9	8.9	1.152	0.945	0.910
07.00-08.00 น.	60.1	59.5	59.7	9.9	8.2	8.2	1.164	1.073	1.239
08.00-09.00 น.	59.7	59.1	59.1	9.1	8.3	8.3	1.119	1.100	1.125
09.00-10.00 น.	58.6	59.5	58.9	9.9	8.2	8.2	0.830	0.892	0.828
10.00-11.00 น.	58.9	59.6	59.4	9.9	8.4	8.1	0.909	0.850	0.783
11.00-12.00 น.	59.8	59.5	59.2	9.8	8.6	8.3	0.545	0.606	0.719
12.00-13.00 น.	60.4	60.1	58.8	8.5	8.2	8.4	0.575	0.699	0.717
13.00-14.00 น.	58.8	58.3	58.8	8.2	8.2	8.3	0.659	0.635	0.711
14.00-15.00 น.	58.9	57.7	58.9	8.0	8.6	8.8	0.769	0.671	0.721
15.00-16.00 น.	59.3	58.9	59.7	8.4	8.3	8.7	0.761	0.632	0.662
16.00-17.00 น.	59.4	59.5	59.3	8.2	8.5	8.1	0.720	0.619	0.670
17.00-18.00 น.	59.5	59.2	59.4	8.5	8.5	8.9	0.654	0.658	0.656
18.00-19.00 น.	59.7	59.5	59.8	8.2	8.9	8.2	0.760	0.697	0.693
ค่าเฉลี่ย 24 ชม.	59.3	59.5	59.3	8.9	8.8	8.6	0.882	0.880	0.880
มาตรฐาน 1 ชม.	170.0 <sup>๒</sup>			300.0 <sup>๒</sup>			30.0 <sup>๒</sup>		
มาตรฐาน 24 ชม.	-			120.0 <sup>๒</sup>			-		

หมายเหตุ : <sup>๑</sup> มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10, 2538

<sup>๒</sup> มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24, 2547

**ตารางที่ จ-4**

**ผลการตรวจวัดแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)**

**และแก๊ส คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในบรรยากาศโดยทั่วไป บริเวณวัดบ้านนา**

**ในโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง (UTM 47P 0708654 E, 1445325 N)**

เวลาตรวจวัด	แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO <sub>2</sub> : ppb)			แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO <sub>2</sub> : ppb)			แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO : ppm)		
	21-22/10/	22-23/10/51	23-24/10/51	21-22/10/	22-23/10/51	23-24/10/51	21-22/10/	22-23/10/51	23-24/10/51
19.00-20.00 น.	58.2	58.8	57.7	7.1	8.4	8.0	0.406	0.405	0.417
20.00-21.00 น.	58.6	59.2	57.8	7.9	9.2	8.2	0.409	0.407	0.415
21.00-22.00 น.	58.1	59.5	58.0	6.8	9.9	8.7	0.412	0.412	0.417
22.00-23.00 น.	60.7	59.6	58.3	12.5	10.1	10.3	0.396	0.399	0.398
23.00-00.00 น.	60.2	59.4	59.3	11.4	9.7	9.6	0.408	0.391	0.385
00.00-01.00 น.	57.9	58.3	58.8	6.5	7.3	8.4	0.392	0.398	0.391
01.00-02.00 น.	58.0	58.2	57.6	6.7	7.1	7.9	0.396	0.391	0.393
02.00-03.00 น.	57.8	58.2	57.6	6.3	7.2	7.8	0.392	0.397	0.396
03.00-04.00 น.	57.9	58.2	57.6	6.4	7.0	7.8	0.392	0.392	0.387
04.00-05.00 น.	57.7	58.1	57.6	6.1	6.9	6.7	0.395	0.392	0.383
05.00-06.00 น.	57.7	57.8	57.6	6.0	6.3	6.8	0.393	0.411	0.394
06.00-07.00 น.	57.8	57.9	57.6	6.2	6.5	6.7	0.408	0.418	0.400
07.00-08.00 น.	58.2	58.0	57.6	7.1	6.7	6.8	0.401	0.402	0.402
08.00-09.00 น.	58.2	58.1	57.6	7.2	7.1	6.9	0.406	0.407	0.407
09.00-10.00 น.	58.3	58.1	58.3	7.4	7.0	7.3	0.406	0.409	0.405
10.00-11.00 น.	58.7	58.0	57.9	8.3	7.7	6.4	0.408	0.401	0.406
11.00-12.00 น.	59.4	58.2	58.2	9.7	8.0	7.1	0.408	0.404	0.406
12.00-13.00 น.	58.7	58.1	58.3	8.2	8.0	7.3	0.403	0.404	0.404
13.00-14.00 น.	58.7	58.0	58.4	8.1	6.7	7.5	0.390	0.388	0.387
14.00-15.00 น.	58.6	57.8	58.3	7.9	6.3	7.4	0.391	0.386	0.385
15.00-16.00 น.	58.3	57.9	58.3	7.4	6.4	7.3	0.382	0.391	0.391
16.00-17.00 น.	58.4	57.7	58.2	7.6	6.1	7.2	0.391	0.389	0.393
17.00-18.00 น.	58.3	57.8	58.4	7.3	6.2	7.5	0.392	0.393	0.394
18.00-19.00 น.	58.2	57.7	58.3	7.0	6.1	7.4	0.398	0.399	0.383
ค่าเฉลี่ย 24 ชม.	58.4	58.3	58.1	7.6	7.4	7.6	0.399	0.399	0.397
มาตรฐาน 1 ชม.	170.0 <sup>ข</sup>			300.0 <sup>ข</sup>			30.0 <sup>ข</sup>		
มาตรฐาน 24 ชม.	-			120.0 <sup>ข</sup>			-		

หมายเหตุ : <sup>ข</sup> มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10, 2538

<sup>ข</sup> มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24, 2547



# ภาคผนวก

ช. รายละเอียดการตรวจวัดระดับ  
ความดังของเสียงรายชั่วโมง

**ตารางที่ ข-1**

**ผลการตรวจวัดระดับความดังเสียงทั่วไป**

**บริเวณพื้นที่โครงการ (พื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการของท่าเรือแหลมฉบัง)**

**ระหว่างวันที่ 21-24 ต.ค. 51**

เวลาตรวจวัด	พื้นที่โครงการ (ท่าเรือแหลมฉบัง) : UTM 704764 E, 1444095 N					
	21-22 ตุลาคม 2551		22-23 ตุลาคม 2551		23-24 ตุลาคม 2551	
	Leq. 1 hr	L <sub>max</sub>	Leq. 1 hr	L <sub>max</sub>	Leq. 1 hr	L <sub>max</sub>
Leq. 1 hr. (17.00-18.00 น.)	63.1	83.3	65.6	81.6	66.3	88.7
Leq. 1 hr. (18.00-19.00 น.)	62.7	91.2	65.8	90.8	64.4	87.7
Leq. 1 hr. (19.00-20.00 น.)	64.6	80.7	64.7	87.0	63.2	82.5
Leq. 1 hr. (20.00-21.00 น.)	66.0	95.5	66.3	84.5	63.1	83.9
Leq. 1 hr. (21.00-22.00 น.)	64.3	82.1	64.7	87.1	62.9	80.0
Leq. 1 hr. (22.00-23.00 น.)	63.1	82.2	63.3	81.7	60.9	87.2
Leq. 1 hr. (23.00-00.00 น.)	65.2	87.8	63.7	82.0	61.4	89.2
Leq. 1 hr. (00.00-01.00 น.)	63.2	83.8	62.8	84.1	59.4	81.1
Leq. 1 hr. (01.00-02.00 น.)	63.5	82.7	62.2	77.0	60.7	84.5
Leq. 1 hr. (02.00-03.00 น.)	63.3	80.3	63.7	79.1	58.6	85.7
Leq. 1 hr. (03.00-04.00 น.)	63.7	76.7	62.0	77.7	61.9	89.0
Leq. 1 hr. (04.00-05.00 น.)	60.5	79.1	62.9	86.2	61.9	89.1
Leq. 1 hr. (05.00-06.00 น.)	61.5	76.7	63.1	84.5	59.5	79.9
Leq. 1 hr. (06.00-07.00 น.)	67.2	89.8	65.1	95.9	60.9	89.1
Leq. 1 hr. (07.00-08.00 น.)	60.1	79.6	60.9	82.2	62.2	87.7
Leq. 1 hr. (08.00-09.00 น.)	65.3	85.7	65.8	84.4	64.1	84.2
Leq. 1 hr. (09.00-10.00 น.)	65.5	83.6	64.6	80.9	64.9	88.9
Leq. 1 hr. (10.00-11.00 น.)	62.5	83.9	63.8	86.8	64.5	86.1
Leq. 1 hr. (11.00-12.00 น.)	64.5	82.7	62.1	85.9	65.8	85.8
Leq. 1 hr. (12.00-13.00 น.)	66.8	82.7	64.1	96.4	64.6	87.8
Leq. 1 hr. (13.00-14.00 น.)	67.0	90.6	62.7	85.0	68.4	98.7
Leq. 1 hr. (14.00-15.00 น.)	65.0	80.7	60.0	81.7	67.9	85.4
Leq. 1 hr. (15.00-16.00 น.)	64.2	78.9	61.2	86.0	68.4	97.5
Leq. 1 hr. (16.00-17.00 น.)	65.3	88.6	63.9	85.8	69.5	98.4
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq. 24 hrs. : dBA)	64.5	-	63.8	-	64.6	-
ระดับเสียงสูงสุด (Lmax : dBA)	-	95.5	-	96.4	-	98.7
ค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง <sup>1)</sup>	70.0	-	70.0	-	70.0	-
ค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด <sup>2)</sup>	-	115.0	-	115.0	-	115.0

หมายเหตุ : มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15, 2540

**ตารางที่ ข-2**

**ผลการตรวจวัดระดับความดังเสียงทั่วไป บริเวณวัดบางละมุง  
ในโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการแหลมฉบัง ระหว่างวันที่ 21-24 ต.ค. 51**

เวลาตรวจวัด	บริเวณวัดบางละมุง : UTM 708832 E, 1442689 N					
	21-22 ตุลาคม 2551		22-23 ตุลาคม 2551		23-24 ตุลาคม 2551	
	Leq. 1 hr	L <sub>max</sub>	Leq. 1 hr	L <sub>max</sub>	Leq. 1 hr	L <sub>max</sub>
Leq. 1 hr. (18.00-19.00 น.)	58.9	86.6	67.3	74.7	65.3	90.5
Leq. 1 hr. (19.00-20.00 น.)	59.3	88.3	67.5	89.7	64.5	89.6
Leq. 1 hr. (20.00-21.00 น.)	55.6	87.7	68.9	88.4	69.1	85.7
Leq. 1 hr. (21.00-22.00 น.)	53.2	87.5	59.8	81.9	60.0	86.3
Leq. 1 hr. (22.00-23.00 น.)	53.8	87.2	58.7	73.2	58.9	83.4
Leq. 1 hr. (23.00-00.00 น.)	52.7	85.6	59.7	69.8	59.9	84.1
Leq. 1 hr. (00.00-01.00 น.)	52.6	85.2	60.5	69.1	60.7	82.6
Leq. 1 hr. (01.00-02.00 น.)	52.2	86.5	60.8	71.1	61.0	81.3
Leq. 1 hr. (02.00-03.00 น.)	52.5	60.1	60.2	72.4	60.4	81.5
Leq. 1 hr. (03.00-04.00 น.)	51.9	79.8	61.6	72.3	61.8	80.2
Leq. 1 hr. (04.00-05.00 น.)	51.7	76.3	58.0	77.3	58.2	80.0
Leq. 1 hr. (05.00-06.00 น.)	53.4	79.4	56.5	75.2	56.7	79.6
Leq. 1 hr. (06.00-07.00 น.)	51.0	91.3	61.2	91.2	61.4	79.4
Leq. 1 hr. (07.00-08.00 น.)	63.4	85.5	64.8	94.6	65.0	78.7
Leq. 1 hr. (08.00-09.00 น.)	54.2	83.8	69.3	98.4	69.5	75.6
Leq. 1 hr. (09.00-10.00 น.)	54.9	69.6	68.8	86.3	69.0	82.3
Leq. 1 hr. (10.00-11.00 น.)	55.7	85.0	67.1	96.3	67.3	85.6
Leq. 1 hr. (11.00-12.00 น.)	56.7	81.0	57.2	81.0	57.4	87.9
Leq. 1 hr. (12.00-13.00 น.)	54.7	84.6	61.2	87.9	61.4	87.4
Leq. 1 hr. (13.00-14.00 น.)	59.5	75.7	60.5	88.7	60.7	88.6
Leq. 1 hr. (14.00-15.00 น.)	55.5	72.5	61.3	87.3	61.5	89.3
Leq. 1 hr. (15.00-16.00 น.)	60.0	74.8	63.4	86.4	63.6	68.2
Leq. 1 hr. (16.00-17.00 น.)	63.8	78.2	63.7	88.3	63.9	71.1
Leq. 1 hr. (17.00-18.00 น.)	65.4	75.1	62.5	87.9	62.7	71.7
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq. 24 hrs. : dBA)	58.2	-	64.2	-	64.1	-
ระดับเสียงสูงสุด (L <sub>max</sub> : dBA)	-	91.3	-	98.4	-	90.5
ค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง <sup>1)</sup>	70.0	-	70.0	-	70.0	-
ค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด <sup>2)</sup>	-	115.0	-	115.0	-	115.0

หมายเหตุ : มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15, 2540

**ตารางที่ ข-3**

**ผลการตรวจวัดระดับความดังเสียงทั่วไป บริเวณวัดบ้านนา  
ในโครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือบริการแหลมฉบัง ระหว่างวันที่ 21-24 ต.ค. 51**

เวลาตรวจวัด	บริเวณวัดบ้านนา : UTM 708654 E, 1445325 N					
	21-22 ตุลาคม 2551		22-23 ตุลาคม 2551		23-24 ตุลาคม 2551	
	Leq. 1 hr	L <sub>max</sub>	Leq. 1 hr	L <sub>max</sub>	Leq. 1 hr	L <sub>max</sub>
Leq. 1 hr. (18.00-19.00 น.)	52.0	84.3	53.7	66.0	53.3	72.2
Leq. 1 hr. (19.00-20.00 น.)	53.6	91.1	54.2	73.4	54.4	73.2
Leq. 1 hr. (20.00-21.00 น.)	53.8	72.5	54.0	63.3	53.9	64.7
Leq. 1 hr. (21.00-22.00 น.)	54.2	65.4	53.1	64.9	54.0	73.1
Leq. 1 hr. (22.00-23.00 น.)	52.6	64.3	52.3	71.4	53.1	65.3
Leq. 1 hr. (23.00-00.00 น.)	52.5	59.6	52.5	66.5	53.9	74.7
Leq. 1 hr. (00.00-01.00 น.)	55.3	68.4	51.9	62.9	57.4	78.1
Leq. 1 hr. (01.00-02.00 น.)	54.7	60.9	52.1	65.1	51.5	71.7
Leq. 1 hr. (02.00-03.00 น.)	56.6	69.7	51.8	65.2	51.5	66.9
Leq. 1 hr. (03.00-04.00 น.)	57.8	64.3	51.6	62.3	51.1	61.1
Leq. 1 hr. (04.00-05.00 น.)	53.1	65.5	54.0	69.8	52.0	61.7
Leq. 1 hr. (05.00-06.00 น.)	55.3	78.7	55.4	69.4	54.0	73.3
Leq. 1 hr. (06.00-07.00 น.)	55.9	72.9	57.6	74.2	56.5	71.9
Leq. 1 hr. (07.00-08.00 น.)	54.8	85.5	55.2	68.1	55.1	64.9
Leq. 1 hr. (08.00-09.00 น.)	51.9	75.9	53.8	63.3	53.8	63.3
Leq. 1 hr. (09.00-10.00 น.)	52.7	78.4	52.7	67.9	53.2	65.3
Leq. 1 hr. (10.00-11.00 น.)	50.6	72.4	54.2	75.8	51.7	67.0
Leq. 1 hr. (11.00-12.00 น.)	53.9	82.6	51.3	77.1	53.2	68.8
Leq. 1 hr. (12.00-13.00 น.)	51.2	73.0	67.7	94.7	53.2	76.5
Leq. 1 hr. (13.00-14.00 น.)	56.8	88.0	63.5	98.1	54.8	102.8
Leq. 1 hr. (14.00-15.00 น.)	55.6	79.8	55.2	92.4	59.6	90.7
Leq. 1 hr. (15.00-16.00 น.)	51.3	66.1	56.5	73.1	56.8	78.3
Leq. 1 hr. (16.00-17.00 น.)	53.2	70.7	52.6	69.0	52.3	77.6
Leq. 1 hr. (17.00-18.00 น.)	54.7	78.7	53.9	71.5	51.7	74.4
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq. 24 hrs. : dBA)	54.3	-	57.5	-	54.4	-
ระดับเสียงสูงสุด (L <sub>max</sub> : dBA)	-	91.1	-	98.1	-	102.8
ค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง <sup>1)</sup>	70.0	-	70.0	-	70.0	-
ค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด <sup>1)</sup>	-	115.0	-	115.0	-	115.0

หมายเหตุ : มาตรฐานระดับเสียงทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15, 2540